

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE EDUCACIÓN

EFECTO DE LA SIMULACIÓN DE ALTA FIDELIDAD EN EL PROCESO DE RAZONAMIENTO CLÍNICO Y TOMA DE DECISIÓN EN ANESTESISTAS EN FORMACIÓN

EFFECT OF HIGH FIDELITY SIMULATION IN CLINICAL REASONING AND DECISION MAKING PROCESS IN ANESTHESIS IN TRAINING

POR VILMA ANDREA MEJÍA DÍAZ

Agosto, 2017
Santiago, Chile

©2017, Vilma Andrea Mejía Díaz

©2017, Vilma Andrea Mejía Díaz

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica que acredita al trabajo y a su autor.

AUTORIZACIÓN PARA LA REPRODUCCIÓN DE LA TESIS

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica que acredita al trabajo y a su autor.

FECHA _____

_____

FIRMA

_____

DIRECCIÓN

_____

E-MAIL - TELÉFONO

A mis padres, Héctor y Ana María, quienes día a día han estado a mi lado en este hermoso camino, brindándome su tierno amor, paciencia infinita y apoyo incondicional.

A mis hermanos, Ana María, Héctor y Coralia, quienes con su cariño y comprensión me motivaron a seguir en esta travesía, especialmente en los momentos difíciles.

Gracias, por ser desde siempre el pilar fundamental de mi vida, la base de mi formación y por ayudar al logro de mis sueños.

AGRADECIMIENTOS

Durante estos años, diversas personas e instituciones han contribuido y facilitado el desarrollo de este trabajo.

Inicialmente quisiera agradecer al Programa de Doctorado de Ciencias de la Educación, de la Pontificia Universidad Católica de Chile, por brindarme la oportunidad de realizar esta formación de postgrado. A lo largo de estos años tuve el privilegio de compartir con muchos profesores de esta comunidad académica, a quienes agradezco esos espacios de discusión y por aportar en mi proceso de crecimiento profesional.

Agradezco igualmente a mi Director de Tesis, Profesor Carlos González, por haber aceptado dirigir mi tesis doctoral. Gracias por haberme guiado y apoyado en este largo camino, por sus certeras observaciones y sugerencias, por respetar mi autonomía, estilo y ritmo de trabajo, por enseñarme la rigurosidad de las revisiones, la escritura académica y la importancia de atravesar fronteras con la investigación.

Con especial afecto, quisiera nombrar a la Profesora Erika Himmel, gran maestra, que con su infinita sabiduría y generosidad, me entregó siempre comentarios e ideas que enriquecieron de forma extraordinaria este trabajo. Gracias por provocarme, en las numerosas e interesantes discusiones técnicas que sostuvimos; fascinación y encantamiento con los análisis y la investigación.

Agradezco al Profesor Sergio Martinic por sus significativas enseñanzas especialmente en el área cualitativa, sus pertinentes e interesantes sugerencias aportaron enormemente a esta investigación; gracias por su trato siempre amable y cordial.

Asimismo, agradezco a la Dra. Marcia Corvetto por su interés y oportuno acompañamiento, disposición y contribuciones durante todo el desarrollo de este estudio. Me siento privilegiada al haber trabajado en el Centro de Simulación que dirige, con los profesores y estudiantes del Departamento de Anestesiología, quienes además aportaron desinteresadamente en esta investigación.

A Myriam Navarrete, asistente del Programa de Doctorado, por su generosidad y disposición a dar soluciones; gracias por saber que siempre contábamos contigo en cada etapa de esta trayectoria.

A todos mis compañeros del Programa, especialmente a los de mi generación, a mi grandes amigos Luis Felipe, Carlos, Patricia, Sandra, Héctor y Ricardo.

A las autoridades de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, a mis colegas y administrativos del Departamento de Educación en Ciencias de la Salud por haberme dado su apoyo, tiempo y confianza durante mi formación doctoral.

A mis estudiantes de pre y postgrado, por ser cada día una razón que me permite disfrutar de mi trabajo docente; por su actitud constante de búsqueda del conocimiento, por ser un desafío y motivación para seguir investigando.

A mis padres, Héctor y Ana María por estar siempre cerca, brindándome su apoyo y confianza, demostrándome su alegría con cada logro obtenido, a mis hermanos Ana María, Héctor y Coralia por estar siempre presentes, especialmente en los momentos difíciles, a mis cuñados John y Claudio por su ayuda y comprensión.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA i

AGRADECIMIENTOS iii

INDICE DE TABLAS xix

INDICE DE TABLAS (ANEXO) xxi

INDICE DE FIGURAS xxv

RESUMEN xxix

ABSTRACT xxxi

Capítulo 1: Introducción 1

Antecedentes 1

Planteamiento del problema 5

Objeto de estudio 7

Hipótesis 8

Supuesto 8

Objetivos 11

Objetivo General 11

Objetivos Específicos 11

Capítulo 2: Marco referencial y teórico 13

Educacion contínua como contribución a la calidad de atención de salud de la población y aspectos legales del ejercicio de la profesión médica 14

Normativa legal del ejercicio de la medicina. 18

Diagnóstico médico y errores asociados al proceso de cognición 18

Elaboración del diagnóstico médico y la asociación al error. 19

Evidencia de errores en la realización de Diagnósticos médicos. 20

Conceptualización del término error médico. 21
Proceso de generación y categorización de errores.....22
Influencia de la cognición sobre la generación de error médico.....24
Procesos cognitivos y razonamiento clínico 25
Razonamiento clínico y generación de hipótesis para resolución de problemas. 29
Razonamiento clínico y Toma de decisión. 30
Condicionantes del proceso de toma de decisión clínica 31
Factores que influencian el proceso de toma de decisión clínica.....32
Influencia de atributos durante el proceso de toma de decisión.....33
Influencia del factor estado emocional durante el proceso de toma de decisión. 35
Influencia del tiempo en la adquisición de conocimiento y retención de habilidades. 37
Nivel de satisfacción del aprendizaje como factor que influencia en su desempeño clínico. 39
Enseñanza del proceso de razonamiento clínico y toma de decisión.....42
Formación por competencias en medicina. 44
Evaluación de competencias en medicina. 46
Conceptualización de competencia y desempeño clínico en medicina.....46
Desempeños clínicos del anestesista durante la atención de un paciente con diagnóstico de Hipertermia maligna.....49
Simulación y tecnología educacional.....53
Simulación como estrategia de aprendizaje en el área de salud.....55
Debriefing en simulación. 56
Clasificación de simuladores.....58
Clasificación de simulación según fidelidad. 59
Simulación de alta fidelidad en la especialidad de anestesia. 60

Teoría procesal dual y su aplicación en el proceso de razonamiento y toma de decisión clínica. 67
Resumen y conclusión del capítulo parte I 75
Resumen y conclusión del capítulo parte II (Teoría procesal dual). 78
Capítulo 3: Marco metodológico 79
Enfoque metodológico 80
Definición de población y muestra 81
Participantes. 82
Criterios de selección de los participantes. 83
Lugar del estudio. 84
Procedimientos 84
Fase I cuantitativa. 87
Fase II cualitativa. 92
Instrumentos 93
Instrumentos de la fase cuantitativa. 95
Instrumentos de la fase cualitativa 108
Resguardo ético y formulario de consentimiento informado 113
Análisis de los datos 115
Análisis de datos de fase cuantitativa 115
Análisis de datos de fase cualitativa 116
Análisis de datos de fase mixta. 118
Capítulo 4: Resultados de estandarización y validez de procedimientos 121
Estandarización de información en los participantes 121
Aleatorización de los grupos de estudio 122
Validez interna de antecedentes demográficos y académicos 123

Capítulo 5: Resultados de propiedades psicométricas de los instrumentos 127
Cuestionario de conocimientos (pretest y postest) 127
Validez de contenido. 127
Prueba piloto del instrumento. 128
Confiabilidad estimada a partir del postest 128
Rúbrica de desempeño clínico 129
Validez de contenido. 129
Análisis de confiabilidad. 130
Entrevista semi-estructurada 131
Validez de contenido previo a la aplicación de la entrevista. 131
Prueba piloto 131
Validez y confiabilidad durante la aplicación de la entrevista. 132
Encuesta de satisfacción 132
Análisis de consistencia. 133
Análisis factorial de los ítems. 134
Capítulo 6: La simulación de alta fidelidad produce mejoría en la adquisición de conocimientos y desempeño clínico. 137
Perspectiva conceptual del análisis 138
Análisis de resultados de prueba de conocimientos entre las muestras del estudio 140
Prueba de normalidad para análisis paramétrico. 141
Análisis comparativos de prueba de conocimientos entre las muestras del simulación y estudio de caso. 142
Tamaño del efecto de la prueba de conocimiento 145
Análisis de resultados de desempeño clínico entre las muestras del estudio 145

Análisis de concordancia de evaluaciones de los resultados de rúbricas de desempeño de los dos observadores. 146

Análisis comparativos de desempeño clínico entre las muestras de simulación y estudio de caso. 147

Resumen y conclusión del capítulo 150

Capitulo 7: Percepción de los estudiantes sobre el nivel de satisfacción de la intervención 155

Fiabilidad del instrumento con el grupo en estudio 155

Análisis comparativos de resultados de nivel de satisfacción entre las muestras de simulación y estudio de caso. 156

Resumen y conclusión del capítulo 157

Capítulo 8: Percepción de los estudiantes sobre razonamiento clínico y toma de decisión clínica 159

Análisis de las entrevistas de los estudiantes sobre percepción de dimensiones de razonamiento clínico y elementos que influyen en la toma de decisión clínica 160

Matriz de categorización I. 161

Informe de análisis cualitativo de entrevista semiestructurada I. 165

Resumen y conclusión del capítulo 207

Capitulo 9: Percepción de los estudiantes sobre los atributos que influencian la toma de decisión clínica en los grupos de estudio 211

Análisis comparativos de los atributos que influencian la toma de decisión en los grupos de estudio 211

Resumen y conclusión del capítulo 214

Capítulo 10: Percepción sobre sistemas de la teoría procesal dual y el proceso de razonamiento y toma de decisión clínica 215

Análisis de las entrevistas enfocadas a la percepción sobre sistemas de la teoría procesal dual utilizados durante la toma de decisión clínica 216

Matriz de categorización II 216
Informe de análisis cualitativo de entrevista semiestructurada II. 220
Resumen y conclusión del capítulo. 242
Capítulo 11: Indagación de patrones de convergencia de resultados obtenidos 245
Informe de triangulación metodológica con resultados de desempeño clínico - prueba de conocimiento y primera entrevista 252
Triangulación metodológica con resultados de desempeño clínico - prueba de conocimiento y segunda entrevista. 287
Resumen y conclusiones del capítulo. 311
Capítulo 12: Discusión 315
Discusión de resultados de enfoque cuantitativo, cualitativo y mixto. 315
Capítulo 13: Conclusiones e implicancias de la investigación 355
Conclusiones 355
Implicancias 373
Limitaciones 374
Contribuciones 375
Referencias 379
Anexo 397

Indice de tablas

Tabla 1 Distribución de los estudiantes en grupos de simulación y estudio de caso. 123

Tabla 2 Las medias aritméticas y las desviaciones típicas de los antecedentes de las muestras de simulación y estudio de caso. 125

Tabla 3 Análisis comparativos de desempeño clínico en ambos grupos de estudio. 148

Tabla 4 Distribución de los estudiantes de ambos grupos según progreso en desempeño clínico 247

Tabla 5 Distribución de los estudiantes de ambos grupos según progreso en desempeño clínico. 248

Tabla 6 Distribución de progreso desempeño clínico y progreso pretest a postest en ambos grupos. 249

Tabla 7 Convergencias y tendencias entre categorías, desempeño excelente-insuficiente y progreso pretest a postest superior y escaso de los grupos en estudio (1era entrevista). 280

Tabla 8 Convergencias y tendencias entre categorías, desempeño excelente e insuficiente de los grupos en estudio (2da entrevista).....309

Indice de tablas (Anexo)

Tabla A1 Distribución de frecuencias según rangos de edad de los grupos simulación y estudio de caso. 399

Tabla A2 Distribución de frecuencias según género de los grupos simulación y estudio de caso. 399

Tabla A3 Distribución de frecuencias según número de sesiones previas de escenarios de simulación de alta fidelidad de los grupos simulación y estudio de caso. 399

Tabla A4 Distribución de frecuencias según años de ejercicio profesional de los grupos simulación y estudio de caso. 400

Tabla A5 Distribución de frecuencias según número de sesiones previas de escenarios de simulación de Hipertermia maligna de los grupos simulación y estudio de caso. 400

Tabla A6 Distribución de frecuencias según número de experiencias previas con pacientes con Hipertermia maligna en los grupos simulación y estudio de caso. 401

Tabla A7 Distribución de frecuencias según ranrendimiento académico de los grupos simulación y estudio de caso. 401

Tabla A8 Análisis de consistencia con Alfa de Cronbach aplicados en los resultados de Cuestionario de conocimientos postest. 402

Tabla A9 Evolución del Coeficiente Kappa de Cohen de los resultados de concordancia de la rúbrica de desempeño clínico. 403

Tabla A10 Análisis de consistencia con Alfa de Cronbach aplicados con 10 elementos de la encuesta de satisfacción. 404

Tabla A11 Análisis de consistencia con Alfa de Cronbach aplicados con 8 elementos de la encuesta de satisfacción. 405

Tabla A12 Media y Desviación típica con 8 elementos de la encuesta de satisfacción.....406

Tabla A13 Análisis factorial exploratorio de 8 elementos de la encuesta de satisfacción.....406

Tabla A14 Matriz de componentes rotados, peso factoriales de 8 elementos de la encuesta de satisfacción 407

Tabla A15 Prueba de normalidad de la variable dependiente 408
Tabla A16 Homogeneidad de la varianzas de las poblaciones en estudio 408
Tabla A17 Medias de los pretest y postest de los grupos simulación y estudio de caso 409
Tabla A18 Diferencia de resultados de postest entre los grupos de simulación y estudio de caso 409
Tabla A19 Valores de concordancia en resultados de desempeño clínico de 2 evaluadores.....410
Tabla A20 Interrelación entre los 9 preguntas de la encuesta de satisfacción. 411
Tabla A21 Comparación del nivel de satisfacción en los grupos de simulación y estudio de caso 412
Tabla A22 Matriz de categorización de primera entrevista semiestructurada 413
Tabla A23 Factores que influencian la toma de decisión en los grupos de simulación y estudio de caso.....421
Tabla A24 Frecuencia de factores o atributos que influencian la toma de decisión 422
Tabla A25 Matriz de categorización de segunda entrevista semiestructurada.....423

Indice de figuras

Figura 1. Guía de evento crítico Hipertermia maligna.....51

Figura 2. Flujo de simulación en un caso clínico de Hipertermia maligna.....52

Figura 3. Diagrama de distribución y aleatorización de los grupos en estudio.....88

Figura 4. Diagrama de secuencia y materias de las entrevistas semiestructradas.....93

Figura 5. Diagrama de aplicación del instrumento cuestionario de características demográficas y académicas 96

Figura 6. Diagrama de línea de tiempo de la aplicación y validación del cuestionario de características demográficas y académicas. 96

Figura 7. Diagrama de línea de tiempo para la aplicación del pretest y postest que evalúa conocimientos de Hipertermia maligna 98

Figura 8. Diagrama de línea de tiempo de las evaluaciones realizadas por dos observadores aplicando la rúbrica de desempeño clínico. 107

Figura 9. Diagrama línea de tiempo para la aplicación de las entrevistas semiestructuradas.....109

Figura 10. Tabla Encuesta para talleres de habilitación, referencia para la construcción de encuesta de satisfacción 111

Figura 11. Diagrama de línea de tiempo para la aplicación de la encuesta de satisfacción.....113

Figura 12. Gráfico de componentes de elementos de la encuesta de satisfacción 136

Figura 13. Diagrama de cajas del pretest en los grupos de simulación y estudio de caso 143

Figura 14. Diagrama de cajas del postest en los grupos de simulación y estudio de caso.....144

Figura 15. Árbol de categorías y subcategorías de la primera entrevista semiestructurada.....161

Figura 16. Frecuencia de palabras de categoría control de emociones subcategoria regulado en ambos grupos 167

Figura 17. Frecuencia de palabras de categoría control de emociones subcategoría no regulado en ambos grupos.....168

Figura 18. Frecuencia de palabras de nodo Presencia de modelo durante la toma de decisión en ambos grupos 174

Figura 19. Frecuencia de palabras de nodo factores facilitadores relacionados con la capacidad profesional en la toma de decisiones en ambos grupos.....176

Figura 20. Frecuencia de palabras de nodo factores obstaculizadores relacionados con el contexto en la toma de decisiones en ambos grupos.....180

Figura 21. Frecuencia de palabras de nodo factor obstaculizador relacionados con estados o condición personal en la toma de decisiones en ambos grupos 183

Figura 22. Frecuencia de palabras de intervención como aporte para el proceso de cognición en ambos grupos 188

Figura 23. Frecuencia de palabras de subcategoría percepción de intervención como obstáculo para la habilidad de tomar decisiones en el grupo de estudio de caso 192

Figura 24. Árbol de categorías y subcategorías de la segunda entrevista semiestructurada. 216

Figura 25. Distribución de los participantes según progresos en desempeño clínico y conocimiento en el grupo de simulación.....250

Figura 26. Distribución de los participantes según progresos en desempeño clínico y conocimiento en el grupo estudio de caso.....251

Resumen

El entorno de trabajo en el que los anestesistas desarrollan su práctica profesional se ha vuelto cada vez más complejo, lo que favorece los errores principalmente de tipo cognitivo. La cognición se inserta en un proceso mayor llamado razonamiento clínico. En consecuencia surgen nuevas necesidades por parte de los profesionales y las instituciones de educación superior, por aprender nuevas habilidades para mantenerse actualizado con las crecientes demandas y por renovar los programas de formación focalizando principalmente en los procesos de razonamiento, toma de decisión y desempeño clínico con una mirada reflexiva basada en evidencia científica y en los avances tecnológicos existentes. Tras la aprobación del comité de ética institucional y el consentimiento informado por escrito, 31 residentes de anestesia se inscribieron en este estudio, 27 finalizaron la segunda etapa y 11 la tercera. Este estudio es de tipo cuasi-experimental y está basado en un paradigma mixto. El análisis cuantitativo, identifica el progreso de conocimientos y desempeños clínicos de los estudiantes. La etapa cualitativa, explora las percepciones sobre las dimensiones, influencia de atributos y factores y los sistemas de la teoría procesal dual que subyacen en el proceso de razonamiento y toma de decisión clínica en ambos grupos en estudio, simulación de alta fidelidad y estudio de caso. Posteriormente, se identificaron las correlaciones de los resultados obtenidos. La conclusión es que la simulación de alta fidelidad tiene un efecto beneficioso para el proceso de razonamiento clínico y toma de decisión en anestesistas en formación.

Abstract

The work environment in which anesthesiologists develop their professional practice has become increasingly complex, and this increases the possibility of errors, mainly of the cognitive type. Cognition is part of the larger process called clinical reasoning. Consequently, new needs arise from professionals as well as institutions of higher education; learning new skills to keep up with increasing demands, and the revision of training programs to focus mainly on the processes of reasoning, decision making, and clinical performance, based on scientific evidence and existing technological advances. After approval by the institutional ethics committee (and written informed consent), 31 anesthesia residents enrolled in this study, 27 completed the second stage and 11 the third. This study was quasi-experimental and was based on a mixed paradigm. The quantitative analysis identifies the progress of students' clinical knowledge and performance. The qualitative stage explores the perceptions about the dimensions, influence of attributes and factors, and the systems of dual process theory that underlie the process of reasoning and clinical decision making in both study groups, high fidelity simulation and the case study. Subsequently, the correlations of the results obtained were identified. The conclusion is that the high fidelity simulation has a beneficial effect for the process of clinical reasoning and decision making in training anesthetists.

Capítulo 1: Introducción

El foco de esta investigación se orienta a estudiar como los anestesistas en formación realizan el proceso de razonamiento y toma de decisión clínica durante la atención de pacientes en contextos complejos, proceso central de la práctica clínica (Audétat et al., 2013). Se comparó una estrategia didáctica que se aproxima a lo que habitualmente realiza un alumno cuando estudia las materias establecidas, que se denominó estudio de caso, al uso de una herramienta tecnológica actual en el que se utilizan dispositivos o simuladores controlados que semejan en forma real un ambiente clínico, llamado escenario de simulación de alta fidelidad. Internacionalmente se han realizado diversas experiencias que consideran la utilización de la tecnología como apoyo fundamental al proceso de aprendizaje (Slowey & Kozina, 2012). En la actualidad algunos autores resaltan que en la medida que la tecnología va progresando, todos los entornos educativos debieran beneficiarse de su incorporación (Lucke & Rensing, 2014).

Antecedentes

La literatura en la actualidad señala una situación clave que repercute en la población y que revela el impacto negativo que reciben los pacientes por errores cometidos que se producen durante el diagnóstico y tratamiento médico.

Estas equivocaciones originan consecuencias de diverso compromiso para los pacientes, desde lesiones leves hasta graves, estas últimas van desde daño cerebral permanente (Cheney, Posner, Lee, Caplan, & Domino, 2006) hasta la muerte, con cifras que llegan a estimarse en 100.000 defunciones al año en Estados Unidos (Leape, Berwick, & Bates, 2002). Basándose en el mismo estudio M. L. Graber (2013) estima que al extrapolar la cifra de autopsias realizadas, los fallecidos serían alrededor de 80.000.

A esta problemática se suman elementos del contexto más bien normativos, uno de ellos es el Código sanitario el cual señala las acciones específicas que debe ejercer un médico en su rol profesional, en él se describe que el médico es el responsable legal de realizar el diagnóstico y tratamiento médico de los pacientes, asimismo el Ministerio de Salud a través de la Ley 20.584 establece los derechos del paciente, en él se establece que los profesionales de la salud deben proteger y no exponer a riesgos a los pacientes que son atendidos en el sistema de salud, es decir se debe brindar seguridad. Otro elemento importante a considerar es lo que evidencia la literatura en relación a los errores que se producen en la practica clínica, especialmente en el diagnóstico.

Uno de los factores reconocidos en la literatura por el que se producen errores en la realización del diagnóstico médico es el que se relaciona o vincula a las deficiencias de conocimiento (Pham et al., 2012), este planteamiento se torna relevante debido a que el conocimiento y la cognición son componentes bases de un proceso mayor y más complejo como es el de razonamiento clínico (M. L. Graber et al., 2012). De acuerdo a Higgs (2008) el proceso de razonamiento es esencial, porque es el que guía y orienta la acción práctica y la toma de decisiones en los profesionales de la salud.

G. Norman (2005) señala que el proceso de razonamiento clínico comenzó a ser estudiado en la década de los 70 con el propósito de comprender como los estudiantes y médicos expertos resolvían los problemas clínicos. El razonamiento se ha conceptualizado como algo más que una habilidad que da razones y argumentos (Mattingly, 1991), se ha descrito como un fenómeno interactivo contextualizado, que incluye el proceso de pensamiento y toma de decisión en un espacio específico, es dependiente del contexto y de múltiples factores, además contiene 3 dimensiones centrales: conocimiento, cognición y metacognición (Higgs, 2008).

El razonamiento clínico es una habilidad esencial para todos los médicos, independiente de su área de experticia. Su adecuado manejo repercute directamente en el surgimiento y/o producción de errores durante la atención médica (Cutrer, Sullivan, & Fleming, 2013). Por lo que explorar y comprender más profundamente acerca de cómo los estudiantes desarrollan el proceso de razonamiento durante su formación es

fundamental, ya que los hallazgos que se obtengan podrían contribuir a la mejora de los programas formativos de especialistas y por consiguiente en la disminución de los errores clínicos en la práctica profesional.

De acuerdo a Durning, Artino, Schuwirth, and Van Der Vleuten (2013) en la actualidad los encuentros sobre ésta temática son diversos y no existiría consenso sobre lo que implica el proceso de razonamiento clínico y el uso de teorías de aprendizaje.

En consecuencia y dado este contexto, surge la necesidad de investigar sobre el razonamiento clínico y toma de decisión que efectivamente desarrollan los profesionales en su práctica clínica y las teorías de aprendizaje que subyacen durante la etapa de formación.

En este sentido la educación contínua permite que los profesionales médicos durante su período de formación de especialistas actualicen y adquieran los conocimientos y habilidades específicas y necesarias de su campo disciplinar y profesional. Tanto la atención de los pacientes como el manejo de las crisis requieren procesos mentales y desempeños más complejos por parte de estos especialistas, el propósito de esta atención va constantemente enfocada a brindar cuidados seguros y eficientes a los pacientes (David M. Gaba, Fish, Howard, & Burden, 2015).

Bajo este contexto la educación continua se vuelve un pilar esencial en la formación de los especialistas, ya que la evidencia señala que la participación en programas educativos dirigidos a actualizar el personal de salud, logran disminuir situaciones de riesgos en la atención de los pacientes (Bloom, 2005).

Actualmente, el medio didáctico y tecnológico interactivo que está siendo utilizado en la formación de profesionales de salud es la simulación de alta fidelidad, cuya función se enmarca en la reproducción de un caso de un paciente en un ambiente clínico utilizando simuladores. Este tiene una serie de ventajas, entre ellas se puede mencionar la reproducción de escenarios clínicos según necesidad de formación (D. M. Gaba, 2000), provisión de un ambiente de aprendizaje seguro, estructurado y favorecedor de la relación entre los espacios de la clínica y la sala de clases (Bligh & Bleakley, 2006).

Por lo anteriormente señalado, es que los currículos de formación de médicos, han ido integrando en forma progresiva la simulación como parte del entrenamiento clínico (Bradley, 2006). Algunas especialidades, por la complejidad del manejo de pacientes, escenarios cambiantes e inciertos, con el consiguiente aumento de riesgo de seguridad de los pacientes y errores médicos han derivado en una mayor investigación en ésta área, como es el caso de la especialización de anestesiología (Rubio-Martínez, 2012; Sancho, Rábago, Maestre, Del Moral, & Carceller, 2010).

En la actualidad, la literatura no es concluyente en lo referente a la fundamentación teórica y práctica que oriente la utilización de simulación de alta fidelidad en el campo de formación de profesionales de la salud y especialmente en el proceso de razonamiento y toma de decisión clínica.

De acuerdo a la revisión de literatura realizada en esta investigación orientada en los resultados surgidos en escenarios de simulación de alta fidelidad en la profesión de medicina y especialidades se pudo observar que existen artículos que muestran mayoritariamente progresos en la dimensión conocimiento (Ackermann, 2009; Aqel & Ahmad, 2014; Burns, O'Donnell, & Artman, 2010; Cortegiani et al., 2015; Fluharty et al., 2012; Gates, Parr, & Hughen, 2012; Howard, Englert, Kameg, & Perozzi, 2011), otros muestran resultados de pruebas de conocimiento (pre y postest) con diferencias no significativas (King & Reising, 2011; Lapkin & Levett-Jones, 2011; Levett-Jones, Lapkin, Hoffman, Arthur, & Roche, 2011), un estudio encontró que el puntaje alcanzado con los escenarios era menor que el estudio tradicional, en el cual Zulkosky (2012) concluye que es esencial considerar la estrategia o metodología a que están habituados los estudiantes antes de aplicar una nueva, ya que esta podría fracasar por lo reciente de su utilización más que por sus características didácticas.

En relación a desempeños clínicos y uso de simulación de alta fidelidad, la literatura también muestra resultados diversos, los positivos o favorecedores de progresos (S Boet et al., 2011; Heinz R Bruppacher et al., 2010; Cuisinier et al., 2015; Morgan, Cleave-Hogg, Desousa, & Lam-Mcculloch, 2006; Pamela J Morgan, Richard Pittini, Glenn Regehr, Carol Marrs, & Michele F Haley, 2007), resultados moderados

(Mrinalini Balki, Mary Ellen Cooke, Susan Dunington, Aliya Salman, & Eric Goldszmidt, 2012; Andrea Hards, Sharon Davies, Aliya Salman, Magda Erik-Soussi, & Mrinalini Balki, 2012; Morgan et al., 2009; Mudumbai, Fanning, Howard, Davies, & Gaba, 2010; Murray et al., 2007) y resultados menores (B. C. R. Borges et al., 2010; Morgan, Kurrek, Bertram, LeBlanc, & Przybyszewski, 2011).

Si bien los resultados mencionados son un aporte considerable, bajo la perspectiva de estimar la simulación como una buena estrategia didáctica, ninguno de ellos explora lo que subyace bajo este efecto, qué y cómo perciben los estudiantes el proceso de razonamiento y toma de decisión durante la aplicación de la propia estrategia didáctica, que es lo común en los grupos que alcanzan mejores conocimientos y desempeños clínicos.

Como se mencionó anteriormente, se advierte una incorporación progresiva de este medio didáctico en la educación médica en varias disciplinas y especialidades, sin embargo en los programas la simulación como metodología ha sido adoptada sin tener evidencia de su eficacia (Littlewood, 2011), su utilización no necesariamente produciría una mejoría de desempeño clínico, existiría una evidencia limitada sobre la transferencia de aprendizaje hacia la práctica (G. Norman, Dore, & Grierson, 2012), de acuerdo a Gordon, Darbyshire, and Baker (2012) además existiría una falta de utilización de marcos teóricos robustos que puedan acrecentar los marcos referenciales de modelizaciones en simulación en médicos anestesistas en formación (Boulet & Murray, 2012; Leblanc, 2012; Ross, Kodate, Anderson, Thomas, & Jaye, 2012).

Planteamiento del problema

Por lo señalado en los párrafos precedentes, resulta relevante plantearse la siguiente interrogante ¿Cual es el efecto de la simulación de alta fidelidad sobre el proceso de razonamiento clínico y toma de decisión en anestesistas en formación?, ¿Qué perciben los estudiantes sobre éste proceso cuando están resolviendo un caso clínico? .

En este estudio se efectuó una revisión de la literatura internacional sobre razonamiento clínico, toma de decisión y simulación en profesiones de la salud con el propósito de obtener antecedentes actualizados sobre el estado del arte de las evidencias que proporcionarán un fundamento a la experiencia.

En relación a la metodología, en esta investigación se efectuó una experimentación en anestesistas que realizan su formación de especialistas en una institución de educación superior, Departamento de Anestesia, Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Con respecto al enfoque metodológico, para cumplir con los objetivos de esta investigación la recolección de datos se basó en los siguientes instrumentos: cuestionarios de recolección de datos y de conocimiento, rúbrica de desempeño clínico, entrevista semiestructurada y encuesta de satisfacción. La información fue analizada con método mixto y técnica de triangulación metodológica abarcando los enfoques cuantitativo y cualitativo en forma secuencial.

La línea de investigación relacionada con el uso de teorías de aprendizaje en el proceso de razonamiento y toma de decisión clínica durante la formación de profesionales de la salud complementado con la utilización de escenarios de simulación de alta fidelidad está en una etapa de iniciación en Chile, y a nivel internacional los resultados de los estudios no han sido consistentes, por lo que se espera que los resultados de este trabajo tengan el potencial de motivar una mayor indagación y reflexión sobre las practicas docentes durante la formación de los profesionales de salud y que a su vez aporten a la discusión académica de los docentes del área y a los diseñadores de programas de formación en los centros de simulación en instituciones de educación superior.

Objeto de estudio

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, el objeto de estudio, fenómeno de interés o característica a observar en esta investigación es el razonamiento clínico y toma de decisión.

Se estudia la construcción y aplicación del razonamiento clínico y toma de decisión durante el proceso de aprendizaje, en escenarios formativos de educación superior.

Los participantes o casos en donde se indaga este tema son médicos que estan en período de formación en su especialidad de anestesia. Se investiga la relación-efecto de una estrategia didáctica tecnológica como es la simulación de alta fidelidad sobre la aplicación del proceso de razonamiento clínico y toma de decisión durante la resolución de una situación clínica.

El caso clínico que se presenta a los participantes es la de un paciente con Hipertermia maligna en un pabellón quirúrgico. Las etapas del cuadro clínico se desarrollan en un orden secuencial, se inicia con una etapa basal, en donde un paciente con parámetros normales evoluciona con la aparición de la enfermedad y la consiguiente crisis o agravamiento del cuadro clínico.

En todas las fases el anestesista debiera aplicar el proceso de razonamiento clínico y las tomas de decisiones tendientes a resolver el caso clínico. Este proceso mental en donde moviliza, integra y aplica conocimientos se debiera expresar en una secuencia de conductas o desempeños clínicos que están previamente establecidos como pertinentes para solucionar cada etapa en específico. Los desempeños clínicos se orientan en realizar diagnósticos diferenciales, establecer el diagnóstico correcto, comenzar con el tratamiento específico, mantener comunicación y liderar el manejo del equipo de trabajo.

Para investigar el efecto de la aplicación del proceso de razonamiento clínico y toma de decisión con la nueva estrategia didáctica, denominada simulación de alta fidelidad, se distribuyó el total de participantes en dos grupos, el control y experimental. El primero utiliza la estrategia similar a lo tradicional, el que se nombró como estudio de caso y el segundo sometido a un escenario de simulación, simulación de alta fidelidad.

Como se señaló anteriormente las dimensiones del razonamiento son conocimiento, cognición y metacognición. El conocimiento es proporcionado por la lectura y clase virtual sobre el tema, la segunda dimensión es aportada principalmente por las estrategias didacticas estudio de caso y escenario de simulación de alta fidelidad, la metacognición es desarrollada por preguntas guiadas en el grupo de estudio de caso y por el debriefing en el grupo de simulación.

El efecto de la estrategia tradicional y la experimental sobre el proceso de razonamiento y toma de decisión es evaluado en una primera fase cuantitativamente a través de pruebas de conocimiento y rúbricas de desempeño clínico.

Posteriormente en una segunda etapa a través de un enfoque cualitativo se indaga y diferencia en ambos grupos, aquellos elementos o categorías que de acuerdo a la literatura influyen en el proceso de razonamiento clínico y toma de decisión, asimismo se consideran aquellos que emergen en forma espontánea desde los participantes.

Una vez que se obtienen los resultados cuantitativos y cualitativos, se realiza una triangulación. Se redistribuyen los participantes de cada grupo en 3 subgrupos, según los puntajes alcanzados en la prueba de conocimiento y desempeños clínicos y se establecen las tendencias con las categorías obtenidas de cada subgrupo.

Hipótesis

La hipótesis que se asume en esta investigación es que la simulación de alta fidelidad, es una estrategia didáctica que aportaría de mejor manera en la aplicación del proceso de razonamiento clínico y toma de decisión que el estudio tradicional, especialmente en las dimensiones de conocimiento, cognición y metacognición.

Supuesto

El supuesto que se asume en esta investigación es que el sistema mixto, basado en la interacción entre el sistema analítico (basado en las probabilidades) y no analítico

(relacionado con la experiencia), es el que mejor contribuiría al proceso de razonamiento y toma de decisión especialmente cuando se provee al estudiante de una estrategia didáctica que focaliza principalmente en la experiencia clínica como es la simulación de alta fidelidad.

La hipótesis y supuesto de esta investigación es que el conocer los elementos que influencian los procesos de razonamiento clínico y toma de decisión de los grupos que alcanzan los mejores e inferiores puntajes en conocimiento y desempeño clínico y que han sido sometidos a simulación de alta fidelidad, podrían contribuir como principios orientadores especialmente en tres niveles, el primero en profesores que manejan programas de formación de profesionales de salud, el segundo en centros de simulación de alta fidelidad y el tercero a nivel de autoridades de instituciones de educación superior quienes son los que evalúan y toman las decisiones en proyectos de inversión para la implementación y fortalecimiento de la docencia.

Objetivos

Objetivo General

Analizar y explorar el proceso de razonamiento clínico y toma de decisión durante la aplicación de intervenciones diferenciadas, simulación clínica y estudio de caso, en anestesistas en formación.

Objetivos Específicos

1. Determinar la diferencia en los resultados de la prueba de conocimientos antes y después de la intervención y entre los grupos experimental y control.
2. Determinar el efecto de la aplicación de la intervención de la simulación clínica y estudio de caso a través de la cuantificación de la diferencia de los resultados de desempeño clínico en el escenario de simulación-evaluación.
3. Explorar aspectos relacionados con las dimensiones de razonamiento clínico, percepción de la influencia de factores y el proceso que utilizan para lograr una toma de decisión clínica en los grupos experimental y control.
4. Determinar la percepción de satisfacción de la intervención de simulación clínica y estudio de caso en el grupo experimental y control.
5. Identificar y evaluar el conjunto de efectos y correlaciones de los resultados cuantitativos y cualitativos encontrados durante el proceso de intervención y evaluación.
6. Proponer líneas de acción para el diseño de programas de formación de anestesistas.

Capítulo 2: Marco referencial y teórico

En este capítulo se presentarán los antecedentes teóricos y empíricos de las materias que sitúan el problema de investigación y que orientan esta tesis doctoral. Los primeros seis apartados están relacionados con lo que se plantea inicialmente en esta investigación y se agrega un séptimo tema que emergió desde la primera entrevista, sobre la Teoría procesal dual.

En un primer apartado se explicará la importancia que tiene la educación continua en los profesionales del área de la salud, como factor relevante que contribuye en la calidad de atención de salud de las personas y lo que dicta actualmente en el mismo sentido la autoridad como normativa legal del ejercicio en la profesión de medicina tendiente a no exponer a riesgos y errores a los pacientes atendidos.

En un segundo apartado, se expondrán los principales estudios sobre elaboración de diagnóstico vinculados a errores cometidos durante atención médica y su relación con el proceso de cognición.

En el tercer apartado se presentarán los procesos cognitivos y la vinculación con el proceso de razonamiento clínico.

En un cuarto apartado se señalan los estudios relacionados con los condicionantes y factores que influencian el proceso de razonamiento, toma de decisión y desempeño clínico y la importancia de considerarlos en los procesos de formación en profesionales de la salud.

En un quinto apartado se describirá la enseñanza del proceso de razonamiento clínico y toma de decisión por parte de los docentes clínicos, la conceptualización de competencia y desempeño clínico.

En el sexto apartado se mostrarán los estudios realizados en simulación de alta fidelidad, como ha ido su progreso en terminos de integración como tecnología educacional y método de enseñanza en el área de medicina y anestesia, además se

presentarán los resultados que han obtenido estas investigaciones al utilizar la simulación como estrategia de aprendizaje.

Además en este capítulo se agrega un séptimo apartado que planteará un componente que surgió desde la primera entrevista y dio origen a la segunda entrevista, es el concepto relacionado con la forma de modelizar mentalmente el proceso de razonamiento y toma de decisión clínica durante la atención que brinda el profesional anestesista. Habría una teoría que respondería al fenómeno que se estudia en esta investigación, la teoría procesal dual. Esta teoría explicaría la vinculación entre el proceso cognitivo, razonamiento y toma de decisión clínica. En este apartado se profundizará en los modelos o sistemas que plantea la teoría.

Al finalizar, y como síntesis de éste capítulo, se presentará un resumen con los principales contenidos analizados y su contribución a situar el problema de investigación en esta investigación.

Educacion contínua como contribución a la calidad de atención de salud de la población y aspectos legales del ejercicio de la profesión médica

La calidad y seguridad en la atención de salud de la población es una responsabilidad y preocupación constante para los gobiernos. En países como Estados Unidos, desde 1863, el Congreso estableció la responsabilidad de asesorar al gobierno sobre asuntos científicos y técnicos a la Academia Nacional de Ciencias, de ella depende el Institute of Medicine (IOM), el que fue establecido en 1970, con el propósito de asegurar los servicios de expertos profesionales en los ámbitos de atención médica, investigación y educación.

Ellos han señalado la importancia que tiene la *educación continua* en profesionales de la salud, como factor que contribuye en forma relevante en la calidad de la atención de salud de las personas a través de intervenciones dirigidas a cambiar y optimizar el desempeño del médico, (Institute of & Committee on Planning a Continuing Health Care

Professional Education, 2010) las que deben estar focalizadas en mejorar los efectos y resultados en la atención médica de los pacientes (Mazmanian & Davis, 2002).

La importancia de la educación continua se ha evidenciado desde la década de los 50 en adelante en diferentes especialidades médicas como gastroenterología (T. G. Miller, 1953), ginecología y obstetricia (Hodgkinson, 1961), broncopulmonar (Kester, Rice, & Stoller, 2005) y odontología (Levy, 1959), entre otros.

Diversos estudios muestran que en los servicios de salud, donde el personal médico ha participado en programas de educación continua, se logra disminuir el riesgo de ocasionar situaciones iatrogénicas y por consiguiente el malgasto de recursos (Bloom, 2005).

El Institute of Medicine define educación continua como el proceso por el cual los profesionales de salud mantienen conocimientos y habilidades actualizados con el propósito de brindar la mejor atención posible, optimizando los resultados y resguardando la seguridad de los pacientes (Institute of & Committee on Planning a Continuing Health Care Professional Education, 2010).

Como se mencionó anteriormente la seguridad de los pacientes es un tema relevante en el área de salud por el gran impacto que puede llegar a producir en la población. En este sentido la IOM (Institute of Medicine) es el organismo encargado en Estados Unidos de realizar reportes sobre los errores médicos. La respuesta que ha orginado estos informes ha sido la adopción de nuevas acciones que han producido cambios que apuntan a la mejoría de la seguridad de los pacientes, los que de acuerdo a algunos autores han sido insuficientes (Wachter, 2004) y lentos (Leape & Berwick, 2005).

Un aspecto importante a considerar en relación a los errores médicos es el que menciona M. Graber, Gordon, and Franklin (2002) sobre la tendencia que tienen de persistir en el tiempo, esta caracteristica se debería a las limitaciones propias del procesamiento humano y sus procesos heurísticos, aseguran que los errores diagnósticos pueden ser substancialmente reducidos pero nunca erradicados.

Este último concepto es un elemento esencial a considerar debido a que si sabemos que los errores van a estar siempre presentes en la práctica clínica de los profesionales,

se hace necesario e imprescindible explorar su proceso de origen, su evolución y los factores que están relacionados durante su progresión, para así con los resultados aportar con nuevas propuestas en los programas de formación de los médicos. De acuerdo a Weaver, NewmanToker, and Rosen (2012) la educación continua ayudaría a los médicos a desarrollar habilidades pertinentes a mitigar las causas relacionadas con errores diagnósticos que suceden en la práctica clínica.

En Chile, las entidades encargadas de ofrecer programas de educación continua son las universidades, estos programas además de ser innovadores deben garantizar una elevada calidad en la formación de los especialistas, la que debe estar de acuerdo a los avances de la medicina actual, también debieran cubrir las expectativas de los futuros especialistas (Pinto, 2003). Se define como *Especialista*, al profesional poseedor del título de médico cirujano, que ha tenido una formación de a lo menos tres años en un programa de formación de especialista con la consiguiente titulación o certificación proveniente de una Universidad o en una entidad reconocida (Guillou, Carabantes C, & Bustos F, 2011).

En relación a los programas de especialización en el área de medicina, Pinto (2003) señala que desde 1960 se estableció que los médicos debían egresar como médicos generales de zona y no como especialistas, el médico general esta en el primer nivel de atención médica, realiza acciones de diagnóstico y tratamiento de las patologías y deriva a especialistas cuando la situación de salud del paciente así lo requiere, esto tenía como propósito elevar la cantidad y la calidad de atención de salud en las regiones del país.

Desde entonces la demanda por formación de especialistas ha ido en aumento, durante el periodo 1990 a 2003 se han formado en la Universidad de Chile médicos en diferentes especialidades, tales como anestesiología (97), dermatología (68), oftalmología (105), ortopedia y traumatología (148), otorrinolaringología (76), radiología (85) y urología (63). De acuerdo a Lacassie, Concha, and Espinoza (2011) existen 12 facultades de medicina a nivel nacional con 228 programas de formación de especialistas.

En los últimos años las especializaciones se han estructurado en diferentes disciplinas bajo la supervisión de las escuelas de postgrado, dichas escuelas dependientes de las facultades de medicina están agrupadas en ASOFAMECH (Asociación de Facultades de Medicina) quienes tienen como uno de sus propósitos mantener una revisión curricular constante orientada al progreso y satisfacción de las necesidades de la comunidad (Pinto, 2003).

Guillou et al. (2011) señalan que de acuerdo al estudio realizado en una muestra de 22.822 profesionales públicos y privados, 15.668 de ellos cumplen funciones de especialistas, los médicos por especialidad se distribuyen de la siguiente manera: cirugía general (13,63%), pediatría (12,01%), medicina interna (10,96%), obstetricia y ginecología (10,45%), anestesiología (6,13%), ortopedia y traumatología (5,42%), psiquiatría (4,69%), oftalmología (4,26%), imagenología (3,10%), otorrinolaringología (2,44%), cirugía pediátrica (2,43%), neurología (2,26%), cardiología (2,07%), urología (2,06%), dermatología (1,98%), anatomía patológica (1,33%), neurocirugía (1,30%), medicina física y rehabilitación (0,75%), cirugía de tórax y cardiovascular (0,61%), neurología pediátrica (0,43%), oncología médica (0,40%), medicina nuclear (0.19%) y otras (11,09%).

Dentro de este entorno y para llevar a cabo esta investigación se consideró trabajar con estudiantes de postgrado y en el área de anestesia, lo primero debido a que el programa de postítulo en anestesiología considera dentro de sus objetivos formar especialistas con conocimientos teóricos y destrezas necesarias para desempeñarse en los servicios de anestesiología en los que se requiere un entrenamiento clínico específico (Pontificia Universidad Católica de Chile, Escuela de Medicina, Dirección de postgrado, programa de postitulo en anestesiología. http://medicina.uc.cl/docencia/programa-de-anestesiologia).

Tal como se ha descrito anteriormente la educación continua en salud es una modalidad que propicia y permite la actualización profesional en materias científicas, tecnológicas y humanistas, que surge como una respuesta frente a las necesidades cambiantes de la sociedad que van siendo cada vez más complejas. En este contexto las

autoridades responsables de velar por el aseguramiento de las personas que son atendidas, han elaborado documentos que regulan el ejercicio de los profesionales de la salud. Para el caso de medicina existe una norma legal para el ejercicio de la medicina, lo que se revisará a continuación.

Normativa legal del ejercicio de la medicina.

De acuerdo a la normativa legal y formación académica, en Chile los médicos están mandatados y capacitados para desarrollar una serie de acciones asignadas a la profesión. El contexto legal está conformado por el Código sanitario y la Ley de deberes y derechos de los pacientes. El código rige lo relacionado con los servicios profesionales que ejerce el médico, los que se refieren concretamente a la formulación de diagnóstico y tratamiento médico. Libro quinto. Del ejercicio de la Medicina y profesiones afines. Art 112 y Art. 113 (*Código sanitario*, 2010).

La segunda normativa es la Ley de deberes y derechos de los pacientes, el Ministerio de Salud, a través de la Subsecretaria de Salud Pública, promulgó la Ley Núm. 20.584 que regula los derechos y deberes que tienen las personas en relación con acciones vinculadas a su atención en salud, éstas se refieren entre otras a lo que una persona puede y debe esperar de las personas e instituciones de salud privadas y públicas. Dos de los artículos (4to y 5to) se refieren a la seguridad, protección y al trato digno, esto mandata entre otras cosas a que en la atención de salud no se puede exponer a riesgos a los pacientes (MINSAL, 2012). Este contexto determina y formaliza a que el profesional que brinda atención de salud demuestre un desempeño clínico acorde a las exigencias de las leyes dispuestas por el Ministerio de Salud.

Diagnóstico médico y errores asociados al proceso de cognición

A continuación se revisará inicialmente el procedimiento que realiza el médico para identificar un estado de salud, denominado diagnóstico médico y posteriormente se

presenta la evidencia existente que señalan la relación entre el error de diagnóstico médico y el proceso de cognición.

Elaboración del diagnóstico médico y la asociación al error.

Dentro de los desempeños que debe realizar el médico, existe uno que es esencial y crítico, se trata de la realización del diagnóstico médico durante la atención de salud. Éste se define como un proceso inferencial, que utiliza el cuadro clínico del paciente para establecer la enfermedad que lo afecta (Capurro N & Rada G, 2007).

Detalladamente se podría decir que es un proceso mediante el cual el paciente presenta una serie de antecedentes, signos y síntomas, los que expresan como ha ido desarrollándose la enfermedad en el tiempo y como ésta va afectando la vida del paciente, la evaluación diagnóstica tiende a determinar la etiología de la enfermedad, lo que implica realizar acciones secuenciales y adicionales que deparan mayor tiempo del profesional, como entrevistas complementarias tendientes a recabar mayor información, pruebas de laboratorio e interpretación de imágenes radiológicas, las que posteriormente conducen a un tratamiento. Para algunas enfermedades el primer tratamiento será un "ensayo terapéutico" el que tiene como propósito ver si el paciente responde a una intervención específica.

Otro aspecto importante a considerar es el curso o evolución de la enfermedad, el que podría empeorar, mejorar con el tiempo o incluso tener efectos secundarios derivados del propio tratamiento. Debido a este tipo de evolución la evaluación diagnóstica se podría ir extendiendo incluso más allá de la muerte , con exámenes postmortem (R. A. Miller, 2009).

La evidencia ha demostrado que existen errores en la elaboración de los diagnósticos médicos, todos sugieren que la incidencia es inaceptablemente alta y las anomalías de este proceso pueden tener consecuencias de diversa gravedad para los pacientes atendidos, desde lesiones leves hasta extraordinariamente graves como daño cerebral permanente y/o muerte (Cheney et al., 2006; Cooper, Newbower, Long, &

McPeek, 2002; M. L. Graber, 2013). En la especialidad de cirugía se señala que el error médico produciría en un 70% discapacidad leve o temporal, 7% sería daño de tipo permanente y el 14% generaría muerte, de ellos un 4% se produciría durante la etapa de tratamiento (Sarker & Vincent, 2005).

Las cifras de defunciones por error diagnóstico que llegan a estimarse en Estados Unidos son de 100.000 al año (Leape et al., 2002), M. L. Graber (2013) estima que al extrapolar los resultados de estudios realizados en autopsias la cifra de fallecidos podría llegar a 80.000.

Evidencia de errores en la realización de Diagnósticos médicos.

Una de las investigaciones que ha permitido corroborar la ocurrencia de errores diagnósticos es un estudio que se realizó en autopsias durante los años 94 y 95, ellos compararon el grado de concordancia entre el diagnóstico efectuado y la causa de muerte clínica en pacientes de una Unidad de Cuidados Intensivos, los autores encontraron que la divergencia fue de casi un 20%, de los cuales en un 45% el manejo hubiese sido modificado de haber tenido el diagnóstico correcto (Tai et al., 2001).

Entre 1966 y el 2002, se realizó una revisión de 45 estudios relacionados con autopsias, ellos reportaron 37 errores clase I de 53 series de autopsias (Shojania, Burton, McDonald, & Goldman, 2003). Entre los años 2006 y 2011 se realizó nuevamente un estudio con 204 registros, se encontró una discrepancia de 2,4% de clase I (patología grave, que si se hubiese diagnosticado cuando el paciente estaba vivo podría haber incrementado la supervivencia) y 5,4% clase II (enfermedad grave que si su diagnóstico hubiese sido en vida no habría influido en el plan de tratamiento), se estima que las razones de la disminución de las discrepancias serían los avances en técnicas diagnósticas y definiciones más robustas de clasificación (Fröhlich et al., 2014).

Conceptualización del término error médico.

En la literatura, existen varias conceptualizaciones de *error médico,* se define como una falla en cualquier etapa del proceso que conduce a un mal diagnóstico, que incluye acceso oportuno, interpretación de los signos, síntomas y/o resultados de laboratorio, formulación y evaluación de diagnósticos diferenciales, seguimiento oportuno y derivación a especialidad (Schiff et al., 2009).

También se señala que es un evento adverso evitable, que se produce por una falta de acción planificada y no completada según lo previsto o al uso de un plan equivocado para alcanzar un objetivo, este puede tener un impacto negativo en el paciente (Pham et al., 2012), así también se describe como un incidente crítico prevenible, un hecho que se produce porque no se descubrió anteriormente o no se corrigió a tiempo, el que evoluciona con un resultado indeseable (Cooper et al., 2002).

Asimismo se señala que error es el fracaso de las acciones previstas para lograr el objetivo deseado (Reason, 2005), esta última definición, de acuerdo a Sarker and Vincent (2005) sería poco adecuada debido a que explica en forma muy reducida y simple como se cometen los errores. Además se señala que el error es un proceso que interfiere una secuencia de acciones que ha sido planificada por el hombre cuyo objetivo final no es alcanzado y se ve frustrado (Carrillo-Esper, 2011).

Igualmente se describe error como el uso de un plan equivocado para alcanzar un objetivo o una acción planificada, que tiene una evolución incompleta según lo previsto, algunos autores hacen una distinción con el termino *evento adverso* este sería el que tiene consecuencias de lesión o muerte (Heine & Lake, 2004), también lo definen como daño involuntario al paciente causado por manejo médico que tiene como resultado una prolongación de la hospitalización y/o muerte (Pham et al., 2012).

Es importante además conocer que los errores diagnósticos producen costos asociados, son la segunda causa de eventos adversos y a su vez son la segunda causa de juicios por mala práctica en contra de los hospitales (M. Graber et al., 2002).

En relación al lugar de ocurrencia de los errores un 60% se producirían en la sala de operación, 16% en sala de hospitalización, 12% en Unidad de Cuidados Intensivos, 7% en oficina del médico, 3% en sala de emergencia y 2% en otros (Gawande, Zinner, Studdert, & Brennan, 2003). Dentro de los períodos de ocurrencia que se describen en anestesia están los errores en la etapa de preinducción (4%), durante inducción (26%), comienzo (17%), durante (42%) , final (9%) y después (3%) del procedimiento (Cooper et al., 2002).

Proceso de generación y categorización de errores.

En virtud de este contexto, diferentes investigaciones se han focalizado en la indagación de la generación de errores, sus causas probables y mecanismo de producción. Algunos estudios revelan que los errores se originan en el momento de la realización del diagnóstico (M. L. Graber, 2013), otros evidencian las causas, tales como descuido o falta de planeación, conocimiento, habilidades y/o entrenamiento (Arnstein, 1997).

Asimismo los errores son atribuidos a la falta de supervisión en la práctica clínica (De Oliveira, Rahmani, Fitzgerald, Chang, & McCarthy, 2013), a falla humana (G. C. L. Fletcher, McGeorge, Flin, Glavin, & Maran, 2002), factores asociados a la experiencia, manejo de equipos, comunicación y agotamiento del profesional (Cooper et al., 2002).

Las causas de éstos incidentes involucrarían un 14% a fallas de equipamiento y un 82% de error sería producido por las personas (Cooper et al., 2002) o falla humana (G. C. L. Fletcher et al., 2002).

Botney (2008) señala que el error humano se debería en un 70% a la ocurrencia de incidentes críticos, los que podrían ser corregidos con estrategias focalizadas en mejorar la selección de personal, mayor entrenamiento y supervisión, desarrollo de protocolos específicos, verificación de equipos previo a su utilización, evaluaciones preoperatorias, evaluación de monitores y alarmas, mejora de la comunicación y aspectos organizacionales.

La literatura también señala otros elementos además de la falta de supervisión en la práctica clínica, son los factores que contribuyen a cometer errores como es el cansancio y la depresión (De Oliveira et al., 2013).

Asimismo se describen elementos asociados a la generación de errores como la falta de experiencia, manejo de equipos y comunicación, agotamiento del profesional (Cooper et al., 2002; Sarker & Vincent, 2005), fatiga y excesiva carga de trabajo (Heine & Lake, 2004), investigaciones agregan además de la causa porcentajes asociados a ellas, como son evaluación errónea (16%), falla de equipos (13%), falta de técnica (13%), factor humano (13%), falta de atención (12%), premura (12%), inexperiencia (11%), problemas de comunicación (9%), evaluación preoperatoria inadecuada (7%), fallas de monitor (6%) y preparación preoperatoria inadecuada (4%) (Reason, 2005).

Algunos autores establecen clasificaciones de los errores diagnósticos, Lienhart et al. (2006) establecen 6 grupos de factores que causan errores, los del *equipo de trabajo* (62%) especialmente los relativos a la comunicación y supervisión, los de *tipo individual* (51%) como es la falta de experiencia, competencia, juicio y análisis, del *entorno de trabajo* (44%), referente al soporte administrativo y equipamiento, del *contexto institucional* (27%), relacionados con la estructura y funcionamiento, *organizacionales y de gestión* (26%) que concierne a la organización inadecuada, y *de tareas* (27%) correspondiente a la disponibilidad y utilización de protocolos.

Otra clasificación es la que los categoriza en *activos* (los que ocurren inmediatamente antes del incidente) y *latentes* (son reconocidos después de las circunstancias específicas, y obedecen a factores externos como inadecuadas políticas y protocolos, falta de supervisión entre otras), dentro de los primeros están los que corresponden al área donde se generó el error, *conocimiento, habilidades* y *normativa*, también se clasifican en *descuidos* (acciones erradas no intencionadas) y *errores* (aquellos que acontecen por falta de planeación) (Arnstein, 1997).

Por otra parte M. Graber et al. (2002) establecen 3 categorías de error diagnóstico, éstas explican la forma en que se produce el error, la primera es la *sin culpa de error*, son aquellas en que la enfermedad es silente o se presenta en forma atípica, en ellas se

procede en forma probabilística, la segunda es la llamada *errores del sistema*, se producen cuando uno o varios elementos del sistema de salud juegan un rol preponderante en retrasar el diagnóstico y la tercera son los *errores cognitivos* son aquellos que se producen cuando se diagnostica erróneamente debido a una recolección de información incorrecta o incompleta y un razonamiento defectuoso.

En un estudio donde se analizaron errores diagnósticos, establecieron 4 categorías relacionadas con factores cognitivos, ellos fueron conocimiento defectuoso, falla en la recolección de datos, tratamiento defectuoso de la información (M. L. Graber, Franklin, & Gordon, 2005).

Influencia de la cognición sobre la generación de error médico.

De acuerdo a lo anteriormente señalado los errores diagnósticos están influenciados por dos grupos de factores, los externos al profesional los llamados del "*sistema*" y los propios del "*ser humano"*, los primeros corresponden a la organización y ambiente de trabajo y el segundo están más relacionados con la insuficiencia cognitiva, que serían los que producen mayor cantidad de errores durante la atención de salud, específicamente cuando se realizan procesamientos analíticos que se traducen en desempeños y toma de decisiones (Kalra, 2004).

Un aspecto importante es el que destaca Pham et al. (2012) sobre el vínculo entre deficiencias de conocimiento y errores en la realización del diagnóstico médico, otros autores coinciden con esta apreciación en que elementos como falta de conocimiento, planeación, habilidades, entrenamiento y/o descuido, serían factores causales (Arnstein, 1997).

Asimismo se menciona que la esencia del error se produce como resultado de una toma de decisión inadecuada, la que proviene de acciones desacertadas, no fundamentadas, que sobrepasan las barreras de seguridad debido a un desapego a los procesos, en el caso de anestesia, se suman los que están relacionadas con el error

humano, específicamente juicio erróneo, inexperiencia, falta de conocimientos entre otros (Carrillo-Esper, 2011).

Es interesante el planteamiento de Zwaan, Thijs, Wagner, Van Der Wal, and Timmermans (2012) ellos realizan una investigación sobre el proceso de razonamiento mediante la detección y análisis de las fallas en el proceso a través de revisión de registros (daño al paciente), en sus resultados atribuyen los errores diagnósticos en gran medida a fallas en el proceso de razonamiento diagnóstico. Mencionan que en su investigación encontraron que los errores eran de bajo nivel por lo que los denominaron como actos cognitivos sub óptimos.

G. Norman (2009), señala un enfoque similar a Zwaan et al. (2012) y más convergente hacia el proceso de razonamiento, menciona que el predominio de errores son el resultado fundamentalmente del proceso de razonamiento y no al déficit de conocimiento, en sus investigaciones ha encontrado que la mayoría de los errores cognitivos son resultado de cierre prematuro (es el termino anticipado de la entrevista al paciente o del proceso de diagnosticar antes de hallar el diagnóstico correcto) o juicio apresurado.

Según lo anterior y partiendo del supuesto de que los clínicos tuviesen los conocimientos necesarios para resolver el problema plantea porqué no realizan el diagnóstico correcto, de lo que colige es necesario esclarecer la diferencia entre el conocimiento de los libros por el cual se "aprenden los hechos" y el conocimiento práctico, el que se puede "utilizar en la práctica".

Procesos cognitivos y razonamiento clínico

La literatura coincide en señalar que los errores se relacionan con los procesos cognitivos y la toma de decisión (Stiegler & Dhillon, 2014; Stiegler & Tung, 2014). Esta perspectiva se torna relevante debido a que la cognición es una de las bases y componentes de un proceso mayor y más complejo como lo es el razonamiento clínico (M. L. Graber et al., 2012).

A continuación se plantean algunos aspectos históricos sobre razonamiento, los que permitirán obtener una mayor comprensión de la conceptualización del proceso de razonamiento clínico actual.

De acuerdo a G. R. Norman and Elstein (2000) desde un enfoque filosofía moderna el comienzo del razonamiento fue estudiado por Descartes con la frase "cogito ergo sum", que se traduce como "pienso luego existo", posteriormente se integró otra perspectiva la de Locke y Hume (siglo XVII), con ellos surgió la antítesis de lo señalado anteriormente, en ese entonces la mente fue considerada como una "tabula rasa" una hoja en blanco en donde la escritura surgía en la medida que se iba adquiriendo la experiencia, posteriormente Kant reconoció que los pensamientos podían ocurrir solo con la interacción entre la mente y la realidad externa de la experiencia, era en ese preciso momento donde la persona construía esa experiencia, Hegel señaló que los conceptos y contenidos crecían, se desarrollaban y "llegaban a ser" como consecuencia de la interacción entre el individuo y el ambiente.

Posteriormente Wittgenstein planteó que los conceptos emergían no de grupos fijos de atributos definidos sino que desde la familia, los que se iban elaborando a través de la experiencia de la persona, se menciona además que Kantian expuso que la mente era la que proveía los conceptos y categorías y la realidad externa proporcionaba los objetos que llenaban éstas categorías, asimismo la perspectiva de Hegelian era que los pensamientos y conceptos evolucionaban en sí mismos e iban cambiando como resultado de la interacción con la realidad externa (G. R. Norman & Elstein, 2000).

Actualmente la Real academia española define razonamiento como la acción y efecto de razonar y a su vez razonar es discurrir, ordenando ideas en la mente para llegar a una conclusión (10 de agosto 2015, Fuente: http://lema.rae.es/drae/?val=razonar).

Razonamiento en el área médica se conoce con el nombre de *razonamiento clínico*. De acuerdo a G. Norman (2005) este proceso es una acción que realizan los profesionales de salud, que comenzó a ser estudiado en la década de los 70 con el propósito de comprender como los estudiantes y médicos expertos resolvían los problemas clínicos. Narra que dos grupos de investigadores de Michigan State

University y Mcmaster University realizaron estudios observacionales con pacientes estandarizados, concluyeron que el método utilizado por novatos y expertos era el hipotético-deductivo y que los primeros generaban mejores hipótesis, otro encuentro que obtuvieron fue sobre lo pobre que era como predictor la resolución de un primer problema sobre un segundo caso.

Posteriormente en la década de los 80, emergieron diversos estudios en el área de ajedrez, donde se relacionaba la experticia a la capacidad de recordar muchos casos, esta estructura de asociación se replicó en las investigaciones de medicina, donde en ese entonces obtuvieron buenos resultados, sin embargo, investigaciones posteriores discreparon de este primer efecto y plantearon que en medicina las ganancias en el nivel de experto eran pequeñas cuando los participantes agrupaban y recordaban información del paciente.

Consecutivamente y conociendo que la experiencia clínica jugaba un rol en el desempeño experto, emergió una temática nueva y complementaria relacionada con la forma de organizar el conocimiento y la experticia, de ello en el periodo de los 90 surgieron las investigaciones que focalizaron en las formas de representaciones mentales, que unían los conocimientos formales y la experiencia.

Complementando lo anterior es importante considerar otros aspectos epistemológicos del proceso de razonamiento clínico que exponen Durning, Artino, et al. (2013) especialmente las perspectivas objetivista y constructivista. La investigación ha informado que en el proceso de razonamiento clínico existen dos componentes importantes el conocimiento y la experiencia. Desde el punto de vista objetivista, lógico o positivista, hay una verdad que puede ser revelada o descubierta y desde esta perspectiva la enseñanza es pensada como el proceso de traspaso de esta verdad y el aprendizaje es visto como el proceso de adquisición de conocimientos, en este espacio el estudiante puede descubrir esta verdad, la experiencia desde este enfoque, es menos importante, el profesor es un experto, un sabio transmisor de sus ideas o verdades.

Desde la perspectiva del constructivismo, el conocimiento es una recopilación de construcciones humanas, no es un descubrimiento neutral de una verdad objetiva, en este

contexto, el énfasis de la enseñanza esta en proporcionar experiencias representativas y el aprendizaje permite que el estudiante pueda construir un significado con esta verdad, el profesor es visto como un facilitador de lo aprendido, como un guía que ayuda y orienta.

En este contexto es relevante referirse a las definiciones de razonamiento clínico que presentan diferentes autores.

Higgs (2008) señala que el proceso de razonamiento clínico es más que un proceso específico, es un fenómeno interactivo contextualizado, en donde el aprendiz interactúa con la tarea, elementos informativos, otros participantes y sus intereses, lo que promueve su práctica emancipadora.

Además la misma autora describe 3 dimensiones bases que permiten el razonamiento responsable y profundo, la primera es el *conocimiento*, en el cual es necesario que la disciplina tenga un potente cuerpo de conocimiento, tanto el conocimiento proposicional (derivado de la teoría e investigación) como el conocimiento no-proposicional (derivado de la experiencia profesional y personal).

La segunda dimensión es la *cognición* o indagación reflexiva, en el que las habilidades cognitivas tales como análisis, síntesis y evaluación son las utilizadas para procesar la información obtenida desde la perspectiva disciplinar de acuerdo a las necesidades y problema clínico.

La tercera es la *metacognición* o autoconciencia reflexiva, la que permite establecer el enlace entre el conocimiento y cognición, éste vínculo posibilita al profesional establecer la calidad de la información conseguida e identificar limitaciones, inconsistencias, errores, encuentros inesperados y aciertos, lo que origina a su vez una valoración, reflexión y reconocimiento de sus propias habilidades y la consideración de acciones remediales si fueran necesarias (Higgs, 2008).

Agrega que además de las dimensiones bases, existen las dimensiones adicionales, como son *la decisión en conjunto* con el paciente durante el proceso*, la interacción contextual* entre los tomadores de decisión y la situación y el *impacto de la tarea,* es decir, la influencia de la naturaleza del problema (Higgs, 2008).

Así también razonamiento se define como la capacidad para ordenar un grupo de características que presenta un paciente junto a la asignación de un diagnóstico con precisión con su consiguiente correcto tratamiento (Eva, 2005). En una revisión de literatura realizada sobre errores diagnósticos relacionados con fallas en razonamiento clínico, mencionan que la mayoría de las faltas cognitivas no se deberían solo a la falta de conocimiento (3%), sino que se focalizarían principalmente en fallas en la recolección de información (14%), integración de los datos (50%) y verificación de los mismos (33%) (Nendaz & Perrier, 2012).

Es importante señalar que aunque la evidencia señala que los procesos cognitivos tienen un rol esencial en la toma de decisión de los profesionales de la salud, en la práctica clínica de los anestesistas ésta es desconocida (Stiegler & Tung, 2014).

Razonamiento clínico y generación de hipótesis para resolución de problemas.

De acuerdo a Barrows and Feltovich (1987) el razonamiento clínico es un proceso de resolución de problemas que se produce cuando el médico se enfrenta al paciente, recolecta los datos disponibles y los va organizando progresivamente en un modelo de información coherente, esto le permite determinar con precisión y certeza el problema de salud que aqueja al paciente, lo que le permite luego tomar decisiones relacionadas con el diagnóstico y tratamiento.

Este proceso lo realiza a través de elevar varias hipótesis, que atribuye como causantes del problema, inicialmente son generales, posteriormente en la medida que va obteniendo información adicional a través de los elementos de la exploración e indagación, las hipótesis se van haciendo más específicas, las que van aclarando el diagnóstico.

Asimismo se señala que el razonamiento clínico, es un proceso hipotético deductivo, que se inicia en la etapa de operaciones formales de acuerdo a la Teoría de Desarrollo Cognitivo de Piaget, la que se caracteriza por una mayor comprensión del mundo en el que lo abstracto subsiste con lo real, en la que el individuo formula

hipótesis como varias elaboraciones, las que pueden transformar la realidad, consecutivamente las verifica o pone a prueba para solucionar un problema (Rancich & Candreva, 1995). Igualmente Flannery Wainwright, Shepard, Harman, and Stephens (2011) distinguen un modelo de progresión en donde los novatos inicialmente utilizan el razonamiento hipotético deductivo, como transición hacia un modelo de médico experto donde existe un mayor manejo de la información.

Se señala además que el proceso de razonamiento se desarrolla en fases sucesivas que tienen correspondencia, estas serían generación de algunas hipótesis de tipo diagnósticas o explicativas, lo que realiza a través de interrogar al paciente, posteriormente individualiza las hipótesis más probables, en esta etapa utiliza elementos como examen físico, historia clínica, resultados de exámenes, entre otros, para finalmente realizar una síntesis elaborada con la representación del problema que aqueja al paciente y sus posibles causantes, agrega además que otros autores utilizan diferentes terminologías, como sensibilidad, formulación de hipótesis, búsqueda y definición, identificación, resolución y verificación (Rancich & Candreva, 1995).

Igualmente Groves, O'Rourke, and Alexander (2003) señalan cinco etapas, ellas son: identificación de la información clínica relevante para el diagnóstico, interpretación de su significado, generación de hipótesis que proporciona una explicación coherente del problema del paciente, pruebas y refinación de las hipótesis mediante una mayor recopilación de datos y por último establecimiento de un diagnóstico de trabajo.

Razonamiento clínico y Toma de decisión.

Como se describió anteriormente el razonamiento clínico es un proceso que realiza el profesional con el cual puede determinar con mayor certeza el problema que aqueja al paciente, este proceso culmina con la toma de una serie de decisiones relacionadas con el diagnóstico y tratamiento (Barrows & Feltovich, 1987).

Sobre este proceso existen varios enfoques, algunos son similares, otros se complementan y existen algunos que se muestran un tanto disímiles. De acuerdo a M.

Smith, Higgs, and Ellis (2007) la toma de decisión para los médicos es elegir entre algunas opciones la forma de resolver una situación clínica de acuerdo a las circunstancias, lo que se prioriza más que hacer una elección correcta. Hastie (2001) en M. Smith, Higgs, and Ellis (2008) define toma de decisión clínica como el proceso de elegir un curso de acción, considera además que es un componente y a la vez resultado de un amplio proceso de razonamiento clínico.

De acuerdo a Rancich and Candreva (1995) la toma de decisión, es un proceso que va entrelazando en forma alterna negociación, manejo múltiple de factores y contexto, el que tiene como propósito lograr los mejores resultados.

Mattingly (1991) señala que el proceso de razonamiento clínico tiene una mayor complejidad, debido a que implica más que la aplicación de una teoría, más que una capacidad de dar razones explícitas que justificarían la toma de decisión, considera que durante la atención del profesional se requiere enfoques de tratamiento e incluso improvisaciones basadas en el conocimiento y la experiencia adquirida. G. Norman (2005) señala que la toma de decisión es un sinónimo de razonamiento clínico, además menciona que es un componente central, es una competencia del médico que se formaliza en los programas de formación.

Higgs (2008) describe que razonamiento clínico es un espacio construido para tomar decisiones en la práctica, es dependiente del contexto y de múltiples factores e intereses pertinentes, el proceso de razonamiento se iría adecuando en forma de espiral, el cual se va expandiendo en forma cíclica durante su desarrollo, cada bucle se va haciendo progresivamente más amplio a medida que va incorporando información, interpretación, reinterpretación, formulación y reformulación de problemas en un contexto clínico.

Condicionantes del proceso de toma de decisión clínica

Uno de los encuentros de M. Smith et al. (2007) fue reafirmar que el razonamiento clínico es un fenómeno complejo y multidimensional que es contextualmente

dependiente. Dentro de este contexto distinguen diversos condicionantes, como son los situacionales, entorno clínico, atención de casos clínicos recientes, factores personales como la experiencia del clínico, el pensamiento del momento y la propia opinión (Eva, 2005).

Nendaz and Perrier (2012) distinguen otros factores que influyen durante la toma de decisión, entre ellos, edad, género, experiencia, especialidad médica, resistencia ante el estrés y la actitud hacia los riesgos, entre otros. M. Smith et al. (2007) mencionan que aunque la toma de decisión de los médicos parece ser en forma automática e inconsciente, en su estudio se reveló que los participantes integran múltiples factores cuando están efectuando este proceso.

A continuación se muestran los condicionantes o factores más relevantes que influencian el proceso de razonamiento y toma de decisión clínica que están descritos en la literatura. Se presentarán los factores descritos por M. Smith et al. (2007) y Flannery Wainwright et al. (2011), atributos detallados de Higgs (2008) y C. S. Smith (2008), estado emocional señalado por Marcum (2013) y nivel de satisfacción referido por Herzberg (1966) y Gruber, Gelman, and Ranganath (2014).

Factores que influencian el proceso de toma de decisión clínica.

De acuerdo a M. Smith et al. (2007) los factores que influencian la toma de decisión en los médicos de la especialidad de cardiología son agrupados en 3 niveles. El primero es el relacionado con la *naturaleza de la toma de decisión*, existen decisiones que tienen relación con otras que se están realizando en el mismo período y posiblemente una afectará a las otras, por lo que la decisión se torna compleja.

Agrega que lo más complejo y difícil es el proceso de razonamiento que acompaña a la toma de decisión. La dificultad de la decisión la asocia a factores situacionales como la incertidumbre, los constantes cambios clínicos, la falta de congruencia entre la historia del paciente y la información de exámenes clínicos, resultados críticos, alto riesgo de evolución adversa y aspectos éticos y emocionales.

El segundo factor es el relacionado *con el contexto de la toma de decisión,* en él se distinguen tres componentes, el físico, el organizacional y el socio-profesional. M. Smith et al. (2007) agregan que en su investigación los estudiantes mencionaron dentro del contexto conceptos distintivos relacionados con las acciones que debían realizar por la alta carga de trabajo, taereas como proveer menor cantidad de atenciones, dar alta a pacientes, limitación en la formación, restricción de tiempo para pensar, ofrecer menos posibilidades a los pacientes, hacer solo lo suficiente entre otros.

El tercero es el relacionado con la *competencias profesionales*, con la capacidad de tomar decisiones, interactuar efectivamente con otros, tomar decisiones bajo circunstancias de dificultades emocionales, responder con seguridad y eficacia ante su propia capacidad de tomar decisiones, uso de marcos referenciales como conocimientos, principios valoricos y actitudinales, sentido de identidad profesional, capacidad de búsqueda ante la incertidumbre, experiencia en su especialidad. Flannery Wainwright et al. (2011) señalan factores como experiencia profesional y personal, recursos de información y reflexión.

Influencia de atributos durante el proceso de toma de decisión.

Higgs (2008) señala que el médico al tomar una decisión debe realizar una acción que esta relacionada con una elección de una opción, la investigación que realizó junto a M. Smith et al. (2008) con médicos de la especialidad de cardiología en entornos de atención aguda reveló una serie de atributos que influenciaban el proceso de toma de decisión. Establecieron 10 atributos o factores, a los cuales le asignaron una conceptualización y la referencia del autor en que se basaron.

Los atributos o factores que influencian la toma de decisión de acuerdo a Higgs (2008) se muestran a continuación, (Traducción de Tabla 8.1 Definition of decisión attributes, p. 92).

Originalidad o singularidad: Es el alcance en el cual las características de la decisión son distintas de otras decisiones. Por ejemplo existe particularidad en la toma

de decisión en relación a los problemas relativos a la única característica de éste paciente y sus condiciones en éste escenario específico. Basado en Schön (1988).

Certeza: Es la cantidad de información y la claridad de la directriz que existe para la interpretación de información y guía en un curso de acción. Basado en Lewis (1997), May (1996) Whitney (2003).

Importancia/ Crítico /valor del conflicto: Es el significado que toma la decisión en relación a las variables y efecto de las consecuencias negativas. Críticidad es usado como sinónimo aquí para relatar la extensión del cual la consecuencia de la decisión es de alta importancia con respecto al resultado o donde hay un alto potencial para un resultado negativo. Basado en Schön (1988), Whitney (2003).

Estabilidad. Es el alcance y rango en el cual el ambiente que rodea la decisión es cambiante o evoluciona. Por ejemplo un ambiente inestable de decisión es donde la condición médica del paciente esta variando al tiempo que la decisión está cambiando, de manera tal que esa nueva información está siendo recibida e interpretada requiriendo un dinámico proceso de toma de decisión. Basado en Lewis (1997)

Urgencia: Es el alcance en el cual una decisión inmediata necesita ser tomada o si esta puede ser retrasada. Basado en Smith (2006).

Familiaridad; Es el alcance en el cual la decisión que esta siendo tomada es similar a las decisiones tomadas en el pasado. Basado en May (1996).

Congruencia/ conflicto. Es el alcance en el cual los elementos de la decisión, tal como la información previa, metas y ambiente se ajustan a la decisión tomada, concuerdan y se corresponden con cada una de las otras. Basado en Lewis (1997).

Número de variables: Es la cantidad de información que necesita ser considerada e interpretada en orden a tomar decisiones. Basado en Lewis (1997).

Relevancia de las variables: Es el alcance en el cual la información disponible contiene información relevante para la toma de decisión que necesita ser seleccionada desde el material irrelevante. Basado en Lewis (1997).

Riesgo: La estimación de la posibilidad de un resultado adverso o negativo ocurre como un resultado de la decisión. Basado en Smith (2006).

Estos atributos son factores que influencian el proceso de toma de decisión del médico, por lo que se hace relevante conocer en esta investigación si estos elementos son considerados por los médicos en formación y evaluar que importancia le asignan a cada factor.

Influencia del factor estado emocional durante el proceso de toma de decisión.

Como ya se ha señalado, para realizar el proceso de razonamiento y toma de decisión clínica, el médico debe adquirir conocimientos, procesar y estructurar la información y realizar metacognición. Esto se definiría como un proceso más racional que emocional.

Sin embargo, de acuerdo a Maturana (1990), existe una vinculación y complementariedad entre la razón y la emoción, señala que la racionalidad del ser humano tiene un fundamento emocional, que desde lo biológico las emociones funcionan como disposiciones corporales dinámicas que determinan los diferentes dominios de acción en que las personas se mueven habitualmente.

Lo que coincide con Higgs (2008), quien señala que durante el desarrollo del proceso de razonamiento y toma de decisiones clínicas, es necesario que el médico posea y despliegue cuatro capacidades claves, ellas son cognitiva, emocional, social y reflexiva.

La que se indagará en esta investigación es la capacidad emocional, especificamente la regulación o manejo del estrés que esta directamente relacionado con el proceso cognitivo y rendimiento.

Anteriormente Roozendaal (2002) ya había descrito que la capacidad y rendimiento cognitivo estan influidos por eventos estresantes, los elementos que actúan durante estas situaciones son entre otras, hormonas secretadas en la corteza llamados glucocorticoides, que son los que finalmente ayudarían a consolidar y recuperar los recuerdos.

Jones et al. (2011) evaluaron el estrés a través de la medición de otra hormona del estrés, el cortisol, hormona que se secreta a través de la saliva, el estudio fue realizado

en estudiantes de postgrado de enfermería en anestesia y el uso de simulación. El propósito fue determinar si la simulación de alta fidelidad se aproximaba a la tensión experimentada por los estudiantes en la sala de operaciones. En el laboratorio de simulación, se esperaba que los estudiantes tomaran decisiones independientes con respecto a la atención al paciente. Se realizaron toma de muestras de saliva durante 3 días, antes, durante y después de la simulación.

Los resultados mostraron que los niveles de cortisol fueron mayores durante la simulación que los niveles basales, aunque ellos estuvieron en rangos normales. Los investigadores concluyeron que la tensión causada por el laboratorio de simulación fue eustres, tensión que ayudó a mejorar el rendimiento y toma de decisión de los estudiantes.

Marcum (2013) señaló que tradicionalmente las emociones no han sido consideradas dentro del proceso de razonamiento y toma de decisiones clínicas, sin embargo, con el avance de la neuropsicología cognitiva, se ha advertido que son un componente importante en la cognición, especialmente en la práctica clínica donde los médicos deben razonar lógicamente y regular las emociones de forma efectiva. El hecho de reconocer, comprender, gestionar y regular sus propias emociones cuando emergen, habitualmente en las consultas clínicas, tiene como propósito proporcionar a los pacientes una atención médica de calidad con resultados positivos.

Peters en Marcum (2013) describen que la racionalidad afectiva ayuda a los tomadores de decisiones a integrar la información dispar y darle sentido desde la complejidad, además las emociones actuarían en facilitar la velocidad en la toma de decisiones, especialmente en la situaciones de tensión que actúan como un estímulo específico. Agrega que la función final de las emociones en la toma de decisión clínica implica más que propender a motivar la comprensión de la información emocional y al comportamiento resultante, es un compromiso con la propia toma de decisión, a la capacidad de persistir en ella y en ponerla en práctica en el transcurso del tiempo.

Influencia del tiempo en la adquisición de conocimiento y retención de habilidades.

Para que se produzca un aprendizaje y procesamiento de la información, existen algunos aspectos a considerar, ellos son el registro sensorial, es en donde el sujeto recibe la información, memoria a corto plazo, donde están los almacenamientos breves de la información seleccionada y memoria a largo plazo, donde se organiza y mantiene disponible la información por un mayor lapso de tiempo, a través de dos procesos, el primero llamado codificación, en donde la información disponible se transforma en una forma más conceptual o significativa, el segundo es el de recuperación, en donde debieran existir ciertos índices o pistas que sirven para enlazar lo que se aprendió y se inicia una búsqueda, cuando es identificada, puede ser recuperada (Gagné & Gagné, 1985).

De acuerdo a la literatura sobre adquisición de conocimientos y la retención de habilidades en la enseñanza de medicina, algunos autores establecen algunos factores que estarían comprometidos en este sentido y se señalan periodos de tiempo en que se mantienen estas destrezas.

Los estudios Kaye et al. (1991) sugieren que la adquisición inadecuada de desempeños clínicos y por ende una posterior baja retención, esta asociada a situaciones procedentes no del estudiante o programa de los cursos, sino mayormente de la enseñanza no estandarizada de los instructores, de los tiempos limitados para la instrucción y la no corrección de los errores de rendimiento en los estudiantes.

En la investigación de Archer, Van Hoving, and De Villiers (2015) describen que después de dos meses donde evaluaron la percepción de los estudiantes en relación a la adquisición y retención de conocimientos y habilidades, los resultados señalaron que no hubo diferencias entre las intervenciones realizadas a los 6 grupos de estudiantes con 3 tipos de instrucción diferentes, atribuyen estos resultados a que en todas hubo enseñanza entre pares y retroalimentación.

En el estudio realizado por Semeraro, Signore, and Cerchiari (2006) donde el propósito fue evaluar la retención del conocimiento y el rendimiento en anestesistas

frente a eventos de emergencia, paro cardiaco simulado, los resultados fueron que a los 6 meses de impartido el curso de soporte vital avanzado y resucitación cardiopulmonar, el rendimiento y retención de conocimiento disminuyeron, concluyen que los refuerzos debieran realizarse con intervalos de 3 o 4 meses.

Asimismo Ackermann (2009) estudió la adquisición y retención de conocimientos y habilidades en resusitación cardiopulmonar utilizando simulación de alta fidelidad, los resultados fueron que obtuvo una diferencia significativa, favorable para el grupo de simulación, a los tres meses de realizada la intervención.

Igualmente S. Boet et al. (2011) estudiaron sobre la adquisición y retención de habilidades en anestesistas, con el uso de simulación de alta fidelidad, en un escenario de cricotiroidotomía, evaluaron la retención a los 6 meses y al año posterior a la intervención, los resultados fueron significativos y arrojaron que tanto los conocimientos como desempeños ellos se mantenían, sugieren que la práctica de simulación junto a la retroalimentación son elementos que intervienen positivamente en estos resultados.

En la investigación de Ortner, Richebé, Bollag, Ross, and Landau (2014) evaluaron en anestesistas, la eficacia de la simulación como estrategia de aprendizaje y retención a largo plazo de habilidades en la atención de una cesaria, los resultados fueron que después de una semana de entrenamiento el rendimiento aumentó significativamente, en la quinta semana y en el octavo mes los resultados se mantuvieron e incluso fueron levemente superiores.

De acuerdo a la evidencia de las investigaciones revisadas existiría un periodo de al menos 3 meses en que la adquisición de conocimientos y retención de habilidades esta vigente en estudiantes de educación superior y del área de la salud. En este sentido, fue indispensable para esta investigación, conocer estos márgenes para elaborar el diseño y programar las intervenciones que se llevarán a cabo.

Nivel de satisfacción del aprendizaje como factor que influencia en su desempeño clínico.

En esta investigación se ha utilizado una nueva tecnología durante el proceso de formación de anestesistas, como es simulación de alta fidelidad. De acuerdo a al literatura, existen varios factores que influencian el proceso de aprendizaje y rendimiento de los estudiantes, uno de ellos es el nivel de satisfacción que les produce trabajar con esta nueva modalidad.

En la literatura se encuentran investigaciones que relacionan nivel de satisfacción y desempeño en ambientes laborales, el trabajo de Whitman, Van Rooy, and Viswesvaran (2010) describe en sus resultados de metaanálisis que existe una asociación estadísticamente significativa entre estos elementos. Asimismo otras investigaciones describen la relación entre satisfacción y aprendizaje utilizando estrategias tecnológicas, ellas igualmente muestran asociación entre nivel de satisfacción, experiencias de aprendizaje, relación con su instructor y mejor rendimiento, (Fredericksen, Pickett, Shea, Pelz, & Swan, 2000; Hong, 2002).

Conocer esta relación es esencial, sin embargo, al revisar más literatura sobre el tema, en áreas como psicología y neurociencia, se puede encontrar que existe otro elemento que interviene dentro de esta secuencia percepción de satisfacción y rendimiento o desempeño, este es la motivación.

Constan variados estudios que resaltan la importancia de considerar los componentes motivacionales involucrados en el proceso de aprendizaje. Los trabajos de Hofer and Pintrich (1997), Pintrich (1999), Linnenbrink and Pintrich (2002b), Pintrich and De Groot (2003) plantean de forma clara y consistente la relación positiva que existe entre los aspectos motivacionales y diversos componentes del proceso cognitivo, como el compromiso, la autoregulación en la sala de clases, autoeficacia del aprendizaje, logro de objetivos, desempeño académico entre otros.

La motivación como componente del proceso de satisfacción y desempeño se documentó en el año 1954, Frederick Herzberg inicialmente comenzó investigando la

relación entre motivación y trabajo, de lo cual emergieron los factores satisfactores. El estudio de Herzberg se basó en el concepto de que el hombre tiene dos clases de necesidades, una de naturaleza animal que se relaciona con evitar el daño y la segunda corresponde a como el ser humano logra un desarrollo psicológico.

Estudió a una población de 200 ingenieros sobre acontecimientos que les producia por un lado una mejoría o una disminución en la satisfacción laboral, la razón de esta percepción de la situación, y si esto les había afectado en su rendimiento, relaciones personales y bienestar. En los resultados notaron que tenían 2 grupos de factores, el primero describía la relación con las cosas que realizaban, contenido de su trabajo, naturaleza y responsabilidad sobre las tareas, reconocimiento, avance y crecimiento personal que le producía la realización de dicha tarea, estos elementos eran satisfactores. El segundo factor se relacionaba con la naturaleza de las relaciones interpersonales, condiciones laborales del entorno del trabajo y el salario, estos últimos producían insatisfacción a los individuos (Herzberg, 1966).

Con lo anterior Herzberg (1966) señaló claramente la diferenciación entre los factores satisfactores e insatisfactores. Los primeros los describe como “motivadores” debido a que son los que intervienen en la motivación al esfuerzo y realización superior del individuo, particularmente por una necesidad de crecimiento o autorealización. Esta teoría se conoce como teoría de los dos factores o teoría de la motivación e higiene.

Estar motivado de acuerdo a Ryan and Deci (2000) significa estar o ser movilizado a hacer algo, es el impulso de la persona para realizar una acción. Existen dos tipos de motivación, una es intrínseca y otra extrínseca. La motivación intrínseca se define como el hacer algo porque la actividad es interesante y por su inherente satisfacción, más que por un estímulo, presión o recompensa externa. La motivación extrínseca es un constructo que se relaciona siempre con un resultado externo y no porque le resulta interesante la acción por si misma sino porque tiene un valor instrumental, se asocia a una recompensa.

En esta investigación y dado los antecedentes revisados, a continuación se muestra la literatura encontrada que relacionaba percepción de la satisfacción, motivación intrínseca y aprendizaje.

En el área de las neurociencias se han estado investigando las estructuras anatómicas y los neurotransmisores que participan en el proceso de motivación y aprendizaje. Los resultados revelan el vínculo entre la actividad del cerebro medio, núcleo accumbens, hipocampo y dopamina como elementos presentes durante el proceso de aprendizaje (Bromberg-Martin, Matsumoto, & Hikosaka, 2010; Dayan & Balleine, 2002; Gruber et al., 2014; Liljeholm & O'Doherty, 2012; Robbins & Everitt, 1996; Wise, 2004).

El inicio de estas investigaciones que relacionaban motivación intrínseca y curiosidad fue realizada por White (1959), esto fue desarrollado en estudios experimentales observando el comportamiento animal, sus resultados fueron que las conductas de exploración eran movidas por la curiosidad, incluso en ausencia de refuerzos y recompensas externas. Agrega que en el caso de los seres humanos la motivación intrínseca esta presente desde el nacimiento y pasa a ser un elemento muy importante para el desarrollo cognitivo a través de la curiosidad e intereses inherentes del individuo, con este tipo de motivación se puede crecer en conocimientos y habilidades.

El trabajo de Gruber et al. (2014) muestra los mecanismos por el cual los estados emocionales de motivación intrínseca afectan el aprendizaje. Ellos observaron que la curiosidad formaba parte de la motivación intrínseca y que además influía en el proceso del recuerdo o de la memoria de lo aprendido, esto lo pudieron realizar utilizando imágenes de resonancia.

En el area de la educación, investigaciones como las de Froiland and Worrell (2016) señalan que la motivación intrínseca esta asociada positivamente al rendimiento académico y los objetivos de aprendizaje, especficamente estaría influenciado por un mayor compromiso de logro con las oportunidades de aprendizaje lo que se traduce en un comportamiento de participación de los estudiantes.

Los antecedentes revisados muestran que los factores de satisfacción participan como motivadores del esfuerzo y realización superior de los individuos (Herzberg, 1966), desde la psicología señalan la asociación positiva entre motivación y desempeño (Linnenbrink & Pintrich, 2002a), asimismo el área de neurosciencia describe los procesos y estructuras neurológicas que participan durante este proceso, a su vez en el área de educación se señala la asociación entre satisfacción-motivación, estrategias tecnológicas de aprendizaje y desempeño (Rinaudo, Chiecher, & Donolo, 2004; Valentín et al., 2013).

En esta investigación se indaga la percepción del nivel de satisfacción (motivación) y la estrategia didáctica simulación de alta fidelidad en comparación con el estudio que se realiza a través de una plataforma virtual, por lo que se aplicó una encuesta basada en el instrumento utilizado en escenarios de simulación de Duke University, el que ha sido traducido y publicado por Corvetto, Bravo, Montaña, Altermatt, and Delfino (2013). Los ítems de la encuesta que se utilizan en la recolección de información son los relacionados con la bibliografía revisada los que serán desarrollados en el capítulo Marco metodológico, instrumentos de la fase cualitativa.

Enseñanza del proceso de razonamiento clínico y toma de decisión

Según Barrows and Feltovich (1987) los profesores de medicina debieran tener una clara comprensión y manejo sobre el proceso de razonamiento clínico debido a que es lo que debe enseñar y evaluar a los estudiantes durante su formación. Asimismo Bowen (2006) describe la importancia de enseñar por parte de los docentes clínicos el razonamiento clínico, evaluar constantemente la capacidad de esta habilidad en el estudiante, promover el progreso hacia la independencia en su desarrollo y acompañar al estudiante en el aprendizaje de este proceso.

Eva (2005) señala que uno de los propósitos más importantes del docente clínico es permitir a los estudiantes elaborar con precisión decisiones diagnósticas y estrategias de tratamiento a partir de un grupo de características que presenta un paciente.

Asimismo Rencic (2011) señala 12 recomendaciones para los docentes las que aportarían en la enseñanza del razonamiento clínico y toma de decisiones la practica, ellas son maximizar el aprendizaje de cada encuentro con el paciente, reducir al mínimo los errores a través de la búsqueda activa de información, capitalizar el conocimiento de la fisiopatología aprendida para elaborar diagnósticos, utilizar la epidemiología, realizar comparaciones de posibilidades diagnósticas, mantener flexibilidad durante el proceso, motivar el compromiso en la toma de decisión, tender a la practica deliberada, incorporar el razonamiento Bayesiano, promover la toma de decisión basada en evidencia, evaluar formativamente al estudiante, el docente debiera tener un rol de entrenador en donde es modelo, motivador del aprendizaje y realiza retroalimentaciones al estudiante.

Así también Kalra (2004) señala que la falta de formación de los médicos en el área de teorías cognitivas es lamentable, destaca que los avances tecnológicos y de investigación han desplazado de cierta manera el desarrollo de toma de decisiones con énfasis en lo cognitivo, esta deficiencia la enmarca en la ocurrencia de errores. Agrega que el conocimiento en los procesos cognitivos es limitado y la formación en esta área no es una tarea fácil. Enfatiza que un mejor aprendizaje, comprensión y manejo en estos errores cognitivos junto a estrategias de enseñanza, sería de gran contribución precisamente para evitar los errores médicos.

Asimismo Eva (2009) señala que se podría mejorar la educación en las profesiones de la salud, en los niveles de pregrado, postgrado o educación continua, esto requiere considerar los errores como parte del aprendizaje mientras esta aprendiendo las nuevas materias, esto requiere que los docentes en su rol de educadores distingan el error como aporte para la nueva comprensión de las materias y por ende como una mejoría en la practicas clínicas, por lo que agrega que inducir al error con fines de aprendizaje sería recomendable, siempre protegiendo el contexto donde se provea de esta enseñanza.

En la investigación realizada por Delany and Golding (2014) sobre la enseñanza razonamiento clínico, concluye que sería útil hacer visible los procesos cognitivos de razonamiento clínico de los estudiantes ya que contribuiría en varios aspectos, el

primero en los propios educadores, les permitiría llegar a ser más reflexivos en la forma de enseñar este proceso, a su vez este conocimiento les permitiría articular su propia forma de razonamiento como experto y la forma de aprendizaje del estudiante, como un proceso de andamiaje.

Rencic (2011) señala que el proceso de razonamiento clínico es una de las habilidades más importantes para enseñar a los estudiantes de medicina, sin embargo, los educadores clínicos rara vez reciben una formación adecuada sobre cómo enseñar este tema.

De acuerdo a Durning, Artino, et al. (2013) actualmente no habría consenso sobre lo que implica el proceso de razonamiento clínico, concretamente en la forma en que puede ser enseñado y evaluado, en investigación y práctica de lo que involucra, esta falta de consenso en todas estas áreas tendría un impacto negativo en dos importantes ámbitos, por una parte en el desarrollo de la formación de los estudiantes y finalmente en el cuidado de los pacientes.

En este mismo contexto, en el ámbito de los procesos de enseñanza y aprendizaje, Simon (2000) señala la necesidad de parte de los docentes de examinar la comprensión que esperamos que los estudiantes adquieran, las cosas que debieran ser capaces de hacer con sus conocimientos, agrega que para que esto suceda los estudiantes inicialmente deberían internalizar la información para posteriormente demostrar las habilidades y conocimientos esperados. En la actualidad, este saber es conocido como competencia. A continuación se presentarán algunas conceptualizaciones de la formación por competencias y desempeño clínico en medicina.

Formación por competencias en medicina.

Durante los últimos años, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), declaró que la formación en educación superior debe ser construida en base a competencias. Señala que para tener un buen desempeño en la sociedad contemporánea, es necesario que las personas sean capaces de interactuar con

la gran información existente, la que es compleja y cambiante, a través de la combinación de competencias claves.

El documento agrega que además deben manejar tecnologías, por lo que el dominio de habilidades y adquisición de competencias claves se torna esencial para el desarrollo del individuo y sociedad. Otro de los conceptos que destaca es que la adquisición de habilidades en el uso de la tecnología, expone que los individuos deben manejar estos avances de forma interactiva, lo que requiere una actualización constante de sus conocimientos y competencias de acuerdo a sus contextos y fines. Menciona además que la tecnología debiera ser utilizada en la práctica común por los individuos para así expandir su uso (OECD, 2005) .

En ésta misma línea, el Proyecto Tunning, proveniente de la Comisión Europea a través del Programa ALFA, el año 2001 en Europa y el 2004 en América Latina (incluye Chile), abre un espacio de reflexión sobre aspectos pedagógicos y disciplinarios en la formación de recursos humanos en 190 instituciones de educación superior. Uno de las líneas de trabajo fue establecer competencias genéricas y específicas en 12 carreras de diferentes áreas, una de las cuales fue medicina, En ella construyeron 62 competencias específicas bajo el paradigma de atención integral en salud, que incluía no solo el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la enfermedad, sino que también la prevención y promoción de estilos de vida saludable (Beneitone, Universidad de, & Proyecto Tuning América, 2007).

En el mismo contexto, Chile a través de la Asociación de Facultades de Medicina de Chile (ASOFAMECH) ha señalado los elementos centrales para la formación de recursos humanos en salud dentro de un Modelo de atención integral de Salud, distingue 10 conceptos que enfocan una serie de aspectos como la atención centrada en la persona, prevención, promoción, salud familiar y comunitaria, calidad técnica, uso de tecnologías entre otros, el último concepto señalado se refiere a la fuerza laboral y competencias específicas de cada profesión de salud (Sepúlveda, 2011), es decir, el enfoque internacional, nacional e institucional es coincidente, existe un interés unánime en la

formación por competencias en la educación superior y específicamente en el área de medicina y el uso de tecnología.

Evaluación de competencias en medicina.

Actualmente para la evaluación de competencias de posgrado en el área de medicina, se utiliza, mayormente como referencia, lo elaborado por *University of Maryland Medical Center*, quien a través de la oficina de Educación médica de posgrado se responsabiliza de la acreditación de programas de postgrado de médicos en Estados Unidos.

El trabajo lo realizan a través de revisiones por pares y se basan en normas y directrices establecidas. Ellos han definido a través de la Accreditation Council for Graduate Medical Education (ACGME) 6 competencias, ellas son: Patient care, Medical knwledge, Practice based learning and improvement, Systems based practice, Professionalism e Interpersonal skills and communication las que han sido consideradas para los programas de formación y evaluación en los médicos especialistas (Houben, van den Hombergh, Stalmeijer, Scherpbier, & Marcus, 2011), una de ellas es la especialidad de anestesia (Rose & Long, 2010).

Estas competencias también son utilizadas en el contexto chileno para la formación de anestesistas en escenarios de simulación de alta fidelidad (Clede, Nazar, & Montana, 2012), los que serán incluidos dentro de esta investigación como competencias referenciales para la elaboración de los instrumentos de recolección de información (Conocimiento médico, Cuidados del paciente, Práctica basada en aprendizaje y mejoría, Habilidad interpersonal y de comunicación, Profesionalismo, Práctica sistemática).

Conceptualización de competencia y desempeño clínico en medicina.

La literatura muestra que el interés por evaluar los desempeños clínicos comenzó hace varios años, de acuerdo a G. E. Miller (1990) un profesional de la salud además de

tener conocimiento, debe saber como usar e interpretar ese conocimiento que ha acumulado, y traducirlo en un diagnóstico y tratamiento racional en el paciente que esta atendiendo. Miller muestra en una pirámide la progresión que debe tener un clínico, desde el conocimiento a la acción final. En la base esta el conocimiento o "saber", el que debe transitar a un "saber como", y posteriormente para ser evaluado el estudiante debe "mostrar como". En este última etapa ellos demuestran sus desempeños en forma objetiva lo que finalmente se traduce en una acción evaluable, "el hacer".

Actualmente el concepto de desempeño clínico ha tenido una evolución y emana desde la noción de *competencia*, el cual en el área de salud, ha tenido una gran variedad de definiciones en los artículos explorados, solo el perteneciente a Khan and Ramachandran (2012), describe la progresión y realiza una clara distinción conceptual de los términos competencia, desempeño y habilidad. Ellos definen *competencia (competence)* como "el atributo del estudiante, la capacidad de realizar la *habilidad* (*competency)*", y el *desempeño* (performance) es lo observado durante la evaluación de la competencia.

En la revisión, Khan and Ramachandran (2012) consideran 3 marcos conceptuales, el Modelo de Dreyfus y Dreyfus de 1980, que clasifica el proceso de aprendizaje del estudiante en 5 fases, desde novato a experto, cada uno de ellos presenta características propias. Agrega a éste modelo, lo realizado y reproducido por Cate en el 2010, quien caracteriza cada etapa del modelo de Dreyfus con las acciones específicas para la profesión médica, asimismo adiciona una primera etapa, la cual denomina "Incompetencia" (en esta fase inicial el estudiante es incapaz de desempeñarse porque no tiene experiencia), en la medida que el estudiante va avanzando en forma progresiva por cada etapa, el *desempeño* se va incrementando.

Cate, Snell, and Carraccio (2010) agregan que competencia es una aptitud (ability) de usar la posesión de conocimiento, habilidades y actitudes en un ambiente clínico que genera resultados deseados en los pacientes. También algunos autores consideran la anteriormente mencionada Pirámide de Miller de 1990 (Alinier, 2007) en la cual se identifican 6 niveles de incremento de experiencia y habilidades, que comienza en la

adquisición de conocimientos (saber), competencia (saber cómo), desempeño (mostrar cómo) y hacer (acción), esta tipificación se complementa con los diferentes niveles que se consideran en las etapas consecutivas de progresión y que se verán en esta investigación.

De acuerdo a Sidi (2014) la definición de desempeño en anestesia tiene una gran variación, señala que algunos autores la describen como algo más impreciso que se relaciona con vigilancia, interpretación de datos, formulación de un plan y aplicación, otros en cambio la orientan a algo más técnico, organizado y detallado en la que se debe recopilar información para las evaluaciones preoperatorias, manejar equipos, realizar controles pre, intra y postoperatorios y evaluar vías respiratorias.

Agrega además que investigadores separan las evaluaciones de desempeño en conocimiento básicos y técnicas, sin embargo la tendencia de los anestesistas que manejan el área de educación creen en la necesidad de medir dos aspectos tanto en la ejecución especializada como en la gestión de situaciones de crisis de los anestesistas, estas son las habilidades técnicas y no técnicas.

Esta clasificación complementaria que ordena y organiza el tipo de habilidad en técnica y no técnica, es utilizada por varias especialidades médicas. Los propósitos de esta categorización son identificar habilidades requeridas para trabajos específicos, evaluar de forma más efectiva y explícita, entregar retroalimentación más focalizada y estructurada para un próximo desempeño especialmente durante los entrenamientos (G. Fletcher et al., 2003).

Las habilidades técnicas en anestesiología, incluyen lo relacionado más a los procedimientos, en ellas se describen acciones como manejo de vía aérea, administración de drogas, inserción de catéter, punciones venosas, entre otras (Boulet & Murray, 2010) y las no-técnicas son aquellas relacionadas mayormente a las habilidades cognitivas, mentales (donde incluye toma de decisión y de conciencia), sociales e interpersonales, las que estarían más asociadas a lo que depende más de “factores humanos” (G. C. L. Fletcher et al., 2002).

Sidi (2014) las dispone en una pirámide, donde cada uno de los vértices representa las habilidades afectivas, cognitivas y psicomotoras, la interacción de las primeras (afectivas y cognitivas) da como resultado las habilidades no-técnicas y las últimas (psicomotoras) son las técnicas.

Es importante señalar que esta forma de categorización responde al propósito para que fueron creadas, sin embargo ambos tipos de habilidades, técnicas y no-técnicas se complementan, se relacionan unas con otras y llegan a ser dependientes entre sí (Riem, Boet, Bould, Tavares, & Naik, 2012).

A continuación se presentarán los artículos que fueron utilizados en esta investigación como bases referenciales en la construcción del caso clínico y en los instrumentos relacionados con los desempeños clínicos esperados durante la atención de una patología en específico, como es Hipertermia maligna.

Desempeños clínicos del anestesista durante la atención de un paciente con diagnóstico de Hipertermia maligna.

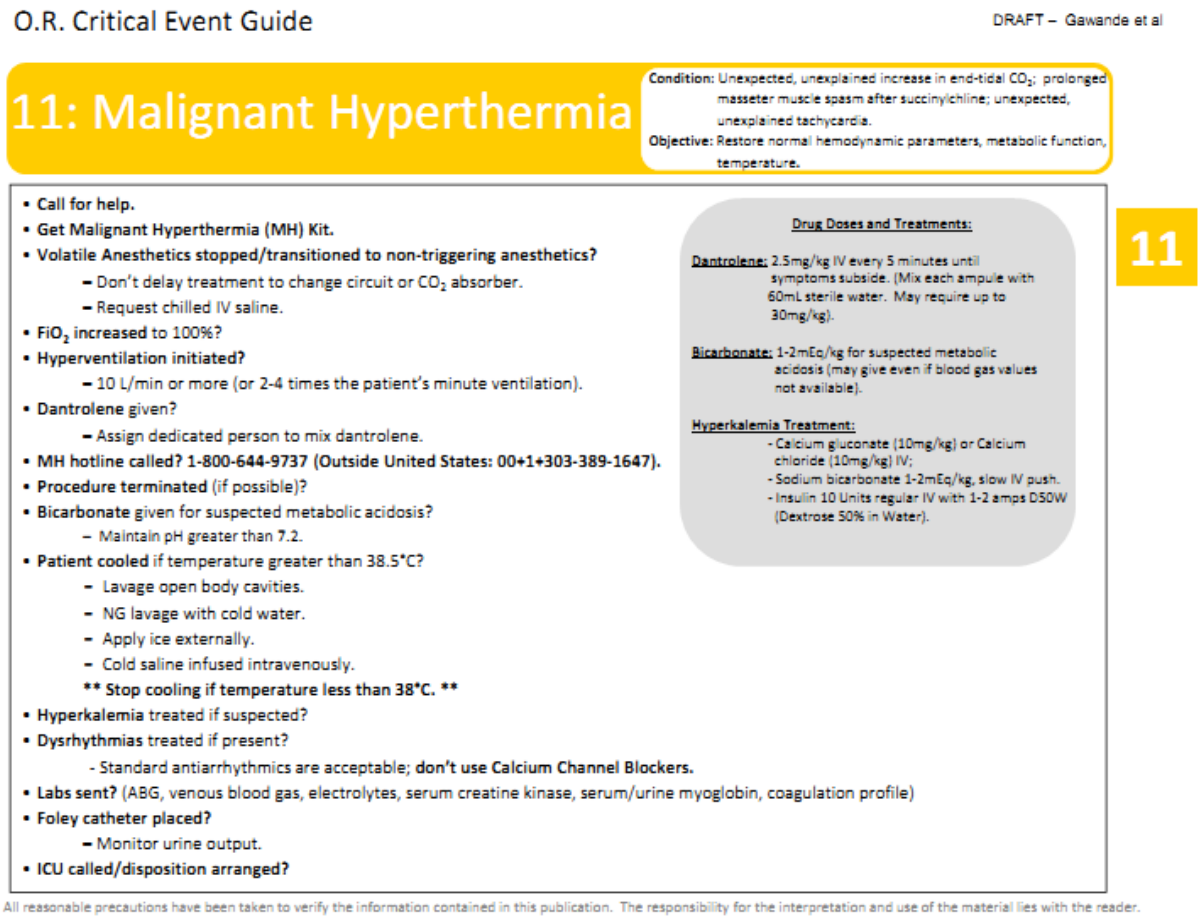
La razón para investigar el proceso de razonamiento y toma de decisión durante la atención de un paciente con diagnóstico de Hipertermia maligna en una sala de operación fue determinada por el hecho de que los anestesistas son los que deben responder como jefes o lideres directos dentro del equipo de salud frente a esta emergencia. Habitualmente la atención de un paciente con el diagnóstico de hipertermia maligna, es una situación de manejo de crisis en anestesia.

Existe evidencia especializada sobre epidemiología, presentación y manejo de un paciente con diagnóstico de Hipertermia maligna (Britt & Kalow, 1970; Gardi, Christensen, Jacobsen, Jensen, & Ørding, 2001; Larach, Gronert, Allen, Brandom, & Lehman, 2010; Ortiz Gómez, 2008; Rosenberg, Davis, James, Pollock, & Stowell, 2007).

En esta investigación se tomaron como marcos referenciales más específicos la guía de eventos críticos de una sala de operación, documento Nº 11 de Arriaga et al. (2013) y

el flujo de desempeños en un escenario de simulación de Corvetto and Taekman (2010) debido a que son datos objetivos y probados, que muestran la secuencia de acciones a seguir por el profesional anestesista frente a un caso clínico en donde debiera diagnosticar y tratar a un paciente con un cuadro clínico de hipertermia maligna en una sala de pabellón. Tal como lo muestran las figuras 1 y 2.

Figura 1. Guía de evento crítico Hipertermia maligna



O.R. Critical Event Guide

DRAFT – Gawande et al

11: Malignant Hyperthermia

Condition: Unexpected, unexplained increase in end-tidal CO_2; prolonged masseter muscle spasm after succinylchline; unexpected, unexplained tachycardia.
Objective: Restore normal hemodynamic parameters, metabolic function, temperature.

- **Call for help.**
- **Get Malignant Hyperthermia (MH) Kit.**
- **Volatile Anesthetics stopped/transitioned to non-triggering anesthetics?**
  - Don't delay treatment to change circuit or CO_2 absorber.
  - Request chilled IV saline.
- **FiO_2 increased** to 100%?
- **Hyperventilation initiated?**
  - 10 L/min or more (or 2-4 times the patient's minute ventilation).
- **Dantrolene** given?
  - Assign dedicated person to mix dantrolene.
- **MH hotline called? 1-800-644-9737 (Outside United States: 00+1+303-389-1647).**
- **Procedure terminated** (if possible)?
- **Bicarbonate** given for suspected metabolic acidosis?
  - Maintain pH greater than 7.2.
- **Patient cooled** if temperature greater than 38.5°C?
  - Lavage open body cavities.
  - NG lavage with cold water.
  - Apply ice externally.
  - Cold saline infused intravenously.
  - **** Stop cooling if temperature less than 38°C. ****
- **Hyperkalemia** treated if suspected?
- **Dysrhythmias** treated if present?
  - Standard antiarrhythmics are acceptable; **don't use Calcium Channel Blockers.**
- **Labs sent?** (ABG, venous blood gas, electrolytes, serum creatine kinase, serum/urine myoglobin, coagulation profile)
- **Foley catheter placed?**
  - Monitor urine output.
- **ICU called/disposition arranged?**

Drug Doses and Treatments:

Dantrolene: 2.5mg/kg IV every 5 minutes until symptoms subside. (Mix each ampule with 60mL sterile water. May require up to 30mg/kg).

Bicarbonate: 1-2mEq/kg for suspected metabolic acidosis (may give even if blood gas values not available).

Hyperkalemia Treatment:
- Calcium gluconate (10mg/kg) or Calcium chloride (10mg/kg) IV;
- Sodium bicarbonate 1-2mEq/kg, slow IV push.
- Insulin 10 Units regular IV with 1-2 amps D50W (Dextrose 50% in Water).

11

All reasonable precautions have been taken to verify the information contained in this publication. The responsibility for the interpretation and use of the material lies with the reader.

Nota: Guía referencial para la atención de un paciente con diagnóstico de Hipertermia maligna. Tomado de: Supplement to: Arriaga AF, Bader AM, Wong JM, et al. Simulation-based trial of surgical-crisis checklists. N Engl J Med 2013;368:246-53. DOI: 10.1056/NEJMsa1204720 (p 15).

Asimismo existe un flujo de simulación publicado que se relaciona con el caso de un paciente que presenta una crisis de hipertermia maligna en un pabellón (Corvetto & Taekman, 2010), este formato fue utilizado como caso base para desarrollar las estrategias didácticas en este estudio. El flujo se muestra a continuación:

Figura 2. Flujo de simulación en un caso clínico de Hipertermia maligna

Table 1. Simulation Flow

State	Patient Status	Student Learning Outcomes or Actions Desired and Trigger to Move to Next State	
1. Baseline	Awake, oriented Tachycardic T 37.9°C BP 145/80 HR 90 O_2 Sat 98% RR 24	Learner Actions: Place monitors Preoxygenate Premedicate and proceed with induction	Operator: Announce patient arrival in OR Maintain oxygen saturation above 98% Teaching Points: Use the appropriate monitoring Premedication drugs and preoxygenation Trigger: Proceed to INDUCTION once patient is preoxygenated, premedicated and all monitors are applied
2. Induction	Patient becomes unresponsive T 37.5°C BP 110/60 HR 80 O2 Sat 100%	Learner Actions: Induction with agent of choice Neuromuscular blocker given	Operator: Patient remains stable during induction Teaching Points: Choice of induction agents Trigger: If succinylcoline is used proceed immediately to MMR
3. MMR	Patient presents incomplete relaxation of the muscles of the jaw T 37°C BP 95/58 HR 90 O_2 Sat 100%	Learner Actions: Manual separation to open the mouth Intubation Check ETT placement Mechanical ventilation initiated	Operator: Trismus after succinylcholine for 90 s (perform it in the simulator or provide the information to the students) After 90 s, laryngoscopy and intubation are possible Progressive decrease of oxygen saturation if intubation takes more than 3 min (until 90%) Once intubated, bilateral breath sounds present Teaching Points: Association of MMR and MH Trigger: Proceed to SURGERY after mechanical ventilation
4. Surgery	Patient stable. Surgery starts T 37°C BP 110/70 HR 80 O_2 Sat 99% $ETCO_2$ 38	Learner Actions: Demonstrate proper intraoperative monitoring Continue anesthesia with nontriggering drugs	Operator: Patient remain stable Teaching Points: Decide to discontinue or continue the surgery Continue with nontriggering agents Trigger: Proceed to HYPERCARBIA in 2 min
5. Hypercarbia	Patient becomes hypercarbic and mildly tachycardic T 37°C BP 100/70 HR 110 O_2 Sat 97% $ETCO_2$ 55	Learner Actions: Recognize hypercarbia and tachycardia Increase FIO_2 to 100% Try to find the cause of hypercarbia Check ventilator parameters, ETT, and breath sounds Arterial line placement	Operator: If learners check absorbent canister, tell them that it is purple and hot Ventilator, ETT, and breath sounds are OK ABG: PH 7.2, $PaCO_2$ 67, PaO_2 379, Bic 24, BE −1.2 Teaching Points: Differential diagnosis of hypercarbia Order of signs in MH Invasive monitoring Trigger: Proceed to FEVER in 2 min
6. Fever	Patient becomes unstable Hypercarbic Tachycardic With fever T 39°C BP 85/45 HR 125 O_2 Sat 93% $ETCO_2$ 70	Learner Actions: Notify surgeon and halt the procedure Discontinue volatile agents and succinylcholine Hyperventilate with 100% oxygen 10 L/min. Dantrolene 2.5 mg/kg rapidly IV Bicarbonate for acidosis Cool the patient with core temperature >39°C Treat hyperkalemia Follow $ETCO_2$, blood gases, electrolytes, CK, core temp, urine output and coagulation Induce diuresis to >1 ml/kg/H Central venous or PA monitoring as needed	Operator: ABG: PH 7.1, $PaCO_2$ 86, $PaO_2$100, Bic 19, BE −3 Electrolytes: Na 141, K 6.15 CK level: 25000 U/L If learners ask for urine output: 0.5 ml/kg/H Teaching Points: Discuss the signs of MH Discuss immediate treatment protocol for an acute MH Discuss dosage of Dantrolene Discuss MHAUS protocol and hotline availability Teamwork and communication Trigger: Proceed to CODE after 2 min or proceed to RESOLUTION if learners start MH treatment and Dantrolene
7. Code	Patient becomes unstable, hypotensive without palpable pulses T 39.2°C BP 70/40 HR 151 O_2 Sat 62%	Learner Actions: Recognize change in vital signs and arrhytmia Attempt to palpate pulses Begin ACLS algorithm for pulseless ventricular tachycardia Begin chest compressions	Operator: Display ventricular tachycardia on monitor If learners attempt to palpate pulse there will be none Teaching Points: Discuss specifics of ACLS protocol Discuss immediate MH management Trigger: Proceed to RESOLUTION if learners follow ACLS protocol and start Dantrolene. If learners fail to follow ACLS protocol and do not administrate Dantrolene, proceed to DEATH

State	Patient Status	Student Learning Outcomes or Actions Desired and Trigger to Move to Next State	
8. Resolution	Patient stable T 37.7°C BP 130/80 HR 110 O_2 Sat 96% $ETCO_2$ 48	Learner Actions: Verify pulsatile blood flow Verify sinus tachycardia Terminate ACLS algorithm	Operator: Announce that patient has stabilized Teaching Points: Discuss signs of resolution of cardiac arrest Trigger: Proceed to END OF CASE
9. End of case	Patient stable T 37.5°C BP 120/70 HR 100 O_2 Sat 97% $ETCO_2$ 45	Learner Actions: Prepare patient for transfer to ICU Handoff to ICU team Family counseling	Operator: Announce that ICU team is waiting for transfer Teaching Points: Discuss length of ICU stay Discuss options of MH post acute phase treatment Discuss counsel the patient and family Trigger: End of simulation, proceed to DEBRIEFING
10. Debriefing	Additional Teaching Points: Talk about MMR and MH. Decision to continue the surgery after MMR Talk about intubation, whether it has been difficult. Importance of rapid sequence intubation in this case Discuss the signs of MH and their appearance order. Unexplained sinus tachycardia is the earliest most sensitive sign of MH Discuss MHAUS protocol for MH. What should I do to manage a suspicious MH case? Advice can be obtained through the MHAUS Hotline at 800-644-9737 Discuss dosage of Dantrolene and how to dissolve it. How much Dantrolene should be stocked Talk about MH kit or cart components of your hospital Discuss importance of ICU stay and options of post acute phase treatment. Risk of recrudescence Discuss counsel the patient and family. Refer them to MHAUS and to the nearest Biopsy Center for follow-up		

MMR indicates masseter muscle rigidity; HR, heart rate; RR, respiratory rate; BP, blood pressure; O_2 Sat, oxygen saturation; OR, operating room; ICU, intensive care unit; ETT, Endotracheal Tube; MMR, masseter muscle rigidity; MH, malignant hyperthermia; MHAUS, Malignant Hyperthermia Association of the United States; ACLS, advanced cardiac life support.

Nota: Flujo de simulación referencial para la atención de un paciente con diagnóstico de Hipertermia maligna. Tomado de: Corvetto, M. A., & Taekman, J. M. (2010). Recognizing and treating malignant hyperthermia. *Simulation in Healthcare, 5*(3), 169-172. doi: 10.1097/SIH.0b013e3181dcfc39. (p 170 y 171).

Simulación y tecnología educacional

Dentro del proceso enseñanza aprendizaje, la transposición didáctica juega un papel importante, se define como un mecanismo por el cual el contenido del saber se modifica y adapta para su enseñanza, esto quiere decir que el saber sabio que posee el profesor se transforma a un saber enseñado que recibe el estudiante. Los elementos de este proceso son la triada profesor, estudiante y saber enseñado, en su entorno inmediato se encuentra el sistema de enseñanza, en el cual se localizan los dispositivos estructurales que permiten su funcionamiento, estos dispositivos incluyen el uso de tecnologías educacionales como estrategias didácticas. (Chevallard, 1997).

De acuerdo a Bates and Poole (2003), tecnología educacional se define como todos los componentes necesarios de un sistema, tales como herramientas y equipos (software,

programas, redes, computadores, proyectores, monitores, entre otros), que van siendo integrados de forma adecuada, para ser utilizados apropiadamente con propósitos educacionales.

Se señala que la tecnología educacional tiene la propiedad de permitir la comunicación con el estudiante, además se especifican ciertos principios que guían este sistema, tales como: las herramientas y equipos deben ser utilizados para apoyar la enseñanza, dominio de habilidades para utilizar los instrumentos efectivamente, tener una comprensión de como estos materiales pueden ser seleccionados y usados apropiadamente para apoyar los propósitos del proceso de enseñanza aprendizaje, considerar hacer el uso más efectivo de estas herramientas con el apoyo de personal técnico, diseñadores educacionales, programadores y profesores expertos, considerar que se requiere una organización que permita el desarrollo y uso de esta tecnología apropiadamente (Bates & Poole, 2003).

En la actualidad, la simulación de alta fidelidad, es una tecnología educacional que está siendo utilizada en la formación de profesionales de salud porque tiene una serie de ventajas, entre ellas es la de poder reproducir escenarios clínicos según la necesidad de formación (D. M. Gaba, 2000).

La tecnología de simulación emerge en un área diferente a salud, nace con los aviadores. De acuerdo a K. R. Rosen (2008) el inventor del simulador de vuelo fue Edwin Link, alrededor del año 1900, durante el mismo periodo Link creó una escuela de vuelo para demostrar el valor educacional de la instrucción, debido a que se producían una serie de accidentes fatales derivados de la inexperiencia de los pilotos.

Autores como Nehring and Lashley (2009) refieren que el inicio de la simulación en enfermería fue en 1874 con esqueletos articulados. En medicina, el comienzo fue alrededor del año 1958, Tjomsland and Baskett (2002) relatan que Asmund S. Laerdal elaboró un maniquí gracias a la convicción que tenían los médicos Safar y Lind, en relación a que era posible salvar una vida realizando maniobras de resucitación a través de aire expirado, este procedimiento consistía en que el operador insuflaba aire boca a

boca o mascarilla a boca del paciente; este maniquí se construyó para efectuar este entrenamiento en específico.

Simulación como estrategia de aprendizaje en el área de salud.

De acuerdo a Cooper and Taqueti (2008) simulación se define como la aplicación de simuladores para un entrenamiento o educación, a su vez, señala que simulador es el objeto físico o la representación del total o parte de la tarea a ser replicada, agrega que el término simulador es utilizado específicamente cuando se refiere a tecnología que recrea un ambiente, en el cual una o más tareas predefinidas son desarrolladas y ejecutadas, esta forma de aplicación se conoce como simulación de inmersión completa. Aclara que el concepto simulador se usa habitualmente cuando se refieren a la utilización de tecnología, en un sentido más global o general.

Asimismo Decker, Sportsman, Puetz, and Billings (2008) definen simulación como la creación de algo que no es real pero es auténtico y que permite al estudiante estar expuesto a un aprendizaje activo, con repetición, retroalimentación y reflexión de su aprendizaje. D. M. Gaba (2004) igualmente define simulación como una técnica, no una tecnología, agrega que es una situación controlada o guiada que sustituye la experiencia real, agrega que tiene la capacidad de replicar los aspectos clínicos fundamentales y estos se pueden ejecutar en forma interactiva.

El aprendizaje de cuidados en salud con técnica de simulación, debe tener etapas consecutivas, la primera es brief, esta fase se focaliza en contribuir un ambiente psicológicamente seguro para los participantes, el instructor debe realizar varias actividades tendientes a aclarar expectativas, objetivos, roles, límites, el desarrollo de la actividad en un ambiente de respeto y confidencialidad, además se establece un contrato de ficción que consiste en un compromiso sobre la conducta del participante dentro del escenario de simulación, la experiencia debe realizarla como si fuera real (J. W. Rudolph, Raemer, & Simon, 2014).

La segunda fase, es el escenario propiamente tal, en el cual se desarrolla el caso

clínico programado y el tercer elemento esencial es el debriefing, que consiste en un proceso interactivo donde se realiza una evaluación formativa (J. W. Rudolph, Simon, Raemer, & Eppich, 2008). Debido a las características en el proceso de enseñanza aprendizaje que provee este componente, a continuación se desarrollarán los aspectos más importantes del debriefing.

Debriefing en simulación.

Un componente fundamental de la simulación es el debriefing. De acuerdo a J. W. Rudolph et al. (2008) es un proceso de evaluación formativo, en el cual la interacción entre instructor y estudiante es esencial debido a que se revisa la comprensión y las habilidades desempeñadas durante el escenario no solo desde la perspectiva del profesor, sino más bien del estudiante, éstos van siendo vistos con un sentido de co-creación a través del diálogo, en donde se produce la retroalimentación.

El debriefing se desarrolla como una conversación con varias personas en forma inmediatamente posterior a la realización del escenario, Maestre and Rudolph (2015) agregan que el propósito de revisar y analizar los procesos mentales, las habilidades técnicas y no técnicas, los estados emocionales y las acciones realizadas previamente durante el escenario es para mejorar o mantener el rendimiento en una nueva situación futura.

El debriefing o reflexión según Fanning and Gaba (2007) se originó en el ejército, específicamente se realizaba cuando los soldados regresaban de una misión, ellos debían dar una descripción que daba cuenta de su trabajo, posteriormente se utilizó con fines terapéuticos, en estas sesiones se procesaba el evento traumático con elementos narrativos en donde se reconstruía lo sucedido, lo que traía como consecuencia reducir los daños psicológicos, esto permitía además rápidamente devolver al militar a sus actividades habituales.

Consecutivamente este tipo de interrogatorio se utilizó en socorristas a través de informes sobre incidentes críticos, con los cuales lograban revisar los hechos,

pensamientos, impresiones y reacciones después del incidente lo que les permitía reducir el estrés y obtener la recuperación después del evento traumático.

Posteriormente a la misma técnica la llamaron interrogatorio psicológico, se desarrollaba 48 a 72 horas después de producido el evento traumático y tenía como objetivo ayudar en el procesamiento cognitivo y emocional de la experiencia vivida. En el ámbito educativo, esta discusión de los participantes apunta hacia la reflexión y la asimilación de las actividades a nivel cognitivo, lo que posibilitaría un efecto en el aprendizaje a largo plazo.

Las etapas para planificar el debriefing como evaluación formativa de acuerdo a J. W. Rudolph et al. (2008) son las siguientes: inicialmente se crea un contexto de aprendizaje, en el cual se aclara el proceso que se llevará a cabo, se le señala al estudiante que debe tender a pensar profundamente acerca de sus desempeños ya que el profesor le proveerá con retroalimentación sobre esos desempeños, posteriormente se propicia un ambiente psicológicamente seguro, en donde se explicita la voluntad a examinar y discutir los marcos y acciones en forma crítica y abierta.

La segunda etapa se enfoca hacia los objetivos, los que deben estar predeterminados, deben proveer el nivel de desempeño deseado y permitir una clara retroalimentación que permita describir la diferencia entre el desempeño actual y el deseado.

La tercera etapa es el debriefing propiamente tal, cuyas fases son reacción, la cual permite que el estudiante exprese su estado emocional en relación a la simulación, este es el eje central del debriefing, es la etapa en donde se analizan y discuten los desempeños y se extrapolan al contexto real del estudiante, y la fase final de síntesis es en donde se codifican los conocimientos desarrollados, se realizan preguntas que se focalizan en lo que se ejecutó en un buen nivel en la simulación y en las acciones que repetirían en el futuro, además se desarrolla un debate.

De acuerdo a J. W. Rudolph, Simon, Dufresne, and Raemer (2006), las personas actúan acorde a los marcos cognitivos internos, estos son los que construyen y dan sentido a las acciones o desempeños que se observan en los estudiantes durante el

escenario, por lo que durante la etapa posterior de debriefing, se realiza una evaluación a través de la conversación, con buen juicio entre el instructor y el estudiante, la que tendrá como propósito revisar especialmente aquellos desempeños erróneos para conducirlos hacia nuevos marcos cognitivos.

En esta conversación intervienen todos los participantes, por lo que el proceso de enseñanza aprendizaje es construido de manera significativa por todos los estudiantes.

Clasificación de simuladores.

En la literatura se señalan varias clasificaciones de los simuladores según el ambiente donde es utilizado y según fidelidad (Beaubien & Baker, 2004; Bradley, 2006; M. Corvetto et al., 2013; Decker et al., 2008; Littlewood, 2011; Maran & Glavin, 2003b; K. R. Rosen, 2008; Seropian, Brown, Gavilanes, & Driggers, 2004; Wang, 2011).

A continuación se muestran las categorías de Bradley (2006), que describen el simulador y el espacio donde puede ser utilizado:

-Entrenadores de tarea parcial, estos son usualmente usados para adquisición de técnicas, procedimientos y habilidades psicomotoras como venopunción, cateterización entre otros, permiten focalizar en tareas aisladas, también pueden ser usados en forma combinada, por ejemplo en un examen de pelvis el profesor esta con el estudiante quien examina el modelo anatómico, lo que reforzaría el aprendizaje. Asimismo se puede tener junto al modelo anatómico un paciente simulado, lo que proveería al estudiante de un escenario altamente realista, en donde esta asociación permite reforzar habilidades técnicas y de comunicación.

-Sistemas basados en computador, esta simulación está basada en programas multimedia, en donde es posible escuchar por ejemplo la auscultación de ruidos cardiacos, o tener diversas imágenes como un trazado de electrocardiograma durante la presentación de la actividad cardiaca. Asimismo en esta categoría se encuentran los sistemas de realidad virtual y sistemas hápticos, aplicaciones bastante más sofisticadas. La primera se refiere a la recreación de ambientes u objetos a través de generación de

imágenes computarizadas, el segundo se refiere a aquellos equipos que replican y proveen además de la imagen, un elemento sensorial en el usuario como es la percepción táctil y sinestesia.

-Paciente y ambiente simulado*,* en este espacio el paciente simulado es un actor entrenado que interpreta una historia, en la que puede incluir sintomatología de una patología, también podría ser un paciente que ha recibido entrenamiento para presentar su historia de una manera confiable y estandarizada. Es necesario recrear el ambiente clínico donde se ejecutará el escenario. De acuerdo a K. R. Rosen (2008) el término paciente simulado ha cambiado en la actualidad a paciente estandarizado.

-Simuladores integrados*,* son maniquíes controlados por sofisticados programas computacionales, este tipo de simulación puede proporcionar variadas respuestas, desde simples a las más complejas, las que dependerán del tipo de tecnología que se haya implementado tanto en el maniquí como en los monitores. Algunas categorizaciones agregan la utilización de animales vivos o muertos u órganos y uso de cadáveres humanos para el entrenamiento de habilidades quirúrgicas (Akaike et al., 2012).

También existe una clasificación más universal que se enfoca en la fidelidad del simulador, la que se describe a continuación.

Clasificación de simulación según fidelidad.

Inicialmente la simulación clínica tenía como propósito ayudar a los estudiantes a aprender acerca de estructuras anatómicas, posteriormente la sofisticación de los maniquíes se fue acrecentando por lo que se realizó una clasificación relacionada con la fidelidad, éste término en la literatura tiene varias acepciones, una de ellas es la "fidelidad física", la que se refiere al grado en el cual el dispositivo o ambiente de entrenamiento replica las características físicas de la tarea real (Maran & Glavin, 2003a), "fidelidad de la ingeniería" o autenticidad, se describe como cuan realista luce la simulación, "fidelidad psicológica", es cuando el simulador contiene los elementos

críticos precisos que simulan la conducta específica requerida para completar la tarea (G. Norman et al., 2012).

Una categorización que se utiliza en forma más global es "fidelidad baja, media y alta", la primera se refiere a unidades estáticas, generalmente desplegadas como partes del cuerpo, la segunda son dispositivos que ofrecen sonidos y movimientos limitados y la tercera, son maniquíes que generan respuestas fisiológicas, farmacológicas y capacidad de interacción con los estudiantes (Bradley, 2006; Cant & Cooper, 2010; Lapkin & Levett-Jones, 2011; Seropian et al., 2004). Asimismo Beaubien and Baker (2004) agregan que la alta fidelidad es la capacidad para replicar la realidad con la aseveración "se podría mirar y sentir". En esta investigación se toma como referencia ésta última clasificación por ser más universal.

Simulación de alta fidelidad en la especialidad de anestesia.

Como se mencionó anteriormente la técnica de simulación emerge con los vuelos de los aviadores en 1950, en el área de de formación en profesionales de salud, autores como Nehring and Lashley (2009) y Herrmann (2008) refieren que el inicio fue en 1874 con esqueletos articulados en el área de enfermería. En medicina, el comienzo fue alrededor del año 1958, con un maniquí elaborado por Asmund S. Laerdal debido a las ideas de los Doctores Safar y Lind, ellos señalaban que se podía salvar una persona realizando resucitación a través de aire expirado, boca a boca o mascarilla a boca, y para realizar el entrenamiento de las personas se elaboró un maniquí que respondía a estas necesidades (Tjomsland & Baskett, 2002).

En la especialidad de anestesia, a pesar de ser pionera en el uso de simulación, inicialmente hubo poco interés en utilizar este tipo de técnica de aprendizaje (Bradley, 2006), lo que llevó a que el primer programa de formación con simulador se realizara recién en 1990, se describe que el primer simulador construido principalmente para esta especialidad fue en la University of Southern California.

Esto se llevó a cabo junto a un proyecto cuya autoría se denominó WebSP en el año

2003. El primer simulador de anestesia se llamó SIM 1, y fue construido por el ingeniero Stephen Abrahamson, médico Judson Denson y Aerojet General Corporation, sus características fueron ojos parpadeantes, pupilas que podían cambiar de tamaño, apertura de mandíbula, torax con movimiento respiratorio, latidos cardiacos sincronizados con pulsos carotídeos y temporales y presión arterial. En 1986 Gaba construyó otro modelo Comprehensive Anesthesia Simulation Enviroment (CASE) fue un prototipo de Stanford, posteriormente se describe que en 1994 fue instalado el primer simulador modelo CAE-Link, en el Departamento de Anestesia de la Escuela de Medicina Monte Sinai en Manhattan.

Asimismo los modelos de METI han estado en el mercado con MedSim y PediaSim. En la simulación desde ya hace unos años también se ha incorporado la realidad virtual y se señala que desde el año 2007 existe una comunidad conocida con el nombre de Ann Myers Medical Center que trabajan en esta línea (K. R. Rosen, 2008).

Desde los años 90 se iniciaron las investigaciones relacionadas con la simulación como estrategia de aprendizaje en el área de anestesia. A continuación se presenta la literatura más relevante que muestra el impacto en terminos de resultados de aprendizaje y/o desempeños clínicos que han obtenido estos autores con el uso de escenarios de simulación de alta fidelidad en diferentes desarrollos de casos clínicos.

Schwid and O'Donnell (1992) inicialmente realizaron un estudio con el propósito de identificar patrones de errores de diagnóstico y tratamiento, en anestesistas, utilizando escenarios de simulación. En sus conclusiones describen que lograron identificar varios errores, entre ellos en la administración de medicamentos, realización de diagnóstico, manejo de tratamiento adecuado durante la realización y desarrollo de los casos clínicos.

Asimismo Chopra et al. (1994) comparó el desempeño o rendimiento en dos grupos sometidos a simulación, siendo ellos mismos sus controles, los casos clínicos fueron shock anafiláctico e hipertermia maligna, los resultados mostraron mejor rendimiento en el grupo que utilizó simulación de alta fidelidad.

De acuerdo a Wootten, Sorensen, and Burwinkle (2008) la simulación en anestesia se utiliza para proporcionar formación en habilidades técnicas, de conductas, cognitivas

especialmente en toma de decisiones, gestión de crisis, competencias clínicas, capacitación en uso de nuevas tecnologías y equipos. Agregan que la simulación puede ser utilizada para evaluar desempeños en el área de posgrado especialmente los que se relacionan con las competencias y dominios que emanan de la Accreditation Council for Graduate Medical Education (ACGME), como son : atención al paciente, conocimiento médico, aprendizaje y la mejoría basada en la práctica, habilidades interpersonales y de comunicación, el profesionalismo, y práctica basada en los sistemas, todas ellas mencionadas anteriormente en esta revisión.

T. K. Harrison, T. Manser, S. K. Howard, and D. M. Gaba (2006) evaluaron el uso de ayuda cognitiva durante el desarrollo de un caso clínico en un escenario de simulación. Tuvieron 48 estudiantes de anestesia de primer y segundo nivel. Los estudiantes elegían la ayuda cognitiva que consistía en llevar y consultar libros, apuntes habituales o protocolos, los autores no realizaron una estandarización de conocimientos formal previa. Los resultados obtenidos revelaron que la mayor utilización de los estudiantes de ayuda cognitiva correlacionaba con la mejoría en los rendimientos en el tratamiento de Hipertermia Maligna en los escenarios de simulación de alta fidelidad.

Asi también A. J. Batchelder et al. (2009) realizaron un estudio con simulación debido a que observaron una insuficiente preparación pre anestésica en el manejo de seguridad de vía aérea, específicamente con la secuencia de intubación rápida y la mantención adecuada de ventilación, por lo que estudiaron los efectos de la simulación como una herramienta de aprendizaje para los médicos y paramédicos en ambientes de pre anestesia, se revisaron videos y se compararon los desempeños iniciales y finales.

Para la evaluación de desempeño utilizaron un instrumento que focalizaba en las competencias en el marco de atención de emergencia médica prehopitalaria, tiempo de realización y conductas de manejo de recursos. Los resultados fueron variados, los relacionados con las acciones durante las intervenciones que se consideraron que producían daño fueron positivos debido a que disminuyeron, sin embargo el tiempo de respuesta en que se esperaba que disminuyera aumentó. Señalan que la simulación de alta fidelidad es un método efectivo de enseñanza en el área anestésica prehospitalaria ya

que permite recrear ambientes clínicos.

Posteriormente B. C. R. Borges et al. (2010) realizaron un estudio orientado a las situaciones donde los anestesistas presentaban dificultad en la intubación y ventilación de los pacientes, de acuerdo a los autores este tipo de evento es relativamente frecuente y puede llegar a tener consecuencias graves. Sometieron a 38 anestesistas a escenarios de simulación de alta fidelidad en el que se desarrollaba el caso de un paciente de 30 años con fractura de mandíbula en donde no era posible intubar ni ventilar.

Los autores en un primer escenario evaluaban los desempeños clínicos como la cantidad de veces de uso de laringoscopio, broncoscopio, uso de mascarilla para ventilación entre otros, en el segundo escenario midieron el tiempo de ejecución, llamado de ayuda, comienzo de la cricotiridotomía, logro de ventilación.

Los resultados fueron que no encontraron diferencia significativas en los procedimientos de intentos de intubación con laringoscopio, solicitud de ayuda anestésica y quirúrgica y los tiempos de solicitud, si encontraron diferencias en los tiempos de inicio de la cricotiridotomía y de ventilación.

Los autores concluyeron que no se observaron cambios sustanciales en los resultados de los estudiantes después de las sesiones y el debriefing con expertos, al parecer existirían otros factores relacionados con el aprendizaje de los algoritmos, adquisición de habilidades, experiencia clínica y toma de decisión durante las situaciones de emergencia con estos dispositivos de vía aérea.

Igualmente H. R. Bruppacher et al. (2010b) estudiaron si la formación basada en simulación mejoraba las habilidades de los anestesistas y la transferencia de esas habilidades en la atención real de los pacientes. Realizaron un estudio con 20 estudiantes de posgrado, sin experiencia previa en atención de pacientes en destetes de bypass cardiopulmonar, además reclutaron 60 pacientes programados para cirugía coronaria.

Los resultados encontrados fueron que el grupo sometido a simulación obtuvo resultados estadísticamente significativos en las pruebas de conocimiento, en listas de comprobación y pruebas de retención. Por lo que concluyen que las habilidades de destete en bypass coronario pueden ser adquiridas en escenarios de simulación de alta

fidelidad, agregan que al comparar el aprendizaje con escenarios de simulación versus lo tradicional, señalan que obtuvieron mejores resultados con los primeros.

Asimismo S. Boet et al. (2011) investigaron el aprendizaje y la retención de conocimientos en 38 anestesistas, utilizando simulación de alta fidelidad. El escenario era la atención en un paciente donde debían proceder con el procedimeinto de cricotiroidotomía. Evaluaron conocimiento realizando pre y postest y desempeños clínicos después del escenario, a los 6 y 12 meses consecutivamente.

Los resultados mostraron diferencias significativas entre las pruebas de conocimiento y en los desempeños en los participantes que utilizaron simulación en la primera evaluación, en relación a la retención de conocimientos no hubo diferencias entre los 6 y 12 meses. Concluyen que la simulación es un método que mejora los desempeños en los anestesistas y la retención de conocimientos. Los desempeños positivos alcanzados en los escenarios donde evaluaron la retención, los autores la explican por el realismo que tiene en sí el escenario de simulación.

En el estudio realizado por M. Balki, M. E. Cooke, S. Dunington, A. Salman, and E. Goldszmidt (2012) cuyo propósito fue desarrollar un algoritmo de manejo de vía aérea difícil e inesperado en obstetricia, y utilizarlo para evaluar desempeños en residentes de anestesia, desarrollaron 6 situaciones clínicas en donde había dificultad en la ventilación de las pacientes, utilizaron 4 escenarios de simulación.

Los resultados fueron que los participantes alcanzaron entre un 64 y 80% de rendimiento, sin embargo las diferencias no fueron significativas. Los autores concluyen que lograron identificar errores comunes, además observaron rendimientos pobres en dos de los cuatro escenarios por lo que agregan que se justificaría dar mayor importancia a la enseñanza específica de estos casos clínicos. Señalan además que las simulaciones sucesivas ofrecerían un mayor potencial en el aprendizaje.

A. Hards, S. Davies, A. Salman, M. Erik-Soussi, and M. Balki (2012) realizaron un estudio con el propósito de evaluar el manejo de un caso clínico de reanimación cardiopulmonar en una mujer embarazada y la supervivencia del feto en residentes de anestesia. Reclutaron 20 participantes y se compararon las habilidades desempeñadas

durante el escenario de simulación de alta fidelidad paro cardiorespiratorio, en ambos grupos sometidos a aprendizaje electrónico y enseñanza didactica.

La simulación de alta fidelidad la utilizaron para examinar el manejo de habilidades antes del proceso de intervención. Aunque los resultados fueron positivos en ambos grupos no fueron estadísticamente significativos. Concluyeron que para la experiencia habían existido vacíos de conocimiento y en implementación de protocolos de reanimación en embarazadas. Agregan que ambas estrategias ofrecen beneficios similares.

Igualmente H. Berkenstadt et al. (2012) realizaron un estudio con anestesistas incorporando simulación de alta fidelidad con un escenario de paro cardiorespiratorio en una mujer próxima al parto, habitualmente señalan los autores que es una situación clínica que puede ser fatal. Hubo 25 participantes que realizaron el escenario de simulación que fue considerado como examen.

Se evaluaron los desempeños clínicos esperados, durante el escenario los confederados (profesionales que ayudan en el desarrollo del caso clínico con roles preestablecidos) realizaban preguntas a los estudiantes relacionadas con el lugar, frecuencia y profundidad de las compresiones cardiacas. Los autores señalan que los resultados en resucitación maternal fueron pobres, evaluaron desempeños clínicos y aspectos cognitivos relacionados con la fundamentación de los desempeños.

La revisión de literatura realizada por Boet et al. (2014) en donde se analizaron artículos sobre el aprendizaje de profesionales de salud con la utilización de simulación, utilizaron la clasificación de kirckpatrick (modelo de evaluación). Los autores revisaron los artículos analizando la simulación como un método de aprendizaje y practica de habilidades especialmente en el manejo de recursos en crisis. Concluyen que encontraron que los artículos cumplían en diferentes niveles los criterios, que había transferencia de habilidades a la práctica clínica y éstas se pueden traducir en un mejor resultado en los pacientes, incluso en la disminución de la mortalidad.

Littlewood (2011) señala que la simulación médica ha demostrado un gran crecimiento en la última década y perciben que la utilización irá pregresando. Describen

que es un método de formación y también es una herramienta de investigación. Agregan que las mejores prácticas educativas y la formulación de programas de investigación en el área de simulación están en una etapa inicial.

Asimismo G. Norman et al. (2012) en la revisión de literatura realizada señalan la fuerte incorporación de la simulación en el ámbito de educación superior, especialmente en el área de medicina, sin embargo agregan dos observaciones que encontraron en los artículos revisados. La primera es que han percibido una falencia en relación a la comparación de intervenciones, es decir no se contrasta la simulación con otra estrategia educativa, por lo que es difícil asignar las ganancias de resultados específicamente a los escenarios de simulación y lo segundo analizaron la simulación asociada al aprendizaje, su interés fue considerar una característica relevante sobre la simulación de alta fidelidad que es la de tener costos muy elevados, por lo que los autores compararon los resultados de aprendizaje obtenidos junto a los escenarios de alta y baja fidelidad y encontraron que no se evidencia una ventaja significativa entre los escenarios.

Teoría procesal dual y su aplicación en el proceso de razonamiento y toma de decisión clínica.

Para que el médico realice un diagnóstico y sugiera un tratamiento previamente es necesario que ejecute el proceso mental de razonamiento y toma de decisión. sin embargo de acuerdo a Higgs (2008) los clínicos son comúnmente ignorantes de su patrón de práctica o como este influye cuando ellos razonan. En este contexto el área de la psicología a través de la teoría procesal dual explica y orienta sobre el proceso de razonamiento y toma de decisión que en este caso aplican los médicos al realizar el diagnóstico.

De acuerdo a la revisión de literatura realizada por J. S. B. T. Evans (2008) sobre las perspectivas de la teoría procesal dual, señala que es una teoría que relaciona procesos cognitivos superiores como pensamiento, razonamiento, toma de decisiones y juicio social. Los dos modos o modelos de procesamiento, se denominan sistema 1 y 2. Los atributos del procesamiento del sistema 1 son: inconsciente, implícito, automático, de bajo esfuerzo, rápido, de alta capacidad, proceso por defecto, holístico y perceptual, en el sistema 2 son consciente, explícito, controlado, de alto esfuerzo, lento, baja capacidad, inhibidor, analítico y reflexivo.

Además detalla 4 grupos de atributos para cada sistema, para esta investigación se consideró la clasificación del primer grupo de atributos debido a que detalla claramente las propiedades de ambos sistemas y son los que se relacionan con el propósito de este estudio (J. S. B. T. Evans, 2008).

Algunos autores describen que el médico realiza un proceso de razonamiento y toma de decisión durante la elaboración de un diagnóstico y conducta a seguir durante la atención de salud, el cual puede estar explicado por la teoría procesal dual. La literatura presenta varios enfoques al respecto. Uno de ellos es el de Eva (2005), quien describe 3 tipos de razonamiento:

Razonamiento analítico, este modelo presume un análisis prolijo de los signos y síntomas del paciente y la generación de un diagnóstico. En esta organización el médico

puede distiguir claramente los rasgos característicos y subyacentes del paciente, lo que genera una lista de diagnósticos diferenciales, en seguida el médico aplica un algoritmo de diagnósticos adecuado y relevante, esto le permitirá ponderar en terminos de posibilidad de ocurrencia o presentación.

Este modelo supone que el médico conoce y es consiente previamente de la probabilidad con que este diagnóstico específico se pueda presentar y durante el proceso de razonamiento lo va asociando a los componentes de signos y síntomas y pruebas diagnósticas. Dicha estructura presume una regla de causalidad, en este caso, identificación de los signos y síntomas, los que unirá posteriormente a las categorías de diagnósticos.

De acuerdo a la autora a medida que se van desarrollando estas experiencias de razonamiento clínico se van complementando cada vez en forma más armónica y con más sentido para el médico. Para Eva el modelo de razonamiento clínico que incorpora, sintetiza y representa mejor esta forma es el Teorema de Bayes o análisis de regresión.

Razonamiento no analítico, conocido también como reconocimiento de patrones, este modelo se basa en experiencia anteriores del médico, es decir, compara el caso actual con lo que se ha encontrado en el pasado, esto le permite hacer juicios relacionados con la probabailidad de que el caso específico que esta estudiando pertenece a una condición diagnóstica conocida. Es decir, las características (signos, síntomas y/o pruebas diagnósticas) que va encontrando en el caso actual las va recordando y confrontando con casos anteriores y va realizando una convergencia de ellas, lo que le permite realizar algunos diagnósticos, la concordancia de estas características le indicará la prioridad de la probabilidad diagnóstica.

Este tipo de razonamiento generalmente ocurre con cierta automaticidad, por lo que la autora señala que sería complejo dar explicaciones de nuestras acciones ya que habitualmente las fuentes de nuestro comportamiento y decisiones son desconocidas para nosotros.

Razonamiento analítico y no analítico, en este modelo ambas estructuras anteriores desempeñan un papel. Cuando se presenta un caso nuevo, el clínico previamente tiene

una representación mental de un caso anterior, lo que orientará la elevación de hipótesis para el caso actual que a su vez guiará la historia clínica, la exploración física y el orden de los exámenes de laboratoro y/o imagenología. Ambos modelos se van sucediendo en forma alternada y complementaria por lo que el sentido de orientación es bidireccional, los resultados de las pruebas de hipótesis influencian la representación mental que tiene el clínico y la representación mental afecta la forma en como son percibidos los problemas de los pacientes. Este modelo se desarrollaría en novatos y expertos.

En el estudio realizado por Pretz (2008), en donde somete a dos grupos de estudiantes de pregrado, uno novato de primer año y otro más experto de cuarto año a las dos formas de procesamiento intuitiva y analítica, ellos debían resolver problemas de la vida universitaria aplicando las estrategias mencionadas. Señala en sus resultados que los novatos obtenían un mejor resultado cuando utilizaron la perspectiva intuitiva, holística, en cambio el grupo más experto obtenía un mejor efecto con la estrategia analítica, estos resultados fueron estadísticamente significativos.

Agrega que de acuerdo a estos encuentros existiría una evidencia sustancial que demuestra la interacción entre nivel de experiencia y el éxito de la estrategia de resolución de problemas, sugiere que la adecuación de la estrategia dependería de la experiencia del solucionador de problemas, esta interacción se podría explicar a través de la percepción que tiene la persona, si posee experiencia, podrá distinguir la información relevante de un problema y sabrá como analizarlo de manera explícita y lógica (estrategia analítica), si carece de ella, utilizará la intuición.

Añade que si el experto confía en la intuición podría distraerlo de la información esencial, y en contraste, si un individuo no tiene experiencia como no reconocerá la información fundamental del problema, realizará un análisis deficiente, si su enfoque lo hace en forma intuitiva y holística podría facilitar la solución al problema porque traerá toda la información relevante posible a su mente (Pretz, 2008).

Por otra parte G. Norman (2009) señala igualmente que en el proceso de razonamiento la Teoría procesal dual contiene dos sistemas, cada uno con sus características:

Sistema 1: también llamado intuitivo, se caracteriza por ser de procesamiento rápido, inconsciente, obedece al contexto, es holístico, no está disponible a la introspección, se asocia a algo más que la percepción visual, el reconocimiento rápido permite categorizar un objeto, se produce en forma independiente de la memoria de trabajo a corto plazo, es independiente de la inteligencia (Stanovich y West 2000 en G. Norman, 2009).

Este sistema se localizaría en la zona ventral medial prefrontal de acuerdo a imágenes de resonancia magnética funcional (Goel y Dolan 2003 en G. Norman 2009). El pensamiento intuitivo estaría considerado por los psicólogos cognitivos en la toma de decisión relacionada con la heurística (Pretz 2008, p. 554 en G. Norman, 2009)

Sistema 2: también llamado analítico, es el pensamiento consciente, lógico, acontextual, de procesamiento más lento. Este sistema sitúa cargas más pesadas en la memoria de trabajo, es de alto consumo energético. Está relacionado con la solución efectiva de problemas. Es abstracto, inductivo, puede tratar con situaciones hipotéticas sin haber tenido ninguna experiencia previa y puede informar los juicios realizados. Este sistema se localizaría en la zona corteza prefrontal derecha inferior de acuerdo a imágenes de resonancia magnética funcional (Goel y Dolan 2003 en G. Norman, 2009), este sistema requeriría más energía para su procesamiento (Masicampo y Baumeister 2008 en G. Norman 2009).

Aunque no se señala un sistema 3, agrega que el rendimiento del estudiante novato podría verse favorecido si se utilizan ambos sistemas, esto es utilizando durante el proceso de razonamiento en busca del diagnóstico además del sistema 2 o analítico, el sistema 1 o intuitivo, en donde la mínima experiencia de que dispone le serviría para obtener mejores resultados (Ark et al 2007 en Norman 2009).

La perspetiva de Croskerry (2009) describe el proceso de razonamientoy toma de decisión de los clínicos con los sistemas intuitivo y analítico basado en la psicología de Evans (2008), propone además un tercer modelo:

Sistema 1 o intuitivo, es experiencial-inductivo, tiene una racionalidad limitada, es heurístico, reconoce patrones, es de receptividad modular, tiene un reconocimiento

rápido confiando instintivamente en primeras impresiones (thin slicing), es de pensamiento inconsiente.

Estas decisiones se toman habitualmente en condiciones de incertidumbre, con una lógica inductiva, se apoya fuertemente en la experiencia, se actúa en consecuencia a la información presentada, por lo que la decisión tomada determina que tan bien fue interpretada y como le dio sentido a la información recolectada, agrega que el análisis perceptual puede ser realizado sin mayor esfuerzo, sin intención o conciencia deliberada y conducir a un juicio y acción.

Este sistema se usaría en enfermedades con presentaciones de cuadros clínicos patognomónicos, en donde el reconocimiento de patrones es menos complejo.

Sistema 2 o analítico, es hipotético-deductivo, de racionalidad ilimitada, la toma de decisión es robusta, tiene lugar el pensar lógico con propósito deliberado. Este enfoque regularmente se daría en condiciones más ideales, con menos incertidumbre, las decisiones son tomadas con mayor procesamiento de razonamiento, con un enfoque más normativo.

Asimismo se menciona, similar a lo planteado por Eva (2005), que el método Bayesiano puede ser utilizado en este sistema, especialmente cuando las variables o parámetros pertinentes son conocidos, en el caso de medicina, el método calcula las probabilidades de una enfermedad en particular.

Este sistema, es clasificado por Croskerry (2009) en el modo Popperiano debido a que hay prueba de hipótesis, razonamiento deductivo e implica usar el pensar critico. Este enfoque algoritmico es una arborización, en donde el clínico debiera recolectar la mayor cantidad de datos posibles y pertinentes, lo que serían las ramificaciones o derivaciones, consecutivamente con ellos busca y llega al diagnóstico. Este sistema se usaría en enfermedades con presentaciones de cuadros clínicos no patognomónicos, en donde el reconocimiento de patrones tiene una mayor complejidad.

Asimismo Croskerry (2009) propone un modelo basado en la teoría cognitiva continuum, en la que no habría una dicotomía o separación de los enfoques intuitivo y analítico, sería más bien una perspectiva unificadora. En la que el clínico podría

reconocer o no la presentación de la enfermedad, en caso positivo, aplica el sistema 1 donde el procesamiento es rápido, donde estan presentes características como experiencia, edad, estado afectivo, género, personalidad. En caso de no reconocimiento, el sistema que se desencadena, es el más lento, el sistema 2, en donde interviene la habilidad intelectual, educación, formación, pensamiento crítico, competencia relacionada con la lógica y racionalidad.

Se señala que al procesar repetidamente el sistema 2 conduciría por defecto el reconocimiento del sistema 1, es decir, la reiteración de un proceso llega a manejarse de tal manera que en la próxima oportunidad la presentación de la enfermedad es reconocida. Agrega que cualquier sistema 1o 2 puede anular al otro, ambos en su salida tienen un calibrador, el que puede permitir o no interacción entre los dos sistemas para la realización del diagnóstico (Croskerry, 2009).

Por otra parte Nendaz and Perrier (2012) también describen el proceso de razonamiento y toma de decisión que un médico despliega, basándose en la teoría procesal dual.

Proceso intuitivo, automático y no analítico, es cuando el médico reconoce de inmediato una serie de signos y síntomas porque ha tenido una experiencia anterior con un cuadro clínico similar, es decir, en ese momento el puede reconocer patrones y generar una hipótesis diagnóstica de trabajo.

Proceso analítico, cuando el médico esta menos familiarizado con el cuadro clínico del paciente o es más complejo, desplegará el proceso hipotético deductivo, este es un procesamiento más analítico en donde surgen varias hipótesis diagnósticas las que estan basadas en representaciones mentales, que son levantadas sobre la base del problema, estas representaciones se pueden enlazar con estándares o prototipos diagnósticos o con redes de conocimiento de situaciones experimentadas anteriormente.

De acuerdo a Gómez (2002) las representaciones mentales son una forma teórica o simbólica que construye la persona y que representa o da cuenta de la realidad en su ausencia, su organización da sentido al contexto o entorno. Nendaz señala que las hipótesis diagnósticas son utilizadas para enmarcar o situar toda la información adicional

del paciente, la información recolectada se interpreta, se evalúa y verifica como prueba de hipótesis para mantenerla, excluirla o probarla con la información adicional, este proceso se replica hasta que llega a la hipótesis diagnóstica de trabajo.

Señala además el doble proceso de razonamiento, el que incluye el reconocimiento inmediato del cuadro clínico como proceso no analítico y el proceso hipotético deductivo como proceso analítico, existe un alto nivel de interacción entre ambos procesos. Esta forma de razonamiento con ambos enfoques intuitivo y analítico debiera ser una actividad estructurada de formación ya que se relaciona con el fortalecimiento de las competencias del médico en la realización de diagnósticos.

Asimismo Cutrer et al. (2013) presenta un modelo integrado por dos componentes la Teoria procesal dual y el Modelo de competencia consciente. El primero orientaría las habilidades específicas necesarias para el razonamiento clínico y el segundo es la hoja de ruta para el aprendiz en la adquisición de conocimientos. La complementariedad tendría la capacidad de guiar la enseñanza del proceso de razonamiento en relación al uso de estrategias específicas.

Los sistemas de la teoría procesal dual que son utilizados durante el proceso de razonamiento clínico, son definidos en forma similar a los autores anteriores:

Sistema 1 o intuitivo, tácito, se basa en lo experiencial y en el reconocimiento de patrones, es un enfoque más precipitado, de reacción visceral.

Sistema 2 o analítico, es más racional, proceso más deliberado, es lento, explícito, intencionado y más confiable.

Se señala que los expertos tienen la capacidad de cambiar desde el sistema 1 basado en lo intuitivo al sistema 2 basado en lo analítico dependiendo de la situación específica en donde se deba actuar.

El Modelo de competencia consciente tiene varias etapas progresivas de desarrollo:

Incompetencia inconsciente, en esta etapa el estudiante no es consciente de lo que no sabe, habitualmente esta ansioso por aprender, para pasar a la fase siguiente es necesario que descubra y distinga que la información y la percepción de su condición son importantes. Incompetencia consciente, es cuando el estudiante percibe su limitado

conocimiento, sus brechas, por lo que se hace relevante una instrucción adecuada. Competencia consciente, el estudiante ha recibido una instrucción clínica significativa, lo ha hecho con pensamiento y acción deliberada. Competencia inconsciente, con el avance del tiempo, la persona nuevamente funciona más por instinto y con menos acción deliberada, cambia de un sistema intuitivo a uno analítico solo cuando es necesario.

Cutrer et al. (2013) menciona la Competencia reflexiva como una quinta etapa, la cual funcionaría como un mecanismo potencial que opera evitando la incompetencia inconsciente, también ayudaría a mantener a la persona consciente de sus habilidades clínicas. Asimismo añade que cuando se esta en la etapa de competencia inconsciente se pueden tener lapsos durante el proceso de razonamiento y volver a la etapa de incompetencia inconsciente.

Igualmente Durning, Artino, et al. (2013) plantean que la teoría procesal dual es lo que aplican los médicos en la realización del proceso de razonamiento clínico, señalan que el procesamiento analítico es el razonamiento por el cual el médico compara y contrasta activamente las opciones que se le presentan, es un proceso lento y se realiza con esfuerzo.

El procesamiento no analítico, implica el reconocimiento de patrones o identificación inmediata de la mejor opción a tomar sin realizar comparación entre ellas. Es un proceso más rápido que el analítico y se realiza con menos esfuerzo.

Durning, Artino, et al. (2013) describe la utilización de la teoría procesal dual como una de varias teorías y corrientes que se complementan entre sí durante el proceo de razonamiento clínico, (entre ellas conductismo, teoría de carga cognitiva, teoría de aprendizaje situado y teorías de procesamiento de la información las que no son analizadas en esta invesigación).

El proceso de razonamiento y toma de decisión es un proceso complejo y contexto dependiente. Se revisó una de las teorías que subyacen a este proceso, como es la teoría procesal dual, a continuación se revisarán los condicionantes del proceso que culmina con la toma de decisiones.

Resumen y conclusión del capítulo parte I

En este capítulo se discutieron seis temas fundamentales que sustentan teóricamente esta investigación. En este apartado se mencionan las perspectivas de los autores que son mayormente considerados y dan cuenta de la opción que se asume en el desarrollo de esta investigación.

El primero explicó el contexto educacional y legal en que se basó esta investigación, el propósito fue conocer y manejar los marcos referenciales y normativos de los profesionales que hacían posible proyectar y llevar a cabo este estudio.

La revisión bibliográfica reveló que la educación continua en los profesionales del área de la salud de todas las especialidades médicas, es una actividad primordial y necesaria que contribuye a mejorar la calidad de salud de la población atendida, especialmente las tendientes a optimizar el desempeño clínico y por consiguiente la disminución de errores médicos, riesgos y daños iatrogénicos en los pacientes (Bloom, 2005; Mazmanian & Davis, 2002).

En relación al aspecto legal, en Chile existen dos normativas transcendentales a considerar, una que rige el servicio del profesional, la cual asigna al médico la responsabilidad de realizar el diagnóstico y tratamiento médico (*Código sanitario*, 2010) y la segunda que resguarda el derecho del paciente a la seguridad y no exposición a riesgos por parte de los que proveen la atención de salud, tanto del profesional como lo institucional (MINSAL, 2012).

En segundo lugar se analizó el tema de los errores en los diagnósticos médicos asociado al proceso cognitivo. La evidencia señala que los errores cometidos durante la elaboración de los diagnósticos médicos se asocian principalmente al proceso de razonamiento y toma de decisión clínica (Zwaan et al., 2012).

Las consecuencias que se producen a causa de estos errores son de diverso compromiso, desde leves hasta graves, como daño cerebral permanente y muerte (Cheney et al., 2006), esta cifras llegarían a alrededor de 80.000 en un año (M. L. Graber, 2013).

En tercer lugar se exploró uno de los temas principales para esta investigación, el razonamiento clínico. Existe una variada literatura que describe la importancia de este proceso, sin embargo para esta investigación se toma la perspectiva de Higgs (2008), debido a que describe claramente la estructura del proceso con 3 dimensiones, y conceptualiza cada una de ellas, por lo que en este estudio se entenderá por razonamiento clínico al espacio construido para tomar decisiones en la práctica, es dependiente del contexto y a múltiples factores, este proceso contiene tres dimensiones conocimiento, cognición y metacognición. Este proceso mental se traduce en una toma de decisión, que es la conducta observable o desempeño clínico (Khan & Ramachandran, 2012).

En cuarto lugar se revisó la literatura sobre los condicionantes o factores que influyen en la toma de decisión relacionado con las competencias profesionales y con la naturaleza y contexto de la toma de decisión (M. Smith et al., 2007). Asimismo se exploró la bibliografía sobre los atributos que intervienen en este proceso, ellos están relacionados con la información y el propio caso clínico, son la originalidad, certeza, importancia, estabilidad, urgencia, familiaridad, congruencia, cantidad y relevancia de variables y riesgo (Higgs, 2008). Igualmente se indagó la relación entre racionalidad y emoción (Maturana, 1990), y especificamente sobre el factor emocional y su influencia durante el proceso de razonamiento y toma de decisión clínica, para ello se consideró su vinculación (Higgs, 2008; Marcum, 2013) .

En quinto lugar se analizó la literatura concerniente a la enseñanza del proceso de razonamiento clínico y toma de decisiones, se consideraron especialmente las perspectivas de Rencic (2011) y Durning, Artino, et al. (2013), entre otros, quienes señalan sus posturas sobre el desconocimiento y escaso manejo que tienen los profesores sobre este proceso. Además se presentó la formación por competencias en medicina (OECD, 2005) que llega a ser la gran estructura que se debiera considerar a nivel de los profesores, ya que orienta sobre el dominio de habilidades, adquisición de competencias y manejo de tecnología que debiera tener una persona durante su formación. Además se revisó lo señalado por G. E. Miller (1990) quien señala como el conocimiento o saber

debiera evolucionar hasta una acción observable o desempeño, que es finalmente lo que se espera en un profesional de la salud en la práctica diaria de su quehacer, el desempeño clínico. En este sentido esta investigación también considera la diferenciación que realiza Khan and Ramachandran (2012), quien conceptualiza el desempeño como lo observado durante la evaluación de una competencia. En este mismo sentido se explicó además los desempeños clínicos específicos que debe desarrollar un anestesista frente a un caso de Hipertermia maligna, caso que es el utilizado en esta investigación.

Finalmente, el sexto tema que se indagó fue el uso de la simulación como tecnología educacional, debido a que este estudio propone investigar si esta estrategia de aprendizaje aporta en el rendimiento y desempeño durante la practica clínica a través del proceso cognitivo, de razonamiento clínico y toma de decisión (Higgs, 2008).

La evidencia mostró mayoritariamente que los resultados de aprendizaje obtenidos después de haber experimentado escenarios de simulación de alta fidelidad son positivos (A. J. Batchelder et al., 2009; S. Boet et al., 2011; Boet et al., 2014; H. R. Bruppacher et al., 2010b; McGaghie, Issenberg, Cohen, Barsuk, & Wayne, 2011; Schwid & O'Donnell, 1992), sin embargo también se encuentran efectos que si bien no son negativos, no han demostrado tener diferencias significativas cuando comparan la simulación con otra técnica o estrategia de aprendizaje (M. Balki et al., 2012; A. J. Batchelder et al., 2009; H. Berkenstadt et al., 2012; B. C. R. Borges et al., 2010).

De acuerdo a lo anteriormente mencionado a continuación se señala el supuesto de esta investigación que se relaciona con que el uso de la simulación de alta fidelidad es una estrategia que influye de manera positiva en el proceso de razonamiento clínico y toma de decisión especialmente en las dimensiones de conocimiento, cognición y metacognición.

Resumen y conclusión del capítulo parte II (Teoría procesal dual).

En este capítulo se agrega, las fuentes referenciales sobre la teoría procesal dual, tema que emergió de las respuestas de los participantes en la primera entrevista, en donde se preguntaba sobre el uso y aplicación de un modelo de razonamiento y toma de decisión para la resolución del caso clínico. Los relatos tuvieron una respuesta positiva, por lo que se procedió a realizar una revisión de literatura sobre modelos o sistemas que explicaran este fenómeno.

Posterior a la revisión, ésta investigación propone la teoría procesal dual como modelo referencial orientador en el proceso de razonamiento y toma de decisiones. En el ámbito clínico, los autores incorporan, con sus propias perspectivas o aproximaciones, esta teoría y mayormente señalan el sistema analítico y no analítico como un componente primordial durante el proceso de razonamiento y toma de decisión clínica, (Croskerry, 2009; Cutrer et al., 2013; Durning, Artino, et al., 2013; Eva, 2005; Nendaz & Perrier, 2012; G. Norman, 2009; Pretz, 2008) solo dos autores mencionan en forma más potente el sistema mixto (Eva, 2005; Croskerry, 2009)

La literatura proveniente del área de la psicología señala a la teoría procesal dual a través de sus sistemas analítico, no analítico y mixto como formas de realizar procesos cognitivos superiores para llegar a procesar la información y tomar decisiones (J. S. B. T. Evans, 2008).

El supuesto que se asume en esta investigación es que el sistema mixto, basado en los sistemas analítico y no analítico, es el que contribuye de mejor manera al proceso de razonamiento y toma de decisión especialmente cuando la estrategia didáctica focaliza principalmente en la experiencia clínica como son los escenarios de simulación de alta fidelidad.

Capítulo 3: Marco metodológico

El siguiente capítulo tiene como propósito exponer la metodología utilizada en esta investigación. A continuación se describirán los procedimientos y las decisiones metodológicas adoptadas en cada sección.

La primera explicará el enfoque metodológico empleado en esta investigación. Posteriormente en la segunda sección se detallarán los criterios para definir y seleccionar los participantes. En el tercer apartado se describirán secuencialmente los procedimientos que fueron realizados en cada fase de la investigación, en la etapa cuantitativa los relacionados con estandarización, aleatorización de los participantes y la intervención intensionada, en la cualitativa, se presenta el enfoque de análisis interpretativo.

En la cuarta sección, se describen los cinco instrumentos que se emplearon para la recolección de la información, los que fueron elaborados de acuerdo a los objetivos de esta investigación. Ellos son cuestionarios, rúbrica y encuesta. En cada uno se señalará el proceso de construcción, validez y confiabilidad. En el caso de la entrevista se explicará el protocolo de preguntas, sus características y la validez de contenido que se realizará.

En la quinta sección se presentarán las consideraciones éticas que se aplicaron en esta investigación. Se informará respecto a la tramitación realizada en los comités de ética y al proceso de consulta e información sobre los consentimientos informados de los participantes, la confidencialidad y anonimato en la entrega de los resultados de esta investigación.

En la sexta sección se describirán las técnicas de procesamiento y análisis de datos conforme a los objetivos de esta investigación, se detallarán los procesos de cada una de las fases, cuantitativa, cualitativa y mixta.

Enfoque metodológico

Esta investigación utilizó un enfoque metodológico mixto, el abordaje contiene una perspectiva cuantitativa y cualitativa de investigación. (J.W. Creswell, 2013; Johnson, Onwuegbuzie, & Turner, 2007; Donna M. Mertens & Hesse-Biber, 2012).

El razonamiento y la toma de decisión que realizan los anestesistas durante la atención clínica es un fenómeno complejo, debido a la serie de factores y dimensiones que intervienen en el proceso en sí mismo. Para explorar estas complejas interacciones en su contexto, el enfoque fue mixto. Se consideró las perspectivas epistemológica, definido como el análisis de la naturaleza y origen del conocimiento (Crotty, 1998; Scheffler, 1965) (págs. 3 y 9) y ontológica descrita como el análisis de lo que constituye realidad y ser (Crotty, 1998) (pág. 10). Esta perspectiva también es llamada cosmovisión (worldview) por J.W. Creswell (2013) descrita como un conjunto base fundamental de creencias que guían la acción, basado en la definición de Guba (1989).

J.W. Creswell (2013) define como método de investigación mixta a los estudios que al incorporar e integrar elementos en la recolección de datos desde ambas aproximaciones, cuantitativa y cualitativa, proveen una comprensión más completa del problema de investigación que si fuera abordado solo por una de ellas. Desde esta perspectiva, ambos enfoques contribuyen en un continuo, a construir y dilucidar el objeto de estudio. Mientras el enfoque cuantitativo provee de una mirada más general del problema, lo cualitativo permite una comprensión con una mirada más profunda de las perspectivas de los individuos. (J.W. Creswell, 2013; John W. Creswell & Plano Clark, 2011).

Asimismo Johnson et al. (2007) definen el método mixto en forma similar, es la combinación de elementos provenientes de los enfoques cuantitativos y cualitativos de la investigación y tienen como propósito una comprensión y corroboración más amplia y profunda del fenómeno en estudio. Además precisan lo que consideran como *elementos*, los cuales son recolección de los datos, análisis, técnicas inferenciales.

El diseño de esta investigación fue de tipo secuencial explicativo (Explanatory sequential). En cuya primera etapa se construyó una de base de datos de tipo cuantitativo, posteriormente se analizaron estos resultados. Consecutivamente y para explicar y complementar estos encuentros con mayor profundización en una segunda fase se elaboró y procesó una base de datos cualitativos (J.W. Creswell, 2013).

Se optó por este enfoque y diseño debido a varias razones, la primera es que los resultados cuantitativos de la primera etapa caracterizaron descriptivamente la población lo que permitió establecer la equivalencia de las muestras en estudio (control y experimental). En segundo lugar este mismo enfoque permitió una comprensión inicial y fundamental sobre la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos sobre conocimiento y desempeño, esta base de resultados robustos permitió el avance hacia el enfoque cualitativo, en forma deductiva (J.W. Creswell, 2013) y secuencial (J.W. Creswell, 2013; Johnson et al., 2007).

En tercer lugar el enfoque cualitativo posibilitó la integración, profundización y una perspectiva más reflexiva de los substanciales resultados cuantitativos obtenidos en la primera etapa. (Johnson et al., 2007), asimismo el método interpretativo cualitativo permitió proporcionar explicaciones causales, debido a que los participantes pudieron responder preguntas emanadas de los encuentros anteriores y que focalizaron en sus propias percepciones (Donna M. Mertens & Hesse-Biber, 2012).

En cuarto lugar el enfoque metodológico mixto representó la complejidad del problema de estudio (Donna M Mertens, 2012) y la forma más adecuada de responder las preguntas de investigación que sustentan este estudio (J.W. Creswell, 2013; Johnson et al., 2007; Donna M Mertens, 2012).

Definición de población y muestra

De acuerdo a R. Hernández Sampieri, Fernández Collado, and Baptista Lucio (2010) **e**l tamaño de la muestra se define como número de sujetos que componen y son

representativos de la población en estudio, además son los necesarios para llevar a cabo una investigación.

En el caso de los estudios relacionados con escenarios de simulación de alta fidelidad en la especialidad de anestesia, las poblaciones investigadas son más bien pequeñas, esto se debe al número cupos que disponen los programas de postítulo en esta especialidad médica, en las instituciones de educación superior.

En la revisión de literatura realizada entre los años 2004 y 2016, con conceptos claves de simulación y anestesia, se observa que en 13 de 14 estudios la cantidad de sujetos de los tamaños muestrales en este tipo de investigación oscilan mayormente entre 6 y 38 participantes (Aguilar, Rudy, Henry, & Kimatian, 2004; A. Batchelder et al., 2009; Christian Bauer et al., 2016; Haim Berkenstadt et al., 2012; S. Boet et al., 2011; B. C. Borges et al., 2010; Heinz R Bruppacher et al., 2010; Evain et al., 2016; Gouin et al., 2016; Andrew Koch Hall, William Pickett, & Jeffrey Damon Dagnone, 2012; Andrea Hards et al., 2012; T Kyle Harrison, Tanja Manser, Steven K Howard, & David M Gaba, 2006; Pamela J Morgan et al., 2007; Morgan et al., 2009), y en el estudio de Simon J Mercer, Michael J Moneypenny, Oscar Fredy, and Arpan Guha (2012) trabajan con 64 participantes, la metodología utilizada era envío de cuestionarios por correo electrónico, diseño diferente a los anteriores.

Esta condición de cantidad limitada de participantes que se da en la literatura revisada es similar a lo que se encontró en este estudio, lo que se revisa a continuación.

Participantes.

La población de sujetos de estudio estuvo conformada por los estudiantes regulares del Diploma de Anestesia del Departamento de anestesiología en la Escuela de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile. La selección de participantes fue intencionada, incluyendo los 31 estudiantes del curso de Diploma de Anestesia del año 2013.

Criterios de selección de los participantes.

Las características de los participantes fueron los siguientes:

- Médicos de la especialidad de Anestesiología, de primer año, estos estudiantes de postgrado son licenciados y médicos titulados. En esta investigación la población en estudio son médicos que están recibiendo formación de especialistas en el Departamento de Anestesia, de la Escuela de Medicina, perteneciente a la Dirección de Postgrado de la Pontificia Universidad Católica de Chile. EL programa de postítulo de anestesiología tiene una duración de 3 años, las actividades de formación constan de rotaciones y turnos de residencia en diferentes unidades y servicios autorizados, clases teóricas, cursos transversales, visitas diarias, reuniones de discusión y reuniones de departamento. El programa de formación de especialistas tiene como propósito preparar a estudiantes de postgrado en áreas específicas requeridas para su adecuado desempeño profesional.

  Fuente: http://medicina.uc.cl/concursos/programa-postitulo-especialidades-y-sub-especialidades
- Escasa o ninguna formación sobre atención de paciente con Hipertermia maligna.
- Poseer experiencia similar en escenarios de simulación, con casos clínicos diferentes al que es tratado en la intervención.
- Nivel de desempeño principiante avanzado, de acuerdo a la clasificación de Khan and Ramachandran (2012) éstos becados se encuentran en el nivel de Advanced beginner en la especialidad de anestesiología, el que señala que ellos son capaces de resolver tareas complejas en forma parcial, y realizan tareas de rutina bajo supervisión indirecta.

Se consideró esta clasificación, debido a que este elemento otorgó marcos referenciales para la complejidad, organización de contenidos y desempeños clínicos que fueron evaluados durante el desarrollo de las estrategias utilizadas en esta investigación.

Los primeros referentes que describieron este tipo de evolución fueron Dreyfus and Dreyfus (1980). En su trabajo definieron 5 estadios de progreso basado en la capacidad

de movilizar procesos y habilidades mentales frente a una situación, demostrar un desempeño como respuesta y cumplir con los objetivos con cierto tipo de autonomía, los niveles son: novato (Novice), competente (Competence), competente avanzado (Proficiency), experto (Expertise) y maestría (Mastery).

Para el desarrollo de esta investigación se consideró la clasificación de Khan and Ramachandran (2012), basada en Dreyfus and Dreyfus (1980) y Cate et al. (2010). Estas últimas agregan 2 niveles más en la progresión del desempeño de un profesional clínico (Incompetencia y principiante avanzado) y lo relacionan con la practica deliberada (Ericsson, 2008), que se entiende como el esfuerzo deliberado que debe realizar un profesional para llegar a convertirse en un experto, especialmente en el trabajo con sus propias habilidades y la continua retroalimentación sobre el propio rendimiento lo que le permite reorientar su práctica profesional. La clasificación fue la siguiente: Incompetente, novato, principiante avanzado, competente, competente avanzado, experto y maestro.

Lugar del estudio.

La investigación se realizó en el Departamento de anestesia, Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, debido a que cuenta con un Centro de simulación de alta fidelidad, completamente equipado con personal administrativo e infraestructura adecuada a las necesidades que requiere este estudio, además posee un equipo de especialistas clínicos, como médicos anestesistas, enfermeras que realizan habitualmente actividades en el centro, que han prestado apoyo durante el desarrollo de los escenarios de simulación de los estudiantes.

Procedimientos

En esta investigación se contemplaron dos fases de indagación. La primera tuvo un enfoque más cuantitativo, donde las estrategias se orientaron al análisis y aplicación de

instrumentos que permitieron caracterizar a los estudiantes de anestesia, dieron cuenta de la equivalencia de los grupos de estudio y reportaron resultados relacionados a la intervención realizada, que consistió escenario de simulación de alta fidelidad versus estudio de caso desarrollado en plataforma virtual, donde se analizó la adquisición de conocimiento y desempeños clínicos esperados, tal como fue planteado el diseño de este estudio.

Posteriormente la segunda fase tuvo un enfoque cualitativo donde se realizaron 2 entrevistas semiestructuradas, la primera estuvo enfocada en indagar la percepción de razonamiento y toma de decisión clínica. La segunda se orientó en profundizar y esclarecer temas de la primera entrevista y en investigar la aplicación de sistemas o modelos utilizados durante la toma de decisión clínica en ambos grupos. Para interpretar y comprender el significado de las narraciones se utilizó la metodología análisis de contenido.

La fase cuantitativa se desarrolló entre los años 2013 y 2014. En donde se seleccionaron los 27 participantes pertenecientes al Diploma de anestesia. Inicialmente se estandarizó su información, a través de las lecturas de artículos y una clase virtual sobre Hipertermia maligna y la atención médica, elaborada una especialista del área.

A continuación se elaboraron los instrumentos de recolección de datos de esta investigación que estuvieron relacionados a prueba de conocimientos, rúbrica de desempeño clínico y encuesta sobre percepción de nivel de satisfacción de la estrategia de aprendizaje.

Consecutivamente se construyeron los formatos para ambas intervenciones, escenarios de simulación de alta fidelidad y estudio de caso vía plataforma de un único caso clínico, basado en un paciente que desarrolla una Hipertermia maligna en la sala de pabellón. Además de gestionaron las solicitudes para el uso de plataforma virtual en el Departamento de Ciencias de la Salud, Universidad de Chile y Centro de simulación, Universidad Católica de Chile.

Posteriormente los estudiantes experimentaron las intervenciones de escenario de simulación de alta fidelidad y el de estudio de caso vía plataforma virtual. Después de

aproximadamente 15 días a 3 semanas de las intervenciones, todos los estudiantes fueron evaluados en desempeño clínico en un escenario de simulación de alta fidelidad y con una prueba de conocimientos. El desarrollo de los escenarios fueron grabados para la evaluación. El análisis de los datos fue realizado con el programa IBM Corp. Released 2010. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 19.0. Armonk, NY: IBM Corp.

En el primer semestre del 2014, se llevó a cabo la primera fase cualitativa en donde se construyó la primera entrevista semiestructurada y la matriz de categorización para el posterior análisis de contenido, se logró entrevistar a 25 estudiantes. En el segundo semestre se elaboró la segunda entrevista semiestructurada, en esta oportunidad se logró entrevistar a 11 participantes, se prosiguió con el mismo método de análisis de contenido.

La mayoría de las entrevistas se realizaron en el Centro de simulación y dependencias del Departamento de anestesiología de la Pontificia Universidad Católica de Chile, una entrevista fue realizada en un hospital diferente por razones de turno del estudiante, dos entrevistas fueron realizada vía skype debido a que los participantes se encontraban fuera de la ciudad. La totalidad de los diálogos con los participantes fueron realizados en oficinas adecuadas en términos de tranquilidad y privacidad. La duración osciló entre 20 a 30 minutos para ambas entrevistas.

Todas las entrevistas fueron grabadas y posteriormente transcritas por una secretaria del Departamento de Educación en Ciencias de la Salud, de la Universidad de Chile. Con el propósito de familiarizarse con el corpus de las entrevistas y velar por el correcto traspaso y escritura de las transcripciones, se procedió a escuchar los audios, revisar y editar los textos, para posteriormente exportarlos y analizarlos con el programa NVIVOv10.

Posteriormente se procedió a indagar en convergencias de resultados cuantitativos y cualitativos a través del método de triangulación metodológica.

A continuación se describen los procedimientos realizados en las fases cuantitativas y cualitativas de esta investigación.

Fase I cuantitativa.

El enfoque de la investigación tuvo en la primera etapa una fase cuantitativa, se realizó un estudio cuasi-experimental. Por la cantidad de participantes el matching o concordancia no fue posible, por lo que se obtuvieron los dos grupos de la misma población y se aleatorizaron (L. M. L. M. K. Cohen, 2011). Debido a que no se puede realizar un control efectivo de las variables de selección, en este estudio no fue posible asignar aleatoriamente los participantes a las condiciones experimentales (requerimientos de un experimento verdadero).

Inicialmente los 31 estudiantes se dividieron aleatoriamente en 2 grupos de 16 (Estudio de caso) y 15 (Simulación de alta fidelidad) participantes, posteriormente se retiraron 4 personas por problemas personales, continuaron 27.

-Estandarización de información en los participantes.

Para realizar una investigación experimental, L. M. L. M. K. Cohen (2011) (p. 326) señala una serie de procedimientos que se deben considerar especialmente en forma previa y durante el experimento propiamente tal, dentro de los cuales menciona la estandarización de la información de los participantes.

Igualmente R. Hernández Sampieri et al. (2010)(p. 132) explica que en los diseños experimentales y cuasiexperimentales, la equivalencia inicial de los grupos en estudio son primordiales, debido a que si las variables (características) de los grupos que conforman el experimento son similares o equivalentes a excepción de la variable independiente (la que va a ser manipulada), las diferencias que se generen como resultados en los grupos pueden ser atribuidas a ella.

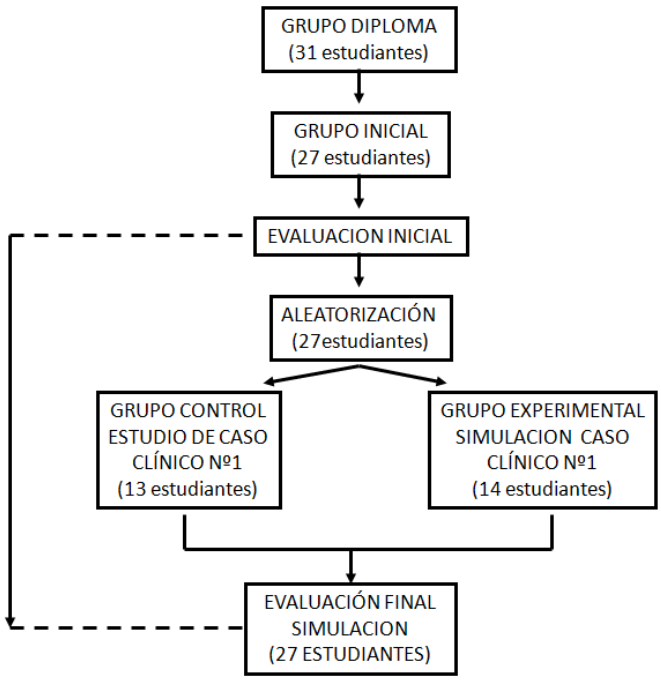
El procedimiento y resultados se presentan en el capítulo resultados de estandarización y validación de procedimientos.

-Aleatorización.

Luego de la estandarización de la información, se procedió a conformar los grupos control y experimental. Los 27 participantes fueron distribuidos en 13 y 14 estudiantes respectivamente.

La aleatorización se realizó tal como lo muestra la figura siguiente:

Figura 3. Diagrama de distribución y aleatorización de los grupos en estudio



Para obtener una equivalencia inicial de los grupos, se aplicó la técnica de azar o asignación aleatoria lo que asegura probabilísticamente que los los grupos son comparables (R. Hernández Sampieri et al., 2010) p 133.

Para realizar la aleatorización de los participantes fue utilizado el programa estadístico computacional llamado GraphPad.
(http://www.graphpad.com/quickcalcs/randomize1/).

Esta técnica de control tiene como propósito dar certeza de que variables extrañas conocidas o desconocidas no afecten de manera sistemática y desde el inicio los resultados de la investigación. Se procedió entonces a realizar una aleatorización, que consistió en un muestreo aleatorio simple de tipo probabilístico, en el que todos los participantes del curso o población tuvieron posibilidad equivalente de ser escogidos (elección al azar) para conformar los grupos control y experimental, la extracción fue sin reemplazo. (L. M. L. M. K. Cohen, 2011; R. Hernández Sampieri et al., 2010). El procedimiento y resultados se presentan en el capítulo resultados de estandarización y validación de procedimientos.

-Caso clínico de las intervenciones de los grupos control y experimental.

El caso clínico que debieron desarrollar los estudiantes durante la aplicación de las intervenciones Estudio de caso y Simulación de alta fidelidad, en el grupo control y experimental respectivamente, fue el de un paciente susceptible que ingresa a pabellón de cirugía y después de administrarle ciertos medicamentos presenta la patología de Hipertermia maligna. El caso clínico esta basado en lo publicado por Corvetto and Taekman (2010), quienes describen el ciclo en que se va desarrollando el trastorno, desde la etapa inicial y basal hasta la fase de recuperación y traslado.

Se especifica para cada una de ellas los objetivos de aprendizaje y dentro del diagrama de flujo se detalla el estado del paciente, las acciones que debiera realizar el estudiante, la gestión del operador, los puntos de enseñanza y los detonantes que permiten al docente continuar con la fase siguiente.

El mismo caso clínico se adaptó en versiones de escenario de simulación de alta fidelidad y estudio de caso, con autorización de la autora. Estos fueron aplicados durante las intervenciones (Pautas de intervenciones en Anexo).

-Intervención.

En esta investigación se realizó un experimento, en donde se generó una situación para tratar de explicar como una intervención afecta a quienes participan de ella, lo que se compara con quienes no lo hacen (R. Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2006).

La intervención que se generó en este estudio fue una estrategia didáctica, llamada escenario de simulación de alta fidelidad, en el grupo experimental, lo que se contrastó con el grupo control que estuvo sometido a una estrategia más tradicional de aprendizaje, lo que se denominó estudio de caso.

Escenario de simulación de alta fidelidad

Para organizar el escenario de simulación de alta fidelidad se tomó como marco referencial inicial la planificación operacional de simulación de Jeffries (2007). En esta investigación el caso clínico es un paciente con Hipertermia maligna, la planificación fue la siguiente:

1.- Guión de la simulación: Programación de las intervención Caso Hipertermia maligna que se desarrolla en el escenario de simulación de alta fidelidad.

2.- Presentación a docentes, confederados y estudiantes: Se conoce a los participantes, docentes y confederados, se presenta el escenario y se explica la actividad a desarrollar durante la simulación.

3.- Ejecución del escenario

3a.- Preparación presimulación: Antes de la sesión de simulación, se verifica el funcionamiento y posición de los maniquíes y dispositivos que serán manipulados por los estudiantes. Se revisa las respuestas que debe ir dando el maniquí de acuerdo a las intervenciones de los estudiantes y que están contenidas en el guión del escenario.

3b.- Presimulación del estudiante: Se orienta al estudiante sobre la actividad, se revisan los objetivos y se asignan los roles. Se responden la dudas de los estudiantes sobre roles y expectativas. Se realizan los pretest. Se ajusta la cantidad de estudiantes por escenario para asegurar su participación y cumplimiento de los objetivos de aprendizaje.

3c.- Aplicación de la simulación: Los estudiantes desarrollan su rol en el escenario e interactúan con el maniquí, de acuerdo al guión (de preferencia 20 minutos). Si el estudiante sigue un recorrido equivocado durante la simulación es necesario que los docentes guías lo reorienten con el propósito de corregir su evolución. Posteriormente el estudiante debe retirar su vestuario, salir del rol y relocalizarse en la sala de debriefing o reflexión (20 minutos).

4.-Evaluación: En ésta etapa, se realiza el debriefing, se recolecta la información sobre satisfacción del estudiante en relación a la experiencia de la simulación, además se evalúa el escenario para modificar y mejorar la implementación y las necesidades de aprendizaje de los estudiantes.

Los escenarios se desarrollaron en el Centro de simulación del Departamento de anestesiología, de la Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, de acuerdo a horarios establecidos y consensuados por los académicos del Departamento de anestesiología, Programa de Diploma y Centro de simulación.

Estudio de caso

El caso clínico Hipertermia maligna, se organizó considerando los elementos del planteamiento de Estudio de caso de Martínez and Musitu (1995) y Wassermann (1999). Se elaboró una pauta de trabajo que contenía las instrucciones, información del caso clínico y la guía de desarrollo para el estudiante, la que fue enviada y administrada vía plataforma a través de la pagina http://www.decsavirtual.cl/aula, perteneciente a la Facultad de Medicina, Universidad de Chile. A cada estudiante se le otorgó Nombre de usuario y contraseña, que le daba acceso a la plataforma y a desarrollar el caso clínico.

-Cronograma de intervenciones

La programación de las intervenciones, simulación y estudio de caso se realizó siguiendo un cronograma que se elaboró de acuerdo al programa del curso de los estudiantes, acceso al laboratorio de simulación y disponibilidad de tiempo de los estudiantes y confederados.

Fase II cualitativa.

La investigación cualitativa se enfoca en la exploración, comprensión y profundización de los fenómenos en estudio, analizar relaciones, desde las perspectivas y motivaciones de los participantes del estudio, en su ambiente natural y en relación a su contexto (Roberto Hernández Sampieri, Carlos, & Pilar, 2010).

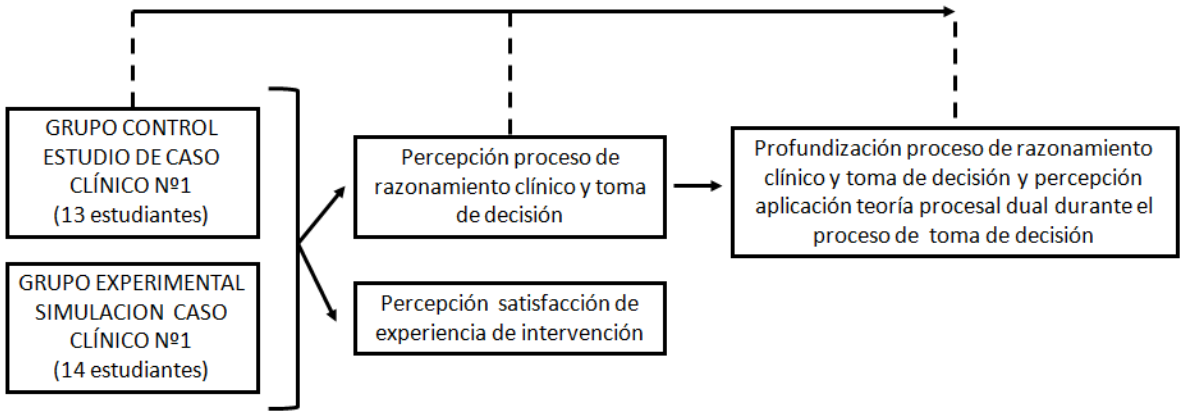
El análisis de una investigación cualitativa es interpretativo (John W. Creswell, 2003; Strauss & Corbin, 2002) y tiene como propósito descubrir conceptos y relaciones con los datos originales para organizarlos en un esquema explicativo teórico. Los datos pueden provenir de diferentes fuentes, una de ellas es la entrevista. Los procedimientos se utilizan para interpretar y organizar los datos, entre ellos se encuentra la conceptualización y reducción de los datos, elaboración de categorías en términos de sus propiedades y dimensiones, posteriormente se relacionan a través de oraciones proposicionales, este proceso también es llamado codificación. Existen varios enfoques para hacer investigación cualitativa (Strauss & Corbin, 2002).

La investigación cualitativa estudia el fenómeno en forma holística, con procesos iterativos recurrentes, en forma inductiva y deductiva, por lo que varios aspectos pueden ir emergiendo, este tipo de estudio no esta totalmente determinado en forma previa, las preguntas podrían ir cambiando para focalizar más en ciertos temas que requieren mayor profundización del fenómeno de interés lo permite una visión panorámica más que un microanálisis (John W. Creswell, 2003).

En esta investigación de acuerdo a los resultados cuantitativos obtenidos en la etapa anterior, se prosiguió con el enfoque cualitativo, en donde se exploró la percepción de los participantes en dos áreas, la primera sobre las dimensiones de razonamiento, influencia de factores y toma de decisión clínica que habían experienciado en las intervenciones, la segunda abarcó satisfacción de la intervención de simulación clínica y estudio de caso en los grupos experimental y control.

Debido a las respuestas que emergieron en la primera etapa, fue necesario realizar una segunda entrevista en la que se realizaron preguntas que profundizaron aspectos relacionados con las dimensiones de razonamiento clínico y en la utilización de la teoría procesal dual durante el proceso de toma de decisión. Tal como lo muestra la figura siguiente:

Figura 4. Diagrama de secuencia y materias de las entrevistas semiestructradas



Instrumentos

La recolección de información se realizó a través de instrumentos de medición basándose en revisiones de literatura y cumpliendo los objetivos de la investigación:

Para el objetivo 1, establecer características demográficas y académicas de la población en estudio se utilizó el instrumento Cuestionario de características demográficas, su construcción se basó en investigaciones anteriores relacionadas con simulación de alta fidelidad (S. Boet et al., 2011; B. C. R. Borges et al., 2010; A. Hards et al., 2012).

En el objetivo 2, determinar la diferencia en los resultados de la prueba de conocimientos antes y después de la intervención y entre los grupos experimental y control, el instrumento utilizado fue Cuestionario de pretest y postest, la elaboración se basó en los objetivos del Programa del Diploma de Anestesia de primer año, consensuado con académicos del departamento de Anestesia y el marco referencial de las competencias ACGME (Rider, 2007).

Para el objetivo 3 Determinar el efecto de la aplicación de la intervención de la simulación clínica y estudio de caso a través de la cuantificación de la diferencia de los resultados de desempeño clínico en el escenario de simulación-evaluación, se utilizó el instrumento Rúbrica de desempeño clínico, la confección se estableció de acuerdo a los objetivos del Programa del Diploma de Anestesia de primer año, consensuado con los académicos del Departamento de Anestesia, el formato de la rúbrica se organizó de acuerdo a lo señalado por Taggart, Phifer, Nixon, and Wood (1998), la estructuración del progreso en el desempeño clínico esperado en un caso clínico de hipertermia maligna se construyó conforme a Arriaga et al. (2013) y Corvetto and Taekman (2010).

En relación al objetivo 4, explorar aspectos relacionados con las dimensiones de razonamiento clínico, percepción de la influencia de factores y el proceso que utilizan para lograr una toma de decisión clínica en los grupos experimental y control, el instrumento utilizado fue la entrevista semiestructurada, construida y basada en los temas relacionados con esta investigación razonamiento clínico, toma de decisión y la influencia de factores (Flannery Wainwright et al., 2011; Higgs, 2008; M. Smith et al., 2007, 2008).

En el objtivo 4, determinar la percepción de satisfacción de la intervención de simulación clínica y estudio de caso en el grupo experimental y control, se utilizó el

instrumento encuesta de satisfacción, basado en el instrumento Duke University y Depto de Anestesia, Pontificia Universidad Católica de Chile (M. A. Corvetto et al., 2013).

A continuación de explican detalladamente cada uno de los instrumentos utilizados en las fases progresivas de esta investigación.

Instrumentos de la fase cuantitativa.

Cuestionario de antecedentes demográficos y académicos.

Elaboración del cuestionario:

Para obtener la información demográfica y académica de los participantes, se aplicó un cuestionario de preguntas cerradas, que contenía opciones de respuestas previamente determinadas (Roberto Hernández Sampieri et al., 2010). Fue respondido por los propios estudiantes, con él se recogieron datos referentes a edad, género, años titulado como médico, rendimiento académico anterior, experiencias anteriores en escenarios de simulación y experiencias reales previas con paciente con Hipertermia maligna.

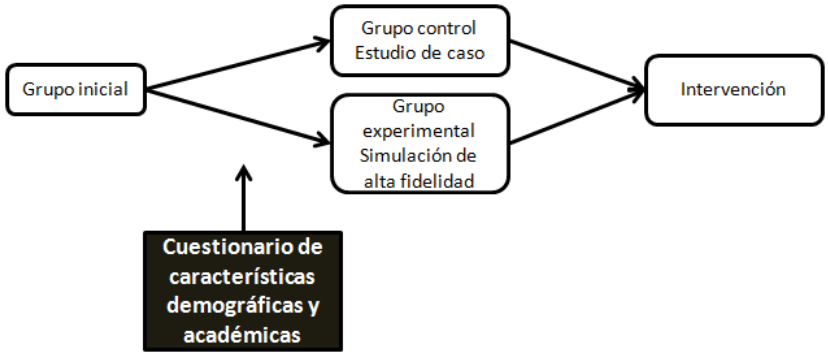
Este instrumento se construyó basándose en investigaciones anteriores relacionadas con el tema de investigación (S. Boet et al., 2011; B. C. R. Borges et al., 2010; A. Hards et al., 2012) en donde se consideró esta información como esencial para analizar el grupo de estudio.

(Encuesta antecedentes demográficos y académicos en Anexo CD)

Aplicación de cuestionario:

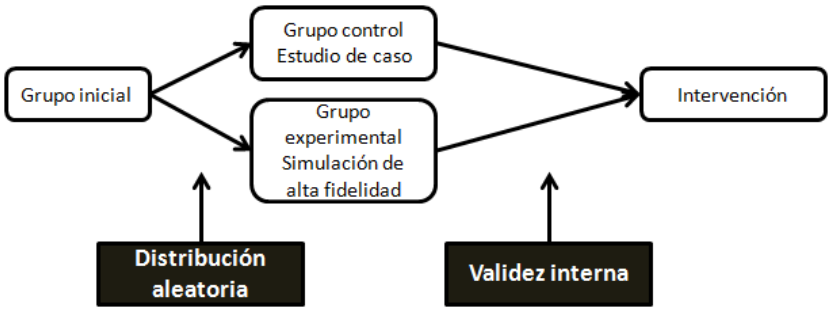
La aplicación del cuestionario de características demográficas y académicas se realizó posterior a tener la primera confirmación de participación de los integrantes, a la aleatorización y previo a la intervención, tal como lo muestra la siguiente figura 5.

Figura 5. Diagrama de aplicación del instrumento cuestionario de características demográficas y académicas



En esta investigación para lograr validez interna de los grupos en estudio, posteriormente a la distribución aleatoria de los participantes y previo a someterlos a la intervención, se realizaron los análisis de validación interna con los antecedentes demográficos y académicos entre las muestras de "simulación" y "estudio de caso" , tal como lo muestra la figura 6. El proceso y los resultados de la validación se muestran en el capítulo resultados de instrumentos.

Figura 6. Diagrama de línea de tiempo de la aplicación y validación del cuestionario de características demográficas y académicas.



Cuestionario de conocimientos (pretest y postest).

Los cuestionarios pueden estar confeccionados de diferentes formas uno de ellos es el cuestionario de preguntas abiertas, el cual se estructura dejando espacios abiertos para una respuesta, este tipo de cuestionario permite obtener para el investigador información esencial de parte de los participantes que de otra manera no se podría obtener (L. M. L. M. K. Cohen, 2011).

En esta investigación para determinar el grado de conocimiento de los participantes sobre diagnóstico y manejo de la patología Hipertermia maligna, se elaboró y aplicó un cuestionario de preguntas abiertas.

Elaboración del cuestionario de preguntas abiertas y plantilla de respuestas:

En relación a los contenidos temáticos específicos de las preguntas y la plantilla de respuestas fueron elaboradas de acuerdo a los visto en la clase "Hipertermia maligna" realizada por una médico anestesista, experta en el tema, a través de una plataforma virtual, que trató sobre el contexto histórico, definición, epidemiología, fisiopatología, cuadro clínico, evidencia científica, farmacología, diagnóstico clínico, diagnósticos diferenciales, tratamiento, recomendaciones estandarizadas, enfermedades asociadas, exámenes de laboratorio complementarios, protocolos internacionales, estudios genéticos moleculares y profilaxis. Además se complementó con los dos artículos de lectura obligatoria que fueron utilizados en la etapa de estandarización de la información:

- Larach, M. G., Gronert, G. A., Allen, G. C., Brandom, B. W., & Lehman, E. B. (2010). Clinical presentation, treatment, and complications of malignant hyperthermia in North America from 1987 to 2006. *Anesthesia and Analgesia, 110*(2), 498-507.
- Rosenberg, H., Davis, M., James, D., Pollock, N., & Stowell, K. (2007). Malignant hyperthermia. *Orphanet Journal of Rare Diseases, 2*(1). doi: 10.1186/1750-1172-2-21

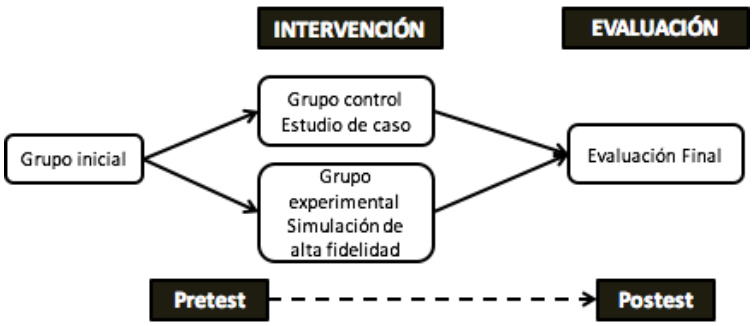
El cuestionario se construyó de acuerdo a taxonomías de formulación de preguntas tendientes a elicitar procesos cognitivos específicos, las preguntas fueron de tipo abiertas y provocaban una respuesta específica, focalizada y con argumentos, lo que confirmaba la comprensión de los temas. También se consideró la clasificación jerárquica de niveles de cognición de Anderson y Krathwohl basada en la taxonomía de Bloom, las preguntas tuvieron ambos niveles, bajo y alto. Las primeras abordaron conocimiento, comprensión y aplicación y en las segundas los participantes realizaron procesos de análisis y evaluación (Tofade, Elsner, & Haines, 2013).

(Cuestionario de conocimiento de Hipertermia maligna, Plantilla de respuestas y puntajes en Anexo CD)

Aplicación del cuestionario:

El instrumento "Cuestionario de conocimiento de Hipertermia maligna" fue aplicado a los grupos de estudio en dos tiempos de acuerdo a una calendarización previamente elaborada. Primero como pretest, previo a la intervención, lo que permitió evaluar el conocimiento que obtuvieron de las lecturas y clase virtual, el segundo tiempo fue posterior a ambas intervenciones, en la etapa de evaluación, tal como lo muestra la figura 7:

Figura 7. Diagrama de línea de tiempo para la aplicación del pretest y postest que evalúa conocimientos de Hipertermia maligna



El cuestionario de conocimientos, que denominamos pretest y postest, se sometió a los procesos de validación de expertos y de contenido, el proceso y resultados son presentados en el capítulo resultados de instrumentos.

Rúbrica de desempeño clínico.

Para esta investigación donde se estudió el proceso de razonamiento y la toma de decisión con la intervención de un escenario de simulación de alta fidelidad, los estudiantes debían participar de una situación clínica en un ambiente real-simulado. Esto significó que ellos debieron optar y realizar una serie de conductas, acciones o desempeños previamente establecidos de acuerdo al desarrollo de un caso clínico estandarizado sobre Hipertermia maligna (Corvetto & Taekman, 2010). El instrumento que permitió evaluar las acciones o desempeños clínicos específicos y esperados de los estudiantes como consecución de la situación clínica planteada fue la rúbrica de desempeño.

Las rúbricas son herramientas que posibilitan al docente identificar, clarificar y evaluar desempeños esperados específicos o grados de competencia que han sido estandarizados previamente como una consecución de logros. Los patrones esperados se construyen de acuerdo a los programas de formación y los profesores son los encargados de definirlos y diseñarlos. Las rubricas son capaces de evaluar contenidos de conocimiento, habilidades y disposición de los estudiantes. Existen diferentes tipos de rúbricas, como checklists, hoja de puntuación, escalas actitudinales y listas de desempeño. (Taggart et al., 1998).

De acuerdo a Khan and Ramachandran (2012) un individuo necesita primero el conocimiento y la capacidad cognitiva para posteriormente tener la capacidad de aplicar y demostrar esos conocimientos en la realización de conductas observables o desempeños. G. E. Miller (1990) señala que medir solo el conocimiento base sería una forma incompleta de evaluación, es necesario que los estudiantes cuenten con la habilidad de adquirir información desde varias fuentes, tanto de personas como

laboratorio e imagenología, deben analizar e interpretar los datos, posteriormente deben convertir la información en la elaboración de un diagnóstico y manejo racional.

Se señala además que el conocimiento es una entidad estable que se relaciona con la representación de hechos, procedimientos, principios y teorías en cualquier dominio en particular, su aplicación representa la capacidad intelectual de utilizar la información de una manera racional y significativa, que emerge cuando es ejecutado en una nueva situación. Asimismo las habilidades cognitivas están asociadas a actividades de orden superior relacionadas con procesos mentales como razonamiento, resolución de problemas, evaluación, elaboración de conclusiones, análisis y síntesis.

El desempeño o rendimiento depende en gran medida de estas habilidades cognitivas, asi como también de aspectos psicomotores y afectivos.

Khan and Ramachandran (2012) agregan que el desempeño o rendimiento real puede ser evaluado cuando los estudiantes son conscientes de que están siendo observados. Asimismo especifican que los criterios que son utilizados para definir los rendimientos estándares dependen de algunos aspectos como la tarea propiamente tal que se esta examinando, tanto de la disciplina y como del contexto donde ésta acción o conducta se esta evaluando.

De acuerdo a Burg en Khan and Ramachandran (2012) el rendimiento o desempeño es lo que se debe medir para evaluar la competencia o atributo. Asimismo señalan que las rúbricas de puntuación son apropiadas para evaluar las conductas demostradas por el estudiante y observables por el profesor en entornos simulados.

En esta investigación para evaluar y cuantificar las diferencias de los desempeños clínicos (Hunter, Jones, & Randhawa, 1996) como efecto de la aplicación de la intervención simulación clínica vs estudio de caso, se elaboró y aplicó una lista de desempeño que en este estudio la llamaremos rúbrica de desempeño clínico.

Es importante señalar que en algunos escenarios de simulación se utilizan las escalas globales en vez de rúbricas como instrumento de medición. Por lo que a continuación se presentan algunas descripciones sobre ambos tipos de instrumentos.

Hunter et al. (1996) describieron la diferencia entre estos dos instrumentos que se utilizan en el ámbito de la educación. Ellos muestran en un esquema una línea contínua, en la que en un extremo está la aproximación holística y en el otro la analítica, en la primera aproximación aparece la escala global y en el otro las rúbricas y checklist.

Ellos señalan una característica en común, como es que ambas son escalas que debieran estar previamente construidas y describen varios atributos que las diferencian: *la escala holística o global* implica una evaluación desde la impresión general, es decir, una serie de acciones se califican como una unidad completa que es considerado como efectividad del trabajo general, la evaluación depende en una proporción importante de los juicios individuales y particulares de los evaluadores, se presume que "el todo hace las partes".

En cambio *la escala analítica o rúbrica* implica una evaluación del trabajo del estudiante que se centra en sus elementos o atributos constitutivos a los cuales se les asigna una proporción del puntaje, el que posteriormente se suma, promedia y pondera con los otros puntajes de diversas dimensiones para obtener una puntuación global, por lo que la evaluación depende más de los elementos específicos evaluados en el instrumento, se presume que "los elementos individuales se combinan para producir un todo".

Asimismo Taggart et al. (1998) describe que existen 3 tipos de rúbrica, la holística, que proveen una impresión global y son orientados a una evaluación sumativa de las tareas, la analítica, que provee evaluaciones de desempeño en varias dimensiones y la de característica primaria, que son criterio-referenciadas.

La evidencia que presentan Ilgen, Ma, Hatala, and Cook (2015) describe la diferencia entre el uso de escalas globales y checklists (estas últimas serían escalas analíticas) especificamente en ambientes de simulación, ellos señalan que el checklist moviliza a los evaluadores a evaluar el desempeño u omisión de las acciones directamente observables mientras que las escalas globales suelen pedir a los evaluadores que juzguen el desempeño general de los participantes o que proporcionen impresiones globales de los desempeños en subtareas.

Hodges and McIlroy (2003) en su estudio en donde investigan el uso de una escala global en un ECOE de formación versus checklist, describen que el primero tuvo un resultado favorable, significativo y más confiable que el segundo. Sin embargo es imprescindible considerar que fue aplicada en un ECOE (Evaluación Clínica Objetiva Estructurada) su sigla en inglés es OSCE (Objective Structured Clinical Examination). Esta metodología evalúa competencias clínicas de los estudiantes en una serie de estaciones planificadas por los profesores responsables (Ronald M Harden & Gleeson, 1979). En este sentido Ilgen et al. (2015) señala que las escalas globales sirven y cumplen en forma muy adecuada para la metodología OSCE en donde la evaluación es más de carácter holística o global.

Tavares, Boet, Theriault, Mallette, and Eva (2013) validaron una escala global en competencias clínicas en paramédicos y obtuvieron buenos resultados, Weller et al. (2003) utilizan una escala global en evaluación de simulación de alta fidelidad en anestesistas, el instrumento utilizado tiene una serie de subtareas que contienen a su vez un listado de acciones. Asimismo Doyle, Webber, and Sidhu (2007) usan una escala global para evaluar habilidades tecnicas en la sala de cirugía y obtienen buenos resultados, cada ítem contiene indicadores generales.

De lo anterior se concluye que dado que en esta investigación se desea evaluar acciones o desempeños clínicos específicos que se relacionan al diagnóstico y tratamiento de una patología determinada, se procedió a construir y utilizar un instrumento que lograra recolectar la información de la forma señalada, una rúbrica de desempeños de tipo analítica, lo que se explica a continuación.

Construcción de rúbrica de desempeño clínico:

(Anexo Rúbrica de desempeño)

La rúbrica fue construida de acuerdo a lo planteado por Polya en Taggart et al. (1998) en forma progresiva y en pos de la resolución del caso clínico planteado. Los desempeños específicos requeridos se consideraron claves dentro de la competencia clínica que debe tener un médico anestesista para resolver problemas durante el primer año de la especialidad, el estudiante debía considerar y descartar información para

comprender la situación, esbozar un plan de atención factible con la información disponible y las limitaciones encontradas, trabajar con conceptos, habilidades y estrategias y tender a asegurar la resolución del caso clínico.

En esta investigación la rúbrica de desempeño clínico se elaboró en dos etapas, considerando inicialmente el contenido y en segundo lugar los elementos y su organización.

- Contenido de rúbrica de desempeño clínico:

Para velar por el contenido, la rúbrica fue elaborada por una especialista en la disciplina de anestesia, experta en el tema de Hipertermia maligna y la tesista, basándose en los objetivos de aprendizaje propuestos en el programa de formación de anestesistas versión 2013.

También fueron considerados artículos que tratan sobre el tema de Hipertermia maligna especialmente los relacionados con la realización de diagnóstico y tratamiento de la patología (Britt & Kalow, 1970; Gardi et al., 2001; Larach et al., 2010; Rosenberg et al., 2007; Wappler, 2010; Wright, Caldwell, & Miller, 1994), lo anterior se complementó con la guía de evento crítico para la misma enfermedad que detalla las acciones a realizar durante una crisis en un pabellón quirúrgico (Arriaga et al., 2013), con las recomendaciones clínicas para el tratamiento de urgencia de la Hipertermia maligna de la Sociedad de anestesiología de Chile (SACHILE) y con las competencias referenciales de ACGME utilizadas en simulación para anestesistas (Clede et al., 2012).

- Marcos referenciales para la construcción de la rúbrica de desempeño clínico:

Para elaborar los instrumentos de medición, especialmente el que se relaciona con las acciones que se consideran como un desempeño clínico aceptable dentro de la profesión de anestesista, se consideraron dos marcos referenciales, el primero son las Recomendaciones clínicas de la Sociedad de Anestesiología de Chile, el segundo es lo referente a las competencias ACGME, quiene recomiendan el uso de la simulación para enseñar las competencias relacionadas con las acciones o cuidados del paciente (Holmboe, Edgar, & Hamstra, 2016). A continuación se describirán cada una de ellas.

La Sociedad de Anestesiología de Chile, es una sociedad científica que tiene como

propósito el desarrollo y el perfeccionamiento de la especialidad, una de sus actividades es la publicación de guías que proveen de sugerencias para los anestesistas. Éstas son llamadas Recomendaciones clínicas de la Sociedad de Anestesiología de Chile. Una de estas recomendaciones es la que se refiere al Tratamiento de urgencia de la Hipertermia maligna, esta guía fue utilizada como marco referencial en esta investigación. En ella se describen los signos clínicos, tratamiento de fase aguda y postaguda de la Hipertermia Maligna.
(http://www.sachile.cl/medicos/recomendaciones_clinicas.php)

Actualmente por la importancia que tiene a nivel de formación de pregrado y postgrado, la evaluación de competencias en el área de medicina, se realiza con marcos referenciales de ACGME (Accreditation Council for Graduate Medical Education).

Como se mencionó anteriormente la entidad responsable es la University of Maryland Medical Center, la que a través de la oficina de Educación médica de posgrado se responsabiliza de la acreditación de programas de postgrado de médicos en Estados Unidos. Ellos han definido 6 competencias: Patient care, Medical knowledge, Practice based learning and improvement, Systems based practice, Professionalism e Interpersonal skills and communication. El trabajo lo realizan a través de revisiones de pares y se basan en normas y directrices establecidas (Swing, 2007).

De acuerdo a Rider (2007) las competencias ACGME se originaron por la insatisfacción de las personas que recibían atención de los médicos, esta había pasado a ser más despersonalizada, se agregó a lo anterior la asociación del avance tecnológico y la formación de especialistas, esto hacía que los médicos fueran percibidos como tecnócratas más que como sanadores que servían a la sociedad, además hubo una creencia sobre la inexistencia de saber que se esperaba realmente de los profesionales, cuál era el compromiso que los autoregulaba, esto llevó a realizar en forma explícita las competencias de los médicos, lo que se fue formalizando hasta la actualidad.

Otros autores como Rose and Long (2010) señalan la importancia que tienen las competencias ACGME para los programas de formación de médicos anestesistas, asimismo, Houben et al. (2011) señalan que durante la formación de anestesistas, las

competencias ACGME debieran ser un marco referencial principalmente cuando se utilizan las nuevas estrategias de aprendizaje, una de ellas es la simulación. Existen experiencias que vinculan los desempeños o habilidades clínicas esperadas con cada una de las competencias ACGME (M. A. Rosen, Salas, Silvestri, Wu, & Lazzara, 2008).

Las competencias ACGME han sido citadas en artículos en idioma español bajo la misma perspectiva de ser marco referencial durante un escenario de simulación, como Conocimiento médico, Cuidados del paciente, Práctica basada en aprendizaje y mejoría, Habilidad interpersonal y de comunicación, Profesionalismo, Práctica sistemática (Clede et al., 2012).

De acuerdo a los objetivos del programa y considerando los marcos referenciales descritos, se elaboraron los desempeños clínicos esperados:

Para el objetivo 1, identificar y reconocer el diagnóstico de Hipertermia maligna, excluyendo otros diagnósticos diferenciales, cuya competencia ACGME corresponde a conocimientos médicos, el desempeño clínico esperado fue: Demostrar capacidad para reconocer diagnósticos diferenciales asociados a Hipertermia maligna.

En el objetivo 2, aplicar técnicas y procedimientos para diagnosticar a un paciente con Hipertermia maligna analizando e interpretando signos y síntomas del cuadro clínico, que se enmarca en la competencia ACGME conocimientos médicos y cuidados del paciente, el desempeño clínico fue: Demostrar capacidad para realizar diagnóstico de Hipertermia maligna a través de reconocimiento de signos y síntomas del cuadro clínico.

Para el objetivo 3, establecer y jerarquizar en forma precoz las conductas terapéuticas pertinentes en un paciente con Hipertermia maligna, cuya competencia ACGME es profesionalismo y cuidado del paciente, el desempeño clínico esperado fue: Demostrar capacidad para solicitar y administrar dantrolene, suspender anestésicos volátiles, hiperventilar, tratar acidosis con bicarbonato, enfriar al paciente, enfriar y monitorizar su evolución.

En relación al objetivo 4, evaluar necesidad terapéutica del paciente, el contexto de dificultad de reconstitución y administración del fármaco Dantrolene y solicitar apoyo y ayuda al equipo, que se relaciona con la competencia ACGME profesionalismo, el

desempeño clínico esperado fue: Demostrar capacidad para pesquisar la situación de dificultad, solicitar apoyo y comprobar la reconstitución y administración del fármaco con más personal.

En el objetivo 5, evaluar información de parámetros y reconocer precozmente situaciones de complicación de Hipertermia maligna, cuya competencia ACGME es conocimientos médicos, el desempeño clínico esperado fue: Demostrar capacidad para evaluar información y reconocer precozmente las complicaciones de Hipertermia maligna.

Para el objetivo 6, tratar a los pacientes bajo principios éticos, donde la competencia ACGME corresponde a profesionalismo, el desempeño clínico fue: Demostrar capacidad para atender al paciente bajo aspectos éticos de respeto.

En relación al objetivo 7, adoptar una actitud de comunicación e interacción con el equipo de salud, la competencia ACGME es habilidades de comunicación y relación interpersonal y el desempeño clínico esperado fue: Demostrar capacidad de comunicación e interacción verbal y actitudinal con el equipo de salud, expresa comentarios contingenciales.

En el objetivo 8 prever las complicaciones y notificar el diagnóstico al cirujano precozmente para adoptar las acciones quirúrgicas correspondientes, corresponde la competencia ACGME Habilidades de comunicación y relación interpersonal, el desempeño clínico esperado fue: Demostrar capacidad de previsión notificando al cirujano sobre el diagnóstico.

- Elementos y organización de rúbrica de desempeño clínico:

Los elementos utilizados en su construcción fueron los siguientes: Conducta, que estuvo orientada de acuerdo a los objetivos de aprendizaje del programa de formación, Desempeño estándar, fue el descriptor del estándar esperado, de las conductas observables y evaluables que declara lo que puede realizar el estudiante y su nivel de suficiencia (Taggart et al., 1998) e Indicador o escala para calificar el desempeño, fue la medida o rango de la valoración del desempeño, se utilizaron 2 de indicadores,uno de 3 niveles, insuficiente, básico y destacado y el de dos, si y no (Taggart et al., 1998).

Competencias ACGME. Para esta investigación se consideraron las competencias de la Accreditation Council for Graduate Medical Education como marco referencial y guía de del proceso formativo (Clede et al., 2012; Houben et al., 2011; Rose & Long, 2010).

El disposición de los elementos de la rúbrica de desempeño que se construyó y aplicó fue la siguiente:

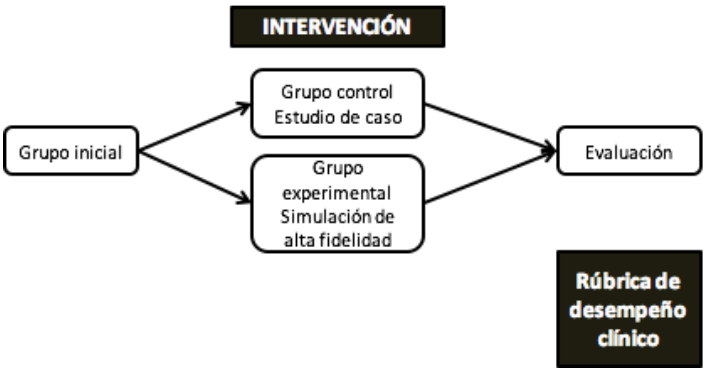
- Conducta
- Competencia ACGME
- Desempeño clínico o descriptores
- Indicador o escala: Insuficiente, Básico, Destacado o Si, No (según correspondiera).

Aplicación de rúbrica de desempeño clínico:

Una vez que la rúbrica de desempeño clínico obtuvo los criterios de validez y confiabilidad, se procedió a la aplicación.

Los dos observadores aplicaron la rúbrica de evaluación de desempeño, examinando en forma individual los videos de los estudiantes cuando realizaban el escenario de evaluación Simulación de alta fidelidad, tal como lo muestra la figura 8:

Figura 8. Diagrama de línea de tiempo de las evaluaciones realizadas por dos observadores aplicando la rúbrica de desempeño clínico.



Instrumentos de la fase cualitativa

Entrevista semi-estructurada.

La entrevista es definida como una reunión en donde el entrevistador conversa con uno o más entrevistados. Esta comunicación permite intercambiar información a través de preguntas y respuestas, y por ende la construcción conjunta de significados. Las entrevistas pueden ser estructuradas, semiestructuradas y abiertas.

Las de tipo semiestructuradas se caracterizan por basarse en una guía previamente establecida con asuntos y/o preguntas. En estas entrevistas el entrevistador tiene la libertad y posibilidad de introducir preguntas adicionales para obtener una mayor claridad o exactitud de conceptos y/o obtener mayor información sobre el tema en estudio. Esta flexibilidad le permite además manejar el contenido, ritmo y estructura de la entrevista. (Roberto Hernández Sampieri et al., 2010).

En esta investigación se efectuaron dos entrevistas de tipo semiestructurada. Se optó por este tipo de entrevistas debido a que permitió profundizar en temas específicos relacionados con los resultados de la fase cuantitativa, por lo que se elaboró una guía con preguntas predeterminadas a la que se agregaron algunas consultas de acuerdo a la respuesta del participante.

- Elaboración de protocolo de preguntas de entrevista semiestructurada:

De acuerdo a la clasificación de Mertens (2005) en Roberto Hernández Sampieri et al. (2010) las preguntas pueden recoger información sobre la opinión, expresión de sentimientos, conocimientos, sensitivas (relacionadas con los sentidos), antecedentes y de simulación.

En esta investigación para obtener respuestas a los temas desde las perspectiva del participante se efectuaron preguntas de opinión, de conocimiento, sensitivas y de simulación, las que se realizaron en dos etapas. La primera estuvo orientada a recoger información sobre las dimensiones del razonamiento (conocimiento, cognición y metacognición), el significado, factores favorecedores y obstaculizadores, influencia de factores o profesionales para la realización de la toma de decisión clínica (Anexo CD).

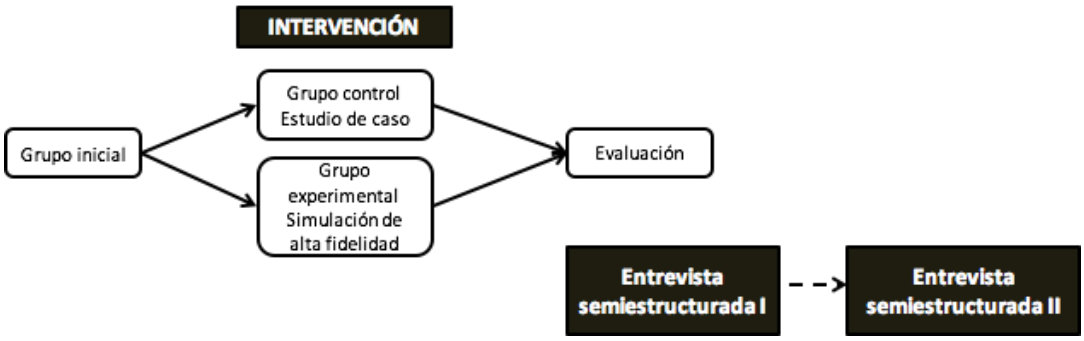
En la segunda entrevista se realizaron preguntas que profundizaron aspectos relacionados con las dimensiones de razonamiento clínico y basándose en la teoría procesal dual, se exploró el tipo modelo que los participantes utilizaban durante el proceso de razonamiento y toma de decisión clínica.

- Aplicación de la entrevistas:

Para la aplicación de entrevistas R. Hernández Sampieri et al. (2010) señala una serie de recomendaciones, las que se aplicaron en esta investigación. Estas son las siguientes: informar previamente al participante sobre los propósitos de la entrevista, mantener un lenguaje apropiado, escuchar activamente, demostrar interés, lograr naturalidad y espontaneidad, crear clima de confianza y empatía, no inducir las respuestas, no utilizar calificativos, realizar una pregunta a la vez, mantener la coordinación de los temas en las preguntas y respuestas, contestar las preguntas del entrevistado, procurar un tiempo apropiado para la entrevista, realizar las preguntas sin cansar al entrevistado, proveer un ambiente tranquilo sin disturbios (las entrevistas se realizaron en oficinas del Departamento de Anestesiología).

En esta investigación para explorar la percepción sobre las dimensiones de razonamiento, influencia de factores y toma de decisión clínica que habían experienciado en las intervenciones se realizó una entrevista semiestructurada, en los grupos experimental y control, en dos etapas tal como lo muestra la figura 9:

Figura 9. Diagrama línea de tiempo para la aplicación de las entrevistas semiestructuradas



- Transcripción de las entrevistas:

Las entrevistas fueron efectuadas y grabadas en su totalidad por esta tesista, posteriormente la transcripción fue realizada por una secretaria con experiencia en transcripción, perteneciente al Departamento de Educación en Ciencias de la Salud, de la Universidad de Chile. El proceso consistió en la entrega de las grabaciones, en la medida que se iban transcribiendo, se realizaba el envío del documento en word, vía correo electrónico. Durante este proceso, se llevaba un control de las grabaciones entregadas y realizadas.

Posteriormente con el propósito de familiarizarse con el corpus de las entrevistas y velar por la correcta transcripción y escritura de las mismas, se procedió a escuchar los audios en su totalidad, se revisaron y editaron los textos, la corrección se centró especialmente en la escritura de algunos medicamentos, palabras y elementos específicos usados en la atención de pacientes.

Posteriormente se procedió a exportarlos y analizarlos con el programa programa NVivo qualitative data analysis Software; QSR International Pty Ltd. Version 10, 2012.

Encuesta de satisfacción.

- Construcción de la encuesta:

Para la construcción de la encuesta se tomó como información base el instrumento Encuesta de satisfacción utilizada en los escenarios de simulación del Centro de simulación del Departamento de anestesia del Hospital de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Figura 10. Tabla Encuesta para talleres de habilitación, referencia para la construcción de encuesta de satisfacción

Tabla 2 Encuesta para talleres de habilidades

Encuesta taller de simulación

Fecha:
Nombre taller:
Docente a cargo:
Año de residencia:

1. Marque si está de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones:

El taller fue entretenido	Totalmente desacuerdo	Desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
El taller me produjo ansiedad y/o nerviosismo	Totalmente desacuerdo	Desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
El taller me hizo trabajar habilidades importantes para mi futuro	Totalmente desacuerdo	Desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Conocía los objetivos del taller previamente	Totalmente desacuerdo	Desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
El taller cumplió con los objetivos de la sesión	Totalmente desacuerdo	Desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Me siento confiado de que logré los objetivos del taller	Totalmente desacuerdo	Desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Este taller debería ser obligatorio en la malla curricular de anestesia	Totalmente desacuerdo	Desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Me gustaría seguir realizando simulación durante mi especialidad	Totalmente desacuerdo	Desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Participar en este taller fue una pérdida de tiempo	Totalmente desacuerdo	Desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
El tiempo asignado a la actividad fue excesivo	Totalmente desacuerdo	Desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

2. En una sola palabra, el taller de hoy fue:

Malo	Pobre	Bueno	Excelente

3. ¿ Qué objetivos logré en este taller? Explicar brevemente que me llevo.

4. Indique sugerencias para mejorar el taller:

Muchas gracias por contestar esta encuesta. Equipo Simulación PUC

Nota: Tabla referencial tomada de : Corvetto, M. A., Bravo, M. P., Montaña, R. A., Altermatt, F. R., & Delfino, A. E. (2013). Bringing clinical simulation into an Anesthesia residency training program in a university hospital. Participants' acceptability assessment. *Inserción de la simulación clínica en el currículum de Anestesiología en un hospital universitario. Evaluación de la aceptabilidad de los participantes*.

La encuesta que se utiliza actualmente en el centro, procede de Duke University, la que ha sido traducida y publicada por M. A. Corvetto et al. (2013), académicos y clínicos pertenecientes a la División de Anestesiología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile. La encuesta se muestra en la figura 10.

Con el propósito de tener una única encuesta para aplicar en ambos grupos de estudio y su contenido no fuera confundente para los estudiantes, en esta investigación se reemplazó la palabra "taller" de la encuesta original por la palabra "sesión". Esto permitió que los participantes del grupo caso (estudio de caso) interpretaran el término sesión como el desarrollo del caso clínico a través de la plataforma y los del grupo control (simulación de alta fidelidad) como el desarrollo del mismo caso clínico en un escenario de simulación.

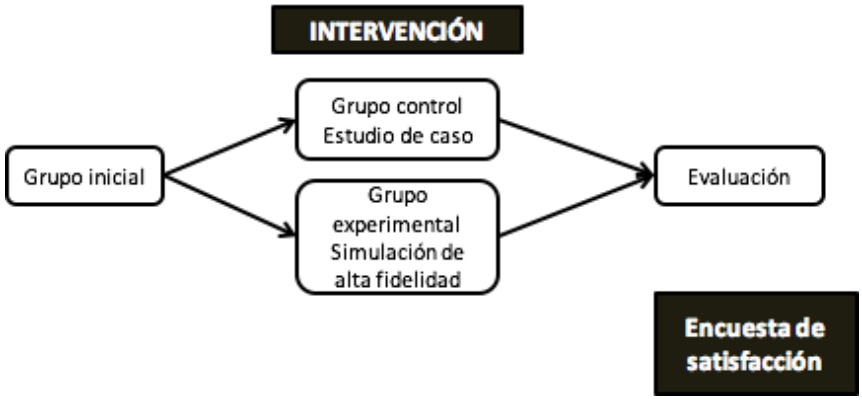
Los niveles de respuesta de la escala Likert fueron conservados (Totalmente en desacuerdo: 1, Desacuerdo: 2, Neutral: 3, De acuerdo: 3, Totalmente de acuerdo:5). Los enunciados quedaron de la siguiente manera:

- La sesión fue entretenida.
- La sesión me produjo ansiedad y/o nerviosismo.
- El escenario fue realista.
- El escenario me hizo trabajar habilidades importantes para mi futuro.
- El tiempo destinado a debriefing fue adecuado.
- La conducción del debriefing por el staff fue clara.
- El debriefing que se realizó, me sirve para mejorar mis habilidades.
- El escenario cumplió con los objetivos de la sesión.
- Me siento confiado de que logré los objetivos de la sesión.
- Participar en esta sesión fue una pérdida de tiempo.

Aplicación de la encuesta de satisfacción:

Una vez que el instrumento encuesta de satisfacción obtuvo resultados confiables (El procedimiento y resultados se presentan en el capítulo Resultados de propiedades psicométricas de los instrumentos), se procedió a la aplicación, tal como lo muestra la figura 11:

Figura 11. Diagrama de línea de tiempo para la aplicación de la encuesta de satisfacción



Resguardo ético y formulario de consentimiento informado

Este estudio se desarrolló considerando los aspectos éticos que están relacionados con el trabajo de investigación y la participación de personas durante la ejecución.

Los resguardos éticos, se desarrollaron en dos aspectos. El primero en las solicitudes de aprobación a los comités de ética de la Escuela de Medicina y la Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica de Chile y la segunda en los consentiminetos informados de los participantes.

Previo a la solicitud de aprobación al comité de la Escuela de Medicina, fue necesario presentar este proyecto de investigación a los docente clínicos del Departamento de anestesiología de la Facultad de Medicina. Se realizaron dos presentaciones, los días 3 de Enero y 26 de Septiembre del año 2013, que tuvieron como propósito la discusión y aprobación del proyecto. En esta última fecha, la investigación fue aprobada por el jefe del Departamento de Anestesia del Hospital Clínico de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Posteriormente, se envió la documentación correspondiente para su aprobación al Comité de ética de la Facultad de Medicina, la que tuvo una respuesta afirmativa el 1 de Octubre. Número de referencia de proyecto: 13-378 (documento en Anexo).

Paralelamente, se envió la documentación del proyecto al Comité de ética de la Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica de Chile, quienes después de un proceso de retroalimentación, aprueban y avalan su realización con fecha 22 de Octubre 2013 (documento en Anexo).

A continuación se les entregó el formulario de consentimiento informado a todos los participantes. Este documento informaba sobre la investigación que se estaba desarrollando, los objetivos, los beneficios y riesgos, la voluntariedad de la participación, los derechos de los individuos, el lugar y tiempo involucrado en la experiencia, el almacenamiento de los datos, la confidencialidad de la información entregada y el potencial uso de los resultados (documento en Anexo).

El formulario también incluía los datos de contacto de la autora, como investigadora responsable, y del Presidente del Comité de Ética de la Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica de Chile, en donde el Programa de Doctorado en educación esta inserto. El documento incluyó esta información con el propósito de poner en conocimiento al estudiante sobre la forma de obtener respuestas a las dudas y consultas de la investigación, comentarios y/o preocupaciones derivadas de su participación, derechos de retiro o renuncia en cualquier etapa del estudio.

El procedimento de firma del consentimiento informado consistió en citar y entregar al estudiante dos formularios iguales, dado el tiempo para su lectura, se indagaba y respondían las consultas y dudas del contenido y/o de cualquier otro comentario. Posteriormente se firmaban las 2 copias, una quedaba en poder del participante y la otra se almacenaba en un archivo especialmente preparado para ello.

Con el propósito de respetar y cumplir con las condiciones del consentimiento informado acordado, relacionadas con el resguardo del anonimato y la confidencialidad de los participantes especialmente en la etapa de informe y entrega de resultados, en esta investigación durante el diseño se procedió a remplazar los nombres de los estudiantes por números que fueron desde el 01 al 27. Estos permanecieron fijos durante todas las etapas del estudio. Además se asignó las letras A y B a las intervenciones en que habían

participado, escenario de simulación de alta fidelidad (A) y estudio de caso vía plataforma (B).

Análisis de los datos

En este apartado se describirán los análisis efectuados de acuerdo al diseño planteado y con los datos obtenidos en las diferentes fases del estudio. Inicialmente se presentarán los análisis que tienen mayormente un enfoque cuantitativo, consecutivamente, se describirán los de tipo cualitativo y en una tercera fase los pertenecientes al análisis mixto.

Análisis de datos de fase cuantitativa.

Inicialmente para caracterizar a la población en estudio, (R. Hernández Sampieri et al., 2010) se realizó un análisis de tipo descriptivo, lo que permitió caracterizar los grupos en relación a las variables demográficas y académicas. La información se recopiló en el documento Ficha de información personal y académica, lo que fue elaborado especialmente para recoletar datos sobre edad, rendimiento académico anterior, tiempo de titulación como médico y de ejercicio profesional, cantidad de sesiones previas con simulación y en escenarios de simulación de Hipertermia maligna, experiencias reales con pacientes con Hipertermia maligna.

Consecutivamente para dar cuenta de la equivalencia de los grupos en estudio con respecto a las variables que podrían ser confundentes en los resultados de la intervención, se procedió a realizar un análisis estadístico comparativo de ambas muestras con las variables anteriormente mencionadas. (R. Hernández Sampieri et al., 2010).

Posteriormente se procedió a verificar si los resultados obtenidos en la prueba de conocimiento en ambos grupos se ajustaban a las condiciones y cumplían con los supuestos para el análisis paramétrico (R. Hernández Sampieri et al., 2006). Una vez

obtenidos los resultados sobre curva normal, variable medida por razón y homogeneidad de las varianzas, se procedió a la siguiente etapa.

Una vez confirmados los supuestos se realizaron los análisis comparativos para evaluar el efecto de la intervención en la variable dependiente (L. M. L. M. K. Cohen, 2011). En este estudio inicialmente se comparó las medias de las notas correspondientes a las pruebas de conocimiento obtenidas antes y después de la intervención simulación de alta fidelidad versus estudio de caso.

Posteriormente y previo al análisis comparativo de la segunda variable dependiente, se realizó un análisis de concordancia interobservador con los resultados provenientes de 2 evaluadores aplicando la medida estadística Coeficiente Kappa de Cohen (Gwet, 2010). Una vez efectuada la estimación se realizó el análisis no paramétrico del efecto de la intervención con la segunda variable dependiente (Pallant, 2013) que correspondía a los resultados obtenidos en desempeño clínico en ambos grupos.

A continuación, antes de analizar la percepción de satisfacción de las estrategias, se cuantificó el nivel de fiabilidad del instrumento con análisis de consistencia interna aplicando el coeficiente Alfa de Cronbach (L. M. L. M. K. Cohen, 2011). Una vez realizada la estimación, se efectuó el análisis que comparó la percepción del nivel de satisfacción de las intervenciones experimentadas en ambos grupos. Para los análisis de los datos cuantitativos se utilizó el programa SPSS, Version 19.0.

Análisis de datos de fase cualitativa.

Para analizar la percepción de los participantes sobre las dimensiones de razonamiento, factores que influyen en la toma de decisión clínica, en las entrevistas realizadas se utilizó la metodología análisis de contenido cualitativo.

El análisis de contenido cualitativo es un método que describe en forma sistemática el significado de un material cualitativo, el análisis se realiza a través de la asignación de las partes de un documento en categorías, las que se agrupan en un código marco. Esto permite analizar, interpretar y comprender el significado de los datos (Elo et al., 2014;

Elo & Kyngäs, 2008; Schreier, 2012). De acuerdo a Tesch 1990, Burnard 1991 citado en Elo and Kyngäs (2008) este tipo de análisis esta dirigido a hacer sentido y obtener una interpretación del conjunto de datos.

De acuerdo a Graneheim and Lundman (2004), el *concepto tema* es una secuencia de significados subyacentes, lo conforman unidades de significado, códigos o categorías a nivel interpretativo, el tema puede ser visto como una expresión del contenido latente del texto, además el tema puede ser construido o dividido en subtemas.

El concepto tema en esta investigación fue la percepción de dimensiones de razonamiento clínico y elementos que influyen en la toma de decisión clínica y los subtemas fueron los conceptos que subyacen en las preguntas realizadas en las entrevistas.

El análisis de contenido puede tener un enfoque *inductivo y/o deductivo*. De acuerdo a Lauri S. y Kyngäs H. (2005) citado por Elo and Kyngäs (2008) el primero es utilizado cuando no existe suficiente conocimiento sobre el fenómeno de estudio o la información de la cual se dispone esta fragmentada, por esta razón la base de datos se moviliza desde lo específico a lo general.

El segundo enfoque, llamado deductivo, según Burns y Grove (2005) citado por Elo and Kyngäs (2008) se emplea cuando existe un conocimiento base previo y el propósito del estudio es probar teorías, modelos o revisiones de literatura que le anteceden (Sandelowski 1995, Polit y Beck 2004, Hsieh y Shannon 2005 citado en Elo and Kyngäs (2008), por lo que el análisis se realiza desde lo general a lo específico.

El enfoque de este análisis fue inductivo lo que permitió explorar lo emergente y los casos particulares, asimismo fue deductivo, ya que se indagaron las percepciones de los participantes sobre temas basados en modelos y teorías previas, las dimensiones del proceso de razonamiento clínico, el proceso que realizan los médicos cuando atienden a un paciente y culmina con la toma de decisión, descritas por Higgs (2008) y los elementos que influyen en la toma de decisión señalados por M. Smith et al. (2007) y Higgs (2008). El análisis se realizó considerando las similitudes y diferencias que hubo entre los grupos experimental y control.

En relación a la unidad de análisis se consideró lo planteado por Graneheim and Lundman (2004) quien señala que una unidad de análisis adecuada puede ser una entrevista o un protocolo observacional, ésta debe ser lo suficientemente grande como para ser considerada un todo y lo suficientemente pequeña como para mantener presente el contexto de la unidad de significado. La unidad de significado se define como un conjunto de palabras o frases que se relacionan hacia un mismo significado central.

Consecutivamente y dado a que las respuestas a las preguntas de la entrevista que se relacionaban con los atributos que influencian la toma de decisión no estaban reportando la información esperada y debido a que el propósito era conocer la perspectiva de los participantes y su experiencia respecto al fenómeno en estudio, se procedió a cambiar la forma de la pregunta (R. Hernández Sampieri et al., 2010), no se mencionó a priori cada atributo, se indagó esperando la mención espontánea del o los atributos por parte de los participantes y por el otorgamiento de un puntaje a todos los atributos aplicando la Escala Likert. El análisis se realizó con los resultados obtenidos con este procedimiento.

En función de los hallazgos realizados en los relatos de la primera entrevista, emergió la necesidad de realizar una segunda recolección de datos cualitativos que estaban orientados a proseguir con el proceso investigativo enfocado a profundizar en los esquemas o modelos utilizados durante la toma de decisión clínica. Durante esta etapa se utilizó nuevamente la metodología análisis de contenido deductivo con categorías y subcategorías enfocadas mayormente a la teoría procesal dual.

Para el análisis de los datos cualitativos se utilizó el programa NVivo.

Análisis de datos de fase mixta.

Para identificar aquellos aspectos más relevantes que relacionaban la información cuantitativa y cualitativa obtenida en las primeras etapas de esta investigación, se procedió a analizar los patrones de convergencia de los resultados cuantitativos, sobre desempeño clínico y conocimiento, y los cualitativos, las narraciones de la primera y segunda entrevista. Para ello se realizó triangulación metodológica (Morse, 1991). En

forma previa, para facilitar este análisis, se realizó una recodificación de los resultados de conocimiento y desempeño clínico que se basaban en una escala numérica, contínua en una ordinal (Pallant, 2013).

Para el análisis de triangulación se utilizaron los programas SPSSv19 y NVIVOv10, descritos anteriormente.

A continuación en el capítulo próximo se explicará detalladamente cada uno de los análisis y resultados.

Capítulo 4: Resultados de estandarización y validez de procedimientos

En este capítulo se presentan los análisis y resultados de 3 procedimientos, el primero el proceso de estandarización de la información de los participantes, lo que permitió que los grupos en estudio fueran equivalentes o similares en relación al manejo de los contenidos teóricos disciplinares desde el diseño, el segundo fue la aleatorización de los grupos en estudio, lo que hizo posible que las variables extrañas al estudio no afectaran en forma sistemática el análisis y los resultados de esta investigación y el tercero fue la validación interna de los antecedentes demográficos y académicos, que muestra la equivalencia de estas características en ambos grupos.

Estandarización de información en los participantes

En esta investigación la estandarización de la información se realizó a través de la equivalencia inicial de los contenidos teóricos de los participantes en forma previa a la intervención. El propósito fue la de lograr la similitud de los grupos en estudio y cumplir con la primera dimensión del proceso de razonamiento clínico, que de acuerdo a Higgs (2008) es el conocimiento. Una vez lograda la primera dimensión fue posible y coherente avanzar a las dimensiones siguientes, cognición y metacognición.

Con el propósito de cumplir con esta fase inicial, relacionada con la dimensión de conocimiento, la totalidad de los participantes recibieron una clase virtual sobre Hipertermia maligna, dictada por una docente especialista en anestesiología, además se les instó a la lectura de 2 textos seleccionados y aprobados por los docentes de la especialidad, estos fueron revisiones de literatura sobre la patología Hipertermia maligna de los autores Larach et al. (2010) y Rosenberg et al. (2007).

Estos artículos presentan información clínica y epidemiológica relevante, el primero trata sobre factores de riesgo, cuadro clínico, patrones de presentación no habituales, tratamiento y complicaciones de la patología Hipertermia maligna, a través de una

revisión de reportes de casi 20 años, el segundo revisa etiología, epidemiología, definición, criterios diagnósticos, cuadro clínico de presentación, tratamiento, métodos diagnósticos de laboratorio, diagnósticos diferenciales y formas de reporte.

La lectura de los artículos y la revisión de la clase permitió estandarizar la información sobre la patología Hipertermia maligna, epidemiología y manejo clínico en todos los participantes, antes de ser sometidos a la aleatorización e intervención, evitando así cualquier sesgo durante esta etapa.

Aleatorización de los grupos de estudio

Para realizar la aleatorización de los grupos, que consistió en un muestreo aleatorio simple de tipo probabilístico, fue utilizado el programa estadístico computacional GraphPad, éste requirió la información sobre cantidad total de grupos del estudio y la totalidad de participantes, después de haber procesado la información, la distribución de los estudiantes en los grupos A y B quedó tal como lo muestra la tabla 1.

Tabla 1

Distribución de los estudiantes en grupos de simulación y estudio de caso.

Estudiante	Grupo asignado	Estudiante	Grupo asignado	Estudiante	Grupo asignado
1	A	10	A	19	B
2	A	11	B	20	A
3	A	12	A	21	B
4	A	13	A	22	B
5	B	14	B	23	B
6	B	15	A	24	A
7	A	16	B	25	B
8	B	17	B	26	A
9	B	18	A	27	A

Después de esta aleatrización lo grupos de la investigación quedaron conformados de la siguiente manera:

Grupo A: 14 estudiantes → Grupo experimental: Simulación de alta fidelidad.

Grupo B: 13 estudiantes → Grupo control: Estudio de caso.

Validez interna de antecedentes demográficos y académicos

La validez interna es la equivalencia inicial de ambos grupos en estudio, es un requisito en una situación experimental. Las características de los participantes de los grupos deben ser similares excepto en la manipulación de la variable independiente. Si esto se cumple, permite efectivamente conocer si la variable independiente del estudio tiene efecto sobre las dependientes (Roberto Hernández Sampieri et al., 2010).

Inicialmente se describen las características demográficas y académicas, en forma general y posteriormente la información se diferenció por grupo de estudio, simulación de alta fidelidad y estudio de caso. Los análisis fueron de tipo descriptivo y analítico,

este último se realizó con la prueba T para muestras independientes (L. M. L. M. K. Cohen, 2011). La información se reporta en tablas de frecuencia que agrupan los datos recolectados y los resultados de los análisis.

El promedio de edad general fue de 30,8 años, en relación a los años de titulado como médicos fue 6, la media de rendimieto académico anterior al que estaban cursando fue de 6,2. La distribución de género fue 17 mujeres y 10 varones, con respecto a los años de ejercicio profesional 16 médicos tuvieron 2 años o menos, 7 entre 3 y 6 años, 4 entre 19 y 23 años.

En relación al número de sesiones previas en escenarios de simulación, la mayoría de los participantes tuvo al menos 3 sesiones, asimismo han experimentado entre 5 a 6 sesiones. Solo 1 estudiante había tenido una experiencia de escenario de simulación con paciente con Hipertermia maligna. Igualmente 2 estudiantes habían estado participando con anterioridad en la atención de un paciente real con Hipertermia maligna, cada uno pertenecía a los diferentes grupos en estudio (La información desagregada se muestra en las Tablas A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 en Anexo).

A continuación se muestra el análisis y resultados de la validación interna de los antecedentes demográficos y académicos entre las muestras de “simulación” y “estudio de caso”.

Como se muestra en la tabla 2, la comparación de los antecedentes de las muestras de “simulación” y “estudio de caso” revela que no se encuentran diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la distribución entre hombres y mujeres entre las muestras ($\chi_1^2 = 0.22, p = 0.883$).

Tabla 2

Las medias aritméticas y las desviaciones típicas de los antecedentes de las muestras de simulación y estudio de caso.

	Muestra "Simulación"		Muestra "Estudio de caso"	
	Media	Desv. Típica	Media	Desv. Típica
Edad	30.57	6.98	31.00	8.18
Años de titulado como médico	6.50	8.64	5.23	2.04
Meses de ejercicio profesional	54.21	80.66	62.54	88.95
N° de sesiones previas con simulador	5.57	2.56	4.69	2.84
N° de sesiones previas simulación con paciente Hipertermia Maligna	0.00	0.00	0.08	0.077
N° de experiencias reales con paciente Hipertermia Maligna	0.07	0.27	0.08	0.77
Rendimiento académico previo	6.25	0.32	6.05	0.24

Las muestras tampoco difieren respecto a la edad promedio (t_{25} = -0,147, p = 0,885); al número de años de titulación como médico (t_{25} =0.410, p = 0.686; tiempo de ejercicio profesional (t_{25} = -0.255, p = 0.801); número de sesiones previas con simulador (t_{25} = 0.845, p = 0.406); y el número de experiencias reales con pacientes con Hipertermia maligna (t_{25} = -0,52, p =0,959); el rendimiento académico previo es más alto en la muestra "simulación" que en la de "estudio de caso" (6.25 vs 6,05), pero la diferencia no alcanza a ser estadísticamente significativa (t_{25} = 1,802, p = 0,084).

En cuanto al número de sesiones previas de simulación con pacientes con Hipertermia Maligna (t_{12} = -1,000, p = 0,337) las muestras tampoco presenta diferencias significativas, cabe destacar que las varianzas no son homogéneas debido a que solo 1 estudiante tuvo una experiencia de simulación con un caso clínico de hipertermia.

Los resultados obtenidos dan cuenta de la equivalencia de las dos muestras con respecto a variables que podrían confundir los resultados de la intervención.

Capítulo 5: Resultados de propiedades psicométricas de los instrumentos

Cuestionario de conocimientos (pretest y postest)

En este capítulo se describen los resultados de las estimaciones de las propiedades psicométricas de los instrumentos. En primer término la validez de contenido de la prueba de conocimientos, evaluada a través de expertos empleando como referentes los aprendizajes esperados como resultados de la experiencia (R. Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2007).

Validez de contenido.

El cuestionario de conocimientos de esta investigación se sometió a la validación de contenido juzgada por 2 expertos clínicos anestesistas, con experiencia docente y amplio conocimiento de la experiencia que se estaba realizando. Estos expertos por tanto disponían de un referente teórico y empírico para juzgar los contenidos y habilidades, estos eran los objetivos que medía el instrumento. Además se puso a su disposición la tabla de contenidos de la prueba. Para la validación de contenido de las preguntas se consideraron 3 aspectos, el primero los relacionados con la formulación, claridad, coherencia, progresión de complejidad y adecuación de las preguntas a los objetivos de aprendizaje del programa del Diploma de anestesia, el segundo, concerniente a la congruencia con los marcos referenciales de Accreditation Council for Graduate Medical Education, ACGME (Swing, 2007) y un tercero, que se refiere a la correspondencia con los objetivos de esta investigación. Se realizaron las modificaciones que sugirieron en las dos reuniones realizadas.

Prueba piloto del instrumento.

Para corroborar la comprensión de las instrucciones y las preguntas se realizó la prueba piloto del instrumento. (R. Hernández Sampieri et al., 2007).

El cuestionario de conocimientos de esta investigación se sometió a la prueba en una fecha establecida (9 de Octubre 2013) y previo a su aplicación en los grupos de estudio.

Se realizó la prueba de un caso único, aplicando el cuestionario de pretest sobre Hipertermia maligna a una estudiante que estaba cursando la especialidad de anestesia en la misma institución que el resto de los participantes. Ella previamente participó a través de la plataforma de la clase virtual de Hipertermia maligna y estudió los dos artículos. El cuestionario se sometió a la prueba de claridad del vocabulario, coherencia del contenido, progresión de complejidad de las preguntas y tiempo destinado para responderlas.

La estudiante realizó dos observaciones que estuvieron relacionadas con la estructura de las preguntas las que fueron corregidas en la nueva versión del "Cuestionario de conocimiento de Hipertermia maligna".

Confiabilidad estimada a partir del postest

El análisis de consistencia de los cuestionarios de conocimiento se realizó con el coeficiente Alfa de Cronbach. Inicialmente se analizó el coeficiente en el pretest y posteriormente el postest.

En este análisis es necesario considerar que los cuestionarios que miden aprendizajes en áreas muy específicas presentan dificultades para estimar los coeficientes alfa de Cronbach. En efecto, las magnitudes de este coeficiente dependen de la variabilidad de las muestras y estas solo logran obtenerse antes o después de los procesos intencionados a lograr aprendizajes. Los sujetos que responden habitualmente

son homogéneos en el pretest por lo que la variabilidad de sus respuestas es baja y, por ende, sus intercorrelaciones y la estimación de alfa.

En el análisis de los resultados del postest, suele presentarse una dispersión algo mayor de puntajes por diversos factores, tales como la motivación por el tema y el efecto de la estrategia de enseñanza-aprendizaje. En este estudio también se advirtió la característica de la variabilidad señalada (2,2 vs 2,7) y por este motivo se efectuó una estimación de alfa sobre los resultados del postest (Tabla A8 en Anexo).

El coeficiente alfa fue de 0,56, lo que no es un valor muy alto, pero usado en la comparación de grupos proporciona una indicación sobre el error estándar de medición (Fuentealba, 2006; Harvill, 1991; Novick, 1966; Spearman, 1904), 1.8 en este estudio, que permite juzgar la diferencia entre las muestras de simulación y estudio de casos, más allá de su significación estadística, posee una significación sustantiva.

Rúbrica de desempeño clínico

Validez de contenido.

Una vez elaborada la primera versión del instrumento Rúbrica de desempeño clínico, el documento fue entregado a dos profesores expertos en el tema para su revisión, ellos eran médicos anestesistas que participan activamente en el programa de formación de estos especialistas, eran académicos del Departamento de anestesia con más de 5 años de experiencia y con certificación en cursos de postítulo en el área de educación. Los académicos analizaron los desempeños clínicos estándares y esperados para cada etapa y su consecución. Después de 2 semanas realizaron sugerencias las que fueron aplicadas en el instrumento que se utilizó.

Análisis de confiabilidad.

La confiabilidad es el grado de concordancia de evaluaciones realizadas por dos o más inter-observadores en forma independiente a un mismo sujeto u objeto, para la evaluación se utilizan categorizaciones o tipologías previamente determinadas. La alta correspondencia de los resultados significa que es posible utilizar dichas categorizaciones en el instrumento ya que significa que no están afectadas por factores del evaluador (Gwet, 2014).

Para ajustar este efecto del azar en el instrumento de medición, es posible utilizar la medición estadística Kappa de Cohen, que nos señala la proporción de concordancia de dos observadores o inter-observadores en relación al total de categorías que contienen los elementos. Los resultados van de 0 a 1, mientras el resultado se acerque más a 1 mayor es el grado de correspondencia inter-observadores (R. Hernández Sampieri et al., 2006).

En esta investigación para determinar el grado de concordancia en la evaluación del instrumento rúbrica de desempeño clínico, se aplicó el coeficiente Kappa de Cohen, además se reclutó como observadores a los mismos profesores que actuaron como evaluadores.

En este instrumento se utilizó indicadores con 3 niveles de logro, por lo que se utilizó la fórmula de Proporción de concordancia esperada por azar para 3 categorías, insuficiente, básico y destacado.

Los observadores evaluaron en total 5 casos de videos en forma individual. Cada 2 casos, se realizó una reunión en conjunto con el propósito de revisar aquellos elementos de la rúbrica más discordantes y/o que les parecieran confusos al realizar la evaluación, posterior a ello se realizaron modificaciones de acuerdo a las sugerencias que emanaron de la discusión.

El análisis se realizó en el programa SPSS, versión 19.

Los valores de la tabla de acuerdo de observadores de datos categóricos de Landis and Koch (1977) que interpretan cualitativamente, la fuerza de concordancia estima 6

niveles, ellos son escaso (Poor < 0,00), leve (Slight 0,00 – 0,20), aceptable (Fair 0,21 - 0,40), moderado (Moderate 0,41 – 0,60), considerable (Substancial 0,61 - 0,80), casi perfecto (Almost perfect 0,81 – 1,00). Esta medida es robusta debido a la alta exigencia de concordancia observada que es necesaria para alcanzar los niveles aceptables de la clasificación mencionada.

Los coeficientes obtenidos de la concordancia de las rúbricas fueron fluctuantes, estos resultados tuvieron niveles de aceptable (0,226 y 0,385), moderado (0,467), y considerable (0,619 y 0,75). Debido a que en las dos últimas mediciones se obtuvo un nivel considerable, de hasta un 75% de concordancia, se llegó al acuerdo de utilizar la última versión construida de la rúbrica de desempeño clínico (Tabla A9 en Anexo).

Entrevista semi-estructurada

Se realizaron 2 validaciones de contenido para las entrevistas semiestructuradas. Validez de contenido es el grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide (R. Hernández Sampieri et al., 2006).

Validez de contenido previo a la aplicación de la entrevista.

Para comprobar que los contenidos de las preguntas correspondían a los dominios o temas que se querían investigar, estas fueron sometidas a una primera validación de contenido, inicialmente se sometió a juicio de dos expertos, uno con amplia experiencia en docencia e investigación clínica.

Prueba piloto

La segunda validación fue con una estudiante que estaba cursando la especialidad de anestesia en la misma institución que el resto de los participantes. La reunión se realizó el 9 de octubre, en esa oportunidad la estudiante señaló que las preguntas eran

comprensibles y las pudo contestar sin dificultad. Por lo que se estableció la primera versión con las preguntas de la Entrevista semi-estructurada.

Validez y confiabilidad durante la aplicación de la entrevista.

Para cumplir con los criterios de validez y confiabilidad durante el proceso de aplicación de las entrevistas, y dado que el enfoque era de tipo deductivo e inductivo, se realizaron algunas acciones como la codificación solo por 1 persona de todas las entrevistas, lo que metodológicamente tiende a evitar sesgos de interpretación, la segunda acción fue la de comparar los resultados de las codificaciones de dos entrevistas elegidas al azar, la tercera revisión y codificación fue realizada por un experto en educación, externo a la investigación y la tesista (John W. Creswell & Plano Clark, 2011; Elo et al., 2014).

Para esta última revisión de codificación se aplicó la matriz de categoría preestablecida en una transcripción de una entrevista semiestructurada elegida al azar de un participante (B01). Los resultados de ambas codificaciones fueron equivalentes, el experto mencionó que los nodos y subnodos eran comprensibles solo surgió la observación y sugerencia de explayar la definición de una de los subnodos de la categoría 4, relacionada con la palabra contexto, lo que fue mejorado.

Anexo CD: Entrevista semiestructurada I
Entrevista semiestructurada II

Encuesta de satisfacción

Para medir la fiabilidad de la encuesta en el escenario de Hipertermia maligna, se realizó un análisis psicométrico que consistió en aplicar el coeficiente Alfa de Cronbach y Análisis factorial exploratorio (L. M. L. M. K. Cohen, 2011) de los ítems de la encuesta. La base de datos que se utilizó fueron las respuestas de la misma encuesta

aplicadas a 145 estudiantes de anestesia en escenarios de simulación de alta fidelidad en los años 2012 y 2013.

Análisis de consistencia.

El coeficiente Alfa de Cronbach, es una medida de análisis cuantitativo de consistencia interna. Se puede medir mediante la varianza de los ítems o la matriz de correlación inter-ítems. El coeficiente puede tener valores de 0 a 1. En donde mayor a 0,80 es altamente confiable, 0,70 – 0,79 es confiable, 0,60 – 0,69 es marginalmente / mínimamente confiable y < 0,60 es inaceptablemente de baja confiabilidad (L. M. L. M. K. Cohen, 2011).

Para aplicar Alfa de Cronbach es necesario previamente que todos los ítems tengan el mismo sentido y dirección, por lo que durante el análisis de los resultados en esta encuesta fue necesario recodificar la pregunta 10: de "Participar en esta sesión fue una pérdida de tiempo" paso a ser "Participar en esta sesión fue una experiencia positiva".

El primer análisis se realizó con los 10 ítems de la encuesta de la parte 1 (programa estadístico SPSS, versión 19. Ellos eran: La sesión fue entretenida, La sesión me produjo ansiedad y/o nerviosismo, El escenario fue realista, El escenario me hizo trabajar habilidades importantes para mi futuro, El tiempo destinado a debriefing fue adecuado, La conducción del debriefing por el staff fue clara, El debriefing que se realizó, me sirve para mejorar mis habilidades, El escenario cumplió con los objetivos de la sesión, Me siento confiado de que logré los objetivos de la sesión, Participar en esta sesión fue una experiencia positiva (ítem recodificado).

Con estos 10 elementos el Alfa de Cronbach fue 0,599. De acuerdo a los valores de confiabilidad, este resultado tiene un valor bajo por lo que se procedió a realizar nuevas estimaciones, excluyendo dos ítems que tenían correlaciones menos aceptables (La sesión me produjo ansiedad y/o nerviosismo con 0,015 y Participar en esta sesión fue una experiencia positiva y -0,033). En la segunda estimación, al considerar 8 ítems, el coeficiente de Alfa de Cronbach fue de 0,79, por lo que se consideró modificar el

instrumento de acuerdo a estos resultados, para tener mayor homogeneidad en los ítems de la encuesta y ser más confiable (Tabla A10 en Anexo).

Los 8 ítems que finalmente quedaron para el análisis fueron: La sesión fue entretenida, El escenario fue realista, El escenario me hizo trabajar habilidades importantes para mi futuro, El tiempo destinado a debriefing fue adecuado, La conducción del debriefing por el staff fue clara, El debriefing que se realizó, me sirve para mejorar mis habilidades, El escenario cumplió con los objetivos de la sesión y Me siento confiado de que logré los objetivos de la sesión (Tabla A11 en Anexo).

Posteriormente y dado resultados obtenidos se procedió a avanzar a la siguiente etapa de análisis.

Análisis factorial de los ítems.

Con el propósito de comprender las relaciones complejas entre los ítems de este instrumento se utilizó análisis factorial (Hair, 1999).

El análisis factorial es un método que agrupa las variables que tienen algo en común, detecta comunalidades entre ellas e identifica factores o conceptos subyacentes. Existen dos formas de análisis, el primero es el *análisis factorial exploratorio*, que busca patrones latentes y el segundo es el *análisis factorial confirmatorio*, que determina si los factores subyacentes obtenidos tienen correlación con la hipótesis o teoría establecida previamente (L. M. L. M. K. Cohen, 2011).

En este sentido, con el instrumento encuesta de satisfacción se pretendió conocer patrones o dimensiones subyacentes provenientes de una matriz de datos por lo que se utilizó análisis factorial exploratorio.

De acuerdo a los resultados obtenidos anteriormente en el análisis de Alfa de Cronbach, se incluyeron solo los 8 ítems que resultaron ser más homogéneos, por lo que el análisis factorial exploratorio se realizó con los mismos 8 elementos. Los estadísticos descriptivos de la media fluctuaron entre 4,44 y 4,90, de un total de respuestas de 145 participantes, no hubo pérdida de datos (Tabla A12 en Anexo).

En el resultados del análisis factorial emergieron 2 factores, el primero da cuenta de un 32,27 % de la varianza común y el segundo de un 26, 10 % explicando en conjunto un 58,38% (Tabla A13 en Anexo).

En la matriz de componenetes rotados los 8 elementos de la encuesta de satisfacción se distribuyeron de la siguiente manera, Componente 1: El escenario fue realista, El tiempo destinado a debriefing fue adecuado, La conducción del debriefing por el staff fue clara y El debriefing que se realizó, me sirve para mejorar mis habilidades. En el Componente 2: La sesión fue entretenida, El escenario me hizo trabajar habilidades importantes para mi futuro, El escenario cumplió con los objetivos de la sesión, Me siento confiado de que logré los objetivos de la sesión (Tabla A14 en Anexo).

A continuación, al distribuir los elementos en gráfico de componentes se puede observar que el Factor I representa más bien la satisfacción con el debriefing y el Factor II se relaciona con el aprendizaje logrado.

Figura 12. Gráfico de componentes de elementos de la encuesta de satisfacción



De acuerdo a los análisis realizados y a los resultados obtenidos en el análisis de consistencia y análisis factorial de los ítems, la encuesta de satisfacción que se aplicó a los grupos de esta investigación continuó con 8 ítems, los que se vieron identificados en los dos factores o conceptos subyacentes encontrados en el análisis factorial exploratorio, que fueron satisfacción con el debriefing y aprendizaje logrado.

Asimismo se reemplazó la palabra “sesión” por “estudio de caso” para el grupo correspondiente.

La Encuesta de Satisfacción en Simulación y Estudio de caso, se adjunta en el apartado Anexo

Capítulo 6: La simulación de alta fidelidad produce mejoría en la adquisición de conocimientos y desempeño clínico.

Uno de los propósitos de esta investigación fue determinar si la intervención simulación de alta fidelidad influía en los conocimientos y en los desempeños clínicos de los anestesistas en formación. La intención reside en indagar la contribución de la intervención simulación de alta fidelidad en la aplicación del proceso de razonamiento y toma de decisión clínica para así considerar su integración en los programas de formación de anestesistas.

Este capítulo tendrá como finalidad presentar la perspectiva conceptual que orientará el análisis y los resultados cuantitativos que se obtuvieron con la variable independiente, la intervención escenario de simulación y las dos variables dependientes, conocimiento y desempeño clínico.

La estimación y confirmación de la equivalencia inicial de las dos muestras con respecto a las variables en estudio se presentó en el Capítulo 4 en Validación interna de antecedentes demográficos y académicos, en este apartado se mostrará el análisis comparativo de la dimensión conocimiento entre las muestras de simulación de alta fidelidad y estudio de caso, con la prueba de muestras independientes ANOVA de un factor (L. M. L. M. K. Cohen, 2011). Previo al análisis paramétrico y para efectuar las inferencias en el grupo de estudio, se presenta la revisión de los supuestos de normalidad.

Posteriormente se describirá el análisis comparativo de desempeño clínico entre las dos grupos en estudio, con la prueba Mann y Whitney. En forma previa se mostrarán los resultados de concordancia de las evaluaciones realizadas por los dos observadores, análisis realizado con coeficiente Kappa de Cohen (L. M. L. M. K. Cohen, 2011). Los resultados se reportarán en tablas que contendrán la información recolectada y los resultados de los análisis.

Finalmente se presentará un resumen y conclusiones de los encuentros de éste capítulo.

Perspectiva conceptual del análisis

La perspectiva que se utiliza en esta investigación es la de Higgs (2008), quien señala que el proceso de razonamiento clínico contiene 3 dimensiones bases, el conocimiento, la cognición y la metacognición. En este sentido el conocimiento es una de las dimensiones del razonamiento y toma de decisión y los desempeños clínicos son las conductas observables resultantes de la relación y consecución de las tres dimensiones anteriormente señaladas. A continuación se describirá con mayor detenimiento esta perspectiva.

Dentro del proceso de razonamiento, el conocimiento se refiere a que el estudiante debe poseer un potente cuerpo de conocimiento disciplinar tanto proposicional, aportado por la teoría e investigación, como no proposicional, el cual deriva de la experiencia profesional y personal.

El conocimiento proposicional en este estudio para ambos grupos es provisto por la lectura de artículos y la clase virtual, las que focalizan en materia sobre epidemiología, cuadro clínico, diagnósticos diferenciales, exámenes de laboratorio, diagnóstico, tratamiento y protocolos de Hipertermia maligna. Tanto las lecturas como la clase permitieron estandarizar la información teórica disciplinar, en forma equivalente en la totalidad de los participantes antes de ser agrupados y ser sometidos a la aleatorización e intervención.

Estos conocimientos proposicionales disciplinares fueron los que según los especialistas eran los pertinentes, necesarios y suficientes para diagnosticar y resolver un caso de un paciente con diagnóstico de Hipertermia maligna, desde la teoría.

El conocimiento no proposicional es provisto por las experiencias estudio de caso y el escenario de simulación, estas estrategias de acuerdo a Higgs (2008), estarían enfocadas dentro del área de la experiencia práctica y profesional, en donde hay

adquisición de conocimiento o aprendizaje vivencial, lo que no se contrapone con lo proposicional ó teórico, sino que es un complemento a las circunstancias de formación profesional.

En la segunda dimensión, cognición, se espera que el estudiante movilice, procese e integre la información obtenida en la etapa previa, donde recibió el conocimiento. En esta investigación el proceso de cognición se desarrolla durante las intervenciones, estudio de caso y escenario de simulación de alta fidelidad. A continuación se explica como es aplicado este proceso.

Ambos grupos debían resolver el mismo caso clínico. Inicialmente se les presenta un paciente que va a ser sometido a una cirugía, hemodinamicamente estable, sin complicaciones mayores, el cual luego de la inducción anestésica su condición se va deteriorando y complejizando, llegando a un estado de gravedad y crisis máxima con sintomatología de Hipertermia maligna, en esta etapa ellos deben resolver el caso clínico, a través de acciones como solicitar exámenes, levantar el diagnóstico correcto, administrar tratamiento, manejar y organizar el equipo de salud.

En ambos grupos las acciones o desempeños mencionados deben ser respondidos secuencialmente. En el grupo control o estudio de caso, los participantes deben escribir las respuestas (acciones que desempeñaría) en su computador por vía virtual a través de plataforma. En el grupo experimental o de simulación, el estudiante realiza las acciones o desempeños en un escenario que simula la realidad, con fantomas y confederados que asumen un rol del equipo de salud.

Cabe destacar que una de las características principales de la estrategia de simulación es que el caso clínico se desarrolla en un ambiente que asemeja la realidad versus el estudio tradicional, el que habitualmente lo realizan en forma individual, apoyados con libros y computador.

La tercera dimensión es la metacognición o autoconciencia reflexiva, es la que permite establecer el enlace entre el conocimiento y cognición. Este vínculo posibilita al profesional establecer la calidad de la información conseguida e identificar limitaciones, inconsistencias, errores, encuentros inesperados y aciertos, lo que origina a su vez una

valoración, reflexión y reconocimiento de sus propios conocimientos y habilidades, además de la consideración de acciones remediales si fueran necesarias (Higgs, 2008).

En esta investigación la dimensión metacognición se operacionalizó en la realización de reflexión, la que fue planificada para ser proveída al final de ambas intervenciones de forma diferenciada. En el grupo de estudio de caso al estudiante se le indicaba desarrollar una serie de preguntas relacionadas con los puntos principales del caso clínico, la reflexión era realizada en forma autónoma. En el grupo de simulación hubo un profesor que guiaba las preguntas con un enfoque de debriefing.

El debriefing es una metodología que se basa en una reflexión guiada e interactiva entre estudiantes y profesor, este último debiera de preferencia tener formación de debriefer y ser especialista en la disciplina (J. W. Rudolph et al., 2008). La discusión se enfoca en revisar y analizar con buen juicio las acciones correctas y equívocas que fueron realizadas durante el escenario de simulación con el propósito de indagar sus marcos cognitivos internos, ya que estos son los precursores de las acciones o desempeños clínicos (Maestre & Rudolph, 2015). Los desempeños correctos se refuerzan y los equívocos se corrigen desde la reflexión que realiza el propio estudiante.

A continuación se presentan los análisis de las variables dependientes, conocimiento y desempeño clínico.

Análisis de resultados de prueba de conocimientos entre las muestras del estudio

Inicialmente se llevó a cabo el proceso de calificación de la prueba de conocimiento, pretest y postest de ambos grupos, la revisión se basó en una plantilla de respuestas elaborada y consensuada por docentes clínicos pertenecientes al Departamento de Anestesiología de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Las 7 preguntas fueron de respuesta abierta, cada una tenía un puntaje asignado.

El proceso de calificación, es decir la asignación de un valor a las respuestas a las preguntas realizadas en las pruebas de conocimiento, se realizó en dos oportunidades con evaluadores diferentes, lo que tuvo como propósito evitar el sesgo de medición de la

primera revisión. La primera evaluación fue realizada por la tesista el 18 de Enero 2014, la segunda fue efectuada por un especialista clínico, el 21 de Enero del 2014. En esta oportunidad se realizaron 3 modificaciones menores. Una vez que se obtuvieron las calificaciones, se procedió a continuar con los análisis de los resultados de la prueba de conocimiento.

A continuación se presenta el análisis paramétrico de la prueba de conocimientos, de pre y postest, previamente se realizarán las estimaciones relacionadas con la revisión de supuestos de normalidad.

Prueba de normalidad para análisis paramétrico.

De acuerdo a R. Hernández Sampieri et al. (2007) pág 452, para realizar el análisis paramétrico, es necesario previamente revisar y cumplir con los siguientes supuestos:

- La distribución poblacional de la variable dependiente es normal.
- El nivel de medición de la variable dependiente es por intervalos o razón.
- La homogeneidad de la varianzas de las poblaciones en estudio.

A continuación se señalan los análisis de los supuestos para el instrumento prueba de conocimiento.

- Distribución poblacional de la variable dependiente:

Al analizar la normalidad de la distribución de la variable dependiente, inicialmente y debido a que el número de casos fue menor de 50, se usó la prueba Shapiro-Wilk. Los valores obtenidos en la prueba de normalidad fueron: ,068 ; ,272 ; ,104 ; ,425. Dado que los resultados obtuvieron valores superiores a 0,05, se aceptó la Hipotesis nula (H0), es decir, se consideró que los datos provenían de una población con distribución normal (Tabla A15 en Anexo).

- Nivel de medición de la variable dependiente es por intervalos o razón:

El nivel de medición de la prueba de pre y postest que mide conocimiento, es una escala que cuenta con 0, representa magnitud, la distancia entre los números son equivalentes y los resultados son comparables, lo que hace que los valores en esta

variable dependiente sea considerados como escala de razón (R. Hernández Sampieri et al., 2010).

- Homogeneidad de la varianzas de las poblaciones en estudio:

Con el propósito de analizar la homogeneidad o equivalencia de las poblaciones estudiadas, se compararon las varianzas del pretest de ambas muestras, con la prueba ANOVA.

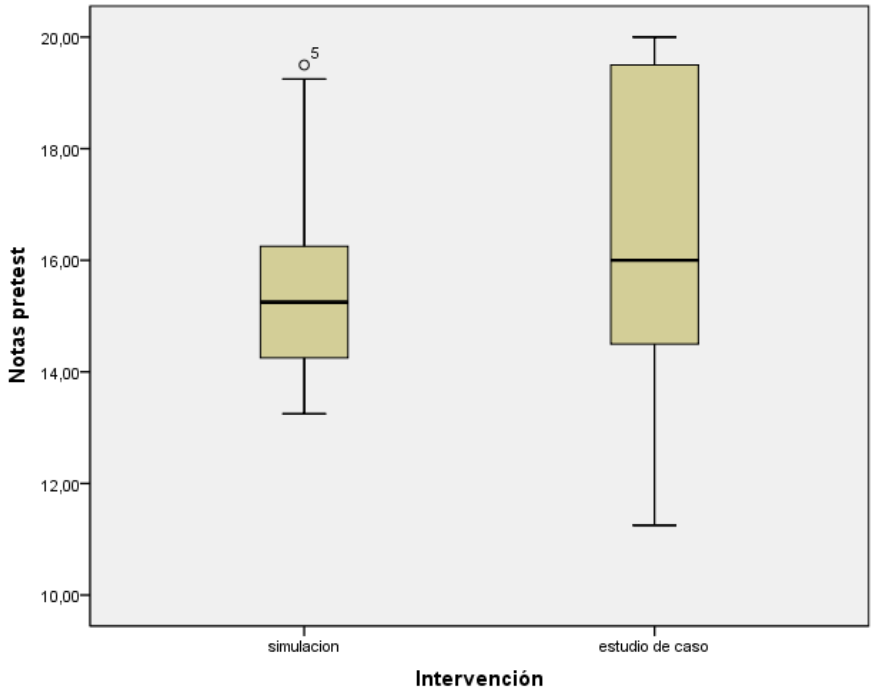
Los resultados mostraron que las varianzas en el pretest son similares con un nivel de significación: 0,396, por lo que se pudo establecer que los grupos estudiados son homogéneos (Tabla A16 en Anexo).

Análisis comparativos de prueba de conocimientos entre las muestras del simulación y estudio de caso.

A continuación se analizaron las medias de los pre y postest en ambos grupos en estudio. Debido a que son muestras independientes, para el análisis se utilizó la prueba ANOVA de un factor.

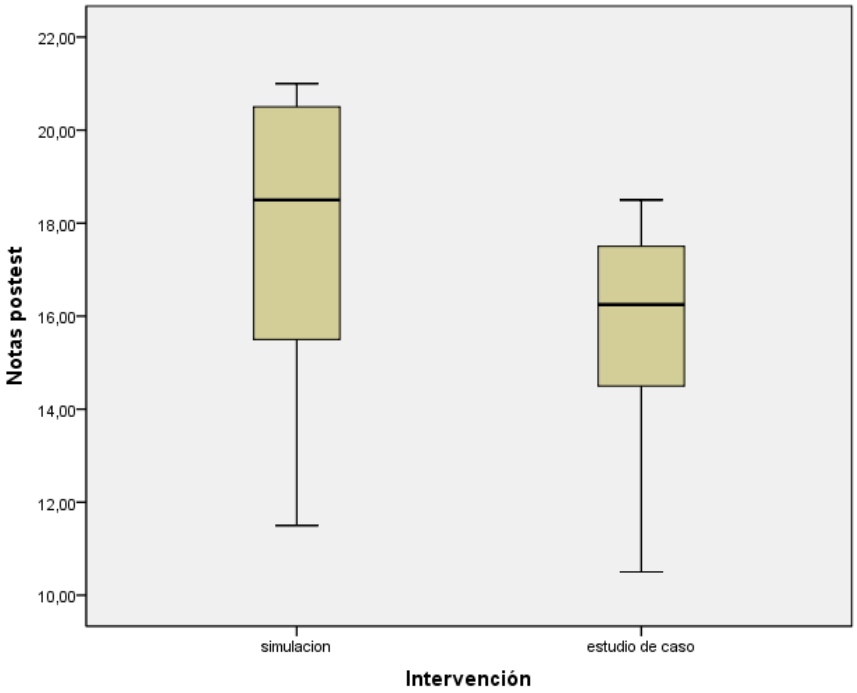
La media del pretest del grupo de simulación (15,5893) fue más baja que el grupo de estudio de caso (16,3654) (Tabla A17 en Anexo). El diagrama de caja muestra que la mediana del grupo de simulación durante el pretest, en donde se sitúa el 50% de las notas de los estudiantes, fueron más bajas que en el grupo estudio de caso. (Los resultados se muestran en la figura 13).

Figura 13. Diagrama de cajas del pretest en los grupos de simulación y estudio de caso



En relación al promedio y mediana del postest, fue más alto en el grupo sometido a simulación (17,9643) que en el de estudio de caso (15,7115). En la figura 14 se puede observar las diferencias de las medianas del pretest y postest en ambos grupos.

Figura 14. Diagrama de cajas del postest en los grupos de simulación y estudio de caso



El grupo sometido a la intervención simulación tuvieron un mejor resultado que los del grupo Estudio de caso, esta diferencia fue significativa (0,032) (Tabla A18 en Anexo).

Entonces de acuerdo a estos resultados se puede concluir que el grupo obtendría mayor conocimiento y aprendería más cuando desarrolla la intervención escenario de simulación de alta fidelidad con el caso clínico Hipertermia maligna (análisis realizado con ANOVA).

Además de la prueba de significación estadística ANOVA, que nos señala que la probabilidad de la relación entre las variables no fueron debidas al azar, es necesario en el campo de la educación considerar el tamaño del efecto, que se verá a continuación.

Tamaño del efecto de la prueba de conocimiento

En la práctica es útil conocer el tamaño del efecto, como un indicador complementario a la significación estadística, ya que de acuerdo al nivel que alcance el resultado, respaldará, en forma sustantiva y en la práctica, en mayor o menor grado la intervención educativa que se investiga.

El tamaño del efecto es una medida de fuerza de la diferencia de las medias, informa el número de desviaciones estandar existente entre los resultados (medias) de los grupos que se comparan.

Existen varios indicadores que cumplen este propósito, uno de ellos es D de Cohen, cuya clasificación del resultado del efecto se despliega desde débil a robusto, los valores entre 0 y 0,20 se considera débil, de 0,21 a 0,50 es reservado, de 0,51 a 1 el efecto es moderado y mayor que 1 el efecto es robusto (L. Cohen, Manion, & Morrison, 2011).

Para el análisis e interpretación del tamaño del efecto se utilizó la formula que considera la diferencia de las medias del postest del grupo experimental y control (2,25), la desviación estándar agrupada (2,57) y la clasificación de D de Cohen (L. Cohen et al., 2011). El resultado que se obtuvo fue 0,87 desviaciones estándar, es decir, el tamaño del efecto es moderado, la intervención que se propone para este problema de investigación tiene una relevancia moderada para el efecto obtenido, aporta sustancialmente.

Análisis de resultados de desempeño clínico entre las muestras del estudio

La evaluación de desempeños clínicos de los estudiantes en ambos grupos, se realizó a través de la revisión de videos de los escenarios de simulación de alta fidelidad, pertenecientes a la etapa de evaluación. En estas 27 sesiones se desarrollaba un caso clínico de un paciente que presentaba una crisis de hipertermia maligna, los participantes, debido a su rol de anestesistas, asumían el rol de liderazgo en el manejo de crisis.

Una vez que fueron filmados todas los escenarios, se procedió a someterlas al juicio de evaluadores. Ellos no sabían con antelación al grupo de estudio a que pertenecía cada estudiante evaluado.

A continuación se presenta el análisis comparativo de las rúbricas de desempeño, previamente se mostrará el análisis de concordancia de las evaluaciones de los dos observadores.

Análisis de concordancia de evaluaciones de los resultados de rúbricas de desempeño de los dos observadores.

Para evaluar la coherencia de las evaluaciones de los observadores se trabajó con el Coeficiente Kappa de Cohen (Gwet, 2010), medida estadística que determina si la concordancia observada por dos evaluadores es superior a la esperada por el azar, los resultados que se pueden obtener van desde 0 a 1, cercano a 1 mayor es el grado de correspondencia inter-observadores (R. Hernández Sampieri et al., 2006).

Esta medida es de alta exigencia, tal como se describió anteriormente los valores de datos categóricos de Landis and Koch (1977) que interpretan cualitativamente la potencia de concordancia estima 6 niveles, escaso (Poor < 0,00), leve (Slight 0,00 – 0,20), aceptable (Fair 0,21 -0,40), moderado (Moderate 0,41 – 0,60), considerable (Substancial 0,61 -0,80), casi perfecto (Almost perfect 0,81 – 1,00).

Este análisis se realizó basados en los resultados de las rúbricas de desempeño clínico aplicadas en las filmaciones realizadas a los 27 estudiantes durante el escenario de simulación de alta fidelidad, en la etapa de evaluación. La calificación de los 27 videos por parte de los evaluadores se realizó en forma independiente.

Se realizó un primer análisis (12 de junio) de concordancia inter-observador (2 evaluadores) aplicando Kappa de Cohen, los resultados fluctuaron entre 0,147 (considerado como nivel de acuerdo leve) a 0,513 (moderado), al analizar y visualizar cada una de las correspondencias entre los observadores, se pudo advertir que algunos resultados eran muy desiguales (habían estimado un mismo desempeño clínico en 1 y en

3) por lo que se solicitó a los mismos observadores realizar una nueva evaluación en forma individual de aquellos desempeños más disímiles, que consistíeron en 15 valoraciones.

Los resultados de la segunda estimación (12 de agosto) aumentaron, la magnitud de concordancia de Kappa fluctuó entre 0,209 (leve) y 0,659 (considerable) (Landis & Koch, 1977), los que se mantuvieron significativos (Tabla A19 en Anexo).

Análisis comparativos de desempeño clínico entre las muestras de simulación y estudio de caso.

La comparación entre las evaluaciones de cada desempeño clínico entre la muestra de simulación y la del estudio de caso se efectuó con la prueba de significación de rangos de Mann y Whitney, empleando la suma de las categorías de la rúbrica asignada por los evaluadores. Se empleó esta prueba por cuanto la escala de la rúbrica usada para la evaluación de cada desempeño es ordinal. Los resultados se muestran a continuación en la Tabla 3.

Tabla 3

Análisis comparativos de desempeño clínico en ambos grupos de estudio.

Desempeño clínico	U de Mann y Whitney	z	P (asintótica)
1.- Demostrar capacidad para reconocer diagnósticos diferenciales al diagnóstico de Hipertermia maligna	86	-0,268	0,789
2.- Demostrar capacidad para realizar diagnóstico a través de reconocimiento de signos y síntomas asociados (Espasmo, Hipercarbia, Taquicardia, Fiebre) a Hipertermia maligna.	52,5	-1,93	0,054
3.- Demostrar capacidad para establecer y jerarquizar las siguientes acciones: Acciones Esenciales o Básicas: Pedir ayuda y solicitar Dantrolene, Indicar administrar Dantrolene, Suspender anestésicos volátiles y succinilcolina, Acciones complementarias: Hiperventilar oxígeno FiO_2 100%, Indicar enfriar el paciente (infusión E.V. fría, aplicar hielo en el cuerpo), Tratar acidosis e indicar administrar Bicarbonato E.V. manteniendo pH más de 7,2, Monitorizar la evolución del paciente.	47	-2,657	0,008*
4.- Demostrar capacidad para establecer las conductas terapéuticas: Indicar reconstituir el Dantrolene con 60 ml de agua bidestilada, Indicar administrar Dantrolene en dosis adecuada: 2,5 mg/kg/E.V., Pesquisar la situación de dificultad de reconstitución y solicitar personal exclusivo para diluir y cargar Dantrolene.	82,5	-0,426	0,67
5.- Demostrar capacidad para evaluar información, reconocer e indicar : Observar y chequear información de parámetros en monitores, Reconocer signos de complicación arritmia, hipercarbia, hiperkalemia, Indicar trasladar al paciente a Unidad de Cuidados Intermedios.	48	-2,193	0,028*
6.- Demostrar capacidad para tratar al paciente bajo principios éticos: Estar atento a la evolución del paciente y señalar medidas	60,5	-1,617	0,106

de acción, Comunicarse y/o responder las preguntas del paciente, Mantener una actitud de respeto durante la atención.			
7.- Demostrar capacidad de comunicación e interacción verbal y actitudinal con el equipo de salud, expresar comentarios atingentes al proceso que se desarrolla.	45	-2,47	0,014*
8.- Demostrar capacidad de adoptar una actitud de comunicación e interacción con el cirujano, realizando indicaciones y expresando comentarios (de previsión notificando al cirujano sobre el diagnóstico, para indicar suspender o posponer la cirugía).	91	0	1

Los resultados proporcionan evidencia acerca de diferencias estadísticamente significativas en cuanto a las habilidades adquiridas por los grupos de simulación y estudio de caso. En efecto, la muestra que trabajó con simulación resulta más Capaz de jerarquizar las conductas terapéuticas pertinentes en un paciente con Hipertermia maligna (3), Evaluar información de parámetros y reconocer precozmente situaciones de complicación de Hipertermia maligna (5) y Comunicarse e interactuar verbal y actitudinalmente con el equipo de salud, expresar comentarios atingentes al proceso que se desarrolla (7).

En cambio los dos grupos no muestran diferencias respecto a Reconocer diagnósticos diferenciales (1) , Realizar diagnóstico reconociendo sígnos y síntomas asociados a Hipertermia maligna (2), Establecer conductas en relación al manejo de Dantrolene (4), Tratar al paciente con principios éticos (6) y Capacidad de comunicación e interacción con el cirujano para adoptar las acciones (8).

Resumen y conclusión del capítulo

Para cumplir con el objetivo sobre determinar si la intervención simulación de alta fidelidad influía en los conocimientos y en los desempeños clínicos de los anestesistas en formación, se optó por la perspectiva de Higgs (2008), debido a que es una de las autoras que define claramente las dimensiones bases del proceso de razonamiento clínico y toma de decisión, como son conocimiento, cognición y metacognición. Esta conceptualización permitió que fueran abordados y estudiados desde el enfoque cuantitativo y cualitativo. Este capítulo se desarrolla desde la aproximación cuantitativa, en los siguientes apartados se analizarán estas dimensiones desde la perspectiva cualitativa.

Inicialmente se revisaron los supuestos de normalidad con el propósito de efectuar inferencias en la población en estudio y seguir con los análisis paramétricos. Una vez que se estableció que la variable dependiente tenía una distribución normal, su medición era con escala de razón y que la homogeneidad de las varianzas de ambos grupos eran similares, se procedió a realizar los análisis comparativos de las pruebas pre y postest entre los grupos de simulación de alta fidelidad y estudio de caso.

En el primer análisis cuantitativo sobre el proceso de razonamiento clínico y toma de decisión, se utilizó el instrumento prueba de conocimiento, que fue aplicado en dos oportunidades, como pre y post intervención, el análisis muestra que el grupo sometido a simulación tuvo mejores resultados en esta prueba, la diferencia fue significativa ($p <$ 0,050: 0,32). Por lo que se puede concluir que en este estudio la intervención simulación de alta fidelidad es una estrategia que contribuye a mejorar el conocimiento sobre el diagnóstico y tratamiento de la patología seleccionada, Hipetermia maligna, en los anestesistas en formación, cuando se compara con la experiencia estudio de caso considerada como más tradicional.

Cabe señalar que el tamaño del efecto de la prueba de conocimiento arroja un resultado de 0,87, considerado moderado, es decir, la intervención escenario de simulación que propone esta investigación es sustancialmente significativa, tiene

utilidad práctica para el efecto obtenido en el progreso de conocimiento, considerado como la primera dimensión del proceso de razonamiento clínico.

Posteriormente se evaluó el desempeño clínico entre ambos grupos. En este análisis se utilizó el instrumento rúbrica, el que contenía los desempeños requeridos y considerados específicos y claves en la resolución del caso clínico de paciente con hipertermia maligna. Para ello se consideraron las guías de Arriaga et al. (2013) y Corvetto and Taekman (2010), debido a que describen en forma específica y secuencial las acciones a realizar durante el tratamiento de la patología utilizada en esta investigación. Además para tener mayor precisión y evitar la polisemia del concepto desempeño, se utiliza lo señalado por Khan and Ramachandran (2012), quien hace una distinción sobre competencia, competente y desempeño, éste último término se refiere a las tomas de decisión que se traducen en desempeños o acciones observables como resultante de un proceso mental de razonamiento (Higgs, 2008).

Para lograr una mayor objetividad en la medición, las evaluaciones de las 27 rúbricas fueron realizadas por dos observadores, los resultados fueron analizados con Coeficiente Kappa de Cohen. En el primer análisis la concordancia de las evaluaciones de los desempeños fluctuó entre 0,147 y 0,513, considerado leve y moderado, por lo que después de la identificación de las principales discordancias se procedió a una nueva evaluación individual y separada, los nuevos resultados mostraron una mejoría entre 0,209 y 0,659, considerados de magnitud leve a considerable, manteniendose significativos.

Una vez obtenido los resultados anteriores se procedió a realizar el análisis comparativo de desempeño clínico entre ambos grupos en estudio. La escala de medición de la rúbrica era de tipo ordinal por lo que para el análisis se utilizó la prueba de significación de Mann y Whitney.

Los resultados proporcionaron evidencia sobre los desempeños clínicos logrados por los anestesistas en formación. De los 8 evaluados, 3 revelaron ser significativos a favor del grupo sometido a simulación de alta fidelidad, ellos fueron la capacidad de jerarquizar las conductas terapéuticas pertinentes, evaluar la información y reconocer

precozmente las complicaciones, interactuar verbal y actitudinalmente con el resto del equipo. Los 5 desempeños restantes no fueron significativos.

Tener como resultado significativo 3 desempeños, podría ser estimado como un efecto leve, sin embargo es mas bien moderado si se considera que los estudiantes responden a un nivel de exigencia alto, el diagnosticar y tratar a un paciente con Hipertermia maligna y tener manejo de crisis es una tarea compleja, por lo que el desempeño es dificultoso, estos participantes tienen la profesión de médicos, pertenecen a un grupo que fue seleccionado en la especialidad médica de anestesia, ingresan en este nivel después de una selección y aprobación de una serie de requisitos, es decir es un grupo altamente calificado en cuanto a rendimiento académico y profesional.

El otro aspecto importante a considerar es que el obtener algunos y no todos los desempeños clínicos favorables y estadisticamente significativos asociados a la intervención simulación, es esperable, comprensible y deseable, debido a que todos los participantes traen una base de conocimientos y experiencia profesional, con la que probablemente podrían actuar y cumplir en forma satisfactoria la atención frente a un paciente con un cuadro clínico de Hipertermia maligna sin haber sido sometidos anteriormente a esta intervención en específico.

De hecho los escenarios de simulación de alta fidelidad, son tecnologías relativamente recientes que se han ido masificando en forma lenta a nivel nacional por su alto costo, por cuanto no podría esperarse que dichos desempeños no pudieran ser desarrolladas antes de que se dispusiera de equipos de simulación para formar a los/las anestesiólogos/as.

Con este argumento, se podría señalar que el efecto sobre estos tres desempeños clínicos específicos en este grupo de anestesistas en formación, sería más genuino y propio atribuirlo a la intervención simulación. En este sentido, el tener la experiencia en un contexto que asemeja la realidad, sería un elemento que juega a favor del proceso de razonamiento y toma de decisión, lo que se profundizará en los siguientes capítulos.

Es importante destacar que los puntajes logrados para el desempeño Demostrar capacidad para realizar diagnóstico a través de reconocimiento de signos y síntomas

asociados (Espasmo, Hipercarbia, Taquicardia, Fiebre) a Hipertermia maligna, acción esencial en la atención de este tipo de paciente, fueron mejores en el grupo de simulación, con p= 0,054, es decir casi significativo.

De acuerdo a estos análisis, se puede concluir que en esta investigación al comparar la metodología tradicional del grupo control con la intervención "simulación de alta fidelidad" del grupo experimental, esta última contribuye significativamente a mejorar el efecto en el proceso de razonamiento y toma de decisiones clínicas cuando se consideran como variables dependientes el conocimiento y los desempeños clínicos.

Capitulo 7: Percepción de los estudiantes sobre el nivel de satisfacción de la intervención

Un propósito de este estudio fue determinar la percepción de la satisfacción de los participantes en relación a la intervención experimentada, como un elemento que influye en el rendimiento académico. La intención radica en explorar su contribución y así considerarla en las planificaciones de los programas de formación de futuros anestesistas.

Este capítulo presentará el análisis de percepción de nivel de satisfacción diferenciado por grupo de estudio con la prueba Mann y Whitney (L. M. L. M. K. Cohen, 2011), previamente se cuantificará la fiabilidad o consistencia interna de la escala utilizada en el instrumento con la prueba Alfa de Cronbach (R. Hernández Sampieri et al., 2006).

Fiabilidad del instrumento con el grupo en estudio

Inicialmente para medir la consistencia interna de los ítems o elementos del instrumento utilizado para evaluar el nivel de satisfacción, es decir la correlación entre ellos, se realizó un análisis con Alfa de Cronbach, con 27 casos, 23 válidos y 4 excluídos.

El valor de Alfa de Cronbach con 9 elementos fue de 0,891 lo que de acuerdo a Tavakol and Dennick (2011) es un valor aceptable, que indica la interrelación o correlación entre los elementos o ítemes que finalmente miden una misma variable latente. Agrega que lo recomendado es que no exceda 0.90, debido a que serían ítemes redundantes, lo que se cumple en este análisis. A continuación se muestra la tabla con los elementos o ítems y valores de Alfa de Cronbach. (Tabla A20 en Anexo).

Análisis comparativos de resultados de nivel de satisfacción entre las muestras de simulación y estudio de caso.

El paso siguiente fue evaluar la existencia de diferencia significativa entre las medias de los grupos en estudio.

La media de los puntajes de satisfacción fueron para el grupo de estudio de caso 32 con un N de 13 y para el grupo de simulación 43 con un N de 14. En estos resultados se puede observar que la media del grupo de "simulación" es mayor que la de "estudio de caso". En la siguiente etapa para evaluar igualdad de varianzas, se utilizó la prueba de Levene.

La comparación entre los grupos en cuanto a la satisfacción muestra que sus varianzas son heterogéneas (F, p: 0,017), las medias resultan estadísticamente diferentes, por lo que se asume que las varianzas no son iguales entre los grupos (F, p: 0,019). Con este resultado se puede señalar que existe una diferencia significativa en el nivel de satisfacción entre los grupos de estudio. Con el propósito de indagar y explicar este valor, se realizó la Prueba de Mann y Whitney, (Tabla A21 en Anexo).

Al comparar los grupos de estudio, muestran que los promedios o medias del grupo de simulación son siempre más altos que el de estudio de caso. Las diferencias son significativas en los ítems de sesión entretenida (,008), la claridad de la conducción del debriefing (,045), sentirse confiado del logro de objetivos (,030), percibir que la sesión fue buena (,008). Lo que revela que habría una cierta tendencia de mayor nivel de satisfacción en el grupo de simulación de alta fidelidad.

Resumen y conclusión del capítulo

Los análisis y resultados de este capítulo permitieron determinar las diferencias en la percepción en el nivel de satisfacción relacionado con las intervenciones experimentadas por ambos grupos en estudio. Previamente para cuantificar la fiabilidad del instrumento se realizó un análisis de consistencia interna del instrumento con Alfa de Cronbach, que dió como resultado inicial con 9 elementos, 0,891, nivel considerado aceptable (Tavakol & Dennick, 2011).

Posteriormente y una vez confirmado las estimaciones anteriores, se procedió a analizar los resultados relacionados con la percepción de satisfacción y la intervención experimentada. El grupo que fue sometido a escenario de simulación, obtuvo mejores ponderaciones que el grupo que experimentó estudio de caso, en cuatro ítemes, los relacionados a lo entretenido de la sesión, la claridad en la conducción de la reflexión o debriefing, sentirse confiado del logro de los objetivos y percibir que la sesión había sido buena.

Los ítemes que no mostraron diferencia fueron realismo del escenario, la sesión hizo trabajar habilidades importantes para el futuro, el tiempo de reflexión fue adecuado, la reflexión o debriefing realizado sirvió para mejorar las habilidades y el escenario cumplió con los objetivos de la sesión.

De acuerdo a estos resultados, se puede concluir que en algunos ítemes, 3 de 8, el nivel de satisfacción fue percibido como mejor cuando se experimenta un escenario de simulación de alta fidelidad, que un estudio de caso, sin emabargo, en 5 ítemes no se demostró diferencias significativas.

Capítulo 8: Percepción de los estudiantes sobre razonamiento clínico y toma de decisión clínica

Uno de los propósitos de esta investigación fue explorar cualitativamente los aspectos relacionados con las dimensiones de razonamiento clínico, percepción de la influencia de factores y el proceso que utilizan para lograr una toma de decisión clínica en los grupos de estudio.

Por lo que en este capítulo se indagará a través de una entrevista semiestructurada, realizada por la tesista, los aspectos que perciben los participantes sobre razonamiento clínico y los elementos que influyen en la toma de decisión relacionados con la intervención experimentada como en su práctica clínica habitual, en la que su rol es un médico realizando su formación en el area de anestesia.

Para cumplir con el propósito antes mencionado sobre la indagación de los relatos de los participantes, se mostrará el análisis realizado con la metodología análisis de contenido de tipo deductivo e inductivo, se seleccionó esta metodología debido a que los temas tratados en esta investigación inicialmente estaban basados en modelos o teorías estudiados en forma previa y se encuentran en la literatura revisada, sin embargo también está la posibilidad de que emerjan nuevas categorías, que son esenciales para el análisis de esta investigación.

Asimismo se presentará la matriz de categorización de la primera entrevista junto al análisis cualitativo.

Cabe destacar que en este capítulo se presentará la comparación de los relatos de los grupos de simulación y estudio de caso. La convergencia de relatos de cada grupo en estudio y la tendencia que presenten en relación a los puntajes alcanzados en las pruebas cuantitativas se presentan en el capítulo 11 Indagación de patrones de convergencia de resultados obtenidos.

Análisis de las entrevistas de los estudiantes sobre percepción de dimensiones de razonamiento clínico y elementos que influyen en la toma de decisión clínica

Para el análisis e interpretación de los datos cualitativos se escogió la metodología análisis de contenido, que permite al investigador alcanzar una descripción condensada y amplia del fenómeno, los resultados de este tipo de análisis son conceptos o categorías que describen y representan los hechos en su contexto.

El tipo análisis fue inductivo y deductivo, para este último se elaboró una matriz de categorización, donde se seleccionaron previamente las categorías que estaban vinculadas a los temas principales de esta investigación, las relacionadas con razonamiento y factores que influyen en la toma de decisión clínica. Consecutivamente se conformaron una serie de subcategorías vinculadas a las categorías, lo cual permitió organizar la información recolectada durante la primera entrevista para su posterior presentación de los resultados (Elo & Kyngäs, 2008).

Las fases que se presentan en este análisis serán preparación, organización y presentación de informes. (Elo et al., 2014; Elo & Kyngäs, 2008).

En la Fase preparación, se recopilará la información de la literatura que le da sentido a los resultados, dicha información esta contenida en el capítulo de marco teórico. Se establece que las muestras son los mismas de la primera etapa de este estudio, se logra realizar 14 entrevistas en el grupo de simulación y 11 en el de estudio de caso, se considera como unidad de análisis la entrevista semiestructurada de cada participante que corresponde a los anestesistas en formación.

Fase de organización, en esta etapa se desarrollará la matriz de categorización. Será organizada en categorías o nodos y subcategorías o subnodos. Los datos serán revisados y codificados para la correspondencia y ejemplificación de cada categoría identificada.

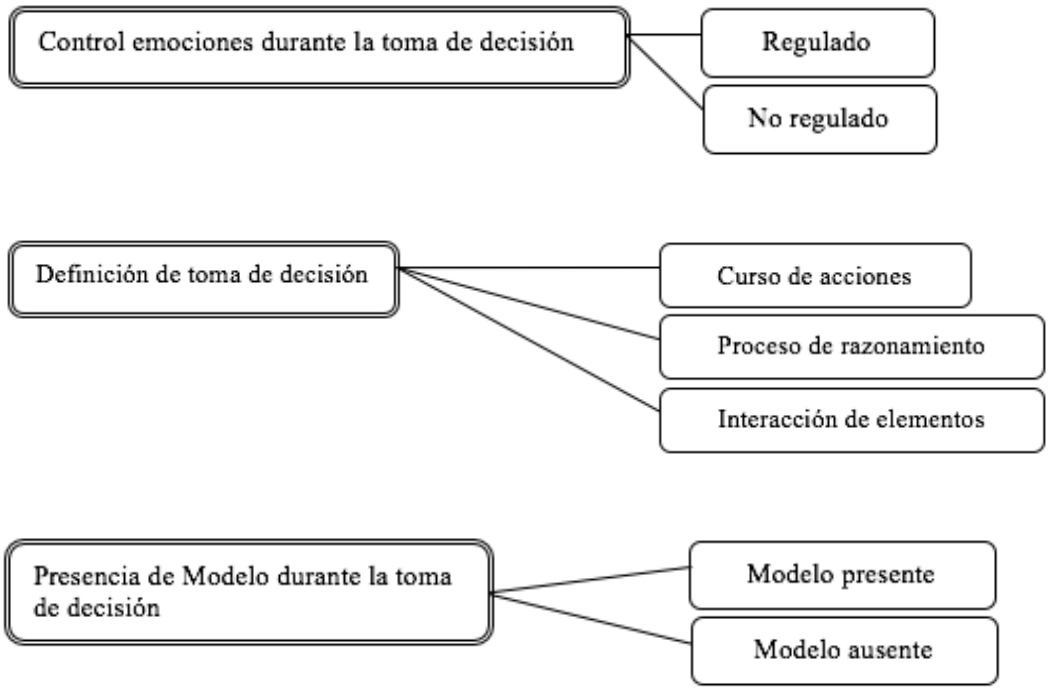
Fase presentación de Informe, los datos obtenidos se codificaran y reportaran de acuerdo a las categorías de la matriz estructurada, de manera sistemática y lógica obteniendo conexiones entre datos y resultados (Elo & Kyngäs, 2008).

Matriz de categorización I.

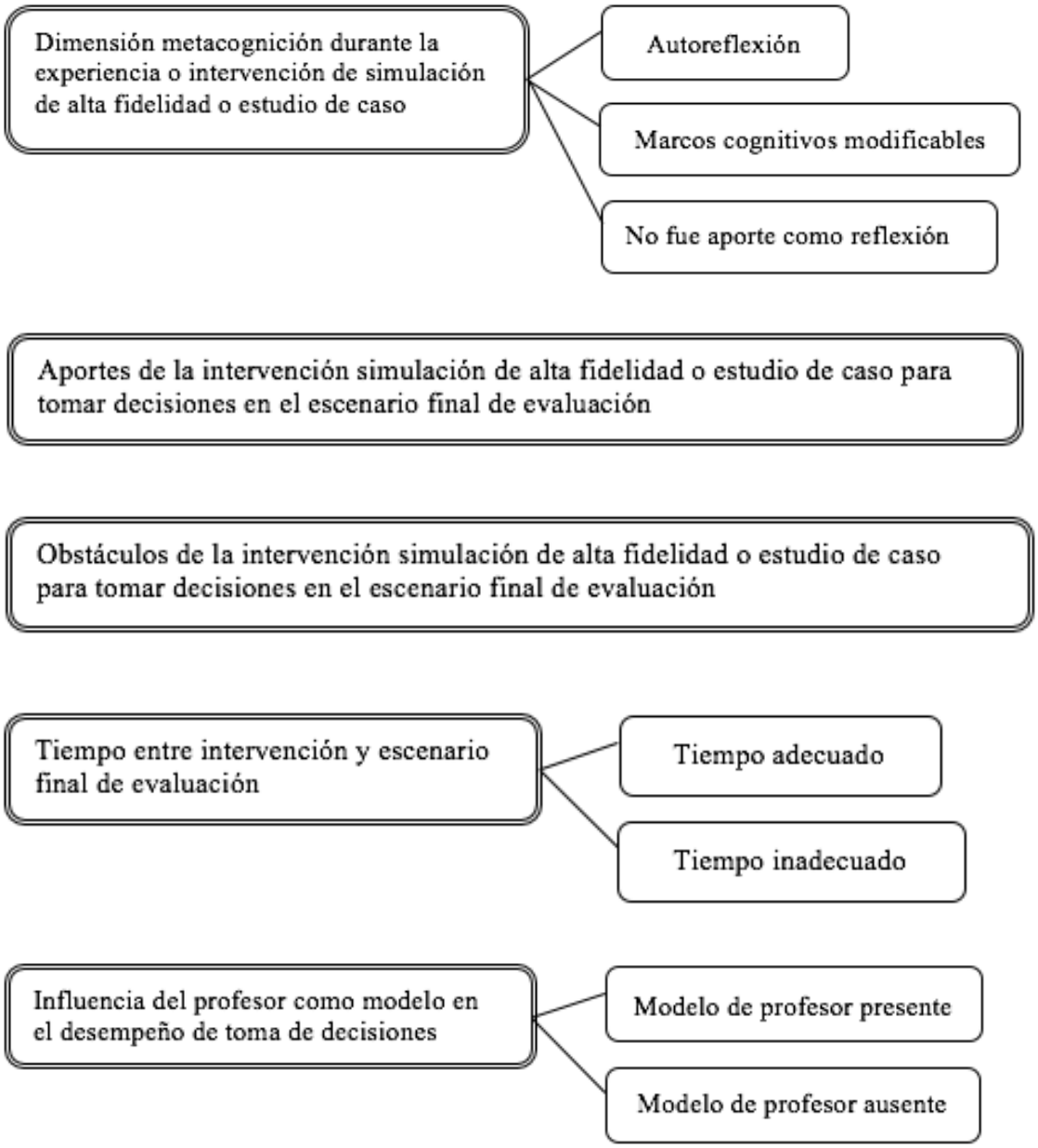
Inicialmente las preguntas tuvieron leves transformaciones las que fueron realizadas para lograr una mejor comprensión de su contenido.

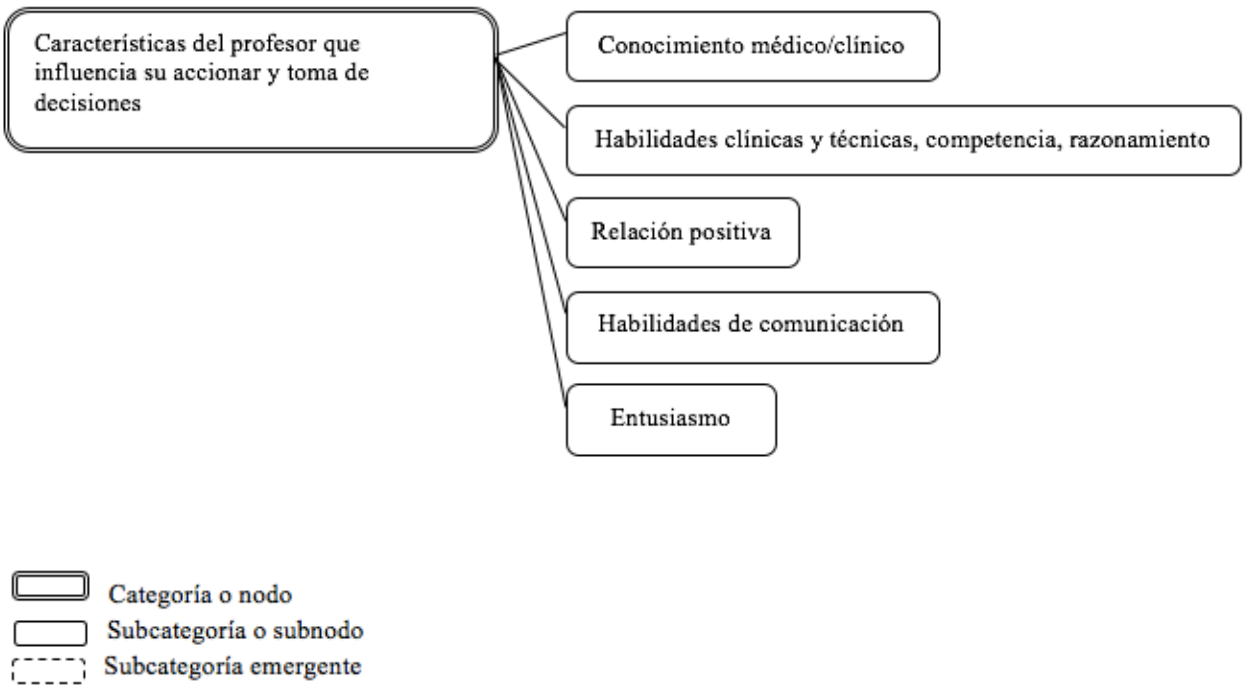
La matriz de categorización se elaboró y organizó en una tabla que contiene y describe detalladamente las preguntas, las categorías o nodos y las subcategorías o subnodos (Tabla A22 en Anexo). Sin embargo se consideró en este apartado presentar las categorías y subcategorías en forma más esquemática y resumida en una figura, con el propósito de facilitar la comprensión de la información (figura 15).

Figura 15. Árbol de categorías y subcategorías de la primera entrevista semiestructurada.




Factores facilitadores para la toma de decisión
Relacionados con la naturaleza de la toma de decisión
Relacionados con el contexto de la toma de decisión
Relacionados con capacidades profesionales
Relacionados con el conocimiento
Factores obstaculizadores para la toma de decisión
Relacionados con la naturaleza de la toma de decisión
Relacionados con el contexto de la toma de decisión
Relacionados con capacidades profesionales
Estados o condiciones personales (cansancio)
Dimensión conocimiento aportado con lecturas de artículos y clase virtual
Conocimiento proposicional
Conocimiento no proposicional
Dimensión cognición durante la experiencia o intervención de simulación de alta fidelidad o estudio de caso
Fue aporte la experiencia
No fue aporte la experiencia


Dimensión metacognición durante la experiencia o intervención de simulación de alta fidelidad o estudio de caso
Autoreflexión
Marcos cognitivos modificables
No fue aporte como reflexión
Aportes de la intervención simulación de alta fidelidad o estudio de caso para tomar decisiones en el escenario final de evaluación
Obstáculos de la intervención simulación de alta fidelidad o estudio de caso para tomar decisiones en el escenario final de evaluación
Tiempo entre intervención y escenario final de evaluación
Tiempo adecuado
Tiempo inadecuado
Influencia del profesor como modelo en el desempeño de toma de decisiones
Modelo de profesor presente
Modelo de profesor ausente


Características del profesor que influencia su accionar y toma de decisiones
Conocimiento médico/clínico
Habilidades clínicas y técnicas, competencia, razonamiento
Relación positiva
Habilidades de comunicación
Entusiasmo
Categoría o nodo
Subcategoría o subnodo
Subcategoría emergente

Informe de análisis cualitativo de entrevista semiestructurada I.

A continuación se analizaron los datos obtenidos de manera integral, recogiendo los elementos claves que confluyen en cada una de las categorías expuestas en la matriz de categorización de la primera entrevista semiestructurada. Para diferenciar las dos entrevistas realizadas y las tres etapas, las categorías del análisis de contenido de la primera entrevista, tendrán el prefijo: I-Categoría y la segunda entrevista II- Categoría.

En esta etapa el análisis se realiza interpretando los relatos de cada grupo, en el Capítulo 12 en la etapa de triangulación se indagan los patrones de convergencia de los resultados cualitativos y cuantitativos.

I-Categoría 1 Control de emociones durante la toma de decisión

Cuando un estudiante se enfrenta a resolver una situación clínica, existe una influencia de sus emociones, estas pueden estar reguladas o no. A continuación se analizaron las narraciones de los estudiantes de ambos grupos en estudio, los que sintieron que regularon y los que no regularon sus emociones en el escenario de simulación de alta fidelidad y estudio de caso a través de la plataforma virtual.

Subcategoría Control de emociones regulado durante la toma de decisión

Del total de estudiantes que regularon sus emociones al enfrentar y desarrollar la intervención, 11 pertenecían al grupo de simulación y 5 al de estudio de caso.

A continuación se puede observar las referencias de los estudiantes que lograron regular la emoción cuando tomaban decisiones durante desarrollaban el caso clínico en ambos grupos:

Grupo SAF:

> *"Bueno, uno siente un poco la ansiedad antes del proceso y cuando está un poco observado y uno sabe que algo malo potencialmente va a suceder, entonces las*

expectativas de que no va a ser un caso normal o sea que no va a pasar nada y va haber una instancia en la que uno tiene que reaccionar y en este caso hubo una simulación que se llama hipertermia maligna, esperaba que habría algo de ese tipo, sentía un poco de ansiedad, pero no temor y no demasiado susto porque igual el ambiente es relajado, cómodo, así que tranquilidad, eso, un poco de ansiedad expectante". A09

Grupo EC:

"Bueno el estudio de caso definitivamente es menos estresante para mí que la simulación en si, digamos… en otro contexto, estar sentado en el computador y no se siente a veces como supervisado o en esa situación donde obviamente la simulación hay mucho más realismo en el tema y eso implica un poco más de estrés y de nerviosismo o sea creo que definitivamente la simulación es mucho más estresante que el estudio de caso". B03

El estudiante del grupo de simulación describe que él sintió ansiedad debido a que sabía que en el escenario desarrollaría un caso clínico en el que iba a ser sometido a un contexto de cierta complejidad e iba a ser observado directamente, sin embargo lo tranquilizó el conocer que el ambiente que se produciría sería relajado y cómodo.

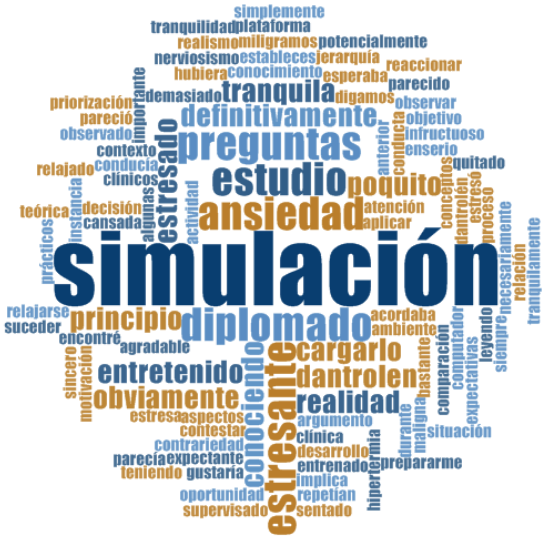
El participante del grupo de estudio de caso, señaló la diferencia entre la observación del estudiante por parte del equipo y el realismo que proporciona un escenario de simulación y dado que él desarrolló el caso a través de la plataforma virtual él no experimentó ese estrés.

La convergencia que manifiestan ambos estudiantes son las relacionadas con el sentirse más observado en un escenario de simulación.

Asimismo en estas citas es posible apreciar que ambos sienten que fueron capaces de regular su estado emocional para enfrentar las tomas de decisión durante el desarrollo del caso clínico en ambas experiencias.

Al analizar las palabras mencionadas por estos participantes podemos observar que las más referenciadas son simulación, ansiedad, diplomado, estudio, preguntas, Dantrolene entre otras, de acuerdo a estos resultados la simulación sería un concepto que es importante y se relaciona con la regulación de emociones, tal como lo muestra la figura 16:

Figura 16. Frecuencia de palabras de categoría control de emociones subcategoria regulado en ambos grupos



Subcategoría Control de emociones no-regulado durante la toma de decisión

Del total de estudiantes 5 estudiantes mencionaron no haber regulado sus emociones, de las cuales 3 pertenecían al grupo de simulación y 2 al de estudio de caso.

A continuación se puede observar las referencias de los estudiantes que no lograron regular su estado emocional cuando tomaban decisiones durante desarrollaban el caso clínico en ambos grupos:

Grupo SAF:

> *"En la 1ª simulación estaba muy nerviosa, más que en la 2ª y en la 1ª como que todo lo que había leído se me confundió un poco, como, no tenía todo muy ordenado, si, estaba mucho más nerviosa, por eso fue un poco difícil tomar decisiones".* A08

> *"Nerviosa, super nerviosa,.....por temor a equivocarme a no saber lo que tenía que hacer con el paciente y me costó al principio asumir que era un paciente y no un monito, entonces era como tomar la seriedad del caso, realmente era una situación de estres".* A11

Grupo EC:

> *"La 1° vez cuando estaba en la plataforma me sentí un poco nerviosa y un poco incomoda con la plataforma me costó entender el concepto de lo que me estaban preguntando y eso me hizo sentir un poco ansiosa y como no sabia a lo que venía, en el fondo me iba enfrentando realmente a una nueva situación y al tomar la decisión me sentía como con la sensación de que me iba a equivocar y quería hacerlo bien, sabía a lo que venia pero por lo menos hacerlo bien, abarcar todo pero sabia que no se podía en el fondo".* B02

La estudiante A08 refiere que la experiencia de simular le produjo estrés, lo que le dificultó organizar su quehacer y tomar decisiones clínicas. La participante A11, no controló su emocionalidad debido al temor que le produjo la posibilidad de equivocarse y el asumir el escenario como real.

En relación a las frecuencia de palabras, se observa que las más mencionadas son nerviosa, hacerlo, simulación, situación, haciendo, manejar, paciente entre otras, tal como se muestra en la figura 17.

Figura 17. Frecuencia de palabras de categoría control de emociones subcategoría no regulado en ambos grupos



I-Categoría 2 Definición de Toma de decisión

Cuando una persona entiende y maneja la definición de toma de decisión clínica, es posible que organice su trabajo bajo esas características. De acuerdo a la literatura revisada, tomar decisiones puede llegar a tener tres descripciones, realizar un curso de acciones de acuerdo al contexto, realizar acciones utilizando el proceso de razonamiento y lograr un mejor resultado considerando manejo de una serie de elementos.

Del total de estudiantes, 26 respondieron frente a esta pregunta, 13 señalaron la toma de decisión como un curso de acción, 7 mencionaron proceso de razonamiento y 6 lo describen como un proceso de manejo e interacción de elementos.

Subcategoría Definición de Toma de decisión como subcategoría curso de acciones.

A continuación se analizaron las citas de los estudiantes de ambos grupos en estudio que definieron la toma de decisión como un cuerso de acción.

Grupo SAF:

> *"Tomar una decisión clínica es tomar una conducta terapéutica en relación a una situación clínica determinada, eso para mí es tomar una decisión clínica, determinar conductas acerca de un contexto clínico, un caso clínico".* A04

Grupo EC:

> *"Es que si tengo que tomar una decisión clínica es que hay algo que está pasando, que hay que cambiar la situación a que estoy enfrentada, necesita que yo haga algo para evitar algo catastrófico y hacer algo para volver buena la situación del paciente".* B02

El estudiante A04 menciona claramente que la toma de decisión es un curso de acciones dentro de un contexto, él tiene una definición clara que las acciones están dentro de una atención terapéutica, es decir de tratamiento específico para ese paciente. El estudiante B02 se sitúa en el contexto clínico cuando dice que algo esta pasando y debe actuar ante esa situación, para evitar un desenlace adverso, es interesante que da

por hecho la evolución del paciente como grave, refiere además que el propósito es restablecer el estado de salud del paciente.

La convergencia es que definen la toma de decisión como curso de acción en un contexto, es interesante que logran explicar que deben situar las acciones que deben realizar, deben individualizar su atención, las acciones o desempeños deben ser específicos para el caso clínco que están tratando y no solo copiar algo aprendido en forma textual.

Subcategoría Definición de Toma de decisión como subcategoría proceso de razonamiento.

A continuación se analizaron las narraciones de los estudiantes de ambos grupos en estudio que definieron la toma de decisión como un proceso de razonamiento.

Grupo SAF:

> *"Para mí es una responsabilidad tanto frente al paciente como ante el equipo porque uno es el que dirige lo que vamos a hacer y la idea es que uno se fundamente su… en el fondo su conducta en cosas que estén científicamente probados y no en cosas que solamente parecen, por lo tanto es una responsabilidad darle una seguridad al paciente y a mi equipo".* A03

Grupo EC:

> *"Para mi tomar una decisión clínica es en base a lo que está sucediendo con el paciente, su contexto, los indicadores que tengo en el pabellón, tomar una decisión de manejo en relación a eso o sea conociendo los síntomas, signos clínicos, yo genero una hipótesis dentro de las cuales pueden haber varias otras hipótesis pero en el fondo voy descartando y escogiendo la que creo yo es más frecuente y en base a eso generara una decisión para generar un tratamiento para realizar a esa hipótesis diagnóstica".* B01

El estudiante A03 menciona el fundamento científico, para lo cual debe realizar un proceso mental de revisión de conocimiento, cognición y reflexión, es interesante que alude además la responsabilidad de brindar seguridad frente al paciente y agrega también al equipo de trabajo, probablemente esta referencia podría estar relacionada con el rol de líder que deben ir asumiendo progresivamente dentro del equipo de trabajo.

El participante B01 señala que debe generar hipótesis diagnósticas, en este caso debe realizar un proceso mental más complejo que el recordar, debe analizar el caso clínico como problema a resolver utilizando un proceso de razonamiento para llegar a un tratamiento.

Subcategoría Definición de Toma de decisión como subcategoría interacción de elementos.

A continuación se analizaron las referencias de los estudiantes de ambos grupos en estudio que definieron la toma de decisión como una interacción de elementos.

Grupo SAF:

> *"La verdad que una decisión clínica yo creo que se debe tomar cuando uno ve que el paciente se esta siendo perjudicado por alguna acción, ya sea por cirugía, por las complicaciones que el paciente trae consigo, o por algún error del equipo médico, el paciente no va a salir tan bien como llegó o pudiésemos empeorar la situación de él….. yo creo que es una mezcla de conocimientos teóricos y la experiencia tanto de uno y la que te han traspasado tus tutores, esa es, como la mezcla y equilibrio justo entre lo que uno sabe y lo que tiene por experiencia, es lo que hace tomar una decisión".* A08

Grupo EC:

> *"Yo creo que tomar una decisión clínica es optar por una de varias alternativas que tienen que ver con el plan del paciente y que detrás de esa decisión está lo que va a pasar con la salud del enfermo, para mi es una instancia de mucha responsabilidad, donde hay que tomar muchas variables en consideración y es algo difícil, hay que sopesar mucha información, hay que llevar y sacar información que no tiene en su conocimiento, entonces es un momento importante, complejo de mucha responsabilidad".* B03

El estudiante A08 señala en su narración una serie de elementos o factores que considera para tomar una decisión clínica, entre los que menciona es la propia condición del paciente, considera además que el estado actual podría ser una consecuencia de una acción anterior del equipo médico por lo que su toma de decisión abarca y contiene un manejo de una serie de elementos del propio paciente, del equipo y contexto en el que se encuentra.

El participante B03 considera que el tomar una decisión clínica es escoger entre varias alternativas, para ello debe evaluar la condición del paciente y el contexto en que se va dando dicha situación, explicita una serie de variables y condiciones con las que tiene que tratar, trabajar y manejar. Además siente una gran responsabilidad de tomar las decisiones y probablemente se deba a los efectos posibles que deparan su correcta o incorrecta elección, la que llevaría a consecuencias beneficiosas o adversas para el paciente y para él mismo.

I- Categoría 3 Presencia de modelo durante la toma de decisión.

Cuando un estudiante realiza un atención a un paciente debe tomar decisiones clínicas, él puede tener consiencia o no que esta utilizando un modelo mientras realiza el proceso. La totalidad de los estudiantes (25) señalaron que utilizaban un modelo durante la toma de decisión.

A continuación se analizaron las referencias que señalan en forma explícita o implícita el relato la presencia de un modelo para tomar decisiones clínicas, no hubo participantes que señalaran que no utilizaban (subcategoría ausencia) modelos para realizar este proceso.

Subcategoría Modelo presente durante la toma de decisión.

Grupo SAF:

> *"Generalmente uno hace como secuencias, es decir, secuencias que están validadas y que uno ha estudiado, entonces uno como que sigue la secuencia lógica de lo que uno está acostumbrado a hacer basado en el conocimiento".* A03

Grupo EC:

> *"Yo creo que primero en base a conocimiento o sea en términos que si existen 3 opciones para el mismo manejo voy a elegir la que más manejo, la que más sé, para no ponerme creativa, otra cosa importante también es la opinión del paciente, en términos de conversar cual es plan anestésico, lo que pretendo hacer, por qué, cuáles son los pro y los contra y hay casos agudos así como la*

hipertermia maligna, en realidad es tratar de llevar ordenados esquemas mentales como flujograma, tratar de aprender ordenes de acciones, esquemas". B06

El estudiante A03 señala que al tomar una decisión él sigue un orden de acciones establecidas, agrega que están validadas y que él ha estudiado, probablemente se refiere a los algoritmos de tratamiento de las patologías que se encuentran en libros, artículos y programas de formación de la especialidad, agrega que éstas además estan consensuadas y validadas, probablemente se refiere al proceso que se realiza en las sociedades médicas de las diferentes especialidades y que son publicadas en informes periodicamente, asimismo explicita que tiene como base el conocimiento.

El estudiante B06 menciona que basada en el conocimiento, elige la opción que más domina o maneja como tratamiento para atender al paciente, es interesante lo que agrega en su comentario, ella considera en su toma de decisión, la opinión del paciente, además explicita que sigue esquemas ordenados o algoritmos, tal como el estudiante anterior.

Las convergencias en estas referencias son el uso de algoritmos aplicando como base el conocimiento, ambos manifiestan que durante la atención de un paciente, siguen un esquema ordenado y van realizando las elecciones, de acuerdo a lo que han aprendido y al contexto que tienen en el momento.

Al analizar las palabras que más enfatizaron los estudiantes en sus relatos referentes a la utilización de modelos para la toma de decisión se pudo distinguir que las más nombradas son algoritmo, frecuente, paciente decisión, problema, diagnóstico, algoritmos entre otros tal como se muestra en la figura 18:

Figura 18. Frecuencia de palabras de nodo Presencia de modelo durante la toma de decisión en ambos grupos



I-Categoría 4 Factores facilitadores para la toma de decisión clínica.

Cuando el estudiante se enfrenta a resolver problemas relacionados con la atención de un paciente va a tender a tomar las mejores decisiones clínicas. En esta situación contingencial existen elementos que le podrán facilitar el proceso. De acuerdo a la literatura ellos son los relacionados con la naturaleza de la toma de decisión, con el contexto y/o con las capacidades profesionales.

Cuando se les preguntó a los participantes por los factores facilitadores para la toma de decisión, 23 estudiantes mencionaron mayormente los factores relacionados con la propia capacidad profesional, 16 señalaron los relacionados con el contexto y 5 con la naturaleza de la toma de decisión, todos los factores son mencionados en forma muy semejante en ambos grupos de estudio.

A continuación se muestra el análisis de las referencias de los estudiantes de ambos grupos en estudio, que tomaron decisiones clínicas relacionadas con 3 factores facilitadores.

Subcategoría Factores facilitadores para la toma de decisión clínica relacionados con capacidades profesionales

Grupo SAF:

> *"La experiencia, haber hecho las cosas antes, generalmente eso a uno la ayuda porque sabe cómo enfrentarse a la situación y además el conocimiento, pero principalmente la experiencia, cuando uno ha hecho cosas en el fondo ha enfrentado ciertas situaciones críticas, uno sabe que hacer".* A03

Grupo EC:

> *"El conocimiento es pilar fundamental, también yo creo la experiencia, haber vivido esa situación o una situación similar hace que cada vez que uno tiene que tomar esa decisión se hace menos difícil".* B06

El estudiante A03, menciona dos elementos relevantes para él, uno es el conocimiento y el otro es la experiencia, este último es un marco de referencia propio, personal, él asigna relevancia a lo vivido en practicas anteriores, porque en la situación presente el puede rememorar, traer desde el pasado una situación o parte de ella a la actualidad.

El relato del estudiante B06, es muy similar al anterior, ya que menciona como elementos facilitadores, el conocimiento y la experiencia. Este último agrega que en la medida que va experimentando situaciones similares, la toma de decisión es progresivamente más fácil.

Para analizar las palabras que más enfatizaron los estudiantes en sus relatos referentes a los factores relacionados con la propia capacidad profesional, se pudo distinguir que las palabras más nombradas son conocimiento y experiencia, tal como se muestra en la figura 19.

Figura 19. Frecuencia de palabras de nodo factores facilitadores relacionados con la capacidad profesional en la toma de decisiones en ambos grupos



Subcategoría Factores facilitadores para la toma de decisión clínica relacionados con el contexto de la propio proceso.

Grupo SAF:

> *"Bueno siempre es bueno la ayuda o sea cuando otras personas sugieren ciertas alternativas, un colega u otra persona del equipo de salud, de alguna manera a uno le brindan más información o le brindan apoyo muchas veces en una situación de crisis, que a uno le ayuda a tomar una decisión y también que se faciliten también los insumos, muchas veces las herramientas que uno necesita para llevar a cabo una decisión clínica".* A05

Grupo EC:

> *"Lo primero es tener la posibilidad de tener una visión global de la situación, eso es lo que más facilita en la decisión, si uno tiene a la mano en anestesia por ejemplo, si uno tiene a la mano todos los monitores bien conectados y todos los parámetros que uno necesita tener y mientras más parámetros tenga o los necesarios para tomar la decisión, eso facilita mucho tomar la decisión en tanto*

que si estoy con un paciente con el cual si no tengo la autorización o no tengo los parámetros medidos va a ser más difícil". B03

El participante A05 menciona lo beneficioso que es para él la comunicación y el respaldo del resto del equipo. Los demás profesionales que se encuentran en el lugar de atención del paciente, son elementos que pertenecen al contexto. El estudiante acentúa especialmente los casos que son más complejos en su presentación clínica, tanto por la realización del diagnóstico como el tratamiento. En estas frases posiblemente alude a la búsqueda de alternativas a través de una discusión y validación o confirmación de las conductas a seguir por el resto de los integrantes del equipo.

Asimismo señala la importancia que tiene para él, el contar con los insumos apropiados para prestar una atención de salud al paciente, de acuerdo a los requerimientos, lo que le facilitaría tomar una decisión clínica.

El estudiante B03 igualmente señala el contexto como factor significativo, especialmente lo relacionado con la infraestructura, menciona lo importante que es tener la información fidedigna desde los monitores, estos le darán los datos o parámetros que serán trascendentales para sus tomas de decisión, refiere además otro factor de contexto, lo referente a la autorización, que es la tramitación legal que debe tener por parte del paciente para iniciar cualquier procedimiento clínico, este es un procedimiento del área administrativa.

Subcategoría Factores facilitadores para la toma de decisión clínica relacionados con la naturaleza de la toma de decisión

Grupo SAF:

"A ver, uno puede saber o no saber un tema, acordarse o no acordarse de un tema, pero lo que te facilita siempre y para mí es muy importante es tener el diagnóstico claro y eso no siempre pasa en la realidad, en la vida real no siempre pasa eso". A14

Grupo EC:

> *"El de la situación que está pasando en ese momento ante un signo clínico que aparece, por ejemplo yo trato de buscar otros signos asociados que me puedan ayudar a descartar otras causas. Los antecedentes del paciente, en que contexto están, en el sentido de cual es su condición basal, que enfermedades asociadas tiene que puedan aumentar el riesgo de que tenga esta condición que estoy sospechando".* B01

La narración del estudiante A14 describe directamente que para realizar la toma de decisión para él es necesario tener claridad en el diagnóstico, lo que le permitirá decidir las conductas terapéuticas pertinentes y concordantes.

El estudiante B01 describe la secuencia que sigue para realizar el diagnóstico y como descarta los diagnósticos diferenciales, el proceso que realiza es con la búsqueda de signos y posteriormente considera los antecedentes o la historia clínica y el contexto en que se desarrolla la situación, eso lo hace presumir o suponer un diagnóstico y descartar otros.

La convergencia de ambos estudiantes, se observa en que ambos mencionan la incertidumbre que tienen para la toma de decisión.

I- Categoría 5 Factores obstaculizadores para la toma de decisión clínica.

Así como el estudiante percibe factores facilitadores que se relacionan con la toma de decisión clínica también considera factores obstaculizadores relacionados con los mismos elementos mencionados en la categoría anterior, naturaleza de la toma de decisión, contexto y/o con las capacidades profesionales.

En esta categoría, cuando se les preguntó a los estudiantes sobre los factores obstaculizadores, ellos mencionaron mayormente los relacionados con el contexto (18 referencias), 13 señalaron la propia capacidad profesional y 9 la naturaleza de la toma de decisión. En ambos grupos las referencias son mencionadas en forma similar, solo se presenta una diferencia en la subcategoría capacidad profesional, en el grupo de simulación lo realizan 9 estudiantes y en el grupo de estudio de caso lo hacen 4.

A continuación se muestra los relatos para cada una de las subcategorías relacionadas con los factores obstaculizadores.

Subcategoría Factores obstaculizadores para la toma de decisión clínica relacionados con el contexto de la propio proceso.

Grupo SAF:

> *"Estar fuera de un lugar que yo no conozco, eso obstaculiza porque uno no conoce, eso de no tener los elementos que uno necesita para tomar una decisión clínica ya sean elementos como no sé materiales, fármacos, droga o el personal, no conocer por ejemplo a los otros miembros del equipo también yo creo que obstaculiza".* A02

Grupo EC:

"El no poder tomar un examen que me permita saber del paciente, eso me limita". B04

"Las condiciones como ambientales, el estrés que hay en el resto del equipo". B01

El estudiante A02 describe lo que representa un obstáculo importante para su toma de decisión clínica y que son los elementos con que él necesita interactuar en su quehacer diario, el enfatiza en la importancia de conocer el lugar donde esta realizando su quehacer profesional, posteriormente resalta lo fundamental de tener los insumos, fármacos y materiales además del personal para que sus indicaciones se puedan cumplir a cabalidad. Asimismo destaca la importancia del conocimiento con el resto del equipo de salud, con el que debe interactuar durante todo el procedimiento que se le realiza a los pacientes.

El estudiante B01 igualmente menciona el equipo de salud, el enfatiza el componente relacionado con el estado emocional, específicamente el estrés que se pueda generar durante la atención.

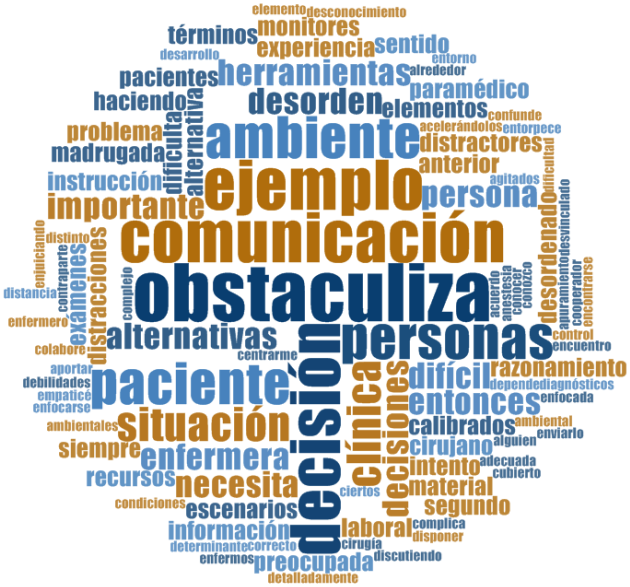
El estudiante B04 señala lo obstaculizador que es el no tener acceso a solicitar exámenes de laboratorio porque le impide analizar el estado del paciente con los

resultados y lo limita en la toma de decisión, porque no puede realizar el proceso anterior de análisis.

Las convergencias de las narraciones se observan en que ellos perciben que saber que no tienen disponibilidad de insumos, fármacos, exámenes, materiales en general, personal, juega un rol que obstaculizaría su toma de decisión.

Para analizar las palabras que más resaltaron los estudiantes en sus relatos referentes a los factores obstaculizadores relacionados con el contexto, se pudo distinguir que las palabras más nombradas son comunicación, decisión, ambiente, paciente, personas tal como se muestra en la figura 20.

Figura 20. Frecuencia de palabras de nodo factores obstaculizadores relacionados con el contexto en la toma de decisiones en ambos grupos



Subcategoría Factores obstaculizadores para la toma de decisión clínica relacionados con capacidades profesionales

Grupo SAF:

> *"La falta de experiencia porque puede ser que uno se sepa por ejemplo todos los algoritmos al revés y al derecho pero si uno nunca lo ha hecho, es distinto, porque uno no sabe como resultan las cosas".* A03

Grupo EC:

> *"A mi principalmente el conocimiento, la parte de saber bien, la falta del conocimiento, del algoritmo, del mecanismo, del porque sucede o sea esa parte y también la experiencia".* B11

En esta categoría ambos estudiantes A03 y B11 mencionan dos elementos que se relacionan con las capacidades que desarrollan en su actividad profesional como especialistas, ellos son la experiencia y el conocimiento, el primero enfocado a haber vivido la situación antes, esto le proporcionaría mayor seguridad en los resultados de su quehacer clínico y el segundo elemento mencionado es el conocimiento, el estudiante B11 enfatiza en que el obstáculo es no tener conocimiento, es decir, la falta de comprensión de los elementos teóricos para aplicarlos en la situación clínica que esta experienciando.

Subcategoría Factores obstaculizadores para la toma de decisión clínica relacionados con la naturaleza de la toma de decisión.

Grupo SAF:

> *"Esas situaciones en que uno no sabe que tiene el paciente, esas cosas que uno busca por todas partes y no logras encontrar algo".* A12

Grupo EC:

> *"La incertidumbre, a veces porque uno está como en una situación desconocida".* B08

Ambos estudiantes A12 y B08 coinciden en sus relatos que uno de los factores obstaculizadores para la toma de decisión clínica es el desconocimiento, la incertidumbre, el no saber y no encontrar ese "algo" que los lleve a la resolución de la situación, es decir para ellos sería deseable transitar desde lo dudoso al encuentro del acierto, que se hace operativo y funcional en la toma de decisión escogiendo el diagnóstico médico para ese paciente.

Es importante destacar que al comparar los factores facilitadores y obstaculizadores en la toma de decisión, mientras que como facilitador claramente surge con fuerza la capacidad profesional propia de los estudiantes, especialmente lo relacionado con tener y manejar el conocimiento, como obstaculizador señalan el contexto donde deben realizar su atención clínica, especialmente lo vinculado a insuficiencia de recursos materiales y humanos y falta de comunicación con el equipo.

Subcategoría emergente: Factor obstaculizador relacionado con estados o condiciones personales.

Grupo SAF:

> *"Porque en el fondo todos sabemos que cuando uno está pos turno, como que suma 2+2 y le da 5, entonces de repente puede que incluso te pasen tantas cosas, yo creo por lo menos, a mi me pasa, acá en los turnos de acá abajo, sí los turnos de acá en Marcoleta, no valgo ni menos de un peso al día siguiente, "por favor no me hagan pensar", así que yo creo que ahí también si fuera en una situación así no reaccionaría rápido quizás no me daría ni cuenta hasta que esté al co2 así en "100".* A04

Grupo EC:

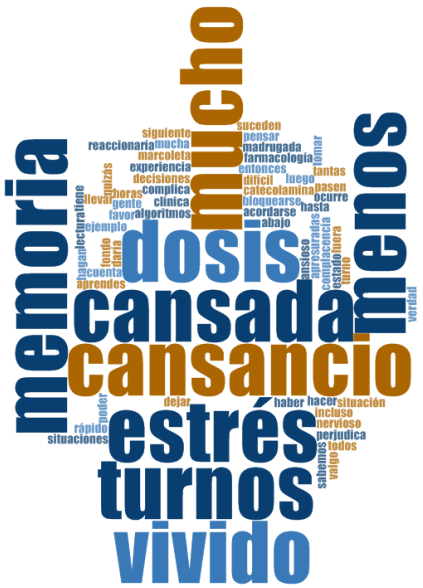
> *"Es estar nervioso, eso, el estrés, estar como ansioso, con mucha catecolamina alta, eso puede llevar a tomar decisiones apresuradas o bloquearse un poco, eso me perjudica.* B03

En esta subcategoría emergente, 5 estudiantes señalaron que el cansancio influye como causal de un menor rendimiento durante su quehacer profesional, específicamente

en el análisis y toma de decisión, el estudiante A04 describe que el agotamiento le afecta el proceso de análisis y resultado de un proceso, lo que ejemplifica en el error de una operación básica de matemáticas, la estudiante A04 agrega un elemento importante en su descripción el tiempo de respuesta, es decir, el efecto del cansancio no solo dañaría el proceso de análisis y respuesta, que conduciría a error, sino que también influiría en el retraso en la elaboración de indicaciones y consecuentemente la obtención de ellas por parte del equipo de salud.

Las palabras que más ponderaron los estudiantes en sus relatos referentes a esta subcategoría emergente fueron cansada, cansancio, dosis, estrés, memoria, turnos, entre otras, tal como se muestra en la figura 21.

Figura 21. Frecuencia de palabras de nodo factor obstaculizador relacionados con estados o condición personal en la toma de decisiones en ambos grupos



I-Categoría 6 Dimensión conocimiento aportado con lecturas de artículos, clase virtual y experiencia anterior.

Para realizar el proceso de razonamiento y toma de decisión clínica es necesario que el estudiante inicialmente obtenga e integre conocimientos proposicionales, derivados de la teoría e investigación, y no proposicionales, provenientes de la experiencia profesional y personal. 7 señalaron que los artículos aportaron en su conocimiento proposicional y 2 no proposicional.

A continuación se muestran las narraciones de los estudiantes que contestaron a la pregunta sobre la percepción del aporte que significó el haber experimentado la lectura de artículos y la observación de una clase virtual orientada a revisar los conceptos de epidemiología, fisiología, fisiopatología, farmacología, diagnóstico y tratamiento de la patología Hipertermia maligna.

Subcategoría Dimensión conocimiento proposicional aportado con lecturas de artículos y clase virtual

De los 7 estudiantes que señalaron este tipo de conocimiento como aporte, 4 pertenecían al grupo de simulación de alta fidelidad y 3 al de estudio de caso.

Grupo SAF:

> *"Los paper son buenos pero la clase es mucho mejor, la clase ya está estudiada por alguien, está digerida y está explicada para que uno la pueda entender más fácilmente".* A10

Grupo EC:

> *"Cuando yo leo algo en un paper que me llama la atención, para validarlo debo comentarlo y discutirlo, el que esté allí y venga con todo aunque lo diga la "coca", antes de hacerlo lo comento, lo discuto, trato de averiguar si alguien ya lo hizo".* B10

El estudiante A10 señala que la información contenida en los artículos y la clase a través de un video que debían leer y ver antes de la intervención fueron un aporte, destaca que los contenidos estaban digeridos y explicados por lo que pudo entender

fácilmente la materia, en este relato el participante revela la importancia que supone colocar y ordenar, por parte del profesor, cada uno de los saberes a enseñar.

El participante B10 señala el artículo como una conocimiento importante sin embargo agrega que debe comentar los contenidos debido a que necesita confrontar y cotejar los encuentros del artículo con la experiencia de otro profesional.

Subcategoría Dimensión conocimiento no proposicional aportado con experiencia profesional y personal.

En esta subcategoría solo 2 estudiantes señalaron el conocimiento no proposicional, ambos pertenecían al grupo de simulación de alta fidelidad.

Grupo SAF:

> *"En la segunda simulación fue importante la experiencia de la primera por que de alguna manera uno ya había vivido la crisis entonces sabia lo que tenía que hacer, de alguna manera, sin embargo yo creo que es mucho más importante tener experiencias repetidas".* A05

Grupo EC:

No fue mencionado.

Cuando se indaga la percepción de la experiencia profesional y personal como aporte al conocimiento, las respuestas son menores, algunos estudiantes señalan espontáneamente que la experiencia anterior les contribuye. La estudiante A05 señala espontáneamente que la experiencia de la primera simulación le aportó la seguridad para realizar el segundo escenario añade que la repetición le aportaría más.

En el grupo de estudio de caso el conocimiento no proposicional no fue mencionado.

I-Categoría 7 Dimensión cognición durante la experiencia simulación de alta fidelidad o estudio de caso

El proceso de razonamiento y toma de decisión clínica tiene una segunda etapa, la cognición, que inmediatamente prosigue a la primera que es la obtención del conocimiento (analizada en la categoría anterior).

Durante la cognición se realiza una indagación reflexiva, es la etapa en donde se procesan los datos obtenidos en el área disciplinar de la especialidad, la información se analiza y sintetiza de acuerdo a las necesidades y problemas médicos que esta experimentando el clínico.

La categoría cognición explora si la experiencia de simulación o estudio de caso, los participantes la consideraron como aporte o contribución para procesar la información recibida en la clase virtual y la lectura de los artículos.

En el análisis inicial se observó que del total de participantes, la mayoría (12) percibe que la intervención aportó al proceso de cognición, 9 pertenecían al grupo de simulación y 3 al de estudio de caso. Al explorar las narraciones de los estudiantes que consideran que la estrategia a que fueron sometidos no fue una contribución para su aprendizaje, destaca que 1 estudiante percibe esta circunstancia y pertenece al grupo de estudio de caso.

A continuación se muestran las narraciones de los estudiantes de ambas subcategorías.

Subcategoría La experiencia simulación de alta fidelidad o estudio de caso fue percibida como aporte para el proceso de cognición.

Grupo SAF:

> *"En la primera simulación yo había estudiado los papers, obvio, lo que yo había visto en la clase y pero uno nunca se había visto enfrentado a la situación , la primera vez uno se estudió todo y uno trata de decidir en el fondo lo que ya sabe en forma ordenada, pero la segunda vez cuando uno ya lo ha vivido y uno vuelve*

a leer lo mismo, por ejemplo teniendo la experiencia, yo creo que a uno le quedan mucho más los conceptos, es mucho más fácil poner atención a las cosas que eran importantes, uno se da cuenta, por ejemplo puede que hayas leído todo el paper, pero tú dices: "oye como que en esto yo no había tomado atención", entonces no me había llamado la atención, después de la experiencia, uno dice "ah! estos puntos eran más importantes" como que a uno le es más fácil recordarlos después y uno se ordena mucho más sabiendo por ejemplo que pasa en la situación". A03

Grupo EC:

"A mí me parece que si, porque el estudio de caso te iba mostrando como una secuencia de eventos y eso me permite ordenarme en la vida real y que te lleva a conocer la persona en sí, como las características de la persona, todo lo que le pasa, los síntomas y luego poder hacer un diagnóstico y después un tratamiento, como se realiza, a modo de orden, estuvo súper bueno, me sirvió de todas maneras". B07

El relato del estudiante A03 describe la forma en que la intevención escenario de simulación de alta fidelidad logró fijar el conocimiento que traía anteriormente, resalta que con la experiencia logró integrar la información en forma jerarquizada, la pudo ordenar de acuerdo a un nivel de importancia, agrega que el vivenciar el caso clínico en el escenario de simulación le ayudó en dos aspectos, el primero fue en distinguir los conceptos o ítems más significativos que deben ser considerados durante el diagnóstico y tratamiento de la patología Hipertermia maligna y lo segundo fue recordar ordenadamente y con mayor facilidad aquello que es importante.

El estudiante B07 también menciona que la intervención estudio de caso vía plataforma, le aportó en el orden u organización de la información clínica del paciente, especialmente en la presentación de la patología, en el cuadro clínico, lo que precede a la realización del diagnóstico y tratamiento médico.

Los estudiantes de ambos grupos mencionan que la intervención les aportó en el proceso de cognición.

Las palabras que más ponderaron los estudiantes de ambos grupos en sus relatos referentes a esta subcategoría aporte de la intervención en el proceso de cognición

fueron simulación, tomar, decisiones, importante, clínica, experiencia, paciente, relación, conocimiento, entre otras, tal como se muestra en la figura 22.

Figura 22. Frecuencia de palabras de intervención como aporte para el proceso de cognición en ambos grupos



Subcategoría La experiencia simulación de alta fidelidad o estudio de caso no fue percibida como aporte para el proceso de cognición.

Grupo SAF:

No fue mencionado.

Grupo EC:

> *"Encontré que fue más entretenido que el estudio de caso, por que era más fácil de ver los aspectos prácticos del manejo del Dantrolén y como cargarlo, ya que cuando vi la parte teórica no puse mucha atención y de hecho cuando hice la parte online lo hice mal, no me acordaba cuanto miligramos era y después vi lo importante que era".* B08

En el grupo de simulación, no hubo participantes que mencionaran que el escenario de simulación no fue un aporte para realizar cognición.

En el relato de la participante B08 del grupo de Estudio de caso, al comparar las dos estrategias didácticas, estudio de caso y el escenario de simulación, señala que esta última la percibe más entretenida y puede realizar acciones prácticas de aplicación, menciona además que durante su experiencia por plataforma no consideró el manejo de un medicamento trascendental en el tratamiento de esta patología y no lo hizo por considerarlo secundario en el desarrollo de la situación, posteriormente en el escenario de simulación final logró ponderar la importancia del tratamiento.

I-Categoría 8 Percepción de estudio de caso o simulación como aporte para la habilidad de tomar decisiones.

Esta categoría indaga en los participantes si la intervención simulación o estudio de caso fue una contribución para la habilidad de tomar decisiones clínicas.

Hubo 14 estudiantes que señalaron que la intervención aportó para esta habilidad, 8 pertenecían al grupo de simulación y 6 al de estudio de caso.

A continuación se muestran las narraciones de los participantes de ambos grupos en estudio.

Grupo SAF:

> *"Esta situación de simulación hace que uno como que es un espacio protegido y donde a uno lo pueden o sea hacer criticas constructivas o sea es mucho más fácil empoderarse y eso te da un pié para que más adelante tengas como ese empoderamiento que uno necesita en pabellón y que muchas veces no lo tiene".* A02

Grupo EC:

> *"Si totalmente, porque es como un entrenamiento previo a la simulación, creo yo y en el fondo es estar en el mismo escenario, pero de una forma escrita, en la que uno podía ordenar las ideas en base a lo que había leído previamente".* B01

"El estudiar el tema el desarrollarlo en forma igual en el estudio de caso, me dediqué a desarrollar el contenido en una forma ordenada que luego en la simulación se iba haciendo más concreto, más inmediato, pero en eso ayudó el ordenamiento mental". B06

La estudiante A02 en su narrativa señala que el escenario de simulación fue una zona de resguardo, en la explicación destaca su argumentación, el cual apunta hacia que en este contexto no estaría expuesta a criticas desctructivas sino a comentarios constructivos, las que serían beneficiosas para su formación como especialista, específicamente estas aportarían en el empoderamiento profesional.

El estudiante B01 percibe que la intervención del estudio de caso contribuyó en prepararlo para el posicionamiento que tendría posteriormente en el escenario de simulación en donde debía tener un liderazgo y tomar decisiones, le proporcionó una organización de los contenidos en forma previa, asimismo lo consideró un aporte útil. Igualmente el participante B06 señala el ordenamiento de la información como contribución de la intervención estudio de caso para el escenario de simulación, agrega que durante el escenario lo conceptual se hizo más real, específico y próximo.

En esta categoría podemos observar que la intervención la percibieron como aporte para la habilidad de toma de decisiones.

I-Categoría 9 Percepción de estudio de caso o simulación como obstáculo para la habilidad de tomar decisiones.

Así como una estrategia didáctica, en este caso la simulación o estudio de caso, puede ser percibida como una contribución, sin embargo también podría ser considerada como obstáculo o como generador de limitaciones durante el aprendizaje de la habilidad de tomar decisiones clínicas.

En esta categoría, percepción de la intervención como obstaculizador para la habilidad de toma de decisiones, 9 estudiantes de ambos grupos señalaron que algún

elemento de las intervenciones les había producido cierta limitación durante la toma de decisión, la mayoría pertenecían al grupo de estudio de caso (6).

A continuación se analizan los relatos de los estudiantes de ambos grupos.

Grupo SAF:

> *"Igual fueron diferentes las dos, también por el personal que había, yo por lo menos me sentí mucho más cómoda en la primera que en la segunda, pero por un tema como de no sé si de confianza, no sé, pero eso también ayuda a que postule que en la primera me sentí súper cómoda".* A02

Grupo EC:

> *"Cuando uno está en el momento uno tiene que actuar en base a los resultados que tiene también, no puede empezar a ponerle de todo al paciente sin saber que es lo que tiene en la sangre, que nivel de potasio tiene, que nivel de sodio tiene, como que eso me faltó en el estudio de caso".* B01

> *"La simulación es vivencial, entonces en el estudio de caso o sea yo escribí lo que pensaba que era correcto pero no dió un resultado, el resultado venía escrito como con una consiguiente consecuencia pero en otro lugar en vivo y en directo la consecuencia de fracción entonces eso es más tangible como que queda más".* B06

> *"No tener retroalimentación, si por que puede ser que lo que dice allí y lo que yo entiendo no sea lo mismo".* B10

El estudiante A02 que participó en el escenario de simulación clínica sintió que el primer escenario no fue satisfactorio, añade que podría haberse debido a un tema de sentirse más en confianza, es interesante que realizó una comparación entre la intervención y la evaluación, su resultado fue distinto al esperado, percibió menos confianza en la segunda experiencia.

El estudiante B01 que efectuó estudio de caso, señala que le faltó información, especificamente para determinar conductas terapéuticas a seguir, destaca que sus tomas de decisión o desempeños están basados en parte por los resultados de exámenes de

laboratorio los que no fueron proporcionados mientras desarrollaba el caso clínico durante la intervención, vía plataforma.

El estudinte B06 y B10, que también tuvieron como experiencia inicial estudio de caso, señalan que durante el desarrollo del caso clínico no obtuvieron respuesta o retroalimentación inmediata de sus acciones, de alguien externo, la secuencia o evolución seguía su curso, tal como se les presenta en un estudio de forma individual y la sienten necesaria para confirmar que tomaron la decisión clínica correcta o escogieron la conducta terapéutica más adecuada. Es interesante lo que añade el participante B10 sobre las diferencias o brechas que pueden existir en la interpretación de ambas partes, durante la presentación del caso clínico, de lo que se quiere exponer y desde lo que el estudiante logra descifrar, esto aludiría a revisar la forma en que se diseñan los casos clínicos.

Las palabras que más ponderaron los estudiantes del grupo de estudio de caso en sus relatos referentes a esta subcategoría fueron simulación, estudio, tomar, clínica, paciente, importante, conocimiento, decisiones, experiencia, relación, entre otras, tal como se muestra en la figura 23.

Figura 23. Frecuencia de palabras de subcategoría percepción de intervención como obstáculo para la habilidad de tomar decisiones en el grupo de estudio de caso



I-Categoría 10 Dimensión metacognición

La tercera dimensión del razonamiento clínico es la metacognición, es la reflexión, esta etapa ayuda a conectar el conocimiento y la cognición, dimensiones exploradas en las categorías anteriores. La metacognición les permite a los clínicos identificar la calidad de su procesamiento, las inconsistencias o errores, y en consecuencia reconocen sus deficiencias y la necesidad de compensar o corregir.

Para la realización de la metacognición, en el diseño de ambas intervenciones, hacia el final del caso clínico, se instaló una fase que contaba con preguntas relevantes, guiadas y abiertas basadas en la experiencia del caso clínico.

Las 3 subcategorías de la metacognición son la percepción de logro de autoreflexión, obtención de cambios cognitivos y no lo distinguieron como aporte de reflexión o fue insuficiente.

Hubo 12 participantes que mencionaron la autoreflexión, 6 percibieron que realizaban cambios cognitivos y 3 no lo apreciaron como contribución a la reflexión. A continuación se analizan las narraciones de los estudiantes en cada subcategoría..

Subcategoría Percepción de autoreflexión durante la dimensión de metacognición.

Hubo 12 participantes que mencionaron la autoreflexión, 7 del grupo de simulación y 5 de estudio de caso.

Grupo SAF:

> *"Es bueno porque te van diciendo las cosas en que te equivocaste n y uno repasa cuales son las cosas importantes, por que cuando uno lee o ve algoritmo, aprende sin pensar mucho las cosas, más de memoria pero cuando uno las conversa y sabe que es lo más importante, se dirige más a las dos como en este caso, abarcar las cosas, en general a lo más especifico, para ir descartando situaciones clínicas como en este caso".* A10

Grupo EC:

> *"Exactamente, si me gustaron, me hizo auto reflexionar en lo que había leído y hace que te auto analices, pero no tenía el feedback y si alguien me dice perfecto tu enfoque es correcto o es incorrecto".* B10

El estudiante A10 perteneciente al grupo de simulación señala que las preguntas que se realizan en esta etapa la hacen volver a plantearse y revisar los aspectos principales que tenía, agrega que la conversación dirigida le aporta en la jerarquización y diferenciación de aquellos aspetos específicos y relevantes que le permiten eliminar las hipótesis diagnósticas erróneas.

El estudiante B10 percibió que con las preguntas de la intervención estudio de caso realizó una autoreflexión, sin embargo agrega que no tuvo retroalimentación de una persona externa, lo que hubiese contribuido a corroborar si la reflexión que iba realizando era la correcta.

Subcategoría Percepción de cambios de marcos cognitivos durante la dimensión de metacognición

Hubo 6 estudiantes del grupo de simulación que mencionaron que durante la metacognición habían percibido que habían realizado cambios en lo que habían aprendido anteriormente. Los estudiantes del grupo de estudio de caso no señalaron comentarios en esta subcategoría.

A continuación se analizan las narraciones.

Grupo SAF:

> *"La corrección, darse cuenta que te equivocaste, que hiciste mal o que no hiciste, porque uno lo lee pero no sabe realmente como es por ejemplo, no tenia idea como era, no sé, el Dantrolen o que se pasaba el bicarbonato 1-2 miliequivalentes por kilo, al bicarbonato ya y a cuanto, como todas esas cosas te ayudan y eso es lo mejor del debriefing".* A04

> *"Para reforzar lo que se aprendió y para no volver a repetir la equivocación o la falta".* A10

> *"Como te digo en la prueba lo que tuviste malo nunca lo supiste y nunca supiste como mejorar lo malo, en cambio acá no".* A11

Grupo EC:

No fue mencionado.

El estudiante A04 señala que la metacognición le aportó para corregir la información que tenía aneriormente resalta que al realizar la reflexión durante la fase de debriefing, pudo advertir el error y modificarlo, asimismo menciona que habitualmente realiza la lectura de la información sin embargo la comprensión bajo esta modalidad no es suficiente para lograr entender efectivamente como los elementos se van integrando y aplicando durante la atención de salud del paciente.

Asimismo el estudiante A10 señala que la reflexión le aportó con dos elementos, el primero en el refuerzo de lo aprendido, pudo consolidar las materias tratadas y lo segundo no reiterar el error, lo que se produce debido a que el estudiante realiza una resignificación del o los hechos que estuvieron presentes en el debriefing o reflexión guiada.

El participante A11 agrega un tema interesante relacionado con la comparación de una prueba y el debriefing, efectivamente ambas tienen preguntas abiertas y dirigidas sin embargo hace la distinción de que con el debriefing tiene la ganancia de conocer y mejorar el error, es decir cambiar el marco cognitivo anterior.

Subcategoría Percepción de reflexión nula o insuficiente durante la dimensión de metacognición.

En esta subcategoría 3 estudiantes señalaron que no hubo o fue insuficiente la reflexión que experimentaron durante la intervención estudio de caso. No hubo referencias de los estudiantes del grupo de simulación en esta subcategoría los 3 pertenecían al de estudio de caso.

A continuación se analizan las referencias.

Grupo SAF:

No fue mencionado.

Grupo EC:

"... pero en realidad lo que me faltó fue el feedback, el resultado de eso, por que claro yo llené las preguntas". B06

"O sea me acuerdo que hice todo el estudio de caso, pero no me acuerdo de esas preguntas". B07

El estudiante B06 señala que logró contestar el listado de preguntas guiadas planteadas en el estudio de caso a través de la plataforma, sin embargo percibe que hubo un vacío en su aprendizaje, la retroalimentación del experto.

Es interesante lo que menciona el participante B07, él no recuerda las preguntas que se le realizaron al final del estudio de caso, probablemente se asocia a que él participante no le dió valor a este proceso final que apuntaba a la reflexión de los temas que se consideraron importantes.

I-Categoría 11 Lapso de tiempo apropiado entre intervención (Simulación de alta fidelidad o Estudio de caso) y evaluación (Escenario de simulación de alta fidelidad final)

Considerar la percepción que tienen los estudiantes entre el tiempo que se realizó la intervención y la evaluación final es necesario, debido a que en ello participa el elemento de retención de conocimientos y habilidades o desempeños, es decir, el estudiante tiene la intervención inicial de aprendizaje y después de un lapso de tiempo desarrolla la evaluación. En esta investigación el tiempo entre ambas experiencias osciló entre 15 días a 3 semanas. En los relatos de los estudiantes se encontraron aquellos que percibieron que el tiempo fue adecuado y otros que consideraron que no lo fue.

A continuación se analizan las referencias de las subcategorías tiempo adecuado e inadecuado.

Subcategoría Lapso de tiempo adecuado entre intervención (Simulación de alta fidelidad o Estudio de caso) y evaluación.

En la categoría de lo conveniente del lapso de tiempo transcurrido entre la intervención y la evaluación final realizado en un escenario de simulación, 14

estudiantes señalaron que fue apropiado, la cantidad de participantes que mencionan esta afirmación fue equivalente en ambos grupos de estudio (7 estudiantes respectivamente).

Grupo SAF:

> *"Estuvo bien, la verdad que lo pensé un poco saliendo del escenario y uno se acuerda o lo reanaliza mentalmente pero el tiempo que hubo, igual fue bueno para hacer otras cosas, despejarse y después ver si el conocimiento había quedado en la memoria a largo plazo, si hubiera sido al día siguiente sería simplemente repetir exactamente lo mismo de antes".* A09

Grupo EC:

> *"Fue adecuado en el sentido que nos dimos cuenta que al final uno lo que recuerda es lo más importante, tal vez uno no se acuerda cuántos miligramos, cuántos gramos se ocupan, pero lo que me quedó del estudio del caso, es lo que uno tiene que recordar siempre, el tiempo era adecuado, si lo hacían más cerca esa memoria de corto plazo que probablemente en el futuro se me va a olvidar, el tiempo fue adecuado para darme cuenta que había aprendido lo necesario, básicamente".* B07

El participante A09 percibió que el tiempo entre las dos experiencias habría sido el adecuado, además agrega en relación a este este intervalo, que habría contribuido en varios temáticas, una de ellas fue que le posibilitó reflexionar sobre su experiencia en el escenario de simulación, lo segundo fue que le permitió desprenderse de la situación vivida para evaluar si había tenido una retención de conocimiento, algo interesante que distingue este estudiante es que considera que si la evaluación hubiese sido en un periodo más breve no habría representado su aprendizaje, solo habría constituido una repetición de acciones.

El participante B07 que participó en estudio de caso señala algo similar sobre el intervalo de tiempo entre las dos experiencias, percibe que fue adecuado, le permitió saber que fue capaz de recordar lo trascendental, en este período fue como si hubiese realizado un proceso preciso de jerarquización en el que logró diferenciar y retener, en su opinión, aquellos conceptos especialmente necesarios para su desempeño clínico.

Subcategoría Lapso de tiempo inadecuado entre intervención (Simulación de alta fidelidad o Estudio de caso) y evaluación.

En esta subcategoría los estudiantes que consideraron que el tiempo era inadecuado fueron 2, ambos pertenecían al grupo de estudio de caso. En el grupo de simulación no hubo comentarios al respecto.

Grupo SAF:

No fue mencionada.

Grupo EC:

> *"Quizás fue mucho, siento que se me había olvidado por que si hubiera tenido una simulación más cercana hubiera podido integrarla mejor porque se me había olvidado un par de cosas y cuando terminé el estudio de caso me lo sabía muy bien y antes de venir lo revisé otra vez porque no me acordaba muy bien de las cosas".* B08

El estudiante B08 apreció que el tiempo entre la intervención y la evaluación fue inadecuado, lo consideró extenso, debido a que percibió que la permanencia del recuerdo sobre las materias entregadas durante el estudio de caso fue escasa, resalta en su comentario, que hubiese logrado integrar de mejor manera los conocimientos si el tiempo hubiese sido menor entre el estudio de caso y la evaluación, lo explica cuando menciona que al finalizar el caso clínico se acordaba muy bien de las materias y posteriormente con transcurso del tiempo no lo logra, es decir la retención entre las dos experiencias para este estudiante fue escasa o inadecuada.

I-Categoría 12 Influencia de profesor como modelo en desempeño de toma de decisión.

Una de las formas de aprender del estudiante es observar e imitar las acciones de los docentes que respetan por ello se preguntó a los participantes la percepción que tenían sobre haber considerado un docente como modelo el cual de alguna manera influía o recordaban cuando en la actualidad debían tomar decisiones clínicas.

A continuación se analizan las subcategorías mencionadas.

Subcategoría Percepción de influencia de profesor como modelo en desempeño de toma de decisiones clínicas.

En esta subcategoría 23 participantes respondieron en forma positiva, ellos tenían uno o varios referentes, de ellos 12 pertenecían al grupo de simulación y 11 al de estudio de caso.

Grupo SAF:

> *"Claro, yo creo que de acuerdo al acto médico, sí recuerdo a 2 o 3 personas y trato de emular su conducta y su forma de enfrentar y resolver problemas y tomar decisiones".* A09

> *"Más que como un staff, también son tus primeros compañeros más grandes, que igual, uno pasa harto tiempo con ellos, entonces también uno como que se apoya en ellos y también discute las cosas, pero igual, para mí personalmente es súper importante la experiencia del otro, entonces absolutamente, o sea en la toma de decisiones es súper importante la experiencia, que te cuenten, que lo vivas o que lo veas, es súper importante". A02*

Grupo EC:

> *"Creo que en anestesia y fue la razón por la que yo elegí la especialidad hay cosas muy características del anestesiólogo, una que tienen gran conocimiento y todas las decisiones las toman en forma tranquila, nunca se ve una desesperación, siempre hay un control en la situación y un liderazgo importante con los equipos con los que se trabaja y eso quiero reproducir a futuro".* B07

El estudiante A09 cuando toma decisiones clínicas tiene presente 2 o 3 personas a quienes le gustaría imitar, es interesante que complete su respuesta mencionando explícitamente elementos complementarios y previos a la toma de decisión como son la conducta y el proceso de resolución del problema.

El estudiante A02 señala que sus modelos de profesor han sido sus compañeros de especialidad de niveles superiores, el estudiante agrega que le aporta las discusiones técnicas que realiza con ellos, la que va acompañada de manejo y explicación de las

situaciones clínicas y por ende logra mayor comprensión y experiencia para la toma de decisión clínica a la que se verá enfrentada.

El participante B07 frente a esta pregunta señala que eligió seguir la especialidad de anestesia por elementos muy significativos como son el conocimiento y la tranquilidad con que manejan las situaciones durante las tomas de decisiones clínicas, esto es interesante, porque finalmente él ve como referente o modelo a seguir el trabajo de equipo, cuyas características destacables son control o manejo de la situación en forma tranquila y el liderazgo que se ejerce durante la toma de decisión clínica.

Lo convergente en estos participantes es que ellos tienen un modelo como referente.

Subcategoría Percepción de ausencia de profesor como modelo influyente en desempeño de toma de decisiones clínicas.

Los participantes que señalaron no tener un docente como referente fueron 3, de ellos 2 pertenecían al grupo de simulación y 1 a estudio de caso.

Grupo SAF:

> *"Para mí, no, yo creo que como que uno va aprendiendo como de todo en las cosas que a uno más se adecuan con uno, creo que así uno aprende de todo un poco y uno hace su propio esquema, las cosas que para uno son fáciles de hacer que uno sabe hacer, entonces yo creo que uno se tiene que aprovechar de sus propias fortalezas y ver en el fondo que cosas del resto uno puede sacar y que cosas en realidad van conmigo porque puede ser que hagan cosas que no están dentro de mis habilidades, entonces yo creo que uno va aprendiendo de todo un poco y después arma sus propios esquemas".* A03

Grupo EC:

> *"Claro, algunas actitudes como toman, como ellos ven al paciente, como ellos analizan los casos, si, han habido varias personas durante la carrera, como que han ido ayudándome, como orientando la conducta de uno, pero creo que nunca he conocido como alguien y así quiero ser como él, no".* B11

El estudiante A03 señala explícitamente que no tiene un modelo de profesor que lo influencie, el adquiere el apredizaje a través de sus propias fortalezas, añade que el va

observando y escogiendo de las demás personas aquello que podría utilizar para elaborar sus propios esquemas, como autoformación. Igualmente el estudiante B11 señala que no conoce a alguien que quisiera imitar como modelo.

Es interesante que ambos estudiantes mencionan que no tienen un profesor como modelo a seguir, sin embargo, en el progreso de sus relatos se puede distinguir que igualmente están influenciados por modelos externos, el estudiante A03 señala que toma elementos y los incorpora en su esquema y el participante B11 refiere que han existido varias personas que lo han guiado en sus conductas.

I-Categoría 13 Características del profesor.

Para exlorar con mayor profundidad la subcategoría anterior, se procedió a preguntar a los estudiantes de ambos grupos sobre las característica del profesor percibían que influía cuando tomaban las decisiones clínicas, para la clasificación se consideró las características que emanaron de la revisión de literatura realizada por Sutkin, Wagner, Harris, and Schiffer (2008), las cuales se enfocan en el conocimiento médico, habilidades clínicas, relación positiva, habilidades de comunicación y el entusiasmo que tiene el profesor.

A continuación se analizan las narraciones de los estudiantes de cada una de las características.

Subcategoría Profesor con característica relacionada con las habilidades clínicas.

La característica más citada que percibieron los estudiantes de sus profesores que influía cuando tomaban una decisión, fueron las relativas a habilidad clínica, señalada por 22 participantes, 12 de los cuales pertenecían al grupo de simulación y 10 al de estudio de caso.

Grupo SAF:

> *"En situaciones de crisis claro uno quiere hacer las cosas bien y de manera segura y siempre mantener al equipo calmado, como demostrar seguridad y hacer bien las cosas y en ese sentido hay varios docentes acá que me parecen que son buenos referentes, para mi que me gustaría hacer las cosas como ellos, pero son varios, en realidad no podría nombrar uno".* A05

> *"Es cuando por ejemplo si opera 7 pacientes 5 se le mueren, obviamente no me voy a sentir atraída por ese profesional, si no que veo su conducta y como se desenvuelve en su vida profesional y con las herramientas que tiene, hace que todos sus procedimientos sean casi siempre exitosos, a eso me refiero con la eficiencia".* A08

Grupo EC:

> *"Primero su claridad de pensamiento, me llamó la atención su capacidad de mirar y limpiar y quedarse con sólo lo relevante rápidamente y con eso tomar una decisión certera y ordenada".* B02

> *"Yo creo que de esas personas que yo he observado y me han influenciado tiene mucho que ver con que ellos tienen como un instinto clínico o sea ellos saben como sabes que esta cuestión no va bien hay algo que no le gusta…. si es como algo medio etéreo, pero es como algo que yo he encontrado que las mejores personas que han estado tanto como enfermeras, técnicos o médicos hacen eso".* B11

En el grupo de simulación el participante A05 señala tres elementos que percibe importantes relacionados con las habilidades clínicas del profesor, hacer bien las cosas que estaría relacionado con obtener buenos resultados, seguridad al realizarlo y mantener la tranquilidad durante la ejecución de la atención del paciente, especialmente en los eventos de crisis. El estudiante A08 señala la conducta y su desempeño eficiente en una situación clínica, añade que eficiencia significa obtener buenos resultados en la atención de pacientes.

Del grupo de estudio de caso, el participante B02 destaca como característica del profesor, la forma de procesar la información, la observación del caso clínico, la rapidez para discernir entre las hipótesis y consecuentemente tomar la decisión clínica correcta y

ordenada. El estudiante B11 señala que la característica que percibe la ha influenciado es la habilidad clínica de los profesionales para notar cuando la situación clínica del paciente esta evolucionando por un camino erróneo.

En los relatos de los estudiantes de ambos grupos claramente emerge la habilidad clínica del profesor como característica ejemplar, significativa, a la que hacen referencia en su actuar clínico y toma de decisiones. No se observaron tendencias diferenciadoras entre los grupos.

Subcategoría Profesor con característica relacionada con conocimiento médico.

La segunda característica mayormente aludida fue conocimiento médico del profesor, con 10 menciones, de las cuales 6 correspondían al grupo de simulación y 4 al de estudio de caso.

Grupo SAF:

> *"En cuanto al conocimiento, también trato de acordarme que haría tal persona o tal especialista, sus consejos y entonces yo trato de emular su actuar ..... claro, tengo un rango amplio de personas que trato de recordar de las cosas que he escuchado, que me han dicho, por ejemplo, si enfrento un caso de arritmia cardiaca trato de acordarme de lo que dijo la arritmióloga, en ese minuto no voy a imitar su conducta pero voy a recordar lo que me dijo".* A09

Grupo EC:

> *"El nivel de conocimiento, que eso se va logrando con el tiempo, la capacidad de abstraerse de las cosas no importantes, es una habilidad blanda que uno va adquiriendo de mirar a los otros, aprender de las personas y no de los libros".* B02

El estudiante A09 alude que en su conducta a seguir recuerda lo que vivenció con el profesor especialista, repite su actuar y por ende toma de decisión, evidentemente el estudiante quiere tomar la opción de la persona que es más conocedora, experta y competente del área clínica correspondiente.

Asimismo el participante B02 señala el conocimiento como característica fundamental, proveniente de los profesionales.

En las narraciones de ambos grupos no se observaron tendencias diferentes.

Subcategoría Profesor con característica relacionada con la relación positiva con el estudiante.

La tercera característica mencionada fue la relación positiva que demuestra el profesor, 3 estudiantes lo mencionaron, 2 pertenecientes al grupo de simulación y 1 al de estudio de caso.

A continuación se analizan los relatos.

Grupo SAF:

> *"Primero uno ve la eficiencia, es exitoso en lo que hace, tiene empatía, capacidad de enseñar, de entregar conocimiento de manera fácil, didáctica y a uno eso no lo olvidará nunca más y no esconden nada, no son egoístas con los conocimientos y eso se agradece mucho …. es como cuando decimos este gallo es seco, sabe, trata bien, da gusto aprender de esa persona que sea humano, es importante".* A08

Grupo EC:

> *"Si sobre todo aquellos maestros que me han demostrado que quieren que yo aprenda más, que yo sepa que ellos saben, son aquellas personas que te cuentan su vida para que tú la sepas, no para que tú lo aplaudas."* B10

La estudiante A08 señala como caracerística relevante del profesor la empatía o capacidad de percibir lo que afecta a la otra persona, la entrega didáctica y generosa para compartir el conocimiento, es interesante lo que agrega sobre el trato humano por parte del profesor, característica que sugeriría accesibilidad a responder preguntas, a la discusón de temas y al trato cordial y amable.

El participante B10 destaca la preocupación del profesor para que aprenda sobre la base de la experiencia, es interesante lo que plantea cuando explica el diálogo que se produce desde el profesor al estudiante, destaca que es preferible que la narración de la experiencia tenga el propósito de aumentar el conocimiento y no de evidenciar la superioridad o el deseo de ser admirado.

En los relatos de ambos grupos la relación positiva es una característica importante, no hubo diferencias de tendencias entre los participantes.

Subcategoría Profesor con característica relacionada con la habilidad de comunicación.

La cuarta característica mencionada fue la relacionada con la comunicación. Solo 1 estudiante del grupo de simulación la mencionó. En el de estudio de caso no fue aludido.

A continuación se analiza la narración de esta subcategoría.

Grupo SAF:

> "*Carisma como para estar frente a la situación y al paciente, uno puede lograr tantas cosas, sólo con una buena llegada con el paciente, puede llegar al diagnóstico, así con una pregunta acertada y la confianza del paciente".* A11

Grupo EC:

> No fue mencionada.

La estudiante A11 señala el carisma como característica importante del profesor, describe que este rasgo es desarrollado durante la atención clínica con el paciente, de acuerdo al participante esta interacción contribuiría a lograr diagnosticar correctamente.

Subcategoria emergente: Característica negativa en modelo de profesor.

Hubo 2 estudiantes del grupo de estudio de caso que mencionaron características negativas del profesor.

A continuación se analizan las narraciones.

Grupo SAF:

> No fue mencionada.

Grupo EC:

> *"Para las crisis claro hay modelos negativos donde uno dice ojala yo no sea así o esa decisión no la exprese de esa forma".* B06
>
> *"Yo creo que he tomado diferentes elementos de que no me gustan las conductas clínica de ciertos… a el trato al paciente".* B11

El estudiante B06 menciona que la característica negativa que ha percibido en un profesor se orienta a la forma de comunicar las decisiones clínicas y el alumno B11 hacia el trato que ha tenido con los pacientes.

Durante el análisis de estas entrevistas y específicamente por los relatos sobre la presencia de un modelo en la toma de decisión, surgió la necesidad de una mayor indagación, por lo que se prosiguió con la segunda entrevista semiestructurada que se orientó en profundizar y agregar información significativa de las dimensiones del proceso de razonamiento clínico y a la exploración de la aplicación de la teoría procesal dual en la toma de decisión.

Resumen y conclusión del capítulo

Los resultados de este capítulo permitieron explorar la percepción sobre razonamiento, los factores que influyen y el proceso de tomas de decisiones clínicas que tenían los estudiantes. La metodología análisis de contenido permitió inicialmente distinguir la distribución de participantes de cada grupo de acuerdo a la clasificación de las categorías establecidas y basadas en sus narraciones.

Se pudo describir y ordenar en forma sistemática el significado de los relatos de los estudiantes obtenidos en las entrevistas semiestructuradas, cuyas preguntas fueron dirigidas a indagar la percepción sobre los temas anteriormente señalados.

En relación a control de emociones durante la toma de decisiones clínicas, los resultados mostraron que la mayor parte de ellos logra controlar el estrés generado por el desarrollo del caso clínico, siendo en su mayoría estudiantes del grupo de simulación, en cambio los que no lo logran, participantes de ambos grupos, mencionan que no regularon porque se sintieron nerviosos debido a la confusión de los contenidos leídos anteriormente o por el temor a equivocarse.

En lo relativo a la percepción sobre conceptualización de la toma de decisión, la mayoría señaló que tomar una decisión clínica se relacionaba con tomar un curso de acción, la segunda opción mencionada fue que implica un proceso de razonamiento, y lo tercero es que la vincularon con el manejo e interacción de más elementos.

En lo que concierne a la utilización de un modelo o mapa mental que informa el proceso de razonamiento y toma de decisión clínica, fue interesante evidenciar que la totalidad de los participantes, de ambos grupos, señaló que seguía alguna forma o secuencia de acciones, se mencionaron los flujogramas y algoritmos, que en la especialidad de anestesia son bastante utilizadas a modo de guía orientadora. Estas narraciones en las que se destaca el uso de un modelo de toma de decisión fue lo que originó la segunda entrevista semiestructurada, la que enfatizó en la exploración de modelos o sistemas de toma de decisión clínica.

Respecto a la percepción sobre factores facilitadores y obstaculizadores para la toma de decisión, dentro de los primeros, la mayoría mencionó los factores que se relacionan con la propia capacidad profesional, especialmente los que conciernen al conocimiento y la experiencia.

Lo segundo señalado fueron los elementos que dependen del contexto, tales como la comunicación, el respaldo del equipo, la información fidedigna de los monitores y la documentación legal de los pacientes. En tercer lugar refirieron como factor facilitador los relacionados con la naturaleza de la decisión misma, tales como la claridad al realizar el proceso diagnóstico y descartar los diferenciales.

En los factores obstaculizadores, la mayoría mencionó los del contexto, especialmente los relacionados con el conocer el lugar y las personas donde realiza su práctica clínica, contar con los elementos necesarios como medicamentos y monitores, en segundo lugar fue señalado la capacidad profesional, específicamente el conocimiento y la experiencia, y lo tercero fue la incertidumbre, concretamente la situación desconocida debido a que en este tipo de circunstancia es dificultoso encontrar el indicio que desencadene la solución del problema.

En esta categoría emergió la subcategoría estado o condición personal, en la que se agruparon los relatos relacionadas con cansancio, estrés, nerviosismo como factor obstaculizador en la toma de decisión.

En relación a las dimensiones del razonamiento clínico, conocimiento, cognición y metacognición, se logró identificar que los participantes percibieron que el conocimiento proposicional provenía de la clase virtual y la lectura de los artículos, además relatan una situación importante como es el que éstos le habían permitido comprender mejor la materia. Este elemento pasa a ser extremadamente trascendental por ser la base de la dimensión siguiente en el proceso de razonamiento clínico, la cognición.

Durante el análisis de la dimensión cognición, en donde los participantes procesaban los datos obtenidos de acuerdo a las situaciones clínicas que se le presentan, el formato de la situación estandarizada estaba contenida en ambas intervenciones realizadas a través del desarrollo del caso clínico.

La mayoría de los participantes del grupo de simulación informó que la intervención les había aportado en el proceso de cognición, se distingue que les habría contribuido en el proceso de distinguir lo importante y en fijar el conocimiento, solo un estudiante percibió que no realizó cognición, el que pertenecía al grupo de estudio de caso y señala en forma explícita que la simulación es más entretenida, porque en ella se logra realizar acciones prácticas de aplicación.

Respecto de las intervenciones simulación y estudio de caso como aporte en la habilidad de tomar decisiones, los participantes perciben que ambas cumplen el propósito, los relatos del grupo de simulación, que son mayoritarios, se orientan a señalar que el escenario le brinda un ambiente seguro y de críticas constructivas lo que permite el empoderamiento profesional, en los de estudio de caso, mencionan que esta estrategia les proporcionó una organización de los contenidos para una aplicación posterior.

En los relatos sobre intervenciones como obstaculizadores para la habilidad de toma de decisiones, la mayoría de los participantes pertenecía al grupo de estudio de caso, uno de ellos menciona que el desarrollo del caso clínico se hace más pasivo, la evolución esta escrito en un texto, en cambio la simulación es mas vivencial, otro señala que el no tener la retroalimentación que confirma la comprensión fue un obstaculizador.

En lo referente a la dimensión metacognición, la que se desarrollaba al finalizar las intervenciones, a través de la refexión de aquellos temas o materias fundamentales en el diagnóstico y tratamiento de la patología Hipertermia maligna, en donde se instaba a revisar los aciertos y principalmente los errores cometidos durante el desarrollo del caso clínico, hubo una tendencia a percibir que habían logrado realizar autoreflexión, mayormente los participantes pertenecían al grupo de simulación, a continuación señalan que apreciaron cambios cognitivos todos del grupo de simulación y algunos sintieron que no les permitió reflexionar o fue insuficiente la estrategia, todos pertenecientes a estudio de caso.

Al analizar el tiempo entre la intervención y el escenario de evaluación, la percepción entre quince días y tres semanas, la mayoría lo consideró adecuado,

mencionan que el lapso de este periodo les permitió reconocer si los conocimientos adquiridos habían sido integrados ya que de haber sido aplicados en menor tiempo, hubiese sido como repetir acciones, además les permitió reconocer que habían aprendido lo realmente importante. La minoría mencionó que el tiempo fue inadecuado, ellos pertenecían al grupo estudio de caso, relatan que el tiempo fue extenso por lo que olvidaron varios temas del caso clínico.

Respecto a la influencia de un profesor como modelo para la toma de decisión la mayoría en ambos grupos recordaban tener uno o varios referentes. Cuando se les solicitó mencionar las características que percibían que más les influía, los participantes mencionaron principalmente las habilidades clínicas, seguido del conocimiento médico, la relación positiva y la habilidad de comunicación, en sus relatos no se observó diferencias entre los grupos.

En esta categoría hubo una subcategoría emergente la que se refería a lo que los estudiantes percibieron en sus docentes y no quisieran reproducir en sus practicas clínicas, una se relacionó con la forma de comunicar o expresar las decisiones clínicas y la segunda, con el trato medico y paciente. En los estudiantes que mencionaron no tener la influencia de un profesor, igualmente se observó que en sus relatos aluden ciertas características de profesores.

Finalmente, por lo anteriormente señalado, especialmente en lo relativo a la presencia de un modelo para la toma de decisión, durante el desarrollo de esta investigación emanó la segunda entrevista que se orientó a profundizar y recoger información sobre razonamiento y aplicación de la teoría procesal dual durante la toma de decisión clínica en los grupos en estudio. Lo que fue desarrollado en el capítulo 10.

Capitulo 9: Percepción de los estudiantes sobre los atributos que influencian la toma de decisión clínica en los grupos de estudio

Durante la entrevista semiestructurada, inicialmente se realizaron preguntas enfocadas a obtener la opinión de los participantes sobre cada atributo que se relaciona con la toma de decisión clínica, tal como lo describen Higgs (2008) y M. Smith et al. (2007).

Una vez realizadas las primeras cinco entrevistas, se observó que los participantes mencionaban y describían que todos los ítems eran importantes, sin distinción entre ellos, es decir, se confirmaba lo expuesto en la evidencia revisada. Consecutivamente y con el propósito de explorar con mayor profundidad la comprensión particular que tenía cada estudiante en cada grupo de estudio con respecto a los ítems, se modificó la forma de indagar la información, se realizó una entrevista abierta, que se expone a continuación en este capítulo.

Análisis comparativos de los atributos que influencian la toma de decisión en los grupos de estudio

Para analizar la percepción de los atributos o características que influencian la toma de decisión clínica en los grupos de simulación y estudio de caso, se realizó una entrevista abierta, la que se caracteriza por seguir una guía general de contenido y por su flexibilidad, en este tipo de metodología el entrevistador puede manejar ritmo, estructura y contenido. (Roberto Hernández Sampieri et al., 2010).

En este estudio las preguntas se realizaron de forma abierta, no se señalaron anticipadamente los factores de la toma de decisión, como se mencionó anteriormente. La pregunta fue la siguiente: En tu opinión ¿cuáles serían los elementos o factores que influencian tu toma de decisión, en un caso clínico?, en esta oportunidad se esperaba que

el entrevistado manifestara uno o varios factores en forma espontánea. Este cambio en la pregunta permitió conocer la propia construcción del objeto que tenía el entrevistado.

Una vez que lo nombraba, se realizaba una nueva pregunta que se relacionaba con el factor y el grado o nivel de conformidad que tenía con la afirmación de la siguiente forma: "el factor que nombras influencia en forma muy importante la toma de decisión clínica", el estudiante debía calificar su grado de acuerdo dentro de las 5 categorías de la Escala Likert.

El escalamiento tipo Likert de acuerdo a R. Hernández Sampieri et al. (2010) es un conjunto de ítems que se presentan como aseveraciones, juicios o afirmaciones que se utilizan para medir la reacción de los sujetos o participantes, la actitud hacia un objeto subyacente, puede contener 3, 5 o 7 categorías.

La más utilizada es la de 5 niveles, los cuales son: Muy de acuerdo, De acuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, En desacuerdo, Muy en desacuerdo. Se sugiere que la elaboración de las afirmaciones no contengan más de 20 palabras, en relación a los ítems se señala que cada uno de ellos debe medir la actitud solo hacia un objeto. R. Hernández Sampieri et al. (2006) refiere además, a pesar de ser una escala ordinal habitualmente se analiza como escala de intervalo, la razón se debe a que esta escala ya ha sido probada en múltiples ocasiones, lo que respaldaría este tipo de análisis.

En esta investigación se eligió esta metodología debido a que el propósito fue explorar la reacción y/o actitud hacia cada objeto, es decir, la percepción de la influencia de cada factor en la toma de decisión clínica, discriminando las categorías o niveles provenientes de los ítems o factores entre los grupos de estudio y los participantes.

Los niveles en la escala likert utilizados fueron los siguientes: Muy de acuerdo (5), de acuerdo (4), ni de acuerdo ni en desacuerdo (3), en desacuerdo (2), muy en desacuerdo (1)

Las medias de la percepción de los factores que influyen en la toma de decisión clínica en los grupos de simulación de alta fidelidad y estudio de caso, son altas. Los promedios superiores para cada factor de estudio se dan indistintamente en ambos grupos, estos valores fluctúan entre 3,82 y 4,91 (de un máximo de 5). No se encontraron

diferencias significatvas entre ambos grupos. La importancia que otorgan ambos grupos a los factores de toma de decisión son similares (Tabla A23 en Anexo).

Los atributos que obtuvieron mayor puntuación promedio fueron número o cantidad de variables, familiaridad, relevancia de ellas, urgencia en la toma de decisión, certeza de la información, las que alcanzaron los menores puntajes fueron originalidad, estabilidad, congruencia.

Posteriormente y debido a que no se encontraron diferencias significativas entre los grupos en estudio, se procedió a indagar sobre el rol de importancia que tienen estos factores en la toma de decisión y que surgieron de modo espontáneo o que al mencionarlos los participantes señalaban que le daban una ponderación de 5. Para esto se analizó la frecuencia de mención de los factores sin diferenciarlos por grupo (Tabla A24 en Anexo).

Los resultados muestran que el ítem más nombrado con nivel 5 fue el número o cantidad de variables o información que ellos necesitan considerar e interpretar para tomar una decisión clínica (18 menciones), la siguiente fue la relevancia de la información que deben seleccionar durante la atención clínica (15) y el tercer factor señalado como importante por los estudiantes fue la familiaridad (14), lo conocido o lo similar a las decisiones clínicas tomadas en el pasado. Los factores menos mencionados espontáneamente fueron el riesgo (3) que se refiere a la posibilidad de resultado adverso, lo crítico (2) es el efecto de las consecuencias negativas y la estabilidad (2) es la permanencia o cambio de la situación y como esto es interpretado para tomar decisiones.

Resumen y conclusión del capítulo

Originalmente se proyectó analizar la percepción de los factores o atributos que influencian la toma de decisión clínica, a través de una entrevista semiestructurada en donde se mencionaban cada uno de los factores. En las primeras 5 entrevistas los participantes señalaban que todos los atributos eran importantes lo que no proporcionaba diferenciación entre ellos, por lo que se modificó la forma de entrevista a una de tipo abierta la que permitió realizar la pregunta en forma más amplia en donde los participantes mencionaban los atributos en forma espontánea, posteriormente se le asignaron puntaje de la escala Likert.

La comparación de resultados mostró que no hubo diferencias significativas entre los grupos de estudio, la importancia que le dan a los factores o atributos como influencia para la toma de decisión son equivalentes. Los valores de los atributos asignados por los participantes fluctuaron entre 3,82 y 4,91 de un total de 5.

Los factores o atributos con mayor puntuación de valoración fueron número o cantidad de variables, familiaridad, relevancia de ellas, urgencia en la toma de decisión, certeza de la información, las que alcanzaron los menores puntajes fueron originalidad, estabilidad, congruencia.

En relación a la frecuencia que los atributos o factores fueron mencionados, mayormente fue número o cantidad de variables, posteriormente la relevancia de la información y le siguió familiaridad o alcance de lo conocido para la toma de decisión.

Finalmente los estudiantes perciben que los atributos o factores juegan un rol trascendental en la toma de decisión durante el proceso de resolución de problemas, en este caso la intervención propiamente tal no tendría relevancia.

Capítulo 10: Percepción sobre sistemas de la teoría procesal dual y el proceso de razonamiento y toma de decisión clínica

La literatura describe que los clínicos habitualmente ignoran su patrón de práctica clínica, especialmente cuando realizan el proceso de tomar decisiones (Higgs, 2008), por lo que durante la primera entrevista realizada a los estudiantes, se les realizó una pregunta en el mismo sentido, la que indagaba sobre si ellos seguían o se basaban en algún modelo para realizar este proceso frente a la atención de un paciente, inesperadamente las respuestas fueron en su totalidad afirmativas, ellos expresaron que seguían esquemas, modelos y/o algoritmos durante la toma de decisión clínica, por lo que de esta respuesta emergió la necesidad de profundizar en el tema de modelos utilizados para la toma de decisión.

La literatura al respecto menciona que los sistemas o modelos que se utilizarían en el proceso de razonamiento y específicamente en el de toma de decisión son los basados en la teoría procesal dual. En esta investigación esta teoría fue descrita y revisada en el marco referencial y teórico de acuerdo a las diferentes perspectivas de los autores Eva (2005), Pretz (2008), J. S. B. T. Evans (2008), G. Norman (2009), Croskerry (2009), Nendaz and Perrier (2012), Cutrer et al. (2013) y Durning, Artino, et al. (2013).

A continuación se presentan los resultados del análisis de la II entrevista semiestructurada, la cual se orientó a explorar dos ámbitos, el primero, se enfocó a explorar la percepción que tienen los participantes sobre la aplicación de sistemas o modelos utilizados durante la toma de decisión clínica en los grupos de simulación de alta fidelidad y estudio de caso y el segundo a profundizar y esclarecer temas de la primera entrevista relacionadas con las dimensiones del razonamiento clínico.

La convergencia de relatos de cada grupo en estudio y la tendencia que presenten en relación a los puntajes alcanzados en las pruebas cuantitativas se presentan en el capítulo 11 Indagación de patrones de convergencia de resultados obtenidos.

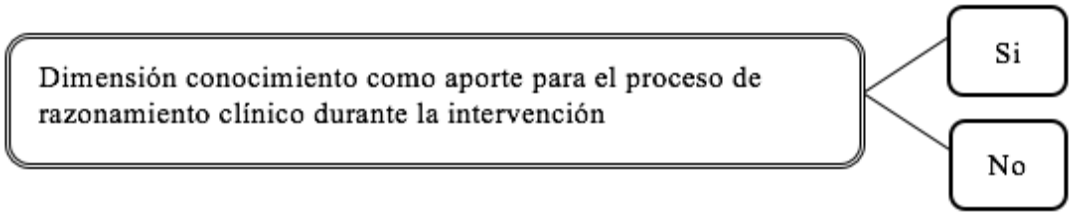
Análisis de las entrevistas enfocadas a la percepción sobre sistemas de la teoría procesal dual utilizados durante la toma de decisión clínica

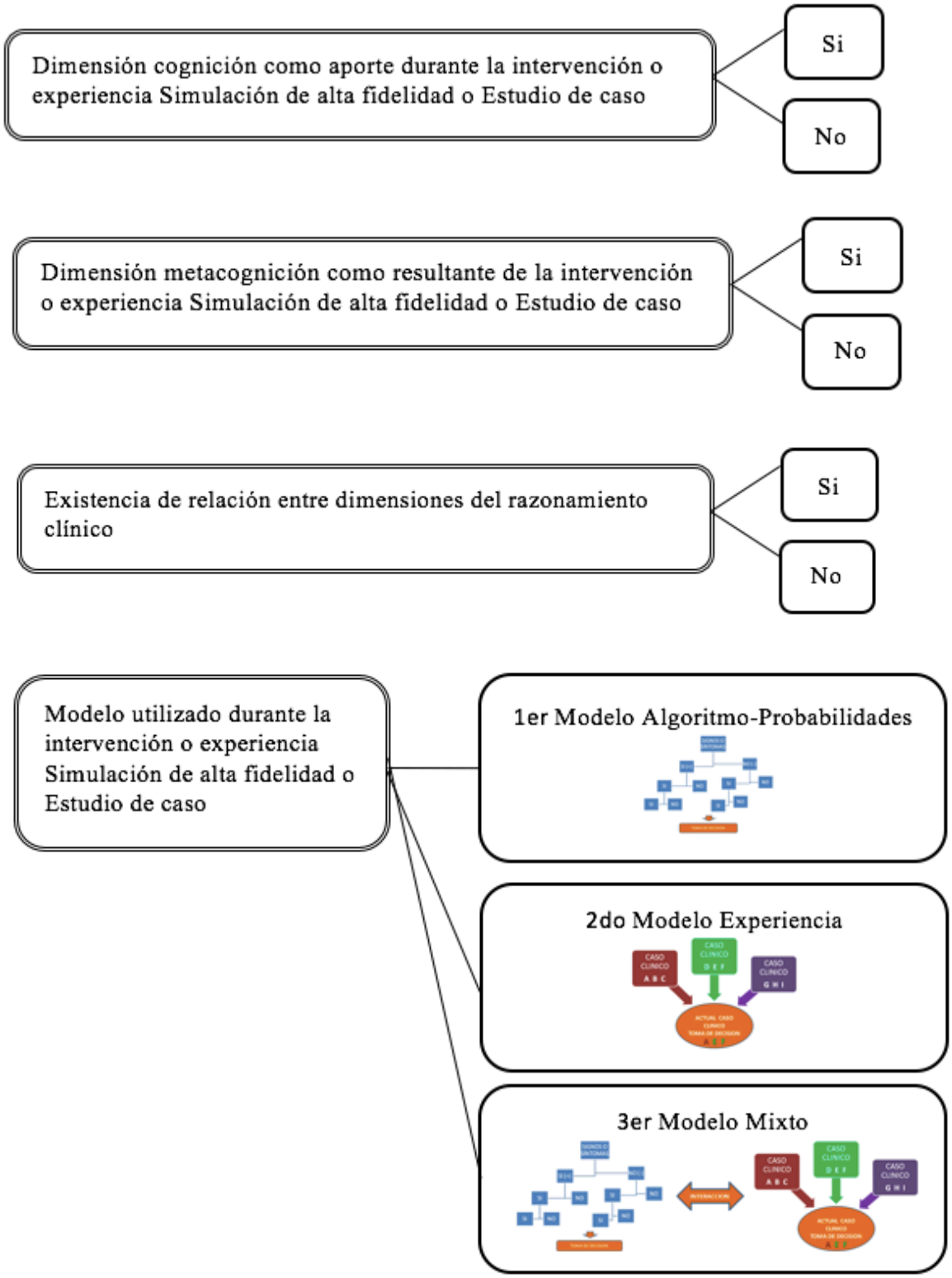
El enfoque de este análisis fue de tipo deductivo e inductivo. La cantidad de entrevistados en esta segunda etapa cualitativa fue de 11 participantes, que se distribuyeron de la siguiente forma, 6 experimentaron como intervención un escenario de simulación de alta fidelidad y 5 utilizaron la plataforma virtual para desarrollar el mismo caso clínico de hipertermia maligna, tal como se ha descrito anteriormente. Para el análisis, los datos obtenidos en la segunda entrevista se codificaron y reportaron de acuerdo a las categorías de la matriz, de manera sistemática y lógica obteniendo conexiones entre datos y resultados (Elo & Kyngäs, 2008).

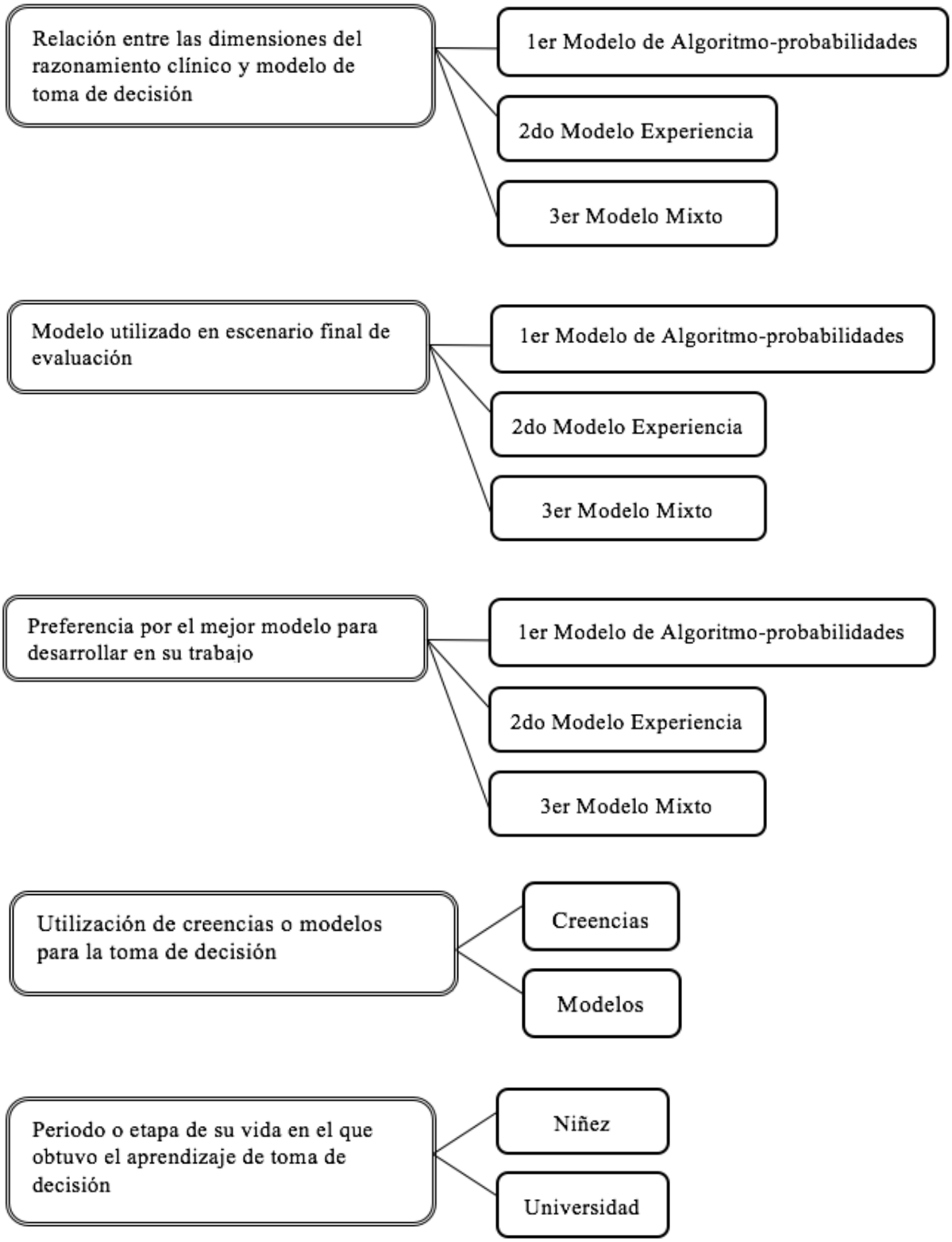
Matriz de categorización II .

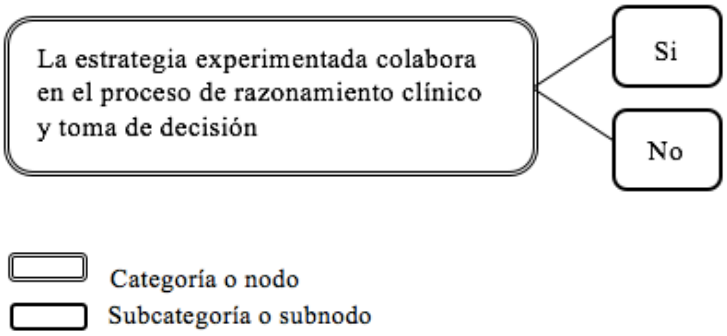
La segunda matriz de categorización que corresponde a la segunda entrevista se organizó en una tabla que contenía las preguntas, las categorías o nodos y las subcategorías o subnodos, cada uno de estos elementos se explica en la Tabla A25 en Anexo. Las categorías y subcategorías de esta matriz, se organizaron tal como lo muestra la figura 24:

Figura 24. Árbol de categorías y subcategorías de la segunda entrevista semiestructurada.




Dimensión cognición como aporte durante la intervención o experiencia Simulación de alta fidelidad o Estudio de caso
Si
No
Dimensión metacognición como resultante de la intervención o experiencia Simulación de alta fidelidad o Estudio de caso
Si
No
Existencia de relación entre dimensiones del razonamiento clínico
Si
No
Modelo utilizado durante la intervención o experiencia Simulación de alta fidelidad o Estudio de caso
1er Modelo Algoritmo-Probabilidades
2do Modelo Experiencia
3er Modelo Mixto


Relación entre las dimensiones del razonamiento clínico y modelo de toma de decisión
1er Modelo de Algoritmo-probabilidades
2do Modelo Experiencia
3er Modelo Mixto
Modelo utilizado en escenario final de evaluación
1er Modelo de Algoritmo-probabilidades
2do Modelo Experiencia
3er Modelo Mixto
Preferencia por el mejor modelo para desarrollar en su trabajo
1er Modelo de Algoritmo-probabilidades
2do Modelo Experiencia
3er Modelo Mixto
Utilización de creencias o modelos para la toma de decisión
Creencias
Modelos
Periodo o etapa de su vida en el que obtuvo el aprendizaje de toma de decisión
Niñez
Universidad


La estrategia experimentada colabora en el proceso de razonamiento clínico y toma de decisión
Si
No
Categoría o nodo
Subcategoría o subnodo

Informe de análisis cualitativo de entrevista semiestructurada II.

A continuación se analizaron los datos adquiridos de manera integral, se recogieron los elementos claves que convergen en cada una de las categorías expuestas en la matriz de categorización de la II entrevista semiestructurada.

Para diferenciar las dos entrevistas realizadas y las tres etapas, las categorías del análisis de contenido de la entrevista 2, tendrán el prefijo: II-Categoría.

II-Categoría 1 Dimensión conocimiento como aporte para el proceso de razonamiento clínico.

La totalidad de los participantes en ambos grupos (11), sintieron que la lecturas de los artículos y la clase virtual, fue un aporte de conocimientos, les fueron útiles para conocer la patología de Hipertermia maligna, el cuadro clínico y tratamiento.

No hubo estudiantes que mencionaron que estos elementos no fueron aporte.

A continuación se analizan los relatos.

Grupo SAF:

> *"De todas formas si, por lo menos primordialmente, para identificar los signos, los síntomas, hacer el diagnóstico rápido en el caso de hipertermia maligna y en el tratamiento digamos y en el fondo sin haber estudiado difícilmente podría saber que cosas priorizar".* A06

> *"Claro, de todas maneras la lectura y la clase fue valioso para aumentar el conocimiento en el tema de especifico de la hipertermia maligna, que es un tema que no se ve tan a menudo, ahora la experiencia personal con hipertermia maligna es nula así que las clases virtuales y los papers fueron muy útiles para un área que no tenía mucho conocimiento".* A09

Grupo EC:

> *"Si para mi fue un aporte ya que los papers lograron cubrir todo el marco teórico inicial para poder entender conceptualmente lo que era hipertermia maligna y por otro lado da un back-up, acerca el algoritmo del manejo, el fundamento".* B04

Los participantes de ambos grupos mencionan que este conocimiento adquirido les permitió realizar el diagnóstico y un orden, priorizando las acciones que debían realizar durante la atención del paciente con el diagnóstico mencionado y lo hacían teniendo fundamentos para ello. Asimismo se señala que debido a que es una patología de baja prevalencia, es decir, la cantidad de individuos en la población que presentarán este evento es escasa, sienten que el haber tenido la información clara durante las lecturas y la clase virtual es un aporte para su formación.

No se encontraron tendencias diferentes en los relatos de los estudiantes de ambos grupos.

II-Categoría 2 Dimensión cognición durante la intervención.

En esta categoría se pregunta nuevamente sobre el logro percibido para realizar el procesamiento de información y conocimiento proveniente de los artículos leídos y la clase virtual que tuvieron previo a las intervenciones.

A continuación se analizan las subcategorías donde responden en forma afirmativa y negativa al logro de esta dimensión.

Subcategoría Logro de cognición durante la intervención.

De los 11 participantes, 6 del grupo de simulación de alta fidelidad y 3 del estudio de caso señalan que les fue posible realizar un procesamiento de la información entregada durante las intervenciones realizadas. A continuación se analizan los relatos.

Grupo SAF:

> *"Si de todas maneras porque me permitió tener una experiencia en que hace que la experiencia similar a continuación sea mucho más fácil de aplicar, en la medida de tener la experiencia previa me permite tener más confianza para poder enfrentar los retos del caso que sigue".* A02

> *"Si, de todas formas porque uno en el escenario esta ejemplificado lo que aparece en los papers, aparecían los signos, la taquicardia, la hipertensión cosas que había uno estudiado y también aplicado los tratamientos pero como*

llevados a la realidad, en el fondo con las complicaciones que lleva cargar el medicamento, en especial el Dantrolén". A06

Grupo EC:

"*Bueno a mi me toco la parte teórica de la plataforma y había una parte en que uno iba aplicando todo lo leído o sea ibas completando todo lo que estabas aprendiendo entonces eso permite que más se fije la información porque era muy guiado, ya ud. encuentra que este paciente cambió de signos que sospecha? Hipertermia, ya cuales son los síntomas? Ya como que va muy ordenada esquemáticamente y eso hacia como que también el esquema se fuera armando*". B06

Se pudo observar que existe una tendencia de los participantes del grupo de simulación, la totalidad señala que fueron capaces de la integración de conocimientos, mencionan que sentían que fue posible aplicar lo que habían aprendido, la aplicación había sido más fácil, había sido en un contexto real en donde podían experienciar lo contingencial.

En el grupo de estudio de caso, 3 de 5 participantes señalaron que el caso desarrollado en la plataforma virtual les permitió ordenar toda la información recibida en la clase y los artículos leídos, la estrategia utilizada la perciben como un complemento de lo estudiado.

Subcategoría Cognición no lograda durante la intervención.

En esta subcategoría 2 personas pertenecientes al grupo estudio de caso mencionaron que con el desarrollo del caso clínico por plataforma, no lograron realizar cognición o lo hicieron en poca medida.

Grupo SAF:

No fue mencionado.

Grupo EC:

"La verdad, no tanto, a mi me sirve más leer y estudiar que estar haciendo resúmenes y en ese sentido es estar haciendo repetición que estar aprendiendo lo que estás haciendo". B11

"Si habían varios puntos en que si se podía pensar y realizar y tomar lo que uno había aprendido y procesarlo bien, pero habían otras cosas que en realidad no habían preguntas que en momentos eran más técnicas, como diluciones". B09

Los estudiantes sentían que la estrategia les hizo solo repetir la información o que hubo cosas que no lograron realizar en forma de acción o procedimental. El estudiante B09 agrega que percibió que realizó una cognición de forma parcial logró procesar parte de la información, señala que las preguntas de cada una de las fases del caso no habrían sido orientadoras para realizar y dar énfasis en algunos temas.

En esta categoría se observó una tendencia en el grupo de simulación, sobre percibir que la estrategia de simulación de alta fidelidad contribuyó en el procesamiento de la información, es decir en la cognición.

II-Categoría 3 Dimensión metacognición resultante de la intervención.

En esta categoría hubo 10 relatos relacionados con la metacognición, 6 participantes señalaron que realizaron metacognición y 4 no lo lograron realizarla.

A continuación se analizan las referencias.

Subcategoría Metacognición resultante de la intervención simulación de alta fidelidad o estudio de caso.

De los 6 participantes que percibieron realizar metacognición como resultante de la intervención, 5 pertenecían al grupo de simulación de alta fidelidad y 1 al estudio de caso.

A continuación se analizan sus narraciones.

Grupo SAF:

"En la 1ª, sí porque por ejemplo una de las cosas que había que hacer dentro del manejo era cargar el Dantrolén, ir a buscar al cirujano, tomar los exámenes, entonces yo en vez de darle la prioridad a una cosa que era el Dantrolén, mandé a distintas personas a hacer las distintas pegas y con la cosa más importante me quedé atrás, entonces el paciente se me hubiera salido de la hipertermia en ese momento y después en la segunda, ya, dije tú dedícate sólo al Dantrolén y tú

ayúdalo y si llegaba ayuda bacán y si no filo, si total lo más importante era cargar el Dantrolén y ahí lo miré como en retrospectiva y dije ah ya! debería haberlo hecho así". A04

"Si, pude priorizar los tratamientos, y tener una mirada más externa para aplicar de mejor forma los tratamientos, o sea no ser yo quien la ejecutaba sino que alejarme un poco para mandar y que las ordenes se cumplieran de forma más precisa y cerciorarme de que las cosas que estaba diciendo se cumplieran más que decirlas todas juntas". A06

Grupo EC:

"Yo siento que me ayudo porque enfrentarme a un caso que nunca me ha tocado en la vida real, quizás teóricamente, pero a ordenarme en cuanto al manejo del caso y al diagnóstico, en esa parte el estudio de caso me ayudó antes de la simulación, para ordenarme en el diagnóstico y en el manejo". B01

La estudiante A04 describe claramente la forma en la que reflexionó sobre las actividades que había realizado durante el primer escenario de simulación, la consecuencia fue no repetir los errores y jerarquizar las conductas a seguir basándose en la experiencia anterior.

El participante A06 igualmente señala haber logrado la jerarquización de las acciones como efecto de la metacognición realizada, agrega que pudo tener una mirada distante de si mismo que facilitó objetivar, es decir, dar una mirada imparcial a la situación clinica prescindiendo de consideraciones personales.

Asimismo el estudiante B01, relata que la metacognición de la intervención estudio de caso le provocó un ordenamiento de la información para hacer el diagnóstico y las conductas a seguir.

En esta dimensión, se observa una tendencia de los estudiantes del grupo de simulación a expresar la utilidad de la metacognición, dimensión que se desarrolla en la fase de debriefing en los escenarios de simulación de alta fidelidad.

Subcategoría Ausencia de metacognición como resultante de la intervención simulación de alta fidelidad o estudio de caso.

Hubo 4 participantes que percibieron la no realización de metacognición derivada de la intervención. 1 perteneciente al grupo de simulación y 3 al de estudio de caso.

Grupo SAF:

> *"Si lo que pasó es que tomé un caso después de la 1era simulación y ahí como que pude evidenciar la experiencia y evidenciar, ya que es difícil en 1 simulación evaluarse uno, una porque es una experiencia que no esta en un escenario real propiamente tal, entonces es difícil en situación ficticia evaluarse asimismo, pero en una situación real es mucho más fácil ser autocritico, porque esta en riesgo la vida de 1 persona, entonces después de esa simulación me permitió en la vida real hacer esta metacognición en forma más consciente".* A02

Grupo EC:

> *"Yo creo que eso se vio reflejado en la simulación, porque estuve en la plataforma y posterior a eso tuve que aplicar lo que había aprendido en la plataforma, aplicarlo en la simulación y ahí yo diría que hubo un análisis mayor porque además hay una actividad grupal que permite que todos compartamos la experiencia".* B06

El estudiante A02 describe que no consiguió realizar la metacognición y reflexión debido a que en la intervención de simulación no logró proyectar la ficción como una experiencia real.

El participante B06, perteneciente al grupo estudio de caso, compara las dos intervenciones que ha experimentado y percibe que la experiencia de simulación de alta fidelidad le reporta mayor reflexión en la fase de debriefing.

En este grupo de estudiantes que perciben no haber tenido una experiencia de metacognición adecuada, se puede observar cierta tendencia en el grupo de estudio de caso.

II-Categoría 4 Existencia de la relacion entre las dimensiones del razonamiento clínico.

La totalidad de los participantes de ambos grupos (11), 6 pertenecientes al grupo de simulación y 5 al de estudio de caso, perciben que las dimensiones del razonamiento clínico, conocimiento, cognición y metacognición, tienen una relación entre sí.

Subcategoría Relación existente entre las dimensiones del razonamiento clínico.

Grupo SAF:

> *"Claro, a mi parecer son lineales, el conocimiento primero, cuando uno se enfrenta a la situación es la cognición y finalmente despues de que sale del escenario aprende ciertas cosas de las cosas que hizo y aprende ciertas cosas para cuando vuelva a encontrarse con ellas en el futuro….. cuando se finalizan las tres, cuando se puede hacer una conclusión de todas las etapas previas, o cuando se fija el conocimiento a partir de las experiencias previas y uno se vuelve a enfrentar y aplica esos conocimientos".* A06

Grupo EC:

> *"Yo creo que es un continúo y es algo que uno tiene que hacer, 1º tiene que conocer a lo que se va a enfrentar y ver de que se trata, procesarlo y pensarlo, ponerse en situaciones que podrían pasar y pensar que haría yo y tiene que haber ese proceso y es la única forma de enfrentarse a esa situación de sopesar lo que va a pasar y actuar".* B01

El estudiante A06 describe como se integran las dimensiones y las aplica en su experiencia de aprendizaje, incluso menciona que si se logra internalizar este proceso e información, en una nueva experiencia a enfrentar él lograría utilizar y aplicar esos conocimientos.

El estudiante B01 lo describe como un contínuo, sería un todo compuesto de partes o dimensiones del razonamiento clínico, que están relacionadas y unidas entre sí, durante las fases se procesaría el conocimiento con una posterior reflexión de autoproyección en un nuevo caso clínico. Añade que este proceso es necesario para saber evaluar y actuar en la siguiente situación clínica.

El estudiante B06 señala la relación de las dimensiones como una escala o sucesión ordenada, en que interviene inicialmente la adquisición de conocimiento, un posterior análisis, la integración en donde se arraigaría la información, es interesante que sitúa la metacognición al final de las etapas en donde emergen las conclusiones de lo realizado, estas serían conclusiones que le hacen sentido y pasarían a ser creencias que aplicaría en una nueva situación.

Las narraciones en ambos grupos fueron similares, no se observaron tendencias diferentes en ambos grupos.

II-Categoría 5 Modelo utilizado durante la intervención

De acuerdo a la literatura revisada los clínicos utilizan para el proceso de razonamiento y toma de decisión una forma o modelo por el cual procesan la información y llegan a decidir el diagnóstico y conducta a seguir durante la atención médica de un paciente. Los modelos o sistemas descritos son 3, el primero se basa en probabilidades o algoritmos, el segundo en la experiencia anterior y el tercero es la interacción o acción en forma recíproca entre el sistema 1 y 2. Estos modelos o sistemas son explicados por la teoría procesal dual, materia revisada en el marco teórico de esta investigación.

De los 11 estudiantes todos declaran utilizar un modelo para llegar a tomar decisiones clínicas, 5 mencionan la utilización del Modelo o sistema 1 (Probabilidad o algoritmo) y 6 refieren usar el Modelo o sistema 3 (Mixto). Ninguno de los participantes menciona el Modelo o sistema 2 basado en la experiencia.

A continuación se analizan las narraciones de los modelos mencionados.

Subcategoría Utilización de Modelo o sistema 1, durante la intervención de simulación de alta fidelidad o estudio de caso.

El Modelo o sistema 1 basado en probabilidades fue utilizado por 5 participantes del grupo de estudio de caso. No fue mencionado por los estudiantes del grupo de simulación.

Grupo SAF:

No fue mencionado.

Grupo EC:

> *"Sinceramente ocupé el modelo 1 en la plataforma, esta permite evaluar conocimientos más estáticos, mucho más fijo, el conocimiento concreto".* B06

> *"Claro en el fondo no tengo experiencia práctica en eso, entonces no podría interpretar como, se puede decir no hay bagaje en el tema…. claro, el algoritmo 1. Cuando hay un tema mas práctico o sea a un tema que me he enfrentado generalmente hago la integración de los 2".* B11

El estudiante B06 señala que utilizó el modelo 1 porque eran conocimientos más estáticos y concretos.

El estudiante B11 relata no tener experiencia en la patología específica por lo que se basa en la ley de probabilidades o modelo 1, agrega que si la hubiese tenido habría utilizado el modelo 3.

Es interesante que ambos estudiantes no distinguen haber utilizado la experiencia anterior o parte de ella para tomar decisiones durante el desarrollo de las etapas del caso clínico.

Subcategoría Utilización de Modelo o sistema 2, durante la intervención de simulación de alta fidelidad o estudio de caso.

Grupo SAF:

No fue mencionado.

Grupo EC:

No fue mencionado.

Subcategoría Utilización de Modelo o sistema 3, durante la intervención de simulación de alta fidelidad o estudio de caso.

De los 6 estudiantes que utilizaron el modelo mixto durante las intervenciones, todos pertenecían al grupo de simulación de alta fidelidad.

Grupo SAF:

> *"Yo creo que el 3er modelo, por que sobre todo la 1ª parte cuando dice síntomas o signos, uno no puede hacer mucho..... y uno ahí utiliza esto de la experiencia previa que es lo que más cuadra con lo que uno sabe".* A01

> *"Si son cosas que nunca he visto aplico el 1, si son cosas que me hacen sentido con casos parecidos de otros pacientes aplico el 3, pero también en forma lineal, siempre descartando y después cuando ya tengo un diagnóstico trato de acordarme, si eso me ocurrió anteriormente y veo, ya! este es un caso clínico que me pasó con esta paciente y si calza con los síntomas".* A06

Grupo EC:

No fue mencionado.

El estudiante A01 señala que utiliza el modelo mixto, es interesante que tiene conciencia de la forma en que procesa la información del caso clínico, moviliza el recuerdo de la experiencia previa y lo une al conocimiento más teórico.

El estudiante A06 describe que si desconoce el cuadro clínico, opta por el modelo 1, sin embargo inmediatamente menciona que revisa de acuerdo a su experiencia casos parecidos de otros pacientes en forma reiterada y luego va incluyendo aquello que concuerda con el caso actual.

En las narraciones de los estudiantes se ven claramente dos tendencias diferenciadoras, en el grupo de estudio de caso los participantes perciben haber utilizado el modelo en donde siguen un algoritmo, en el que se va presentando los signos y síntomas y las conductas a seguir en forma ordenada y sistemática, el formato y estructura generalmente esta elaborada por expertos y se basa en las probabilidades de evolución de los casos clínicos.

En cambio los participantes del grupo de simulación señalan el modelo mixto, en donde utilizan ambos sistemas, inicialmente un algoritmo y lo van complementando en forma reiterada con la experiencia, en donde puede uno u otro sistema tomar protagonismo.

II- Categoría 5.1 Relación dimensiones del razonamiento clínico y modelo de toma de decisión.

Esta categoría tuvo como propósito profundizar la primera respuesta de los estudiantes, por lo que se indagó en la comprensión de los estudiantes sobre la integración de las dimensiones del razonamiento clínico (conocimiento, cognición y metacognición) y el modelo de toma de decisión.

Subcategoría Relación entre dimensiones del razonamiento clínico y modelo toma de decisión probabilidad.

En esta subcategoría, solo 2 estudiantes responden esta relación, 1 pertenecía al grupo de estudio de caso y el otro al de simulación.

Grupo SAF:

"Yo solo puedo integrar conocimiento, en el que uso la mayoría de las veces". A04

Grupo EC:

"Si, de todas maneras por lo menos la parte del conocimiento esta súper integrada a los modelos, uno puede enriquecer su modelo una vez que realiza estos otros 2 procesos, pero el tema del conocimiento es el que forja tu modelo y tu puedes ir agregando modificando según el proceso de cognición". B09

El estudiante A04 describe la integración del conocimiento y el modelo de probabilidades o algoritmo (*lo señala con un gesto apuntando el modelo 1*) y B09 expresa que el conocimiento esta presente en todos los modelos sin embargo enfatiza en

dos dimensiones, se vislumbra que perciben una relación entre algoritmo, conocimiento y cognición.

Es interesante que el estudiante A04 describe el modelo 1 o probabilidades, en la pregunta anterior referente al modelo utilizado durante la intervención su respuesta fue el modelo 3 o mixto. El participante B09 explica el modelo anteriormente elegido.

Subcategoría Relación entre dimensiones del razonamiento clínico y modelo toma de decisión mixto.

En esta subcategoría respondieron 5 estudiantes pertenecientes al grupo de simulación.

Grupo SAF:

> *"El conocimiento si, en el modelo 1, cognición, y el análisis y síntesis?, eso tiene que ser en el modelo 2 (con un gesto señala el modelo 3) y darme cuenta al final, cuando ya fue todo, esto tiene que ver con los resultados. si salió bien bacán refuerzo positivo y se sigue haciendo".* A01

> *"Si absolutamente, lo que pasa para mi, el conocimiento es la base de si bien esto es súper importante no solo esto sirve finalmente, por que uno puede tener mucho conocimiento, sin saber mucho como actuar, sin la parte no técnica que es súper útil y sin la experiencia, ya que con la experiencia uno puede ir supliendo, no el conocimiento, pero si algunas situaciones en que uno está medio débil y con la experiencia uno va aprendiendo cosas también, porque el libro dice si pasa esto, esto, esto. Pero uno ve en la experiencia que esto no es así, por lo tanto es de suma importancia…. Si, si integro, hago un análisis del caso anterior y a partir de eso trato de extrapolar al caso nuevo".* A11

Grupo EC:

No fue mencionado.

En relación a los estudiantes que perciben una relación entre el modelo mixto y las dimensiones de razonamiento clínico y toma de decisión, 5 participantes pertenecían al grupo de simulación de alta fidelidad, ellos pudieron describir como lograban aplicar las dimensiones del razonamiento clínico, conocimiento, cognición y metacognición en dicho modelo.

Es importante señalar que las referencias citadas en esta subcategoría Modelo mixto (5.1) pertenecen a los mismos participantes que están citados en la categoría anterior en la subcategoría Modelo mixto (5).

II-Categoría 6 Modelo utilizado en escenario de evaluación (simulación de alta fidelidad)

Esta categoría exploró la percepción de los estudiantes sobre el logro de reconocer la aplicación de alguno de los modelos o sistemas de probabilidades, experiencial o mixto en la fase de evaluación donde realizaban un escenario de simulación de alta fidelidad.

Los participantes que mencionaron que utilizaron un modelo durante la evaluación fueron 7, todos mencionaron el modelo mixto, 5 eran del grupo de simulación y 2 de estudio de caso.

Ninguno de los estudiantes mencionó el modelo 1 y 2.

Subcategoría Modelo 1 utilizado en escenario de evaluación (simulación de alta fidelidad)

No fue mencionado.

Subcategoría Modelo 2 utilizado en escenario de evaluación (simulación de alta fidelidad)

No fue mencionado.

Subcategoría Modelo mixto utilizado en escenario de evaluación (simulación de alta fidelidad)

Grupo SAF:

> *"O sea que son cosas que igual no se ven tanto en pabellón, pero el 1er caso siento que usé el algoritmo y en 2º ahí interactué con los 2".* A11

Grupo EC:

> *"Yo creo que ahí se integran más esos 2, el conocimiento adquirido y la experiencia previa a pesar de que yo nunca había visto un caso de hipertermia maligna pero si ya había tenido 3 simulaciones entonces uno va como asumiendo características de los pacientes que han sido en otros casos y además esta el conocimiento adquirido por el estudio directo".* B06

El estudiante A11 señala que en la evaluación utilizó el modelo mixto, la experiencia se la aportó el escenario de simulación que fue la estrategia de intervención en este grupo.

Es interesante que el estudiante B06, perteneciente al grupo estudio de caso, señala que usó el modelo mixto, el conocimiento adquirido por el estudio directo probablemente se refiere a lo que realizó con la lectura y clase virtual le permitió usar el modelo de probabilidades o sistema 1 y en el modelo de experiencia o sistema 2, él logra explicitar que si bien no ha vivenciado una situación de paciente con diagnóstico de hipertermia maligna él se basa en parte de las experiencias pasadas y logra integrar conocimiento y experiencia.

En esta categoría se observó una tendencia relacionada con la utilización del modelo o sistema mixto, es decir probabilidades y experiencia, por parte de los particpantes del grupo de simulación más que del grupo estudio de caso.

II-Categoría 7 Preferencia por el mejor modelo para desarrollar en su trabajo.

En esta categoría se indagó la percepción que tenían los estudiantes en relación al modelo o sistema que les parecía mejor de aplicar en su trabajo diario en donde procesan información y toman decisiones durante la atención que le brindan a los pacientes.

De los 11 estudiantes, 10 señalaron el modelo mixto como el mejor para para tomar decisiones en su quehacer diario profesional. 5 pertenecían al grupo de simulación y 5 al de estudio de caso.

Ninguno de los participantes señaló el modelo 1 y 2. A continuación se analizan las narraciones.

Subcategoría Preferencia por modelo 1 o probabilidades para el desarrollar mejor su trabajo.

No fue mencionado.

Subcategoría Preferencia por modelo 2 o experiencia para el desarrollar mejor su trabajo.

No fue mencionado.

Subcategoría Preferencia por modelo 3 o mixto para el desarrollar mejor su trabajo.

Grupo SAF:

> *"El 3 debe ser porque yo lo uso así, de hecho cuando lo estaba leyendo dije yo no, yo junto los 2 para mejorar resultados y uno lo ve por lo mismo eso me da… porque creo que está bien usar los 2 y me lo reafirma el 1er caso de simulación, en que yo no tenia ninguna experiencia con hipertermia maligna, no había visto nunca un paciente así, al 2º caso yo ya había visto algo, así entonces yo estaba más tranquila, bajé el nivel de ansiedad, el nivel de miedo a equivocarme en la indicación, me sentí más familiar en las dosis con los fármacos y con la emergencia, por eso creo que es importante ambos".* A11

Grupo EC:

> *"Yo me fijo más en el 3er modelo, es como lo que yo hago. A ver, el diagrama de signos es como el conocimiento, como la información que yo voy adquiriendo mientras voy estudiando y la relación que se hace con este otro modelo el 2 tiene que ver más con hacer procesos de mezclar la experiencia, con el conocimiento adquirido, por lo tanto hay una maduración para mi gusto mayor del proceso, en términos que me permite hacer o sea es más avanzado, puede ser no sé la metacognición, en términos de que mezclo mis experiencias con mis conocimientos y también está lo teórico y lo práctico y eso se fusiona y me entrega un mejor producto a mi modo de ver".* B06

La estudiante A11 señala que es importante utilizar el modelo mixto, debido a que integrando los dos sistemas obtiene mejores resultados en su practica diaria. Ilustra esta afirmación con la experiencia que tuvo en el escenario de simulación, al vivenciar inicialmente por una vez la atención de un paciente con el diagnóstico de Hipertermia maligna, en la segunda oportunidad logró enfrentar la situación con menos estrés y

temor a cometer errores debido a que la conducta a seguir y las indicaciones le eran conocidas o familiares.

Asimismo el participante B06 menciona que el mejor modelo para usar en su quehacer profesional es el modelo mixto y que él lo utiliza, explica que el modelo 1 lo asocia al estudio que realiza de la patología, signos y síntomas del cuadro clínico y en el modelo 2 va integrando el conocimiento con la experiencia, percibe que esta forma de estructurar es un proceso que se realizaría en una etapa más madura debido a que realiza metacognición, integra el conocimiento y la experiencia lo que lo lleva a tener un mejor resultado. No se observaron tendencias diferentes en ambos grupos.

II-Categoría 8 Utilización de creencias o modelos para la toma de decisión.

Durante el proceso de toma de decisión los estudiantes pueden confiar más en sus creencias o en seguir modelos. De los 7 estudiantes que afirmaron seguir una orientación, 6 mencionaron sus propias creencias y 1 sigue modelos.

Subcategoría Utilización de creencias para la toma de decisión.

De los 6 estudiantes que señalan que para tomar decisiones lo realizan basándose en sus propias creencias, 4 pertenecen al grupo de simulación de alta fidelidad y 2 al estudio de caso.

Grupo SAF:

> *"En el escenario clínico la 2ª vez fue más por la representación mental de lo aprendido en base a la 1ª simulación".* A09

Grupo EC:

> *"No, no tenia un modelo, la verdad iba viendo, seguía un poco el instinto yo creo. Claro en base a lo que había estudiado y en lo que yo pensaba que podía servir, ahí yo veía, pero no tenia un modelo estructurado a seguir".* B11

Ante las opciones que se le presentan a los estudiantes sobre si la toma de decisiones se basa en modelos o siguen sus creencias, el participante A09 y B11 señalan que lo realizan de acuerdo a sus creencias, es decir las conductas médicas a seguir con un paciente se basan en conocimientos y experiencias previas, las que se instalan como guías orientadoras de la acción.

Solo 1 participante señaló que utilizaba modelos para tomar decisiones, perteneciente al grupo de estudio de caso.

Subcategoría Utilización de modelos para la toma de decisión.

Un participante del grupo de estudio de caso manifiesta que sigue modelos o esquemas para las tomas de decisiones.

Grupo SAF:
No fue mencionada.
Grupo EC:
"Representaciones de esquemas sí". B04

En estas subcategorías se observó una leve tendencia de los participantes de ambos grupos en el uso de sus creencias más que en un modelo a seguir para tomar las decisiones clínicas.

II-Categoría 9 Período o etapa de su vida en el que obtuvo el aprendizaje de toma de decisión.

De acuerdo a la revisión de literatura el tomar decisiones entendido como el proceso de elegir una opción entre varias para resolver una situación, es aprendida en la niñez. Durante la formación como profesionales médicos y anestesistas las tomas de decisión se van tornando más complejas y especializadas de acuerdo al contexto que van experimentando.

Dada esta circunstancia, con esta categoría se exploró sobre la percepción que tenían los estudiantes en relación al período de su vida en donde había sido aprendido el proceso de toma de decisión.

De los 11 participantes, 10 dialogaron sobre el aprendizaje de la toma de decisión. Las subcategorías se referieron específicamente al período en que percibieron la adquisición de ese aprendizaje, la que podía ser durante la niñez (8) y/o en la universidad (2).

Sucategoría Obtención de aprendizaje de toma de decisión en el período de niñez.

De los 8 estudiantes que señalaron que habían aprendido a tomar decisiones durante la niñez, 5 pertenecían al grupo de simulación y 3 al de estudio de caso.

Grupo SAF:

> *"Yo tengo un ejemplo súper gráfico, una vez fui a una juguetería con mi mamá y tenía que elegir entre una pistola y un auto, pero era solo una cosa y ahí tuve que tomar decisiones y ahí caché si uno hace algo pierde otra cosa y tenía 5 ó 4 años, pero fue un gran ejemplo*". A01

> *"Por mi personalidad esto de tomar decisiones lo hecho desde pequeña, me refiero en la parte profesional lo aprendí acá en la beca más que en mi pre grado, pero en mi vida cotidiana he tomado decisiones toda la vida"*. A11

Grupo EC:

> *"O sea desde que uno es pequeño le enseñan modelos de toma de decisiones en la vida y a la vez uno va mirando como el resto lo hace, yo diría que es como un mezcla en términos de que siempre va haber un … depende de la situación también". ……. yo tomo una decisión me fijo en como hacen las cosas los staff"*. B06

> *"Yo creo que en la adolescencia en realidad mi sistema de toma de decisiones viene desde chico en realidad"*. B11

El estudiante A01 describe una vivenvia personal en la que explica como él en el período de niñez comprendió la forma de una toma de decisión, relata que en esa etapa él logró analizar que cuando seleccionaba un elemento había una consecuencia asociada e inmediata a esa elección que significaba renunciar a los otros componentes que estaba

observando. Agrega que fue un gran ejemplo, probablemente fue un aprendizaje significativo en su formación.

El participante A11 igualmente menciona que el aprendizaje fue adquirido en su niñez, sin embargo agrega que lo referente a su ejercicio profesional lo ha obtenido en el desarrollo de su especialidad, como es lo esperado.

El estudiante B06 igualmente señala que aprendió en la etapa de niñez y lo concerniente a las tomas de decisiones clínicas lo ha ido recibiendo con la observación del actuar del equipo médico. Asimismo el estudiante B11 refiere haber adquirido el aprendizaje en la epoca de adolescente.

Subcategoría Obtención de aprendizaje de toma de decisión en el período universitario.

Los estudiantes que señalaron que habían realizado el aprendizaje de toma de decisión durante el período de formación universitaria fueron 2, ambos del grupo de estudio de caso.

Grupo SAF:

No fue mencionado.

Grupo EC:

> *"En la universidad en el pregrado en la parte clínica del pre grado recuerdo que cuando era más chica tomaba decisiones, pero me sentía mucho más dependiente, como que tenia que tener el sí del otro, de los papas en el fondo para poder hacer algo. Ahora no, es distinto, es en base a mis conocimientos y experiencia, puedo tomar decisiones en forma más autónoma".* B01

El estudiante B01 señala que si bien percibe que cuando era niño comenzó a tomar decisiones, el contexto que vivenció era dependiente, resalta el hecho de sentía que debía tener la nuencia de los padres para tomar alguna decisión, en la actualidad percibe la diferencia, es interesante que resalta dos componentes, el conocimiento y la experiencia, estos serían los elementos fundamentales que le permitirían empoderarse y tener independencia para tomar decisiones en el contexto clínico.

En esta categoría, las narraciones de ambas subcategorías muestran que hubo una leve tendencia de los estudiantes del grupo de simulación a percibir que el aprendizaje para tomar decisiones se produjo en la etapa de niñez.

II-Categoría 10 La estrategia experimentada colabora en el proceso de razonamiento clinico y toma de decisión.

En esta categoría se exploró la percepción de los estudiantes sobre si la estrategia didáctica experimentada, escenario de simulación de alta fidelidad o estudio de caso, habían sido un aporte para la realización de sus propios procesos de razonamiento y toma de decisión clínica. Las subcategorías fueron dos, la primera, donde realizan una declaración afirmativa del aporte y la segunda donde la respuesta fue negativa. En esta categoría respondieron 6 estudiantes de ambos grupos.

Subcategoría La estrategia experimentada colaboró en el proceso de razonamiento clinico y toma de decisión.

Los participantes que refieren que la intervención o estrategia didáctica experimentada le aportó en el proceso de razonamiento clínico, fueron 4, de los cuales 3 fueron del grupo de simulación de alta fidelidad y 1 del estudio de caso.

Grupo SAF:

> *"Si de hecho a mi me cargaba la simulación al principio, pero ahora no me molesta, sufría infinito, me cargaba, pero yo sabia que servía, ahora que simulamos tanto es como comerse un pancito con mantequilla en una cafetería relajado…. siento que sirve además el hecho que podamos acceder a la bibliografía para prepararte con los conocimientos para que después puedas ponerlo en practica en la simulación, no day tanto bote y siento que se afiatan los conocimientos, como que se afirman".* A04

Grupo EC:

> *"Si, yo creo que sí, me refrescó hartas cosas, me recordó varios temas que a uno se le olvidan, recordar algunas cosas que en ciertos escenarios de crisis uno tiene algunas 3 target y en verdad y uno tiene que agregar un poco más para que no se pase adelante, en ese sentido la plataforma me aportó esos nuevos*

conocimientos y refrescar los olvidados que también son importantes y agregarlos al actuar cuando me encuentre en esa situación". B09

La estudiante A04 describe la molestia que percibía inicialmente por las experiencias de simulación, comprendía el beneficio, sin embargo no le agradaba vivenciarla, posteriormente señala que en la actualidad someterse a este tipo de escenarios, es cómodo debido a la mayor cantidad de experiencias que ha experimentado. Refiere además que es positivo para ella la entrega de material bibliográfico antes de la simulación porque le permitió la aplicación de los conocimientos durante el desarrollo del escenario, con esto se deduce que el estudiante logra desarrollar la cognición y metacognición y por ende el proceso de razonamiento clínico y toma de decisión durante la estrategia simulación.

El participante B09 igualmente percibe que la estrategia estudio de caso le aportó en el proceso de razonamiento y toma de decisión, explica que la estrategia le permitió recordar información y le aportó nuevos conocimientos, sin embargo no menciona directa o indirectamente los otros dos elementos cognición y metacognición, si añade que en una situación futura utilizaría el conocimiento adquirido.

En estas narraciones se observa cierta tendencia en los estudiantes que experimentaron el escenario de simulación, ellos percibieron que la estrategia simulación de alta fidelidad aportó en el proceso de razonamiento y toma de decisión.

Subcategoría La estrategia experimentada no colaboró en el proceso de razonamiento clinico y toma de decisión.

Los participantes que señalaron que la estrategia no les aportó para el proceso de razonamiento y toma de decisión, fueron 2 que pertenecían al grupo de estudio de caso.

Grupo SAF:

No fue mencionada.

Grupo EC:

> *"Si, pero insisto, es el conocer hasta el conocimiento y aprender, pero no llegamos a aplicarlo y el aplicarlo, yo veo que se introduce más en el otro frente, que es la simulación".* B06

El estudiante B06 relata que con el uso de la estrategia estudio de caso llegó a un cierto nivel de procesamiento, menciona dos elementos conocimiento y aprendizaje, esto de acuerdo a su descripción estarían en una etapa más bien inicial del proceso de razonamiento y toma de decisión, percibe que la aplicación no la realizó porque la estrategia estudio de caso en sí no la provee, es decir, él distingue la aplicación como el acto que hacer algo, implica movimiento, desempeñar acciones físicamente, lo que si se lograría en la otra estrategia didáctica, el escenario de simulación de alta fidelidad.

Es interesante que el otro estudiante del grupo estudio de caso señala igualmente en su respuesta que la simulación le contribuye más a realizar este proceso.

Resumen y conclusión del capítulo.

El análisis presentado en este capítulo permitió corroborar algunos resultados anteriores y profundizar otros como el modelo utilizado durante la toma de decisión.

En relación a la dimensión conocimiento los participantes de ambos grupos señalan que las lecturas y la clase virtual les permitió realizar el diagnóstico médico, además pudieron priorizar las acciones del tratamiento. No se observó diferencia entre los grupos de simulación y estudio de caso.

En lo relativo a la segunda dimensión, cognición, la mayoría perteneciente al grupo que realizó simulación señalan que durante la intervención lograron aplicar y procesar lo aprendido en la etapa de conocimiento, en menor cantidad los participantes del grupo de estudio de caso mencionan que el desarrollo del caso clínico a través de la plataforma les permitió tener un orden u organización de la información. Hubo dos estudiantes del grupo de estudio de caso que indicaron que la estrategia no les permitió o lo hizo levemente realizar cognición, es decir percibieron que no procesaron la información adquirida anteriormente. Por lo que existe una tendencia de percibir la estrategia como contribución a la cognición en el grupo de simulación.

En la dimensión metacognición, participantes de ambos grupos señalaron que lograron realizar una reflexión sobre lo experienciado durante la intervención, la mayoría pertenecía al grupo de simulación, mencionan que el efecto fue no repetir los errores y jerarquizar las acciones a realizar en esta nueva experiencia. Hubo estudiantes que señalaron no haber logrado la reflexión derivada de la intervención, la mayoría pertenecía al grupo de estudio de caso, en sus relatos se distinguió que los estudiantes que habían experimentado previamente otras simulaciones tendieron a comparar la reflexión que les reportaba ambas estrategias y la tendencia es a que la simulación provee de mayor metacognición, se menciona explícitamente la actividad grupal final de debriefing.

Respecto a la percepción de los estudiantes sobre la relación existente entre las dimensiones del razonamiento clínico, la totalidad de los entrevistados señala conocer

esta correlación de las dimensiones, la describen como un proceso continuo, ordenado e integrado. Algunos relatos describen en forma detallada las fases como adquisición de conocimiento, análisis de esta información y la metacognición la asocian con las conclusiones en donde fijan el conocimiento para ser aplicado en una nueva situación. En esta categoría no se observaron tendencias de los grupos de estudio.

En relación a la pregunta sobre el modelo utilizado durante la intervención, simulación y estudio de caso, los participantes señalaron que usaban dos de los tres modelos evidenciados en la literatura, uno fue el modelo o sistema basado en probabilidades, que se representa como un algoritmo, todos los relatos pertenecían al grupo de estudio de caso, el otro modelo fue el sistema mixto, que integra la probabilidad y la experiencia como modelo integrado para la toma de decisión, todos los estudiantes que mencionaron éste último pertenecían al grupo de simulación, ellos si no manejaban la patología hiperteremia maligna, lograban recordar signos y síntomas de cuadros clínicos que habían vivido anteriormente y calzaban con el cuadro actual.

En esta categoría se observa claramente la tendencia del modelo o sistema mixto en los estudiantes que experimentaron la intervención simulación de alta fidelidad.

Un aspecto interesante de señalar es que para los participantes no es fácil explicar como se relacionan las dimensiones de conocimiento, cognición y metacognición en los modelos de toma de decisión, hubo una tendencia a que los integrantes del grupo de simulación explicaran más como se relacionaban las dimensiones con el modelo o sistema mixto y en menor cantidad el modelo de probabilidad.

En lo concerniente a la percepción sobre el modelo o sistema utilizado en la evalución, en donde desarrollaron un caso clínico en un escenario de simulación de alta fidelidad, los relatos señalan que usaron el modelo mixto (probabilidad y experiencia), la mayoría pertenecía al grupo de simulación, los otros modelos no fueron mencionados. Estos resultados muestran que la experiencia es un elemento importante para los participantes, mencionan que logran abstraer al momento actual esos rasgos esenciales de la experiencia pasada.

Respecto a la preferencia por un modelo para desarrollar el trabajo clínico en donde toman decisiones, la mayoría señaló que el modelo o sistema mixto lo percibían como el mejor o más apropiado. Destacan que con la utilización de ambos sistemas obtenían mejores resultados en su práctica diaria. En los relatos de los participantes del grupo de simulación aparece la experiencia del escenario de simulación propiamente tal y en los del grupo estudio de caso surgen experiencias anteriores. En esta categoría no hubo tendencia en los grupos de estudio.

Un elemento que es interesante de señalar, es la perecepción de los participantes sobre la utilización de sus creencias y modelos para la toma de decisión clínica. La generalidad menciona que sigue una orientación, siguen sus propias creencias, estos participantes pertenecian principalmente al grupo de simulación. Señalan que para tomar decisiones y resolver la situación clínica se basan en lo aprendido y en lo que pensaban que podía servir.

Vinculado a lo expuesto anteriormente, los participantes perciben que el aprendizaje de la toma de decisión se produjo durante el periodo de la niñez, la mayoría pertenecían al grupo de simulación. Agregan que en lo referente al ejercicio profesional fue incorporado a través de la observación del equipo médico y durante el desarrollo de la especialidad.

En relación a la apreciación de la intervención como una estrategia que colabora en el proceso de razonamiento clínico y toma de decisión, los relatos muestran que lo ven positivamente, en el grupo de simulación sienten que pueden aplicar los conocimientos, y que los afiatan, en el caso del grupo estudio de caso percibieron que les aportó nuevos conocimientos y que podían refrescar los olvidados. Dos participantes mencionan que el estudio de caso no les aportó para el proceso.

Capítulo 11: Indagación de patrones de convergencia de resultados obtenidos

Como fue señalado anteriormente, para fortalecer la indagación se utilizó la estrategia explicativa secuencial, que se caracteriza por iniciar con un análisis cuantitativo seguido de uno cualitativo, en donde los segundos ayudan a explicar y ampliar los primeros resultados cuantitativos obtenidos en esta investigación (J.W. Creswell, 2013). Sin embargo, para obtener una mayor comprensión e interpretación del objeto de estudio de esta investigación y lograr una visión global de los resultados, se incorporó en el análisis la técnica de triangulación.

Uno de los propósitos de esta investigación, fue identificar aquellos aspectos más relevantes que relacionaban los resultados en los progresos obtenidos en conocimientos y desempeños clínicos y la información surgida de las entrevistas, considerando como intervención el escenario de simulación versus estudio de caso. La técnica que permite este tipo de integración, es la triangulación metodológica.

De acuerdo a Denzin en Jick (1979), triangulación metodológica se define como la combinación de metodologías en el estudio del mismo fenómeno. En esta fase de triangulación se combinaron los resultados provenientes de las dos etapas anteriores que tuvieron enfoques diferentes, cuantitativo y cualitativo.

Morse (1991) destaca que la triangulación puede ser simultánea o secuencial. Simultánea es cuando los enfoques se realizan en un mismo tiempo, la secuencial es aquella en que los resultados de un enfoque metodológico son esenciales para planificar el siguiente método. En esta investigación la triangulación fue de tipo secuencial, con el primer enfoque se obtuvieron resultados cuantitativos, los que fueron esenciales para programar la segunda etapa que tuvo una orientación cualitativa.

A continuación se presentan los análisis de convergencias a través de triangulación metodológica. Lo primero que se realizó previo a la triangulación consistió en la recodificación de los resultados cuantitativos, esto permitió realizar los análisis en la

fase de triangulación con los resultados de las categorías de la primera y segunda entrevista.

En la primera triangulación, se consideraron los resultados cuantitativos obtenidos del test de conocimiento y desempeño clínico y los cualitativos logrados de los registros narrativos de la entrevista I orientada al tema proceso de razonamiento y toma de decisión clínica. La segunda se efectuó con los mismos resultados cuantitativos y las narrativas provenientes de la entrevista II focalizada mayormente en la Teoría procesal dual.

Recodificación de resultados cuantitativos

Para realizar la triangulación fue necesario como paso previo reducir y clasificar en niveles ordinales los resultados de los desempeños clínicos y las calificaciones de las pruebas de conocimiento de los participantes de ambos grupos de Simulación de alta fidelidad (SAF) y Estudio de caso (EC).

Resultados de desempeño clínico recodificados en niveles ordinales

En lo relativo a las evaluaciones de desempeños clínicos se consideraron los resultados de los dos evaluadores para cada participante. Los totales oscilaron entre 23 y 46 puntos. Se consideraron los progresos como Insuficiente (23 y 30 ptos.), Básico (31 y 38 ptos.) y Excelente (39 y 46 ptos.). El progreso en los resultados de desempeño clínico de los participantes en ambos grupos en escala ordinal fueron las siguientes:

Tabla 4

Distribución de los estudiantes de ambos grupos según progreso en desempeño clínico

Grupo Sim. Alta Fidelidad	Progreso Desempeño	Grupo Estudio de Caso	Progreso Desempeño
A01	Excelente	B01	Excelente
A02	Básico	B02	Básico
A03	Excelente	B03	Excelente
A04	Excelente	B04	Básico
A05	Básico	B05	Básico
A06	Excelente	B06	Básico
A07	Excelente	B07	Excelente
A08	Excelente	B08	Básico
A09	Excelente	B09	Básico
A10	Excelente	B10	Insuficiente
A11	Excelente	B11	Insuficiente
A12	Insuficiente	B12	Insuficiente
A13	Básico	B13	Excelente
A14	Básico		

Resultados de pretest y postest recodificados en niveles ordinales.

Para el caso de los resultados en pruebas de conocimiento se asignó el progreso escaso, regular y superior de acuerdo al puntaje obtenido éntre los resultados de pretest y postest de conocimiento (Diferencia= Puntaje obtenido postest – Puntaje obtenido pretest). La variación fluctuó entre -2,25 a 6,75 puntos para ambos grupos. Se consideró un progreso Escaso las variaciones de las evaluaciones de entre -2,25 a 0, progreso Regular entre 0,1 y 3,5, progreso Superior entre 3,6 y 7.

El progreso en los resultados de pretest y postest de los participantes en ambos grupos se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 5

Distribución de los estudiantes de ambos grupos según progreso en desempeño clínico.

Grupo Sim. Alta Fidelidad	Progreso Pretest a postest	Grupo Estudio de Caso	Progreso Pretest a postest
A01	Regular	B01	Escaso
A02	Regular	B02	Escaso
A03	Superior	B03	Escaso
A04	Regular	B04	Regular
A05	Escaso	B05	Escaso
A06	Superior	B06	Escaso
A07	Superior	B07	Regular
A08	Regular	B08	Superior
A09	Superior	B09	Escaso
A10	Regular	B10	Escaso
A11	Escaso	B11	Escaso
A12	Escaso	B12	Escaso
A13	Escaso	B13	Escaso
A14	Regular		

Al cruzar los resultados de progreso de desempeño clínico y prueba de conocimiento pretest a postest, se puede observar que 13 de 27 estudiantes obtienen un nivel de desempeño excelente, 10 básico y 4 insuficiente. Los progresos en conocimiento son 5

estudiantes en nivel superior, 8 en regular y 14 en escaso. Con los resultados de la prueba de conocimiento, se puede deducir que el nivel de exigencia fue alto. La distribución de los estudiantes de ambos grupos en estudio según resultados de progreso en desempeño clínico y progreso en pretest a postest se puede observar en la tabla siguiente.

Tabla 6

Distribución de progreso desempeño clínico y progreso pretest a postest en ambos grupos.

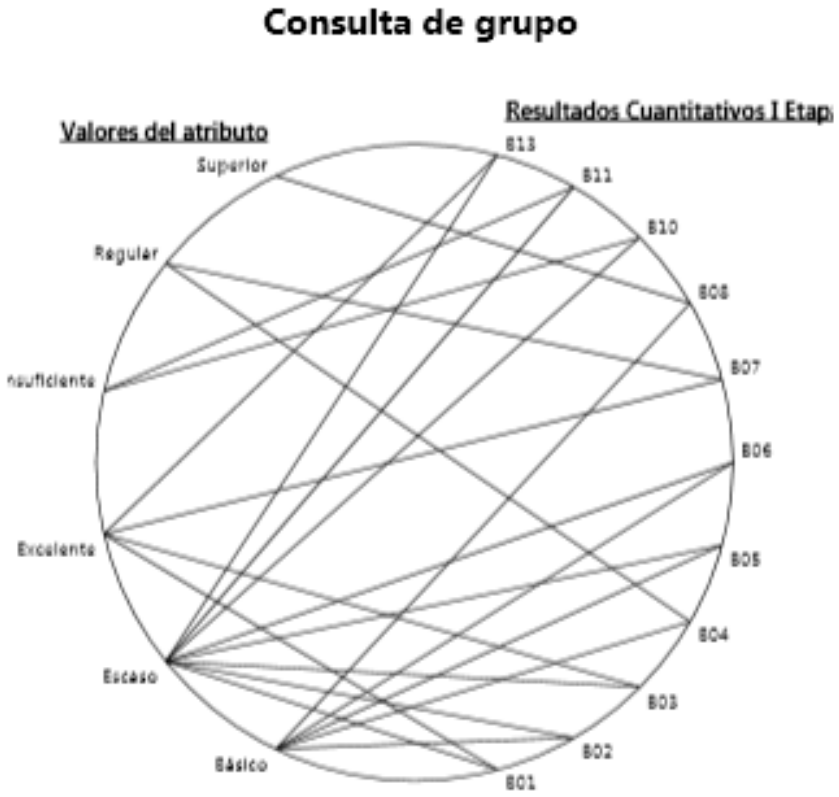
		Progreso pretest a postest			
		Escaso	Regular	Superior	Total
Progreso desempeño clínico	Insuficiente	4	0	0	4
	Básico	6	3	1	10
	Excelente	4	5	4	13
Total		14	8	5	27

Al disponer los estudiantes según los progresos obtenidos en desempeño y conocimiento, se observa que el grupo sometido a simulación de alta fidelidad, tienden a focalizarse en desempeño clínico Excelente y en progreso pretest a postest Regular, tal como lo muestra la figura 25.

Figura 25. Distribución de los participantes según progresos en desempeño clínico y conocimiento en el grupo de simulación.



Figura 26. Distribución de los participantes según progresos en desempeño clínico y conocimiento en el grupo estudio de caso



En los estudiantes pertenecientes al grupo de estudio de caso, tienden a tener resultados de desempeño clínico Básico y progreso pretest a postest Escaso, tal como lo muestra la figura 26.

A continuación se presentan los análisis realizados con la técnica de triangulación metodológica.

Para diferenciar los informes de las tres etapas, entrevista 1, 2 y triangulación, las categorías de la triangulación con la entrevista1 la categoría tendrá el prefijo: III-A Categoría y la triangulación con la entrevista 2 tendrá el prefijo: III-B Categoría.

Informe de triangulación metodológica con resultados de desempeño clínico - prueba de conocimiento y primera entrevista

En esta etapa se muestran las convergencias y correlaciones de los resultados obtenidos en la etapa inicial de esta investigación, que estuvieron orientados a evaluar desempeños clínicos y progresos de conocimientos en los grupos caso y control después de haber desarrollado un caso clínico de hipertermia maligna, en dos contextos, el tradicional y la intervención de escenario de simulación de alta fidelidad, con las etapas de entrevistas, las que complementaron y profundizaron los hallazgos obtenidos. Los análisis fueron reportados uniendo y complementando los resultados cuantitativos y cualitativos más relevantes.

Del total de 27 estudiantes, se pudo realizar 25 entrevistas en la primera etapa (14 del grupo de simulación y 11 de estudio de caso) y 11 en la segunda (6 del grupo de simulación y 5 de estudio de caso). El análisis con la técnica de triangulación se realizó con la información recolectada en cada etapa.

III-A Categoría 1 Relación entre resultados de desempeño clínico - prueba de conocimiento y control de emociones durante la intervención

Respecto al estado emocional percibido por los estudiantes mientras tomaban decisiones durante la experiencia de escenario de simulación de alta fidelidad o estudio de caso, se observó que los estudiantes manifestaron en su mayoría (11) lograban regular sus emociones, 5 no lo hacían. Los estudiantes que obtuvieron un desempeño clínico excelente fueron 8, la mayoría (5) señalaron que ellos lograban regular sus emociones de nerviosismo, ansiedad o simil durante el desarrollo del caso clínico, 2 pertenecían al grupo de simulación y 3 al de estudio de caso.

De los 3 estudiantes que no lograron controlar sus emociones, 2 correspondían al grupo de simulación y 1 a estudio de caso, tal como lo muestra la tabla siguiente:

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Control de emociones**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Excelente	Regulado	SAF	1(A09)	1 (A10)	
		EC			3 (B01-B03-B13)
	No-Regulado	SAF		1 (A08)	1 (A11)
		EC		1 (B07)	

En los participantes que obtuvieron un nivel de desempeño clínico básico (5), 4 regularon sus emociones y 1 no lo hizo, tal como lo muestra la tabla siguiente:

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Control de emociones**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Básico	Regulado	SAF		1 (A14)	1 (A13)
		EC	1 (B08)		1 (B06)
	No-Regulado	EC			1 (B02)

De los 3 estudiantes con desempeño clínico insuficiente, 2 regularon sus emociones y 1 no lo hizo, tal como lo muestra la tabla siguiente:

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Control de emociones**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Insuficiente	Regulado	EC			2 (B10-B11)
	No-Regulado	SAF			1 (A12)

En las tablas se puede observar que la regulación de emociones percibida durante el desarrollo del caso clínico durante las intervenciones tienden a relacionarse más con los estudiantes que obtuvieron un desempeño excelente (8), más que con los de desempeño insuficiente (3).

En la totalidad, tienden a regular más las emociones el grupo de estudio de caso (7) que el de simulación (4). En relación al progreso de la prueba pre y postest se observó que los estudiantes que obtuvieron niveles superior y regular se focalizaron más en los rendimientos de desempeños clínicos excelente (4) y básico (2). No hubo tendencia entre grupos de estudio.

III-A Categoría 2 Relación entre resultados de desempeño clínico - prueba de conocimiento y definición de Toma de decisión.

En esta categoría se obtuvieron 26 referencias que definían toma de decisión como curso de acción, interacción de elementos, proceso de razonamiento y hubo narraciones que complementaban las subcategorías anteriores.

Del grupo que obtuvo un nivel de desempeño excelente (13), 5 definieron el proceso de toma de decisión como un curso de acción, 2 lo describieron como Interacción de elementos, 5 lo establecieron como un proceso de razonamiento, 1 estudiante señaló las dos definiciones, curso de acción y proceso de razonamiento, tal como lo muestra la tabla siguiente:

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Definición toma de decisión**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Excelente	Curso de acción	SAF	1 (A07)	2 (A04-A10)	1 (A11)
		EC			1 (B13)
	I. de elementos	SAF		1 (A08)	
		EC			1 (B03)
	P. de razonamiento	SAF	3 (A03-A06-A09)		
		EC		1 (B07)	1 (B01)
	Curso de acción + P. de razonamiento	SAF		1 (A01)	

En relación al grupo que obtuvo un desempeño nivel básico se observa que 3 participantes otorgan la definición de curso de acciones a la toma de decisión y 4

asignan interacción de elementos. Respecto a la prueba de conocimientos, 3 estudiantes obtuvieron nivel excelente y regular y 4 insuficiente. Al igual que el grupo anterior, dos estudiantes proporcionan una segunda definición a la toma de decisión, relacionada con el proceso de razonamiento, tal como lo muestra la tabla siguiente:

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Definición toma de decisión**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Básico	Curso de acción	SAF		2 (A02-A14)	1 (A13)
		EC			2 (B02-B03)
	I. de elementos	SAF			1 (A05)
		EC		1 (B04)	2 (B05-B06)

En el grupo que alcanzó un nivel insuficiente en desempeño clínico, se puede apreciar que 2 definen toma de decisión como curso de acciones y 1 como proceso de razonamiento, tal como lo muestra la tabla siguiente:

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Definición toma de decisión**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Insuficiente	Curso de acción	SAF			1 (A12)
		EC			1 (B11)
	I. de elementos	EC			1 (B10)

En el grupo de nivel excelente, básico e insuficiente, percibieron mayormente la toma de decisión como curso de acción, interacción de elementos y proceso de razonamiento. En el grupo de resultado de desempeño excelente, hubo una tedencia en el grupo de simulación de definir toma de decisión como curso de acción y proceso de razonamiento.

Es interesante lo que se observó en el grupo de nivel excelente, los resultados más altos en progreso de pre a postest se centralizaron en este grupo, 9 estudiantes obtuvieron una calificación de superior y regular y 4 de escaso. En cambio en el grupo

básico e insuficiente, los niveles de progreso de conocimiento oscilaron entre regular y escaso. Hubo tendencia en el postest nivel superior y el grupo de simulación.

III-A Categoría 3 Relación entre resultados de desempeño clínico - prueba de conocimiento y Presencia de modelo durante la toma de decisión.

Todos los estudiantes mencionaron que utilizaban un modelo o esquema para procesar la información y tomar decisiones.

En el grupo de resultados de desempeño clínico excelente se observó que la mayoría pertenecían al grupo de simulación, es interesante que los mejores resultados en progreso de conocimientos también se sitúan en este grupo (4 estudiantes nivel superior y 5 regular).

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Presencia de modelo durante la toma de decisión**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Excelente	Presencia de modelo	SAF	4 (A03-A06-A07-A09)	4 (A01-A04-A08-A10)	1 (A11)
		EC		1 (B07)	3 (B01-B03-B13)

De todos los estudiantes que mencionaron tener un modelo y tuvieron un desempeño básico, la mayoría pertenecía al grupo estudio de caso (5), 4 eran del grupo de simulación. De los 9, 1 alcanzó el nivel superior en la prueba de conocimiento, 3 obtuvieron regular y 5 escaso.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Presencia de modelo durante la toma de decisión**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Básico	Presencia de modelo	SAF		2 (A02-A14)	2 (A05-A13)
		EC	1 (B08)	1 (B04)	3 (B02-B05-B06)

Los estudiantes que obtuvieron un resultado de desempeño insuficiente y que señalan utilizar un modelo durante la toma de decisión 2 pertenecían al grupo de estudio de caso y 1 a simulación. Todos obtuvieron un nivel escaso en la prueba de conocimientos.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Presencia de modelo durante la toma de decisión**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Insuficiente	Presencia de modelo	SAF			1 (A12)
		EC			2 (B10-B11)

Al comparar los grupos que alcanzaron los niveles de desempeño excelente, básico e insuficiente, se puede notar que todos mencionan tener un modelo durante el proceso de toma de decisión, por lo tanto el predominio en el relato es la existencia de un modelo o algoritmo en ambos grupos y en todos los niveles de desempeño y conocimiento.

III-A Categoría 4 Relación entre resultados de desempeño clínico - prueba de conocimiento y factores facilitadores para la toma de decisión.

De los 13 estudiantes que obtuvieron un desempeño excelente, 5 indican solo un factor facilitador la capacidad profesional y el contexto de la toma de decisión, el resto menciona 2 y 3 factores.

La distribución fue 4 mencionaron la propia capacidad profesional como el factor facilitador y 1 señaló el contexto, todos pertenecen al grupo de simulación. 5 de los participantes indicaron 2 factores facilitadores capacidad profesional y contexto y 3 estudiantes mencionaron los 3 factores capacidad profesional, contexto y naturaleza de la toma de decisión.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Factores facilitadores**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Excelente	Capacidad profesional	SAF	2 (A03-A09)	2 (A08-A10)	
		EC			
	Contexto de toma de decisión	SAF		1 (A01)	
		EC			
	Capacidad profesional + Contexto de toma de decisión	SAF	1 (A07)	1 (A04)	1 (A11)
		EC		1 (B07)	1 (B03)
	Capacidad profesional + Contexto de toma de decisión + Naturaleza de toma de decisión	SAF	1 (A06)		
		EC			2 (B01-B13)

Los estudiantes que obtuvieron un nivel básico de desempeño clínico fueron 9, de los cuales 4 refieren solo un factor, la capacidad profesional, 1 pertenece al grupo de simulación y 3 al de estudio de caso. 3 participantes señalaron 2 factores facilitadores capacidad profesional y contexto, la distribución fue 2 pertenecientes al grupo de simulación y 1 al de estudio de caso. Asimismo 1 participante señaló 2 factores contexto y naturaleza de la toma de decisión perteneciente al grupo de simulación. Y 1 estudiante del grupo de estudio de caso indicó los 3 factores facilitadores de toma de decisión.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Factores faciltadores**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Básico	Capacidad profesional	SAF			1 (A13)
		EC		1 (B04)	2 (B02-B06)
	Capacidad profesional + Contexto de toma de decisión	SAF		1 (A02)	1 (A05)
		EC	1 (B08)		
	Contexto de toma de decisión + Naturaleza de toma de decisión	SAF		1 (A14)	
		EC			
	Capacidad profesional + Contexto de toma de decisión + Naturaleza de toma de decisión	SAF			
		EC			1 (B05)

De los 3 estudiantes que tuvieron un nivel de desempeño insuficiente, 1 pertenecía al grupo de simulación y señaló 1 factor facilitador, la capacidad profesional, 2 mencionaron la capacidad profesional y el contexto, ambos pertenecientes al grupo de estudio de caso.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Factores facilitadores**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Insuficiente	Capacidad profesional	SAF			1 (A12)
		EC			
	Capacidad profesional + Contexto de toma de decisión	SAF			
		EC			2 (B10-B11)

En la categoría de desempeño excelente habría una leve tendencia como factor facilitador, la capacidad profesional seguido por el contexto y refieren menos la

naturaleza de la toma de decisión. Asimismo habría una tendencia en el grupo de simulación a mencionar más como factor facilitador la capacidad profesional y contexto. En relación al progreso de conocimiento, en este grupo se concentran mayormente los estudiantes con los mejores resultados tanto de superiores y regulares, solo hay 4 de nivel escaso. En el grupo de desempeño insuficiente, los estudiantes mencionan dos facilitadores, la capacidad profesional y el contexto de la toma de decisión.

En esta categoría una subcategoría emergente relacionada con el conocimiento y experiencia, (tal como lo muestra la figura 19) los describen como elementos que colaboran positivamente en la toma de decisiones clínicas, la que se relaciona con las capacidades profesionales y esta integrada a esta subcategoría.

III-A Categoría 5 Relación entre resultados de desempeño clínico - prueba de conocimiento y factores obstaculizadores para la toma de decisión.

De los 11 estudiantes que obtuvieron un desempeño excelente, 6 indican solo un factor obstaculizador la capacidad profesional y el contexto de la toma de decisión, el resto menciona 2 factores.

Se distribuyeron de la siguiente manera, 2 estudiantes señalaron la capacidad profesional, pertenecientes al grupo de simulación, 4 mencionan el contexto de los cuales 1 era del grupo de simulación y 3 de estudio de caso. De los 5 que señalaron 2 factores obstaculizadores relacionados con la capacidad profesional, 4 pertenecían al grupode simulación y 1 al de estudio de caso.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Factores obstaculizadores**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Excelente	Capacidad profesional	SAF	2 (A03-A06)		
		EC			
	Contexto de toma de decisión	SAF			1 (A11)
		EC		1 (B07)	2 (B03-B13)
	Capacidad profesional + Contexto de toma de decisión	SAF	2 (A07-A09)	2 (A01-A04)	
		EC			1 (B01)

La distribución que se observó en el grupo de estudiantes que obtuvo un nivel de desempeño básico, fue la siguiente, 2 mencionaron la capacidad profesional, 1 pertenecía al grupo de simulación y el otro al de estudio de caso. 5 señalaron el contexto de la toma de decisión, de los cuales 1 pertenecía al grupo de simulación y 4 al de estudio de caso. 2 revelaron 2 factores, capacidad profesional y contexto, ambos pertenecían al grupo de simulación.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Factores obstaculizadores**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Básico	Capacidad profesional	SAF			1 (A13)
		EC			1 (B05)
	Contexto de toma de decisión	SAF		1 (A14)	
		EC	1 (B08)	1 (B04)	2 (B02-B06)
	Capacidad profesional + Contexto de toma de decisión	SAF		1 (A02)	1 (A05)
		EC			

En el grupo de estudiantes que obtuvieron un nivel de desempeño insuficiente, los factores obstaculizadores mencionados se distribuyeron de la siguiente manera, 1

estudiante del grupo de estudio de caso menciona la capacidad profesional, 1 señala contexto perteneciente al grupo de simulación y 2 mencionan 2 factores a la vez capacidad profesional y contexto, ambos pertenecían al grupo de estudio de caso.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Factores obstaculizadores**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Insuficiente	Capacidad profesional	SAF			
		EC			1 (B10)
	Contexto de toma de decisión	SAF			1 (A12)
		EC			
	Capacidad profesional + Contexto de toma de decisión	SAF			
		EC			1 (B11)

En el grupo de nivel de desempeño excelente hay una tendencia a señalar mayormente como factor obstaculizador el contexto de la toma de decisión y posteriormente la capacidad profesional, en el grupo de simulación.

Es importante agregar que tal como se señaló en el informe anterior, hubo una categoría emergente como factor obstaculizador, la relacionada con el estado o condición personal, en la que se agruparon los relatos relacionadas con cansancio, estrés, nerviosismo como factor obstaculizador en la toma de decisión, en este grupo de 6 participantes, 5 pertenecían al grupo de simulación y 1 al de estudio de caso, 4 con desempeños excelentes y 2 básicos.

Es interesante que se mencionan como factores obstaculizadores los aspectos relacionados con la capacidad profesional y el contexto, no se señala en ninguno de los grupos la naturaleza de la toma de decisión. En relación al progreso de pre y postest el grupo de mejores resultados se concentra mayormente en el grupo de desempeño excelente.

III-A Categoría 6 Relación entre resultados de desempeño clínico - prueba de conocimiento y dimensión conocimiento con lecturas y clase.

De los 4 estudiantes con desempeño excelente, 3 mencionaron el conocimiento proposicional, de los cuales 2 pertenecían al grupo simulación y 1 al estudio de caso. Solo 1 mencionó el conocimiento proposicional y no proposicional, este pertenecía al grupo simulación.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Dimensión conocimiento**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Excelente	Conocimiento proposicional	SAF		1 (A10)	1 (A11)
		EC		1 (B07)	
	Conocimiento proposicional + no proposicional	SAF	1 (A07)		
		EC			

En el grupo de estudiantes de nivel básico, 1 estudiante señaló el conocimiento proposicional, perteneciente al grupo de estudio de caso y 1 mencionó el conocimiento proposicional y no proposicional, perteneciente al grupo de simulación.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Dimensión conocimiento**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Basico	Conocimiento proposicional	SAF			
		EC		1 (B04)	
	Conocimiento proposicional + no proposicional	SAF			1 (A05)
		EC			

En el grupo de nivel de desempeño insuficiente solo 1 estudiante mencionó el conocimiento proposicional, perteneciente al grupo de estudio de caso.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Dimensión conocimiento**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Insuficiente	Conocimiento proposicional	SAF			
		EC			1 (B10)

En esta correlación se observó una leve tendencia del conocimiento proposicional en el grupo de simulación y de nivel de desempeño excelente. Ellos consideraron que la lectura de los artículos contribuyeron como conocimiento en su proceso de aprendizaje, y como un elemento previo para enfrentar posteriormente la experiencia de atención de un paciente con hipertermia maligna en ambas estrategias, simulación y estudio de caso.

No se observó una clara diferencia de los conocimientos proposicionales y no proposicionales entre los grupos de simulación y estudio de caso.

III-A Categoría 7 Relación entre resultados de desempeño clínico - prueba de conocimiento y Dimensión cognición durante la experiencia.

De los 8 estudiantes del grupo de nivel de desempeño excelente, 8 señalaron que la intervención había sido un aporte para desarrollar las habilidades cognitivas, de los cuales 7 pertenecían al grupo de simulación y 1 al de estudio de caso.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Dimensión cognición**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Excelente	Fue un aporte	SAF	4 (A03-A06-A07-A09)	3 (A01-A04-A08)	
		EC		1 (B07)	

De los 3 estudiantes de desempeño nivel básico, 2 del grupo de simulación mencionaron que la estrategia fue un aporte para su cognición y 1 del estudio de caso percibió que la estrategia también era un aporte, sin embargo agrega en la entrevista que

también encontraba que la simulación era más entretenida y permitía aprender aspectos más específicos de su practica clínica relacionados con la realidad y el liderazgo:

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Dimensión cognición**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Básico	Fue aporte para la cognición	SAF		1 (A02)	1 (A05)
		EC			
	Fue aporte + No fue aporte para la cognición	SAF			
		EC	1 (B08)		

Relatos de estudiante B08:

Aporte:

> *"Si, por que fue haber revisado el tema previo y tener un tema mental de lo que uno haría en caso de enfrentar el caso".*

No fue un aporte:

> *"....encontré que fue más entretenido que el estudio de caso por que era más fácil de ver los aspectos prácticos del manejo del Dantrolén y como cargarlo, ya que cuando vi la parte teórica no puse mucha atención y de hecho cuando hice la parte online lo hice mal, no me acordaba cuanto miligramos era y después vi lo importante que era, me acordé de cómo cargarlo y cuanto era y lo otro me sentí un poco sola nunca me había pasado que era como que yo estaba al mando y siempre somos como un staff y ayer era como yo y el equipo....."*
>
> *".....era más realista era como tomar decisiones y responsabilidades parecidas a la realidad, que en general cuando estamos en pabellón y pedimos ayuda y llega alguien que es como el soporte y aquí uno era como eso".*

Un estudiante de nivel de desempeño insuficiente percibió que el estudio de caso había sido una estrategia que aportó en su desarrollo de cognición.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Dimensión cognición**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Insuficiente	Fue un aporte para la cognición	SAF			
		EC			1 (B10)

En los grupos de estudio, se observó una notoria tendencia del grupo con nivel de desempeño excelente y sometido a simulación a considerar el escenario de simulación como una estrategia que aporta en las habilidades de cognición (7), que el grupo de estudio de caso (1).

También se observó que en el grupo de simulación tuvo progresos superiores que el de estudio de caso.

III-A Categoría 8 Relación entre resultados de desempeño clínico - prueba de conocimiento y aporte de la intervención en la habilidad de toma de decisión para el escenario de evaluación.

De los 7 estudiantes con nivel de desempeño excelente, 4 del grupo de simulación y 3 del estudio de caso opinaron que la intervención les aportó en las habilidades de toma de decisión como entrenamiento para ser utilizadas en el escenario final de evaluación.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Intervención y toma de decisión**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Excelente	Fue aporte la intervención	SAF	2 (A03-A09)	1 (A01)	1 (A11)
		EC			3 (B01-B03-B13)

De los 7 estudiantes que obtuvieron un nivel básico en desempeño clínico, todos mencionan que la intervención fue un aporte, 4 realizaron simulación y 3 estudio de caso. La distribución es equivalente al grupo de nivel de desempeño excelente.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Intervención y toma de decisión**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Básico	Fue aporte la intervención	SAF		2 (A02-A14)	2 (A05-A13)
		EC			3 (B02-B05-B06)

No hubo estudiantes del nivel insuficiente que opinaran en esta categoría.

En ambos grupos se observa una equivalencia en los grupos de desempeños excelente y básico y los relatos sobre el aporte de la estrategia, es interesante que todos los estudiantes de estos grupos perciben que tanto el estudio realizado en plataforma y en el escenario de simulación les contribuyó en el aprendizaje o entrenamiento de la habilidad toma de decisión para después ser utilizada en el escenario de evaluación.

III-A Categoría 9 Relación entre resultados de desempeño clínico - prueba de conocimiento y obstaculización de la intervención en la habilidad de toma de decisión para el escenario de evaluación.

En esta categoría, la simulación o estudio de caso, puede ser percibida como no solo como una contribución sino también podría ser considerada como obstáculo o como generador de limitaciones durante el aprendizaje de la habilidad de tomar decisiones clínicas, tal como se mencionó y revisó anteriormente en este estudio.

De los 3 estudiantes con nivel de desempeño excelente y que consideraron que la intervención fue o tuvo limitaciones para su aprendizaje en la habilidad de toma de decisiones, 2 pertenecían al grupo de simulación y 1 al de estudio de caso. Las referencias de los estudiantes se enfocan principalmente en el estudiante A01 en el poco estudio previo, en el estudiante A11 en la vergüenza que le produjo estar entre personas que manejaban mucho más el tema que ella, en el estudiante del grupo de estudio de caso B01, el no tener los resultados de los exámenes de sangre.

Es importante mencionar que los grupos contaban con la misma información del caso clínico desarrollado en ambos grupos de intervención, simulación y estudio de caso, manejo de crisis con un paciente con hipertermia maligna.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Intervención y toma de decisión**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Excelente	Fue limitación	SAF		1 (A01)	1 (A11)
		EC			1 (B01)

Relato del estudiante A01:

> *"Me faltaba el conocimiento teórico, no tenía idea, en la 1ª fue más evidente y en la 2ª había leído algo más pero no cachaba, o sea yo lo hacia por que había que hacerlo pero porqué? o cómo funciona el Dantrolén? no tenía idea"*

Relato del estudiante A11:

> *"Es que al principio me sentí como avergonzada o sea yo me di vergüenza ante el equipo, me dio como plancha ante ellos por que ellos sabían mucho y que yo sabía poco….. mira Vxxxxx por ejemplo, que era el enfermero sabía mucho y yo, que era como la que tenía que comandar el equipo no sabía nada"*

Relato del estudiante B01:

> *"Cuando uno está en el momento, uno tiene que actuar en base a los resultados que tiene también, no puede empezar a ponerle de todo al paciente sin saber que es lo que tiene en la sangre, que nivel de potasio tiene, que nivel de sodio tiene, como que eso me faltó en el estudio de caso que después en la simulación".*

De los 4 estudiantes que obtuvieron un nivel de desempeño básico 1 pertenecía al grupo de simulación y 3 al de estudio de caso.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Intervención y toma de decisión**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Básico	Fue limitación	SAF		1 (A02)	
		EC	1 (B08)	1 (B04)	1 (B06)

De los 2 estudiantes con nivel de desempeño insuficiente, ambos pertenecían al grupo de estudio de caso. El estudiante B10 señala que en la intervención la limitación fue no

tener retroalimentación porque esta le hubiese proveído mayor comprensión. Y el estudiante B11 menciona que percibió que no fue un aporte.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Intervención y toma de decisión**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Insuficiente	Fue limitación	SAF			
		EC			2 (B10-B11)

Relato del estudiante B10:

> *"No tener retroalimentación, si por que puede ser que lo que dice allí y lo que yo entiendo no sea lo mismo"*

Relato del estudiante B11:

> *"Honestamente no sé si me ayudó mucho el estudio de caso o sea el estudio de caso en realidad me ayudó como a recapitular lo que había leído, pero yo creo que si hubiera leído lo mismo me hubiera presentado al estudio de caso, yo creo que me hubiera ido similar, yo creo que hubiera sido algo similar…. pero no creo que me haya hecho como mayor aporte, algo así".*

De la totalidad, la limitación que percibieron 3 estudiantes con nivel de desempeño excelente durante las estrategias para ejercitar sus habilidades clínicas se focalizaron más en las capacidades personales que en la propia intervención. En los participantes del grupo de simulación, un relato señaló el poco estudio previo para enfrentar el escenario, sin embargo obtuvo un desempeño alto, probablemente este estudiante tenía un conocimiento suficiente en el segundo escenario como para enfrentar y resolver el caso clínico a través de tomas de decisiones acertadas, asimismo podría haber jugado un rol importante la memoria o recuerdo de la primera simulación en el desarrollo del escenario de evaluación.

No se observó una tendencia del grupo de desempeño excelente y los grupos de estudio simulación y estudio de caso.

III-A Categoría 10 Relación entre resultados de desempeño clínico - prueba de conocimiento y dimensión metacognición.

En esta investigación la reflexión o dimensión de metacognición se realizó en la etapa final del estudio de caso y en el escenario de simulación. La reflexión en ambas estrategias se efectuaba con preguntas pre-establecidas, y se debían desarrollar, en el estudio de caso por el estudiante en forma autónoma, en el escenario de simulación la reflexión se realizaba con un debriefer o profesor que dirige las preguntas y la discusión con un grupo de estudiantes.

De los 11 estudiantes con nivel de desempeño excelente, 3 señalaron que durante la etapa final de reflexión del escenario de simulación y del estudio de caso pudieron lograr la autoreflexión, 2 percibieron la reflexión les instó a modificar sus marcos de cognición, 4 señalaron que realizaron autoreflexión y realizaron cambios cognitivos, y 2 realizaron autoreflexión sin embargo fue un aporte insuficiente. En este grupo de nivel de desempeño excelente, se observó que el grupo de simulación perciben que realizaron autoreflexión y lograron modificar conductas anteriores (7) más que los estudiantes del grupo de estudio de caso (4).

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Dimensión metacognición**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Excelente	Autoreflexión	SAF		1 (A08)	
		EC			2 (B03-B13)
	Marcos modificables	SAF	1 (A03)	1 (A04)	
		EC			
	Autoreflexión + Marcos modificables	SAF	1 (A09)	2 (A01-A10)	1 (A11)
		EC			
	Autoreflexión + Aporte insuficiente	SAF			
		EC		1 (B07)	1 (B01)

Relato de estudiante A08 (Autoreflexión):

> *"Que para esto sirve la simulación por que uno hace esto un tipo de feedback, hacia atrás y se recuerda y se te viene todo así a la mente, todas las cosas que tienes que hacer, yo creo que vivir la experiencia es algo súper potente para la memoria".*

Relato de estudiante A03 (Marcos modificables)

> *"Aprender de nuestros propios errores y uno ve como los puntos clave de la situación, que era lo importante y después cuando uno vuelve a leer el tema es mucho más fácil, entonces uno vuelve a leer el paper uno dice oye esto es súper importante y uno como que se da cuenta de cosas que la primera vez las dejó pasar".*

Relato de estudiante B01 (Autoreflexión y aporte insuficiente):

> *"Sí, pero no me acuerdo si eran efectivamente las de manejo como más específicas o eran otras preguntas por que habían unas de conocimiento primero"*

Relato de estudiante B07 (Autoreflexión y aporte insuficiente):

> *"O sea me acuerdo que hice todo el estudio de caso pero no me acuerdo de esas preguntas"*

En los relatos de los estudiantes se observa que durante la etapa final de las estrategias que se relaciona con la dimensión de metacognición, ellos logran realizar autoreflexión y reconocen realizar cambios cognitivos que darán sentido a su próxima acción, la mayoría pertenece al grupo de simulación (7), solo 2 pertenecen al grupo de estudio de caso. En este mismo grupo 2 estudiantes (B01 y B07) de este último grupo realizan autoreflexión sin embargo se codificó como aporte insuficiente debido a que mencionan que recordaban parcialmente las preguntas, completaron todo el desarrollo sin embargo esas preguntas no las consideraron importantes o no fueron significativas.

De los 3 estudiantes que obtuvieron un nivel básico de desempeño, 2 percibieron que realizaron autoreflexión los que pertenecían al grupo de simulación y 1 participante del grupo estudio de caso señaló que fue un aporte insuficiente.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Dimensión metacognición**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Básico	Autoreflexión	SAF		1 (A14)	1 (A13)
		EC			
	Aporte insuficiente	SAF			
		EC			1 (B06)

En este grupo de nivel de desempeño insuficiente solo 1 estudiante perteneciente al grupo de estudio de caso percibió que logró realizar autoreflexión.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Dimensión metacognición**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Insuficiente	Autoreflexión	SAF			
		EC			1 (B10)

Relato estudiante B10 (Autoreflexión):

"Me hizo auto reflexionar en lo que había leído y haces que te auto analices pero no tenía el feedback y si alguien me dice perfecto tu enfoque es correcto o es incorrecto".

En la correlación de desempeño clínico y dimensión metacognición se observó una tendencia del nivel excelente, de la realización de metacognición en el grupo de simulación (7), en el nivel insuficiente solo hubo 1 estudiante perteneciente al grupo estudio de caso. En el grupo que obtuvo un nivel de desempeño excelente se observó que los relatos en relación a la dimensión de metacognición, se refieren a que realizaron autoreflexión y lograron modificar conductas.

III-A Categoría 11 Relación entre resultados de desempeño clínico - prueba de conocimiento y tiempo entre intervención y evaluación.

De los 9 estudiantes con nivel de desempeño excelente y que consideraron que el tiempo entre la intervención y la evaluación realizada, 5 pertenecían al grupo de simulación y 4 al de estudio de caso.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Tiempo intervención y evaluación**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Excelente	Tiempo adecuado	SAF	2 (A04-A09)	2 (A08-A10)	1 (A11)
		EC		1 (B07)	3 (B01-B03-B13)

Relato estudiante A04:

> *"Yo creo que el tiempo esta súper bien como para darse cuenta de cuanto uno fija los conocimientos en algo que después uno no revisa, o sea en el caso de nosotros que tenemos tanto que hacer yo no lo reviso entonces y así uno se da cuenta de cuanto se acuerda"*

Relato estudiante A11:

> *"Fue adecuado, por que servía para decir como con más certeza si me sirve o no me sirve, por que para la primera simulación estudié harto pero para la segunda no tanto y eso que siento que lo hice mejor, necesité menos estudio, como que esto ya me lo aprendí"*.

De los 6 estudiantes que obtuvieron nivel de desempeño básico, la mayoría (5) consideraron que el tiempo entre la intervención y la evaluación fue adecuado, 2 pertenecían al grupo de simulación y 3 al de estudio de caso. Solo 1 estudiante del grupo de estudio de caso consideró el tiempo inadecuado.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Tiempo intervención y evaluación**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Básico	Tiempo adecuado	SAF		1 (A14)	1 (A13)
		EC		1 (B04)	2 (B02-B06)
	Tiempo inadecuado	SAF			
		EC	1 (B08)		

Solo 1 estudiante con nivel de desempeño insuficiente, del grupo de estudio de caso consideró que el tiempo entre la intervención y la evaluación fue inadecuado.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Tiempo intervención y evaluación**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Insuficiente	Tiempo inadecuado	SAF			
		EC			1 (B11)

Relato estudiante B11:

> *"Yo creo que no debería dejarse pasar 1 semana entre que uno hace el estudio teórico y la simulación por que para mi la simulación es un elemento vital, actualmente en la enseñanza médica yo creo que muchas cosas la simulación es y yo creo que se deja pasar mucho tiempo entre la parte teórica y las parte practica como que uno va disociando ese conocimiento".*

En el relato de los estudiantes se observa que mayoritariamente perciben que el tiempo fue adecuado entre la intervención y la evaluación (15 días a 3 semanas), debido a que ellos pudieron comprobar si los conocimientos habían sido adquiridos e integrados, enfatizan que si se hubiese realizado la evaluación en un periodo menor, podrían interpretar que solo estaban realizando una repetición de contenidos. Hubo una leve diferenciación entre el nivel de desempeño excelente y grupos de simulación.

III-A Categoría 12 Relación entre resultados de desempeño clínico - prueba de conocimiento e influencia de profesor como modelo en la toma de decisión.

De los 13 estudiantes con nivel de desempeño excelente 12 señalaron que tienen un modelo y/o se identifican con un médico cuando están tomando decisiones, 8 pertenecían al grupo de simulación y 4 al de estudio de caso. En este grupo de nivel excelente solo 1 estudiante mencionó que no se identificaba con un medico como modelo para tomar decisiones.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Presencia de profesor como modelo**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Excelente	Modelo presente	SAF	3 (A06-A07-A09)	4 (A01-A04-A08-A10)	1 (A11)
		EC		1 (B07)	3 (B01-B03-B13)
	Modelo ausente	SAF	1 (A03)		
		EC			

Referencia estudiante A08 (Modelo presente):

> *"Si de hecho hay tutores y médicos a los cuales tu admiras y que siempre te marcan profesionalmente y otros en la manera en como se relacionan con nosotros, por que hay algunos realmente excelentes, pero en el día a día no tienen buenas relaciones con los que trabajan pero el que uno no olvida es ese que te marcó por como se desenvuelve en su vida profesional".*

Referencia estudiante A03 (Modelo ausente):

> *"Yo creo que uno se tiene que aprovechar de sus propias fortalezas y ver en el fondo que cosas del resto uno puede sacar y que cosas en realidad van conmigo porque puede ser que hagan cosas que no están dentro de mis habilidades, entonces yo creo que uno va aprendiendo de todo un poco y después arma sus propios esquemas".*

De los 9 estudiantes que obtuvieron un nivel básico, 8 mencionaron que tenían un modelo o se recordaban un profesor cuando tomaban decisiones, 1 señaló no tener modelo.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Presencia de profesor como modelo**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Básico	Modelo presente	SAF		2 (A02-A14)	1 (A05)
		EC	1 (B08)	1 (B04)	3 (B02-B05-B06)
	Modelo ausente	SAF	1 (A13)		
		EC			

De los 3 estudiantes que obtuvieron un nivel de desempeño insuficiente, 2 señalaron tener un modelo de profesor y 1 estudiante del grupo de estudio de caso mencionó que no lo tenía.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Presencia de profesor como modelo**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Insuficiente	Modelo presente	SAF			1 (A12)
		EC			1 (B10)
	Modelo ausente	SAF			
		EC			1 (B11)

Relato estudiante B11 (Modelo ausente):

> *"Han habido varias personas durante la carrera, como que han ido ayudándome, como orientando la conducta de uno, pero creo que nunca he conocido como alguien y así quiero ser como él, no".*

En la correlación de los resultados el grupo que obtuvo un nivel de desempeño excelente y modelo de profesor presente, se observó una tendencia del grupo de simulación. En el nivel de desempeño insuficiente, no se observó una tendencia marcada.

En el progreso de pretest a postest nivel superior hubo tendencia en el grupo de simulación por sobre el de estudio de caso.

III-A Categoría 13 Relación entre resultados de desempeño clínico - prueba de conocimiento y característica(s) del profesor que influenció(aron) su accionar para tomar decisiones clínicas.

De los 12 estudiantes que obtuvieron nivel de desempeño excelente, 7 mencionaron como característica relevante que recordaban del profesor para tomar decisiones sus habilidades clínicas, dentro de ellos 3 pertenecían al grupo de simulación y 4 a estudio de caso. En este mismo grupode nivel excelente 5 estudiantes del grupo de simulación señalaron dos carácterísticas del profesor habilidades clínicas y conocimiento clínico.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Características del profesor para toma de decisión**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Excelente	Habilidades clínicas	SAF	1 (A07)	2 (A01-A04)	
		EC		1 (B07)	3 (B01-B03-B13)
	Habilidades clínicas + Conocimiento clínico	SAF	2 (A06-A09)	2 (A08-A10)	1 (A11)
		EC			

Referencia estudiante A01 (Habilidades clínicas):

> *"Después la conversa con el doctor que era un gallo que tenía mucho más experiencia que yo que había visto mil veces esta cuestión, instruidísimo en el tema, te decía "bien pero fijate más en eso" y daba los tips del tema y vas haciendo la mano al final".*

Referencia estudiante A09 (Habilidades clínicas y conocimiento clínico):

> *"La tranquilidad, eso es súper importante ya que son personas con más experiencia manejan mejor el estrés y lo otro es el orden mental, siempre tener bien integrado una estructura de enfrentamiento con los pacientes y no tener que improvisar en el minuto"*

Del grupo con nivel de desempeño básico, hubo 8 señalaron que consideraban las características de habilidades clínicas, conocimiento clínico y mencionan un modelo negativo. De los estudiantes que mencionaron las habilidades clínicas la mayoría pertenecen al grupo de simulación, solo 1 corresponde al grupo estudio de caso. 1 estudiante del grupo de estudio de caso menciona el conocimiento clínico del profesor, 2 señala las habilidades clínicas y conocimiento clínico como características y solo 1 refiere las habilidades clínicas y el modelo negativo.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Características del profesor para toma de decisión**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Básico	Habilidades clínicas	SAF		2 (A02-A14)	1 (A05)
		EC	1 (B08)		
	Habilidades clínicas + Conocimiento clínico	SAF			
		EC		1 (B04)	2 (B05-B02)
	Modelo negativo + Habilidades clínicas	SAF			
		EC			1 (B06)

De los 3 estudiantes que obtuvieron un nivel de desempeño insuficiente, 1 señala habilidades clínicas como característica del profesor, 1 nombra 2 caracteristicas (Habilidades clínicas y conocimiento clínico) y 1 menciona 3 (Habilidades clínicas, conocimiento clínico y modelo negativo).

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Características del profesor para toma de decisión**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Insuficiente	Habilidades clínicas	SAF			
		EC			1 (B10)
	Habilidades clínicas + Conocimiento clínico	SAF			1 (A12)
		EC			
	Habilidades clínicas + Conocimiento clínico + Modelo negativo	SAF			
		EC			1 (B11)

Referencia estudiante B11 (Modelo negativo):

> *"Yo creo que he tomado diferentes elementos de que no me gustan, las conductas clínicas, de ciertos aaah el trato al paciente".*

En esta correlación entre los grupos que obtuvieron diferentes niveles de desempeño junto a las características del profesor, se observa que hay una leve tendencia del grupo de simulación (8) a concentrarse en el nivel excelente y con las características de habilidades clínicas y conocimiento clínico del profesor.

En el nivel superior en progreso en conocimiento, se observa una tendencia en el grupo de simulación por sobre el de estudio de caso.

A continuación se muestra una tabla resumen con las principales convergencias y tendencias que se han revisado en este capítulo derivadas de la primera entrevista, se muestran las categorías, las subcategorías y las tendencias que se producen en cada grupo según desempeño excelente e insuficiente y progreso pretest a postest superior y escaso.

Tabla 7

Convergencias y tendencias entre categorías, desempeño excelente-insuficiente y progreso pretest a postest superior y escaso de los grupos en estudio (1era entrevista).

			Desempeño clínico		**Pretest a postest**	
Categorías	**Subcategorías**	**Grupo**	**Excelente**	**Insuficiente**	**Superior**	**Escaso**
1.- Control de emociones durante la toma de decisión.	No regulan	SAF	+	-	-	+
	Regulan	EC	+++	++	-	++
2.- Definición de toma de decisión	Curso de acción, Proceso de razonamiento, Interacción de elementos	SAF	+++	-	+++	-
	Curso de acción, Interacción de elementos	EC	-	+	-	+
3.- Presencia de modelo durante la toma de decisión	Presencia	SAF	+++	+	+++	+
		EC	++	++	-	++
4.- Factores facilitadores	Capacidad profesional, Contexto, Naturaleza de la toma de decisión EMERGENTE: conocimiento y experiencia	SAF	+++	-	+++	+
		EC	-	++	-	++
5.- Factores obstaculizadores	Contexto, Capacidad profesional. EMERGENTE: cansancio	SAF	+++	-	+++	+
		EC	+	++	-	++
6.- Dimensión conocimiento	Conocimiento proposicional	SAF	++	-	+	++
		EC	-	+	-	+

7.- Dimensión cognición - estrategia	Fue un aporte	SAF	+++	-	+++	+
		EC	+	-	-	+
8.- Estrategia como aporte para tomar decisiones	Fue aporte	SAF	+++	(*)	-	+
		EC	++	(*)	-	+++
9.- Estrategia como obstáculo para tomar decisiones	Fue limitación	SAF	++	-	-	-
		EC	+	++	-	+
10.- Dimensión metacognición	Autoreflexión, Marcos modificables	SAF	+++	-	+	-
	Autoreflexión + aporte insuficiente	EC	+	+	-	++
11.- Periodo de tiempo entre Intervención y Evaluación	Tiempo adecuado	SAF	+++	-	++	-
	Tiempo adecuado	EC	++	-	+	++
	Tiempo inadecuado	EC	-	+	-	+
12.- Influencia del profesor como modelo en toma de decisiones	Modelo presente	SAF	++	+	++	+
	Modelo presente	EC	-	-	-	+++
	Modelo ausente	EC	-	+	-	-
13.- Característica del profesor como referente en toma de decisiones	Habilidades clínicas, Conocimiento clínico, Relación positiva, Habilidades de comunicación, Entusiasmo EMERGENTE Modelo negativo (**)	SAF	+++	+	+++	+
		EC	+	++	-	++

Tendencia robusta: +++
Tendencia moderada: ++
Tendencia leve: +
(*) : No hubo Nivel Insuficiente (**): Estudiantes de grupo Estudio de caso.

Resumen y conclusión del capítulo.

En este capitulo se presentaron las correlaciones de los resultados cuantitativos obtenidos en la primera fase de esta investigación y las narraciones de la primera entrevista de la fase cualitativa realizada a los estudiantes.

El propósito fue obtener convergencias de los grupos de estudiantes que lograron los diferentes desempeños clínicos y sus relatos, por lo que se organizó la información obtenida por niveles de logro de desempeño clínico y categorías, diferenciando por la intervención efectuada por los participantes, en grupo de simulación de alta fidelidad o en estudio de caso, según correspondiere.

Se profundizó en indagar las afinidades de los contenidos e interpretaciones en forma sistemática de los ámbitos relacionados con razonamiento clinico, toma de decisión y factores relacionados a este proceso en ambos grupos de estudio.

Los principales resultados de estos análisis fueron que la regulación de emociones es un elemento común en los estudiantes que tuvieron un rendimiento excelente de desempeño clínico. Sin embargo existe una tendencia en los participantes del grupo de estudio de caso, estos regulan más sus emociones que el grupo de simulación, el concepto principal de este grupo se centra en sentirse observado lo que les produce cierta dificultad en el manejo o control del estrés. El estrés o eustres producido en este último grupo podría probablemente aportar a obtener mejores rendimientos en el desempeño clínico.

En relación a la definición que dan los estudiantes a toma de decisión, mayormente en el grupo de desempeño excelente lo conceptualizan como un curso de acción, complementan lo anterior agregando que además es un proceso de razonamiento, este resultado tiene una tendencia en el grupo de simulación más que en el de estudio de caso, también es coincidente con el grupo de desempeño de nivel insuficiente.

Con respecto a la utilización de un modelo durante la toma de decisión, los estudiantes si bien desconocen su patrón de práctica y como este funciona cuando

razonan, todos perciben y manifiestan que siguen una forma o modo de procesar la información que van adquiriendo durante su practica clínica, no hubo diferencia entre los grupos de desempeño clínico y los grupos de estudio.

Dentro de los factores facilitadores para una toma de decisión, en el grupo con mejor nivel de desempeño hubo una tendencia en el grupo de simulación, refirieron principalmente los que estaban relacionados con la propia capacidad profesional, especialmente a la preocupación por tener el conocimiento adecuado y actualizado del cuadro clínico para brindar una atención eficiente, posteriormente mencionaron el contexto donde se toma la decisión que se relaciona con los insumos, maquinarias, equipo de trabajo humano y material y por último señalaron la naturaleza propia de la toma de decisión. En el grupo de nivel insuficiente se repite la capacidad profesional y el contexto, no se menciona la naturaleza de la toma de decisión.

En relación a los factores obstaculizadores, en el grupo de mejor rendimiento en desempeño, hay una tendencia del grupo de simulación es levemente más señalado el contexto de la toma de decisión, seguido por la capacidad profesional. En el grupo de desempeño insuficiente los 2 factores obstaculizadores están nombrados en forma proporcional al de desempeño excelente, con menos relatos.

El razonamiento clínico tiene tres dimensiones, conocimiento cognición y metacognición. Al analizar las respuestas de todos los estudiantes en su mayoría perciben que dentro de la dimensión conocimiento, el conocimiento proposicional, basado en este estudio en la lectura de artículos y una clase teórica de la patología desarrollada en las intervenciones, lo utilizaron más que el no proposicional, basado en experiencia. No hubo una tendencia en los grupos de los diferentes desempeños y los dos conocimientos. Si se observó una leve tendencia en el conocimiento proposicional el grupo de simulación de desempeño excelente.

En relación a la dimensión cognición, este estudio fue diseñado para que las intervenciones fueran las encargadas de aportar mayormente en esta dimensión, a través de la integración, síntesis y aplicación de conocimientos, aportados en la lectura de artículos y clase virtual. Los resultados fueron, que en el grupo de nivel excelente y

mayoritariamente los participantes de grupo de simulación señalan que la intervención fue un aporte para realizar la cognición. En el nivel básico de desempeño, 2 estudiantes mencionan que la estrategia de estudio de caso en general no fue un aporte. La tendencia sobre desarrollar cognición se focaliza más en el grupo de simulación.

En lo concerniente a la percepción de la intervención como aporte y como limitación u obstáculo para la toma de decisión, no se observó tendencias en los grupos con los diferentes desempeños clínicos para las dos categorías de aporte y limitación. Los de nivel excelente y básico lo percibieron más como aporte que limitación tanto en el grupo de simulación como estudio de caso.

En la dimensión metacognición, el grupo con nivel de desempeño excelente, menciona haber conseguido realizar autoreflexión y cambiar los marcos cognitivos que son los que guian el accionar después de haber experimentado la intervención simulación y estudio de caso. El grupo de nivel excelete tiene una tendencia mayor en el grupo de simulación que en el estudio de caso.

Otra aspecto que se analizó fue el tiempo entre el tiempo de intervención y el escenario de evaluación, la mayoría consideró que el periodo entre 15 días y 3 semanas fue adecuado, las razones se focalizan en que los participantes percibieron que lograban saber si el conocimiento que habían adquirido entre el aprendizaje y la evaluación había sido integrado, y no era una simple repetición de información. Hubo una leve tendencia en el grupo excelente y grupo de simulación. Solo 2 personas percibieron que el tiempo era inadecuado, debido a que sentía que el conocimiento adquirido se disociaba o disgregaba.

Un elemento importante fue conocer si los estudiantes tenían la influencia de un profesor como modelo para cuando tomaban decisiones clínicas, los resultados fueron que el grupo de desempeño excelente la mayoría considera o recuerda el actuar de un profesor, hubo una tendencia mayor en el grupo de simulación.

Las características del profesor que influencian la toma de decisión y que predominaron en los relatos de los participantes son la de buen manejo de habilidades clínicas y en segundo lugar el conocimiento clínico que demuestra el profesor. En esta

convergencia se observa una leve tendencia en el grupo de nivel excelente desempeño y grupo de simulación.

En esta investigación, después de la primera entrevista fue necesario realizar un segundo diálogo con los estudiantes, el que tuvo como propósito explorar dos ámbitos, el primero, explorar la percepción de modelos o sistemas utilizados en la toma de decisión clínica y el segundo a profundizar y esclarecer temas de la primera entrevista relacionadas a con las dimensiones de razonamiento clínico y toma de decisión, a continuación se analizará la información de la segunda triangulación con los resultados cuantitativos de la primera etapa y los relatos obtenidos en la segunda entrevista.

Triangulación metodológica con resultados de desempeño clínico - prueba de conocimiento y segunda entrevista.

En esta fase de la investigación se analizarán las convergencias entre los resultados cuantitativos, prueba de conocimiento y desempeño clínico, obtenidos en la primera fase de esta investigación y los relatos de la segunda entrevista orientada a explorar los sistemas o modelos utilizados durante la toma de decisión clínica, basado en la Teoría procesal dual, en los grupos de simulación de alta fidelidad y estudio de caso.

Del total de 27 estudiantes, en la segunda etapa cualitativa se lograron efectuar 11 entrevistas, de los cuales 6 estudiantes pertenecían al grupo de simulación y 5 al de estudio de caso, por lo que el análisis se realizará con la información recolectada.

Los resultados sobre progresos de desempeños clínicos y conocimientos de los estudiantes, fueron recodificados en la primera triangulación. Para proseguir con esta triangulación se utilizará la misma información cuantitativa y se cruzará con las categorías emanadas del análisis de contenido de la segunda entrevista.

III-B Categoría 1 Relación entre resultados de desempeño clínico-prueba de conocimiento y dimensión conocimiento como aporte para el proceso de razonamiento clínico durante la intervención.

La lectura de artículos y la clase virtual (conjunto de datos e información) fueron entregados, bajo la perspectiva que el conocimiento es la primera dimensión dentro del proceso de razonamiento clínico, y es previa a las siguientes dimensiones de cognición y metacognición. Las lecturas y la clase fue realizada inicialmente, antes de las experiencias de las intervenciones, simulación de alta fidelidad y estudio de caso. La pregunta se orientaba a conocer la percepción sobre la contribución de las lecturas y la clase como conocimientos para la integración y aplicación durante las intervenciones.

De los 6 estudiantes que obtuvieron un nivel de desempeño excelente, todos consideraron que la lectura de artículos y la clase virtual sobre la patología hipertermia maligna había sido un aporte para desarrollar los escenarios de simulación y estudio de caso por plataforma. Cinco pertenecían al grupo de simulación y 1 al de estudio de caso.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Dimensión conocimiento**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Excelente	Fue un aporte	SAF	2 (A06-A09)	2 (A01-A04)	1(A11)
		EC			1(B01)

Relato de estudiante A04:

> *"Si por que una vez que te enfrentas al escenario y si no cuentas con los conocimientos, no sabes que hacer, es como una pérdida del escenario, es como darse vueltas, que hago? y al final no llegas nunca al resultado correcto y con los contenidos tú sabes está con la temperatura alta, le subió el co2, tiene esto o esto y vas descartando hasta llegar al cuadro real".*

Relato de estudiante B01:

> *"Sí, claramente, la clase teórica y el estudio de caso me ayudó a repasar la patología y el manejo de la situación en caso que me tocara".*

De los 4 participantes que obtuvieron nivel básico en desempeño clínico, todos consideraron la información previa como un aporte para desarrollar el escenario y el estudio de caso, 1 pertenecía al grupo de simulación y 3 al de estudio de caso.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Dimensión conocimiento**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Básico	Fue un aporte	SAF		1(A02)	
		EC		1(B04)	2 (B06-B09)

El estudiante que tuvo un nivel insuficiente en desempeño clínico, percibió que las lecturas y la clase previa también fueron un aporte.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Dimensión conocimiento**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Insuficiente	Fue un aporte	SAF			
		EC			1 (B11)

Relato de estudiante B11:

> *"Si me sirvieron harto en realidad, sobre todo en el tema de la hipertermia maligna, yo tenía cero conocimiento respecto a eso, sabía muy poco lo que se estudia en la universidad sólo a grandes rasgos, entonces esto seria como la base".*

Al analizar esta correlación se pudo observar que todos los estudiantes, independiente de la intervención y del resultado de sus desempeños, valoran el haber obtenido la lectura de los artículos y la clase, en forma previa a las intervenciones de simulación y estudio de caso, ya que le permitieron enfrentar y resolver el diagnóstico y tratamiento del paciente con Hipertermia maligna.

III-B Categoría 2 Relación entre resultados de desempeño clínico-prueba de conocimiento y dimensión cognición durante la intervención.

La cognición es la segunda dimensión dentro del proceso de razonamiento clínico. Es en donde procesan y aplican los conocimientos adquiridos. Esta etapa de integración de conocimientos se planificó para ser realizada durante las intervenciones. La pregunta se orientaba a conocer la percepción sobre las intervenciones simulación de alta fidelidad o estudio de caso como contribución al proceso de cognición, es decir, si con la intervención habían logrado integrar y aplicar los conocimientos adquiridos previamente.

De los 6 estudiantes que obtuvieron un nivel de desempeño excelente, todos percibieron que lograron realizar el proceso cognitivo con la intervención efectuada, la mayoría pertenecían al grupo de simulación (5).

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Dimensión cognición**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Excelente	La intervención aportó para la cognición	SAF	2 (A06-A09)	2 (A01-A04)	1 (A11)
		EC			1 (B01)

De los 4 estudiantes que obtuvieron un nivel de desempeño básico, 3 apreciaron que la intervención les aportó para la cognición, de los cuales 2 pertenecen al grupo de estudio de caso y 1 al de simulación. un estudiante del grupo de estudio de caso sintió que la intervención no contribuyó.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Dimensión cognición**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Básico	La intervención aportó para la cognición	SAF		1 (A02)	
		EC		1 (B04)	1 (B06)
	La intervención no aportó para la cognición	SAF			
		EC			1 (B09)

En el nivel de desempeño insuficiente, el estudiante percibió que la intervención no contribuyó en su proceso de cognición.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Dimensión cognición**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Insuficiente	La intervención no aportó para la cognición	SAF			
		EC			1 (B11)

En esta correlación, se observó una tendencia de los estudiantes con nivel de desempeño excelente que perciben mayormente la intervención de escenario de simulación como aporte para desarrollar el proceso de cognición.

III-B Categoría 3 Relación entre resultados de desempeño clínico-prueba de conocimiento y dimensión metacognición resultante de la intervención.

Metacognición es la autoconciencia reflexiva producida en este estudio por la intervención o estrategia didáctica de simulación de alta fidelidad o estudio de caso. Esta reflexión conecta las dimensiones de conocimiento, suministrada en la lectura de artículos y la clase virtual y cognición facilitada por las intervenciones.

Después de experimentadas las intervenciones se produciría la concientización de los clínicos que les permitiría identificar sus propios procesos de razonamiento y aprendizaje junto a sus habilidades. Lo que a su vez les posibilitaría un nuevo desempeño o accionar con estos renovadas miradas y concientizaciones. La pregunta fue orientada a conocer la percepción sobre si habían logrado realizar el proceso de reflexión a partir de las intervenciones realizadas.

De los 6 estudiantes con nivel de desempeño excelente y que percibieron que con la intervención lograban realizar metacognición, 5 pertenecían al grupo de simulación y 1 al de estudio de caso.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Dimensión metacognición**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Excelente	La intervención logró la metacognición	SAF	2 (A06-A09)	2 (A01-A04)	1 (A11)
		EC			1 (B01)

Relato estudiante A04:

> *"En la primera, sí porque por ejemplo una de las cosas que había que hacer dentro del manejo era cargar el Dantrolén, ir a buscar al cirujano, tomar los exámenes, entonces yo en vez de darle la prioridad a una cosa que era el Dantrolén, mandé a distintas personas a hacer las distintas pegas y con la cosa más importante me quedé atrás, entonces el paciente se me hubiera salido de la hipertermia en ese momento y después en la segunda, ya, dije tú dedícate sólo al Dantrolén y tú ayúdalo y si llegaba ayuda bacán y si no filo, si total lo más importante era cargar el Dantrolén y ahí lo miré como en retrospectiva y dije ah! ya! debería haberlo hecho así".*

De los 3 estudiantes que obtuvieron un nivel de desempeño básico y que apreciaron que no lograron realizar metacognición con la intervención, 1 pertenecia al grupo de simulación y dos al de estudio de caso.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Dimensión metacognición**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Básico	La intervención no logró la metacognición	SAF		1 (A02)	
		EC			2 (B06-B09)

Relato estudiante B06:

> *"Yo creo que eso se vio reflejado en la simulación porque estuve en la plataforma y posterior a eso tuve que aplicar lo que había aprendido en la plataforma, aplicarlo en la simulación y ahí yo diría que hubo un análisis mayor".*

Solo 1 estudiante de nivel de desempeño insuficiente, perteneciente al grupo estudio de caso, sintió que la intervención no contribuyó a la metacognición.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Dimensión metacognición**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Insuficiente	La intervención no logró la metacognición	SAF			
		EC			1 (B11)

Relato estudiante B11:

> *"No, no tuve mucho tiempo, fue una fecha bien complicada esa".*

En esta correlación se observa una clara tendencia en el grupo de nivel de desempeño excelente y grupo de simulación, en el que percibieron que la estrategia les originó metacognición, es decir, la reflexión de sus acciones. Al comparar este grupo con los que obtuvieron menor desempeño en niveles de básico e insuficiente, se observa que los estudiantes pertenecen mayoritariamente al grupo de estudio de caso. El

estudiante B06 sintió que hubo mayor análisis en el escenario final de evaluación, que en el desarrollo de la intervención a que fue sometido, estudio de caso por plataforma. El estudiante B11, no logró realizar reflexión durante la plataforma y aduce la razón de tiempo limitado para efectuarla.

III-B Categoría 4 Relación entre resultados de desempeño clínico-prueba de conocimiento y existencia de la relación entre las dimensiones del razonamiento clínico.

El proceso de razonamiento clínico, es un espacio en donde la resultante es una toma de decisión, las dimensiones que son parte en este proceso son el conocimiento, la cognición y la metacognición. La pregunta fue orientada a conocer si los participantes percibían la presencia y relación de las tres dimensiones durante el proceso de razonamiento y toma de decisión clínica.

Todos los estudiantes reconocieron que estos tres componentes están presentes y se relacionan de cierta manera en el proceso.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Dimensiones del razonamiento clínico**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Excelente	Relación entre las dimensiones	SAF	2 (A06-A09)	2 (A01-A04)	1 (A11)
		EC			1 (B01)

Relato estudiante A09:

> *"Yo siento que están completamente entrelazados para lo que es tomar una decisión la base del conocimiento es importante después del propio proceso de estructuración de los conocimiento y luego la aplicación y reflexión de la experiencia práctica esta todo entrelazado".*

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Dimensiones del razonamiento clínico**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Básico	Relación entre las dimensiones	SAF		1 (A02)	
		EC		1 (B04)	2 (B06-B09)

Relato estudiante B09:

"O sea para mi desde el punto de vista de proceso como tal no pueden haber los 2 cognición y metacognición si uno no tiene el conocimiento de partida".

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Dimensiones del razonamiento clínico**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Insuficiente	Relación entre las dimensiones	SAF			
		EC			1 (B11)

Relato estudiante B11:

"Si en el fondo para mi el conocimiento es la base, si no tengo una base teórica no puedo aprender el tema entonces desarrollamos una cognición o sea el pensamiento es el que tiene la base del conocimiento y la meta cognición sería para mi el paso final o sea cuando logro integrar todo".

En esta correlación, los estudiantes en su totalidad perciben que las tres dimensiones conocimiento, cognición y metacognición están muy relacionadas entre sí, conocen su existencias y su integración. No hay una tendencia de convergencia entre los grupos de desempeño y los grupos de estudio.

III-B Categoría 5 Relación entre resultados de desempeño clínico-prueba de conocimiento y modelo utilizado durante la intervención.

Los clínicos utilizan ciertos modelos de práctica o mapas mentales que contribuyen a estructurar el proceso de razonamiento y toma de decisión clínica. La evidencia señala

la existencia de 3 modelos o sistemas, el primero es el analítico y se basa en aplicar un algoritmo, el segundo es el no analítico y se fundamenta en recordar las experiencias, el tercero es mixto o analítico y no analítico, que corresponde a una complementación de los dos anteriores. La pregunta fue orientada a identificar la forma o el modelo que utilizaron cuando procesaban la información y tomaban una decisión clínica durante las intervenciones simulación y estudio de caso.

De los 5 estudiantes que obtuvieron un nivel de desempeño excelente, todos, pertenecientes al grupo de simulación, señalaron que utilizaron el modelo mixto para procesar y tomar decisiones al momento de experienciar las intervenciones de simulación.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Modelo utilizado durante la intervención.**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Excelente	Modelo Mixto	SAF	2 (A06-A09)	2 (A01-A04)	1 (A11)
		EC			

Relato estudiante A06:

> *"Si son cosas que nunca he visto aplico el 1, si son cosas que me hacen sentido con casos parecidos de otros pacientes aplico el 3, pero también en forma lineal, siempre descartando y después cuando ya tengo un diagnóstico trato de acordarme si eso me ocurrió anteriormente y veo, ya! este es un caso clínico que me pasó con esta paciente y si calza con los síntomas, pero siempre obligando este primero y después el otro".*

De los 3 estudiantes que obtuvieron un desempeño de nivel básico, 2 utilizaron el modelo algoritmo, pertenecientes al grupo de estudio de caso, y 1 participante del grupo de simulación señaló que usó el modelo mixto.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Modelo utilizado durante la intervención.**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Básico	Modelo Mixto	SAF		1 (A02)	
		EC			
	Modelo Analítico o algoritmo	SAF			
		EC		1 (B04)	1 (B06)

Relato estudiante A02:

"Creo que el tercer modelo, pero de esos 2 el que más uso es la experiencia".

El estudiante que obtuvo un nivel insuficiente en desempeño, pertenecía al grupo de estudio de caso y utilizó el modelo de algoritmo durante la intervención.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Modelo utilizado durante la intervención.**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Insuficiente	Modelo Analítico o algoritmo	SAF			
		EC			1 (B11)

Relato estudiante B11:

"Claro, en el fondo no tengo experiencia práctica en eso, entonces no podría interpretar, como, se puede decir no hay bagaje en el tema".
"Claro, el algoritmo 1 cuando hay un tema más práctico, o sea a un tema que me he enfrentado generalmente hago la integración de los 2".

En esta correlación se observa una tendencia marcada en la relación de utilización del modelo mixto en la intervención en los integrantes del grupo de simulación que obtuvieron nivel de desempeño excelente. Los estudiantes pertenecientes al grupo de estudio de caso percibieron haber utilizado mayormente el modelo analítico o algoritmo.

III-B Categoría 5.1 Relación entre resultados de desempeño clínico-prueba de conocimiento y aplicación de dimensiones en modelo.

De acuerdo a los resultados anteriores, los estudiantes reconocieron utilizar un sistema o modelo para el razonamiento y toma de decisión clínica. La pregunta fue orientada a explorar si lograban percibir la relación o aplicación de las dimensiones conocimiento, cognición y metacognición en los sistemas o modelos.

De los 5 estudiantes que obtuvieron nivel de desempeño excelente , 4 logran identificar las dimensiones en el modelo mixto, y 1 en el modelo analítico o algoritmo.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Aplicación de dimensiones en modelo.**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Excelente	Modelo Mixto	SAF	2 (A06-A09)	1 (A01)	1 (A11)
		EC			
	Modelo Analítico o algoritmo	SAF		1 (A04)	
		EC			

Referencia estudiante A01:

> *"El conocimiento si, en el modelo 1, cognición, si el análisis la síntesis, eso tiene que ser en el modelo 2 y darme cuenta al final, cuando ya fue todo, esto tiene que ver con los resultados. si salió bien bacán refuerzo positivo y se sigue haciendo".*

Referencia estudiante A04:

> *"No, yo solo puedo integrar conocimiento, en el que uso la mayoría de las veces".*

De los 2 estudiantes que obtuvieron nivel básico de desempeño, el perteneciente al grupo de simulación distingue las dimensiones en el modelo mixto, y el estudiante de estudio de caso las percibe en el modelo analítico.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Aplicación de dimensiones en modelo.**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Básico	Modelo Mixto	SAF		1 (A02)	
		EC			
	Modelo Analítico o algoritmo	SAF			
		EC			1 (B09)

Relato estudiante A02:

> *"En el primer esquema me resulta menos fácil como integrar los tres: conocimiento, cognición y metacognición, porque siento que es un poco más mecánico, como el tema de si-no, si-no, en cambio el tema de la experiencia me resulta más fácil y natural, como en la rememoración".*

Relato estudiante B09:

> *"Yo creo que la hipertermia maligna es una cosa que uno tiene tan poca experiencia que uno tiende a irse a otro lado a más algoritmos esto, esto y esto, vai como abriendo y cerrando puertas por que la experiencia de hipertermia es como…."*
> *"Si de todas maneras por lo menos la parte del conocimiento esta súper integrada a los modelos uno puede enriquecer su modelo una vez que realiza estos otros 2 procesos pero el tema del conocimiento es el que forja tu modelo y tu puedes ir agregando modificando según el proceso de cognición".*

El relato de la estudiante A04 es interesante, debido a que señala 2 elementos importantes, el primero es el que se relaciona a su percepción, menciona que ella solo logra ver la dimensión conocimiento en el modelo analítico, no consigue verlos en los otros modelos o sistemas, el segundo elemento trascendental es que anteriormente en la pregunta sobre el modelo que ella había había utilizado durante la intervención de simulación, señaló el modelo mixto, sin embargo, en este modelo no logra ver la aplicación de las dimensiones, agrega que en el analítico o algoritmo, el que es más habitual para ella.

El relato del estudiante A02 concuerda con su respuesta anterior, sobre el uso del modelo durante la intervención. En cambio, el estudiante B09 logra percibir claramente

la dimensión conocimiento en el modelo de algoritmo, los otros dos procesos de cognición y metacognición los menciona aunque no tan visiblemente.

En esta categoría se observa una tendencia del grupo de desempeño excelente, uso de modelo mixto y participantes del grupo que utilizó simulación, solo 1 utilizó el modelo analítico o de algoritmo.

III-B Categoría 6 Relación entre resultados de desempeño clínico-prueba de conocimiento y modelo utilizado en escenario de evaluación (simulación de alta fidelidad).

La pregunta fue orientada a identificar la forma o el modelo que utilizaron cuando procesaban la información y tomaban una decisión clínica durante el escenario de simulación final, en donde se evaluaban los desempeños clínicos.

De los 5 estudiantes que obtuvieron un nivel excelente en desempeño clínico, 5 percibieron haber aplicado el modelo mixto durante el proceso, 4 de ellos pertenecían al grupo de simulación y 1 al de estudio de caso.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Modelo utilizado durante la intervención.**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Excelente	Modelo mixto	SAF	1 (A09)	2 (A01-A04)	1 (A11)
		EC			1 (B01)

Relato estudiante A04:

"El algoritmo, al principio sí y después en el 2do escenario usé los 2 modelos".

Relato estudiante A09:

"Si al principio usando el 1er modelo y después la 2ª simulación usando el 2º modelo ya que eran conocimientos y uno podía basarse en una experiencia previa".

Los 2 estudiantes con nivel de desempeño básico, uno perteneciente al grupo de simulación y el otro al de estudio de caso, ambos percibieron que utilizaron el modelo mixto en el escenario de simulación de evaluación.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Modelo utilizado durante la intervención.**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Básico	Modelo mixto	SAF		1 (A02)	
		EC			1 (B06)

Relato estudiante B06:

> *"Yo creo que ahí se integran más esos 2, el conocimiento adquirido y la experiencia previa a pesar de que yo nunca había visto un caso de hipertermia maligna pero si ya había tenido 3 simulaciones, entonces uno va como asumiendo características de los pacientes que han sido en otros casos y además esta el conocimiento adquirido por el estudio directo".*

En esta correlación existe una diferenciación entre el grupo de participantes con desempeño excelente y el grupo de simulación y estudio de caso, los primeros señalan mayormente que utilizaron el modelo mixto en la toma de decisiones durante la evaluación con escenario de simulación.

III-B Categoría 7 Relación entre resultados de desempeño clínico-prueba de conocimiento y preferencia por el mejor modelo para desarrollar en su trabajo.

La pregunta fue orientada a diferenciar el modelo que los estudiantes distinguían y preferían para desarrollar su trabajo en la clínica, especialmente al momento de tomar las decisiones.

De los 5 estudiantes que obtuvieron un nivel de desempeño excelente, todos distinguen y escogen el modelo mixto para desarrollar su trabajo y tomar decisiones. 4 pertenecían al grupo de simulación y 1 al de estudio de caso.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Preferencia por el mejor modelo para desarrollar en su trabajo**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Excelente	Modelo mixto	SAF	1 (A09)	2 (A01-A04)	1 (A11)
		EC			1 (B01)

Relato estudiante A09:

"Creo que son complementarios, integrar los 2 creo que es lo mejor".

De los 4 participantes que obtuvieron un desempeño básico, todos seleccionaron el modelo mixto, 1 pertenecía al grupo de simulación y 3 al de estudio de caso.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Preferencia por el mejor modelo para desarrollar en su trabajo**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Básico	Modelo mixto	SAF		1 (A02)	
		EC		1 (B04)	2 (B06-B09)

Relato estudiante A02:

"Yo creo que el 3er modelo se complementa mejor con el trabajo".

El estudiante que obtuvo un nivel de desempeño insuficiente, perteneciente al grupo de estudio de caso, distinguió el modelo mixto para la toma de decisones clínicas, durante su trabajo.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Preferencia por el mejor modelo para desarrollar en su trabajo**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Insuficiente	Modelo mixto	SAF			
		EC			1 (B11)

Relato estudiante B11:

"Si, yo creo que los 2 tienen que fusionarse".

En esta correlación, no se observó una tendencia diferenciadora entre los grupos con diferentes niveles de desempeño, sin embargo, se distingue que todos perciben que el modelo mixto sería el más apropiado para desarrollar su trabajo y tomar decisiones.

III-B Categoría 8 Relación entre resultados de desempeño clínico-prueba de conocimiento y utilización de creencias o modelos aprendidos para la toma de decisión.

Las acciones clínicas de los profesionales tienen su origen en los propios modelos mentales y/o creencias subyacentes (representaciones mentales). La pegunta fue orientada a identificar si los estudiantes se basaban principalmente en sus creencias o en modelos aprendidos cuando tomaban decisiones en su práctica clínica.

De los 4 estudiantes con nivel de desempeño excelente 4 señalaron basarse mayormente en sus creencias, de los cuales 3 pertenecían al grupo de simulación y 1 al de estudio de caso.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Utilización de creencias o modelos para la toma de decisión**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Excelente	Creencias	SAF	1 (A09)	2 (A01-A04)	
		EC			1 (B01)

Relato de estudiante A09:

"A ver, en el escenario clínico la segunda vez fue más por la representación mental de lo aprendido en base a la primera simulación".

De los 2 estudiantes que obtuvieron un nivel de desempeño básico, el que pertenece al grupo de simulación señala que se basa más en sus creencias y el de estudio de caso en modelos o esquemas**.**

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Utilización de creencias o modelos para la toma de decisión**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Básico	Creencias	SAF		1 (A02)	
		EC			
	Modelos	SAF			
		EC		1 (B04)	

Relato de estudiante B04:

"Representaciones de esquemas sí".

El estudiante que obtuvo un nivel de desempeño insuficiente, menciona que su toma de decisión se basa más en sus creencias.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Utilización de creencias o modelos para la toma de decisión**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Insuficiente	Creencias	SAF			
		EC			1 (B11)

Relato de estudiante B11:

"Claro, en base a lo que había estudiado y en lo que yo pensaba que podía servir, ahí yo veía, pero no tenia un modelo estructurado a seguir".

En esta correlación, se observó que los estudiantes perciben que utilizan mayormente sus creencias más que los modelos aprendidos, en sus relatos no hay tendencia en la asociación entre nivel de desempeño, creencias y grupos de estudio.

III-B Categoría 9 Relación entre resultados de desempeño clínico-prueba de conocimiento y período o etapa de su vida en el que obtuvo el aprendizaje de toma de decisión.

El toma de decisiones es un proceso que de acuerdo al área de psicología habitualmente se aprende en la niñez. La pregunta se orientaba a distinguir el período en el cual los estudiantes percibían haber aprendido a tomar decisiones.

De los 5 estudiantes que obtuvieron nivel de desempeño excelente, 4 pertenecientes al grupo de simulación, señalaron haber aprendido a tomar decisiones en la niñez y 1 en la universidad, integrante de estudio de caso.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Aprendizaje de toma de decisión**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Excelente	Niñez	SAF	1 (A09)	2 (A01-A04)	1 (A11)
		EC			
	Universidad	SAF			
		EC			1 (B01)

Relato estudiante A01 (Niñez):

> *"Yo tengo un ejemplo súper gráfico, una vez fui a una juguetería con mi mamá y tenía que elegir entre una pistola y un auto, pero era solo una cosa y ahí tuve que tomar decisiones y ahí caché, si uno hace algo pierde otra cosa y tenía 5 ó 4 años, pero fue un gran ejemplo".*

Relato estudiante B01 (Universidad):

> *"En la universidad en el pregrado en la parte clínica del pre grado recuerdo que cuando era más chica tomaba decisiones pero me sentía mucho más dependiente como que tenía que tener el sí del otro, de los papas en el fondo para poder hacer algo. Ahora no, es distinto, es en base a mis conocimientos y experiencia, puedo tomar decisiones en forma más autónoma".*

De los 4 estudiantes de nivel de desempeño básico, 3 mencionaron el aprendizaje de la toma de decisión en la niñez y 1 en la universidad. Del grupo que señaló la niñez, 2 pertenecían a estudio de caso y 1 a simulación.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Aprendizaje de toma de decisión**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Básico	Niñez	SAF		1 (A02)	
		EC		1 (B04)	1 (B06)
	Universidad	SAF			
		EC			1 (B09)

Relato estudiante B09 (Universidad):

> *"Creo que fue cuando empecé a formarme en los últimos años del pregrado 4º o 5º año de medicina . Yo creo que cuando uno se empieza a inmiscuir en la clínica y empieza a hacer turnos empiezas a enfrentar situaciones, cuando era chico no era tanto pero me proyectaba a ser el gallo que iba a tomar la decisión y todos te iban a mirar a tí, chuta tenias que estar preparado".*

El estudiante que obtuvo nivel de desempeño insuficiente, señaló que aprendió a tomar decisiones en la niñez, pertenecía al grupo de estudio de caso.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Aprendizaje de toma de decisión**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Insuficiente	Niñez	SAF			
		EC			1 (B11)

Relato estudiante B11 (Niñez):

> *"Yo creo que en la adolescencia en realidad mi sistema de toma de decisiones viene desde chico en realidad , 12 0 13 años".*

En esta correlación, se observó una tendencia del grupo que obtuvo un nivel de desempeño excelente, los estudiantes perciben que el aprendizaje de la toma de decisión fue en la etapa de niñez más que en la universidad y el grupo de simulación mayoritariamente señala esta opción.

III-B Categoría 10 Relación entre resultados de desempeño clínico-prueba de conocimiento y la estrategia experimentada colabora en el proceso de razonamiento clinico y toma de decisión.

Las estrategias de aprendizaje simulación y estudio de caso, fueron la intervenciones que se utilizaron en los grupos de estudio, como instrumento de enseñanza y tuvo el propósito intencionado de efectuar razonamiento clínico en los estudiantes a través del proceso de cognición con un conocimiento entregado previamente, lo que fue concluido con una etapa de reflexión y metacognición durante las experiencias. La pregunta se orientaba a conocer la percepción de los estudiantes sobre el aporte de las intervenciones simulación y estudio de caso en los propios procesos de razonamiento y toma de decisión clínica.

De los 2 estudiantes que obtuvieron un nivel excelente en desempeño, ambos señalaron que la estrategia simulación la percibieron como una estrategia que les aportó en el proceso de razonamiento y toma de decisión.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Estrategia colabora en razonamiento clinico**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Excelente	Si	SAF		1 (A04)	1 (A11)
		EC			

Relato estudiante A04:

> *"Si me ordena. Si y siento que sirve además el hecho que podamos acceder a la bibliografía para prepararte con los conocimientos para que después puedas ponerlo en práctica en la simulación, no day tanto bote y siento que se afiatan los conocimientos, como que se afirman".*

De los 3 estudiantes que obtuvieron un nivel de desempeño básico, 2 señalaron que la estrategia de simulación y estudio de caso les colaboró en el proceso de razonamiento

y toma de decisión, 1 mencionó que la estrategia experienciada, que correspondió a estudio de caso, no fue un aporte.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Estrategia colabora en razonamiento clinico**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Básico	Si	SAF		1 (A02)	
		EC			1 (B09)
	No	SAF			
		EC			1 (B06)

Relato estudiante A02 (Si):

> *"Si, de todas maneras, haber tenido la experiencia anterior de simulación del mismo caso lo deja a uno más bien parado y con más confianza".*

Relato estudiante B06 (No):

> *"Si pero insisto es el conocer hasta el conocimiento y aprender, pero no llegamos aplicarlo y el aplicarlo yo veo que se introduce más en el otro frente que es la simulación".*

Solo 1 estudiante que obtuvo nivel insuficiente y que pertenecía al grupo de estudio de caso señaló que la estrategia no fue un aporte para desarrollar razonamiento clínico y toma de decisión.

			Progreso Pretest a postest		
Desempeño clínico final	**Estrategia colabora en razonamiento clinico**	**Grupo estudio**	**Superior**	**Regular**	**Escaso**
Insuficiente	No	SAF			
		EC			1 (B11)

En esta correlación se observó una leve tendencia de los estudiantes que obtuvieron un nivel de desempeño excelente, que pertenecían al grupo de simulación sobre el aporte del escenario de simulación para el proceso de razonamiento y toma de decisión clínica, en cambio en el nivel insuficiente, el estudiante señaló que el estudio de caso no le aportó para el desarrollo de este proceso.

Sin embargo estos resultados son mayoritariamente cuantitativos y no exploran en la perecepción de los principales involucrados en estos procesos formativos, como los estudiantes.

A continuación se muestra una tabla resumen con las principales convergencias y tendencias que se han revisado en este capítulo derivadas de la segunda entrevista, se muestran las categorías, las subcategorías y las tendencias que se producen en cada grupo según desempeño excelente y progreso pretest a postest superior.

Se consideran solo estas dos dimensiones debido a que en la segunda entrevista hubo menos participantes y la dispersión de progreso de la prueba de postest de conocimientos se concentró en nivel básico e insuficiente, por lo que la distribución no mostraba datos clarificadores.

Tabla 8

Convergencias y tendencias entre categorías, desempeño excelente e insuficiente de los grupos en estudio (2da entrevista).

			Desempeño clínico	
Categorías	**Subcategorías**	**Grupo**	**Excelente**	**Insuficiente**
1.- Dimensión conocimiento	Fue aporte la intervención	SAF	+++	-
		EC	-	+
2.- Dimensión cognición - estrategia	Fue aporte la intervención	SAF	+++	-
	No fue aporte la intervención	EC	-	+
3.- Dimensión metacognición	Logró metacognición con la intervención	SAF	+++	-
	No logró metacognición con la intervención	EC	-	+
4.- Relaciones entre dimensiones del razonamiento	Existe relación	SAF	+++	-
		EC	-	+
5.- Modelo utilizado durante la intervención	Modelo mixto	SAF	+++	
	Modelo analítico o algoritmo	EC	-	+
5.1.- Aplicación de dimensiones en modelo	Modelo mixto	SAF	+++	-
	Modelo analítico o algoritmo	EC	-	-
6.- Modelo utilizado durante la evaluación	Modelo mixto	SAF	+++	-
		EC	+	-
7.- Preferencia por el	Modelo mixto	SAF	+++	-

mejor modelo para desarrollar su trabajo	Modelo mixto	EC	-	+
8.- Utilización de creencias o modelos para la toma de decisión.	Creencias	SAF	++	-
		EC	-	+
9.- Periodo de aprendizaje de toma de decisiones	Niñez	SAF	+++	
		EC	-	+
10.- Estrategia colabora con razonamiento clínico	Colabora	SAF	++	-
	No colabora	EC	-	+

Tendencia robusta: +++
Tendencia moderada: ++
Tendencia leve: +

Resumen y conclusiones del capítulo.

El análisis de este capítulo permitió explorar las convergencias entre los resultados obtenidos en la etapa cualitativa relacionados con desempeños clínicos y conocimientos y los relatos obtenidos en la segunda entrevista, relacionados por una parte a corroborar y profundizar elementos de la primera entrevista y principalmente fue enfocada en indagar los modelos o sistema utilizados durante el proceso de razonamiento y toma de decisión.

En relación a la primera dimensión relacionada con el conocimiento, abordado en esta investigación con la lectura de artículos y clase virtual, todos los participantes consideraron que fueron un aporte, independiente del nivel alcanzado en desempeño clínico o a la pertenecía de los grupos en estudio. Ellos relatan que estos conocimientos les permitieron enfrentar y resolver la situación clínica del paciente con diagnóstico de Hipertermia maligna.

En la segunda dimensión la cognición, orientada en este estudio con las estrategias didácticas de escenario de simulación y el estudio tradicional estudio de caso, se observaron dos elementos, el primero es que la mayoría percibe que la simulación aporta en el proceso de cognición, no ocurre lo mismo con el grupo de estudio de caso, en que hubo estudiantes que consideraron que esta última estrategia no les había aportado en este proceso, además existe una tendencia de convergencia entre el grupo de desempeño excelente, el grupo de simulación y el considerar la estrategia un aporte para la cognición.

En la tercera dimensión del razonamiento es la metacognición, en esta dimensión hubo una tendencia en el grupo de desempeño excelente tener la percepción de haber logrado metacognición, especialmente en la reflexión de sus acciones, durante la experiencia de la simulación más que en el que tuvo estudio de caso.

En lo concerniente a la percepción de la relación entre las tres dimensiones conocimiento, cognición y metacognición durante el proceso de razonamiento y toma de

decisión, todos los participantes relataron que existe correspondencia entre ellas, no hubo diferenciación entre los grupos de los diferentes niveles de desempeño.

Respecto a la utilización de un sistema o modelo durante la intervención experimentada, hubo una tendencia más acentuada en el grupo que tuvo un nivel de desempeño clínico excelente, grupo de simulación y el uso del sistema o modelo mixto, en el que los sistemas analítico y no analítico se combinan en el proceso de toma de decisiones clínicas. En los niveles básico e insuficiente se nombra más el sistema analítico.

En lo relativo a la percepción sobre la aplicación de los sistemas o modelos que ellos señalaron haber utilizado durante la intervención, los participantes del grupo de simulación que obtuvieron desempeño clínico excelente tienden a mencionar más el modelo mixto que el analítico. En general los participantes logran ver la relación entre las dimensiones del razonamiento y toma de decisión en los sistemas o modelos utilizados, sin embargo algunos relatos señalan la dificultad de verlas.

En relación al modelo utilizado durante la evaluación en el escenario de simulación, el grupo de nivel de desempeño clínico excelente y básico tienden a mencionar que utilizaron el modelo mixto, y se observó una diferenciación en el nivel de desempeño excelente, el grupo de simulación menciona más este modelo.

En lo referente a la consulta sobre la preferencia del mejor sistema o modelo que percibían para desarrollar su trabajo clínico, especialmente cuando se ven enfrentados a tomar decisiones, todos señalaron que escogían el modelo mixto, no hubo diferencia entre los grupos de desempeños excelente, básico e insuficiente ni en los grupos de simulacion y estudio de caso.

Además se pudo observar que la mayoría de los estudiantes se basan finalmente en sus creencias más que en un modelo para tomar decisiones, en estos resultados no hubo diferenciación entre los grupos de diferentes desempeños clínicos.

Igualmente mencionan mayormente que la toma de decisión la aprendieron en la etapa de niñez. En esta categoría hay una tendencia de convergencia entre el grupo de

nivel excelente, simulación y relato de aprendizaje de la toma de decisión en la etapa de niñez.

Finalmente frente a la percepción de la intervención simulación y estudio de caso como aporte al proceso de razonamiento y toma de decisión, hay una tendencia entre el grupo de nivel de desempeño excelente con el grupo que experimentó la simulación y la consideración de aporte de la estrategia.

Capítulo 12: Discusión

Discusión de resultados de enfoque cuantitativo, cualitativo y mixto.

El objetivo principal de esta investigación doctoral se orienta a analizar y explorar el proceso de razonamiento clínico y toma de decisión comparando dos estrategías o metodologías didácticas, la más tradicional, que se ha denominado "estudio de caso" y "simulación de alta fidelidad", esta última se caracteriza por ser una herramienta tecnológica emergente, que cada vez esta más disponible en las instituciones de educación superior, especialmente en el área de salud, en donde se recrea un ambiente clínico, con maniquíes que imitan las respuestas humanas. Para ello el diseño de investigación fue cuasiexperimental, en donde dos grupos experimentaron un mismo caso clínico con las dos diferentes estrategias mencionadas.

La necesidad e interés de este estudio radica en una situación trascendental que ocurre durante la atención de salud de los pacientes. La evidencia señala que existen una serie de consecuencias que pueden llegar a ser perjudiciales o dañinas en las personas atendidas por un profesional de la salud derivadas de errores de origen cognitivo (Stiegler & Tung, 2014). Este punto es relevante a considerar ya que de acuerdo a M. L. Graber et al. (2012) y Higgs (2008) la cognición es un componenente esencial de un proceso mayor llamado razonamiento clínico, proceso que los médicos deben realizar en todo momento durante la atención de los pacientes.

Bajo este contexto llevar a cabo los procesos de enseñanza aprendizaje de pregrado, postgrado y educación continua, especialmente en la formación de especialistas, orientados a actualizar los conocimientos y promover la cognición, principalmente en lo relacionado a razonamiento clínico y toma de decisión en ambientes complejos se torna un elemento principal y significativo (M. Graber et al., 2002).

En la actualidad otro elemento esencial a considerar dentro de la formación de profesionales del área de la salud es la tecnología, sabemos que el avance del área

tecnológica ha sido vertiginosa y en forma progresiva ha ido ofreciendo una serie de beneficios que aportarían en mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje, especialmente en lo que se refiere a metodologías o estrategias tecnológicas de avanzada, como es el caso de escenarios clínicos simulados (Cooper & Taqueti, 2008).

Como se mencionó anteriormente dentro de las competencias, el manejo del razonamiento clínico es un proceso esencial en el quehacer de un médico, debido a que es el que guía y orienta la acción práctica y la toma de decisiones (Higgs, 2008). Sin embargo la literatura señala que los facultativos desconocen la mejor forma para evaluar este tipo de razonamiento (Durning, Artino, et al., 2013), se suma a este contexto la existencia de numerosas conceptualizaciones de razonamiento clínico en la educación médica derivadas de los diferentes marcos teóricos y epistemológicos utilizados en la docencia (Durning, Ratcliffe, et al., 2013), por lo que cobra mayor sentido la investigación en esta área.

En este contexto la literatura ha señalado, además que existe dificultad para medir las competencias de los especialistas en general y también en el área de la anestesia (Boulet & Murray, 2012), asimismo se menciona que existe un escaso número de investigaciones que estudien la transferencia de los desempeños a la practica clínica (Ross et al., 2012).

En este sentido la simulación es una herramienta que se incorporó como una metodología que contribuía en el proceso de aprendizaje y evaluación en la formación de las especialidades médicas por las ventajas que ofrecía (D. M. Gaba, 2000), especialmente en lo referente a enseñar y evaluar desempeños clínicos y competencias requeridas durante la atención que brindan a los pacientes.

La simulación se describe como una metodología de aprendizaje que comenzó a utilizarse desde los años 60, desde esa fecha ha habido una creciente literatura al respecto, especialmente desde los 90 ha aumentado la producción de investigaciones y publicaciones, se señala que los precursores en su uso como estrategia de aprendizaje fueron los anestesistas (Bradley, 2006) y posteriormente se fueron agregando otras especialidades.

Una característica importante dentro del quehacer de los anestesistas es el contexto complejo y cambiante a que se ven enfrentados en su práctica diaria, con el consiguiente

aumento de riesgo para la seguridad de los pacientes (Rubio-Martínez, 2012), especialmente cuando deben manejar situaciones críticas junto a la gestión de recursos, en este tipo de circunstancias la simulación sería una estrategia que aportaría en la formación de estos especialistas (Wootten et al., 2008).

A pesar de este progresivo nivel de investigación, se ha señalado que la calidad de las investigaciones publicadas ha sido débil (Issenberg, McGaghie, Petrusa, Gordon, & Scalese, 2005). Littlewood (2011) señala que la simulación ha demostrado que es un método útil para la formación en habilidades y desempeño clínico, sin embargo se requiere mayor investigación especialmente en su validación como una metodología para el proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación, lo que se lograría a través de la investigación en educación.

Asimismo en la revisión de literatura realizada por Lorello, Cook, Johnson, and Brydges (2014) se señala que no se ha demostrado una real efectividad en las evaluaciones basadas en simulación, debido especialmente a la selección y utilización de instrumentos apropiados para medir las habilidades y competencias que debe tener un médico.

En éste capítulo se discutirán los resultados encontrados más relevantes en esta investigación y la evidencia existente, los tópicos se organizan inicialmente en la discusión del efecto de la estrategia simulación de alta fidelidad sobre el proceso de razonamiento clínico y toma de decisión junto a los progresos en conocimiento y desempeños clínicos, posteriormente en la trascendencia de la aplicación de las dimensiones del proceso de razonamiento clínico, consecutivamente, en la presencia de la teoría procesal dual como componente de apoyo y sustento dentro de este proceso y finalmente se discutirán los atributos y factores que influyen dichos procesos.

- **Efecto de la simulación de alta fidelidad en el proceso de razonamiento clínico y toma de decisiones.**

En este contexto, el presente estudio demuestra el efecto favorable que tiene la utilización de escenarios de simulación de alta fidelidad en el progreso de razonamiento

y toma de decisiones clínicas en anestesistas en formación. A continuación se presenta la discusión de esta investigación, presentando estos encuentros con la integración de los resultados cuantitativos, cualitativos y el enfoque mixto obtenidos en las diferentes etapas de esta investigación y la literatura existente.

Es importante señalar que la información proviene de los encuentros cuantitativos obtenidos inicialmente y cualitativos obtenidos de las dos entrevistas posteriores. Se consideró para la triangulación de resultados recodificar los resultados cuantitativos, cada grupo en estudio se dividió en 3 subgrupos:

Progreso de conocimiento: Superior, Regular, Escaso.

Progreso desempeño: Excelente, Básico, Insuficiente.

Esto tuvo como propósito, explorar los relatos de las convergencias de los grupos que logran los diferentes niveles en desempeño y resultados en conocimiento, y focalizar en aquellos que obtienen los más altos rendimientos.

Progreso en conocimientos

Como se ha mencionado el proceso de razonamiento clínico es un fenómeno interactivo contextualizado, que contiene tres dimensiones bases, ellas son conocimiento, cognición y metacognición. El modelo de razonamiento se presenta como un espiral que se va desarrollando en forma de ciclos, cada bucle se constituye, se expande y se profundiza en la medida que se incorpora información, interpretación, reinterpretación, formulación del problema clínico y del contexto, las dimensiones se van integrando y complementando entre sí (Higgs, 2008).

Las dimensiones conocimiento, cognición y metacognición, se estudiaron a través de varios instrumentos, uno de ellos fue una prueba con preguntas abiertas donde se evaluaba el progreso y la adquisición de conocimientos disciplinares específicos del caso clínico. La aplicación del instrumento se realizó en dos tiempos, antes y después de la lectura de artículos, clase virtual y la experiencia de las intervenciones. El grupo que experimentó el escenario de simulación de alta fidelidad obtuvo mayor progreso de

conocimientos que el grupo control de estudio de caso, la diferencia a favor del grupo de simulación fue significativa.

En este sentido la literatura muestra un amplio rango de artículos que han estudiado la adquisición de conocimiento con el uso de escenarios de simulación de alta fidelidad. La mayoría de ellos presentan resultados de progreso (Ackermann, 2009; Aqel & Ahmad, 2014; Burns et al., 2010; Cortegiani et al., 2015; Fluharty et al., 2012; Gates et al., 2012; Howard et al., 2011), otros en cambio muestran diferencias no significativas entre los resultados de pruebas de conocimiento previas y posteriores a la intervención (King & Reising, 2011; Lapkin & Levett-Jones, 2011; Levett-Jones et al., 2011).

Existen menos investigaciones que obtienen menores puntajes en pruebas de conocimiento cuando han utilizado simulación, uno de ellos es la investigación de Zulkosky (2012) quien atribuye estos resultados al uso de una metodología diferente a la que estaban acostumbrados los estudiantes, señala que la estrategia tradicional era más pasiva que la simulación, en donde el centro del proceso es el estudiante y el desarrollo es interactivo, con una mirada crítica y reflexiva, señala que los estudiantes se sintieron incómodos con la nueva estrategia de simulación.

Progreso de desempeños clínicos

En relación a los desempeños clínicos la literatura revisada muestra claramente la importancia de enseñarlos y evaluarlos, lo esencial radica en que un profesional de la salud además de tener el conocimiento disciplinar, debe saber como usar ese conocimiento que ha acumulado, debe interpretarlo y traducirlo en un diagnóstico y tratamiento racional en el paciente que esta atendiendo. (G. E. Miller, 1990).

En este sentido la literatura muestra diferentes niveles de progreso en desempeños clínicos utilizando escenarios de simulación. Existen algunos que muestran resultados de desempeños superiores a favor de la simulación, estos estudios presentaron diferencias significativas en sus resultados: atención de pacientes con arritmias cardiacas, (Morgan et al., 2006) trabajo de equipo en 4 escenarios estudiados (P. J. Morgan, R. Pittini, G.

Regehr, C. Marrs, & M. F. Haley, 2007), habilidades no técnicas en donde la situación clínica era la desconexión progresiva de un soporte ventilatorio en un paciente con bypass cardiopulmonar (H. R. Bruppacher et al., 2010b), realización de cricotiroidotomia para manejo de vía aérea (S. Boet et al., 2011). demostraron que es mejor la simulación comparada con otras metodologías en el manejo de paciente con trauma (Cuisinier et al., 2015).

En la literatura también se encuentran rendimientos moderados en los grupos que utilizaron simulación clínica, aunque los resultados son superiores, las diferencias encontradas no fueron significativas, manejo de 12 eventos críticos de la especialidad de anestesia (Murray et al., 2007), grupos de estudiantes sometidos a simulación y debriefing en relación al grupo que tuvo estudio en la casa y el tercero que no fue sometido a intervención (Morgan et al., 2009), falla de instalación de maquinas de anestesia (Mudumbai et al., 2010), manejo de habilidades no técnicas en paciente con parocardiorespiratorio materno (A. Hards et al., 2012) e intubación en paciente con vía aérea difícil (M. Balki et al., 2012).

En este mismo sentido también existen estudios que muestran desempeños clínicos inferiores para los grupos que experimentaron escenarios de simulación, como son: estudios sobre intentos de intubación con laringoscopio, tiempo para solicitar la ayuda anestésica y quirúrgica (B. C. R. Borges et al., 2010), manejo de habilidades no técnicas y en retención de información en escenarios con pacientes con laparoscopía por resección intestinal y coledocostomía laparoscópica (Morgan et al., 2011).

En esta investigación los desempeños clínicos de los anestesistas en formación, fueron progresos moderados a favor del grupo que experimentó simulación. Se evaluaron 8 desempeños clínicos o conductas observables, ellas estaban relacionadas con los logros de aprendizaje que deben cumplir los anestesistas frente a un caso de Hipertermia Maligna (HM).

Los desempeños que se evaluaron fueron la demostración de capacidad para reconocer diagnósticos diferenciales al diagnóstico de HM, realizar el diagnóstico a través del reconocimiento de signos y síntomas asociados a HM, establecer y jerarquizar

acciones básicas o esenciales y complementarias, establecer conductas terapéuticas específicas en un paciente con HM relacionadas con el manejo y la administración de un medicamento determinado, evaluar y comprobar la información de parámetros, reconocer signos y síntomas de complicación e indicar traslado a una unidad de cuidados intermedios, tratar al paciente bajo principios éticos establecidos, comunicarse e interactuar verbal y actitudinalmente con el equipo de salud y con el cirujano con indicaciones, notificaciones y acciones establecidas en este tipo de caso clínico.

De los 8 desempeños clínicos mencionados, 3 fueron significativos a favor del grupo que experimentó el escenario de simulación, ellos fueron los relacionados con el establecimiento y jerarquización de las acciones básicas y complementarias que se relacionan con lo esencial, necesario y específico en el tratamiento de un paciente con Hipertermia maligna.

El segundo desempeño que demostró ser superior en este grupo fue la evaluación de la información clínica del paciente, ésta capacidad es relevante ya que le permite al anestesista reconocer signos de complicación tales como arritmia, hipercarbia e hiperkalemia e indicar el traslado a la unidad de cuidados intermedios.

El tercer desempeño fue el relacionado con una habilidad no técnica, la comunicación e interacción con el equipo de salud, este desempeño se relaciona con la capacidad de dar indicaciones al personal que esta en la sala de pabellón derivadas del proceso de salud que esta desarrollando el paciente.

Es relevante considerar que los desempeños que resultaron significativos en este estudio para el grupo de simulación en su gran mayoría son los que señala la literatura como los esenciales para el tratamiento de una crisis de evento crítico como es el de Hipertermia maligna (Arriaga et al., 2013).

Otro de los objetivos de esta investigación es comprender las perspectivas de los estudiantes con una mirada más profunda sobre razonamiento y toma de decisión clínica y los factores que influyen en este proceso, especialmente cuando se enfrentan a un manejo de crisis, en esta caso a un paciente que presenta un caso de Hipertermia maligna en pabellón.

La estrategia o metodología experimentada colaboró en el proceso de razonamiento y tomas de decisiones clínicas

En esta indagación fue interesante e importante la reiteración de esta pregunta que exploró sobre la estrategia o metodología utilizada como aporte al proceso de razonamiento y toma de decisión, en la primera entrevista la pregunta se orientó a la toma de decisión y en la segunda al proceso de razonamiento y toma de decisión. Las respuestas variaron ligeramente. En la primera entrevista, donde hubo 14 participantes, la respuesta fue que las estrategias habían sido un aporte para la toma de decisión, no hubo diferencia entre los grupos en estudio, los participantes consideraron que la estrategia les aportó en el aprendizaje y ordenamiento de la habilidad toma de decisión. (Primera entrevista Categoría 8)

Sin embargo en la segunda entrevista, donde hubo 6 participantes, se observó una tendencia por parte del grupo que experimentó simulación de alta fidelidad y que obtuvo un nivel de desempeño excelente en considerar que el escenario de simulación les aportó en el proceso de razonamiento y toma de decisión.

Los relatos describen que la contribución fue la serie de elementos que se fueron complementando durante la intervención, la lectura de artículos y la clase les aportó en los conocimientos que pudieron aplicar durante el escenario de simulación, durante la experiencia sintieron que pudieron consolidar e integrar la información, lo que les promovió confianza en su actuar.

Los estudiantes que experimentaron la estrategia estudio de caso percibieron mayormente que la metodología no fue un aporte para el proceso de razonamiento y toma de decisión, sienten que no pueden aplicar los conocimientos como en los escenarios de simulación (Segunda entrevista Categoría 10).

Estos resultados que aparecen como contradictorios, probablemente se deba a que todos los participantes han experimentado escenarios de simulación de alta fidelidad durante su formación con diferentes casos clínicos y cuando realizan la comparación entre

las estrategias o metodologías perciben una mayor contribución de los escenarios de simulación.

Este resultado coincide y podrían ser explicados con los encuentros de quienes señalan que la simulación de alta fidelidad desarrolla mejores procesos cognitivos y desempeños clínicos que escenarios de media y alta fidelidad (S. Boet et al., 2011; H. R. Bruppacher et al., 2010b; Cuisinier et al., 2015; Mills et al., 2016; Morgan et al., 2006; P. J. Morgan et al., 2007). Otros autores en cambio (Maneval et al., 2012) mencionan que en sus investigaciones, la alta fidelidad no habría contribuido a mejorar el proceso de pensamiento crítico y toma de decisiones en alumnos de enfermería.

Conceptualización de toma de decisión

Para identificar el significado propio y específico de toma de decisión se exploró lo que los participantes entendían por este concepto. En esta investigación se observa una tendencia similar en ambos grupos en relación al significado que otorgan, la mayoría explica que tomar una decisión clínica es tomar un curso de acción, es decir eligen varias conductas terapéuticas para cambiar la situación de un paciente que inicialmente esta con una evolución no favorable a una favorable, muy similar a lo que describe M. Smith et al. (2007) en donde los participantes definen la toma de decisión como un proceso en donde deben resolver una situación clínica de acuerdo a las circunstancias que se le presentan.

Al confrontar el desempeño clínico de los participantes y la conceptualización que perciben sobre toma de decisión, la mayoría define toma de decisión como curso de acción y además como proceso de razonamiento, lo cual podría explicarse debido a que esta conceptualización es una concepción o representación mental que ya traen previamente y la estrategia didáctica que se experimenta no influiría o transformaría dicha conceptualización, sin embargo en el grupo que obtuvo un desempeño clínico excelente existe una leve tendencia del grupo de simulación a considerar la definición en forma más completa.

En esta descripción más amplia agregan conceptos como fundamento de ese accionar y la generación de hipótesis diagnósticas (Hastie, 2001), es decir, profundizan y amplían la definición inicial, tal como lo plantean los encuentros de M. Smith et al. (2008). En relación a la definición de toma de decisión como interacción de elementos (Rancich & Candreva, 1995), solo algunos estudiantes la describen de esta forma.

- **Trascendencia de la aplicación de las dimensiones del proceso de razonamiento clínico**

El razonamiento clínico es un espacio construido para tomar decisiones en la práctica, el proceso de razonamiento se va construyendo en forma de espiral, en forma cíclica, cada bucle se va expandiendo y profundizando a medida que va incorporando información, interpretación, reinterpretación, formulación y reformulación de problemas en un contexto clínico (Higgs, 2008). A continuación se presentan la discusión de las dimensiones del proceso de razonamiento clínico.

Repercusión de la dimensión conocimiento dentro del proceso de razonamiento clínico.

Como se ha señalado de acuerdo a Higgs (2008) el razonamiento clínico contiene 3 dimensiones, conocimiento, cognición y metacognición. Uno de los hallazgos de esta investigación, en las dos triangulaciones efectuadas, relacionados con el conocimiento proposicional entregado a los estudiantes a través de la clase virtual y la lectura de artículos relacionados con el tema hipertermia maligna para que fuera aplicado en las estrategias estudio de caso y simulación de alta fidelidad, fue que los estudiantes describen que la entrega de conocimientos es un aporte, destaca en sus relatos el logro de una comprensión de los contenidos de la clase.

Estos encuentros revelan la importancia que tiene para los estudiantes el diseño y la organización de estos saberes en una metodología educativa como es una clase basada

en un ciclo de aprendizaje, en donde se considera en un primer momento la exploración de los contenidos de base, posteriormente la introducción, estructuración y aplicación de la información (Jorba & Sanmartí, 1996).

De acuerdo a Higgs (2008) para que se realice un proceso de razonamiento clínico profundo y responsable es necesario la comprensión previa del conocimiento proposicional que deriva de la teoría e investigación de la disciplina, asimismo se requiere el conocimiento no proposicional proveniente de la experiencia personal y profesional.

De acuerdo a Gagné and Gagné (1985) en el aprendizaje, si la información esta disponible, es posible utilizarla con las memorias de corto y largo plazo para su procesamiento, ésta es recuperada de manera conceptual, se realizan enlaces y se inicia una búsqueda de la información deseada. En este estudio los estudiantes recibieron lecturas previas, dos artículos relacionados con el tema de Hipertermia maligna junto a una clase virtual como conocimiento proposicional.

En esta correlación se observó una leve tendencia del conocimiento proposicional en el grupo de simulación. Los estudiantes lo señalaron especialmente en el grupo de nivel de desempeño excelente. Ellos consideraron que la lectura de los artículos contribuyeron como conocimiento en su proceso de aprendizaje y como un elemento previo para enfrentar posteriormente la experiencia de diagnosticar y manejar el tratamiento de un paciente con hipertermia maligna en ambas estrategias, simulación y estudio de caso.

Estos encuentros coinciden con lo Woods, Brooks, and Norman (2007) quienes describen en sus resultados aplicados en novatos que el conocimiento biomédico juega un papel crítico en la realización de diagnósticos médicos. De acuerdo a Woods (2007) el conocimiento biomédico es esencial debido a que podría drásticamente cambiar la forma en que un estudiante percibe e interpreta los datos clínicos de un paciente. Boshuizen and Schmidt (1992) mencionan que el conocimiento biomédico juega un papel fundamental dentro del proceso de razonamiento clínico.

Aporte de la estrategia simulación de alta fidelidad y estudio de caso en dimensión cognición.

De acuerdo a Higgs (2008) cognición es la segunda dimensión del proceso de razonamiento clínico para la toma de decisión. Esta dimensión se planteó y se desarrollo en esta investigación durante la aplicación de las metodologías escenario de simulación y estudio de caso.

La percepción de los participantes es mayoritariamente que las estrategias son un aporte para la cognición, sin embargo una narración describe que el escenario de simulación utilizado como intervención le produjo un sentimiento de incomodidad, explicitado como vergüenza al sentirse observado.

En este sentido es importante señalar que existe una actividad que se realiza en forma previa al escenario de simulación en forma de introducción llamado brief, este tiene como propósito contribuir a un ambiente psicológicamente seguro para los participantes (J. W. Rudolph et al., 2014), sin embargo pudiera ser que esta estudiante necesitara un mayor refuerzo para enfrentar este contexto de simulación, lo que debe ser considerado.

En la primera triangulación se observa mayormente que el grupo de simulación considera la estrategia experimentada como un aporte para la cognición, hubo una tendencia por sobre el grupo de estudio de caso, quienes en los relatos también mencionan que el caso clínico desarrollado por plataforma virtual les permitió ordenar la secuencia de los eventos.

En la segunda triangulación se observa una tendencia en el grupo de simulación que obtienen un nivel de desempeño excelente, ellos perciben que la intervención escenario de simulación de alta fidelidad les aportó en el proceso cognitivo. Esto es coincidente con lo que señala Higgs (2008) la cognición es en donde se produce la indagación reflexiva, en esta etapa se utiliza el análisis, síntesis y evaluación para procesar la información o conocimiento obtenido desde la perspectiva disciplinar para resolver el problema clínico de acuerdo a las necesidades que se presentan.

Elstein and Schwarz (2002) señalan que las capacidades cognitivas son las que fallan durante la resolución de problemas, especialmente en la generación de hipótesis diagnóstica, interpretación de pruebas, revisión de información, entre otros. Nendaz and Perrier (2012) atribuye un 75% de responsabilidad a los factores cognitivos cuando se producen los errores en el proceso de razonamiento.

La cognición es un proceso primordial dentro del razonamiento clínico y toma de decisión por lo que la elección de la estrategia que apoye este proceso se vuelve relevante, de acuerdo a los resultados encontrados en esta investigación la cognición puede ser lograda con ambas estrategias, sin embargo con los escenarios de simulación de alta fidelidad es mejor lograda, la tendencia es que los estudiantes obtienen mejor desempeño y mejor progreso en conocimientos con esta estrategia que con estudio tradicional o estudio de caso.

Alcance de la dimensión metacognición dentro del proceso razonamiento durante el debriefing y la autorreflexión.

La tercera dimensión del proceso de razonamiento clínico para la toma de decisión es la metacognición. Esta dimensión se diseñó y desarrolló en esta investigación a través de una serie de preguntas estandarizadas y consideradas esenciales para la reflexión, éstas fueron aplicadas al finalizar las estrategias de simulación y estudio de caso.

De acuerdo a Higgs (2008) la metacognición es la autoconciencia reflexiva, aporta en la conexión del conocimiento y la cognición, lo que le permite a los clínicos identificar las limitaciones de la calidad de información obtenida y las inconsistencias, lo que a su vez posibilita monitorear y reconocer sus propios razonamientos y prácticas clínicas buscando el error y reforzando lo positivo, a través de remediales que complementarían sus saberes.

Asimismo Croskerry (2003) señala que metacognición es pensar sobre el pensamiento, un individuo puede tener la capacidad de estar al margen de su propio pensamiento para observarlo y para reconocer las oportunidades para el uso de estos

nuevos pensamientos en forma estratégica, en este proceso las personas reconocen sus propias limitaciones y deficiencias, las que son consideradas para hacerles frente, trabajarlas a favor de un futuro enfrentamiento, en donde él seleccionará activamente la estrategia para solucionar el problema a través de la toma de decisiones.

Es interesante destacar que un participante perteneciente al grupo estudio de caso y con desempeño clínico insuficiente señala no haber tenido una retroalimentación posterior a la intervención que le confirmara la comprensión de lo que estaba desarrollando. Esto es importante a considerar debido a que el estudiante finalmente señala la necesidad de corroboración de la información, entre lo que va observando y lo que asimila e interpreta. En la metodología estudio de caso que se asemeja el estudio tradicional el estudiante analiza el caso clínico paso a paso en forma autónoma, solitaria, y saca sus conclusiones en forma aislada, sin interactuar con otros miembros del equipo.

Del relato anterior se desprende que la reflexión guiada por un profesor es relevante para el estudiante, quien necesita confirmar la interpretación de sus tomas de decisiones clínicas. En el caso de la simulación, esta estrategia finaliza con una reflexión guiada, que recibe el nombre de debriefing.

Debriefing define como una conversación guiada que contiene una serie de condiciones y pasos, en ella se produce una reflexión que se desarrolla y va siendo enriquecida por una serie de elementos que el debriefer o guía debe manejar, dentro de ellos el que ocupa un lugar primordial es el enfoque con buen juicio, basado en compartir las opiniones y puntos de vista personales en un ambiente de respeto, reconociendo y exteriorizando las acciones erróneas y el modelo mental o marcos cognitivos internos que subyacen en esas conductas o desempeños clínicos, con el propósito de discutir, encontrar y re-elaborar ese nuevo modelo mental en forma significativa (Maestre & Rudolph, 2015; J. W. Rudolph et al., 2006).

De acuerdo a J. Rudolph, Raemer, and Shapiro (2013) este tipo de retroalimentación es el predictor más poderoso en el progreso de desempeño. Los autores describen un algoritmo para realizar este proceso que contiene tres pasos, el primero es donde el profesor debe decribir el problema desde su perspectiva,

posteriormente el mismo debe realizar preguntas con las que pueda descubrir los marcos cognitivos que condujeron al estudiante a realizar la acción y el tercer paso es reorientar a través de la instrucción y considerando de base aquellos marcos cognitivos erróneos o inexactos a la situación correcta, complementariamente el profesor debe tener en cuenta que el estudiante es inteligente y tiene buenas intenciones.

En el mismo sentido Kuiper and Pesut (2004) señalan que la metacognición o pensamiento reflexivo está fuertemente ligado a las habilidades cognitivas, a la autoevaluación y al autorefuerzo. Agrega un aspecto relevante relacionado con los profesionales de la salud, señala que esta forma de pensamiento es una capacidad profesional que actúa como requisito para ingresar a los grupos de trabajo. Esta última condición muestra la importancia del manejo de esta capacidad en el ambiente laboral, los profesionales a través del la metacognición mejoran la capacidad de resolver problemas futuros.

El otro relato importante a considerar es el de un participante del grupo de estudio de caso, señaló que su aprendizaje no fue significativo debido a que la estrategia solo le había aportado en recapitular y ordenar la información que tenía anteriormente. En este sentido este relato se asocia a lo señalado por Gagné and Gagné (1985) quien señala que la información se incorpora cuando el contenido ha sido significativo.

Asimismo Ausubel en Novak (2002) señala una clara distinción entre el aprendizaje de memoria donde el nuevo conocimiento es arbitrario y no sustantivo para el largo plazo y el aprendizaje significativo donde el estudiante es el que elige conscientemente integrar, sumar y reconstruir esos nuevos conocimientos.

En los resultados de las triangulaciones se observa una tendencia a converger el grupo de nivel de desempeño excelente, metacognición y grupo de simulación. Por lo que la reflexión guiada que se produce posterior al escenario de simulación, sería percibido y produciría mejor desempeño clínico en los estudiantes que experimentan simulación y debriefing.

Estos relatos se enfocan principalmente a lo que les origina la metacognición, que es la autoreflexión y las modificaciones de los marcos cognitivos previos (J. W. Rudolph

et al., 2006), además comprenden que las acciones que realizaron durante el escenario de simulación son resultado de modelos mentales previos, es decir, de la interpretación de conocimientos anteriores (Maestre & Rudolph, 2015), los que pueden ser identificados y modificados con la reflexión, durante el debriefing.

Relación y complementación de las dimensiones del proceso de razonamiento clínico

Como se describió en el marco teórico el proceso de razonamiento clínico, de acuerdo a Higgs (2008) es un fenómeno interactivo contextualizado, es una forma de pensamiento y de tomas de decisiones, contexto dependiente, agrega que es un proceso que se desarrolla en forma cíclica, en donde cada bucle va siendo más amplio y profundo, en la medida que incorpora información interpretación, reinterpretación, formulación del problema y reformulación del contexto del problema clínico, es en donde el estudiante interactúa con una serie de elementos de información, paciente, profesionales y sus propios intereses, esto favorece su práctica emancipadora.

Además describe 3 dimensiones bases que se complementan y permiten el razonamiento responsable y profundo, la primera dimensión es el conocimiento, es la información disciplinar, la segunda es la cognición, que se refiere a la indagación reflexiva en el que las habilidades cognitivas tales como análisis, síntesis y evaluación son las utilizadas para procesar la información obtenida desde la perspectiva disciplinar y la tercera es metacognición o autoconciencia reflexiva lo que permite identificar limitaciones e inconsistencias y considerar acciones remediales necesarias (Higgs, 2008).

Los estudiantes en esta investigación distinguen que las dimensiones de conocimiento, cognición y metacognición se complementan entre sí, señalan que el conocimiento es la base, desarrollan la cognición e integran todo en la metacognición, agregan que las dimensiones deben coexistir la una con la otra. No hubo diferenciación entre los grupos en estudio.

- **Presencia de la teoría procesal dual como componente que sustenta el proceso de razonamiento y toma de decisión clínica**

En relación a la presencia de la utilización de un modelo mental para el proceso de razonamiento y toma de decisión, los relatos obtenidos en esta investigación coinciden parcialmente con lo mencionado en la literatura. Higgs (2008) señala que los clínicos habitualmente desconocen su patrón de práctica y como éste funciona cuando razonan.

Los resultados estudiados describen que no hubo tendencia de los grupos en estudio, la totalidad de los estudiantes percibieron tener un modelo o mapa mental para tomar decisiones, en donde realizan el procesamiento de la información (J. S. B. T. Evans, 2008), ellos lo expresan con términos como esquemas ordenados, algoritmos y una secuencia lógica de acciones basadas en conocimientos anteriores.

Este encuentro es significativo a considerar debido a que Higgs (2008) señala que los modelos de practica o mapas mentales contribuyen a estructurar el proceso de razonamiento clínico y generan principios que guían la práctica y determinan el desempeño del clínico, que es lo que finalmente se observa en un profesional de la salud cuando atiende a un paciente.

Con este contexto, se exploró los modelos o sistemas mentales que subyacen en este proceso y la evidencia mostró que la teoría que podría explicar estos hallazgos provenía del área de la psicología, la Teoría procesal dual.

Durante el curso del razonamiento y toma de decisión clínica se producen procesos cognitivos superiores, la teoría procesal dual ayuda a comprender el proceso de razonamiento y toma de decisión que realizaron los participantes. En ella se identifican 3 sistemas o modelos de razonamiento o procesamientos mentales de la información, los cuales se denominan razonamiento analítico, no analítico y mixto, en este último interaccionan los modelos analítico y no analítico.

El sistema o modelo no analítico se caracteriza por ser un procesamiento rápido, automático, incosciente, de bajo esfuerzo, basado en la experiencia, el sistema o modelo analítico se identifica por ser consciente, explícito, de alto esfuerzo, lento y reflexivo,

este tipo de análisis se realiza basandose en la ley de probabilidades y el sistema o modelo mixto es en donde ambos modelos anteriores se van alternando y complementando en forma progresiva y sucesiva durante el proceso de razonamiento y toma de decisión (J. S. B. T. Evans, 2008).

La literatura también señala que la utilización de cada modelo o sistema esta relacionado con la experticia del profesional, es decir la elección del modelo analítico, no analítico o mixto, dependería del grado o nivel experiencia que contiene el dominio de habilidades, desempeños y constructos mentales frente a una situación.

De acuerdo a Khan and Ramachandran (2012) los niveles de experticia o competencia basados en la clasificación de Dreyfus and Dreyfus (1980) y Cate et al. (2010) se ordenan desde incompetente, novato, principiante avanzado, competente, competente avanzado, experto hasta la maestría, en cada uno de ellos se describen los progresos en desempeño, el rendimiento que presentaría frente a tareas simples y complejas, rutinarias y no rutinarias y el grado de supervisión que debiera tener.

La clasificación de experticia de desempeño clínico utilizada en esta investigación, fue la de Khan and Ramachandran (2012), de acuerdo a ella los estudiantes se localizan en el tercer de los ocho niveles planteados, correspondiente a principiante avanzado o advanced beginner. Este nivel se caracteriza porque el actuar del profesional se basa en directrices, es capaz de resolver tareas complejas en forma parcial, la labor es vista como una serie de pasos, es capaz de realizar tareas rutinarias bajo supervisión indirecta y las complejas con supervisión directa. Este nivel estaría más cerca del nivel novato que del experto.

La literatura enseña escasos estudios que relacionen utilización de los modelos de la teoría procesal dual y experticia del profesional. Los que existen muestran diferentes tendencias, Eva (2005) señala que los novatos y expertos utilizarían el modelo mixto, en cambio Pretz (2008) establece que los novatos utilizarían mayormente el modelo no analítico y los expertos el analítico, G. Norman (2009) menciona que los novatos podrían verse favorecidos al utilizar ambos modelos o el mixto, Nendaz and Perrier (2012) refiere que los más expertos utilizan el modelo no analítico y los médicos cuando

no están familiarizados con el cuadro clínico del paciente el procesamiento es más de tipo analítico.

De acuerdo a los hallazgos de esta investigación, el modelo mixto es utilizado en los participantes novatos, ellos logran trasladar conceptos y parte o trozos de experiencias anteriores a la actual para el proceso de razonamiento y toma de decisión clínica.

Aplicación de las dimensiones del razonamiento en los modelos o sistemas de la Teoría procesal dual utilizados durante las intervenciones

Durante la primera etapa en este estudio, se encontró una diferenciación en los relatos sobre los sistemas o modelos utilizados en ambos grupos, el de estudio de caso señalan que utilizaron el sistema analítico, se basaron en un algoritmo y las probabilidades, la razón que aducen para su uso fue la de no tener experiencia previa en el manejo del diagnóstico clínico que debían resolver.

En cambio el grupo de simulación, mencionaron haber utilizado el sistema mixto, es decir el modelo combinado, si bien siguen un algoritmo, cuando no logran reconocer algún signo o síntoma recuerdan alguna experiencia similar anterior y la aplican. Estos resultados se asemejan más a lo planteado por Eva (2005), debido a que este grupo fue considerado de nivel principiante avanzado y señalaron utilizar el modelo analítico y mixto.

Asimismo en relación al uso de modelo mixto en situaciones clínicas nuevas, los resultados de esta investigación son más coincidentes con lo planteado por Croskerry (2009) y Nendaz and Perrier (2012), más que por Eva (2005), el primer y segundo autor mencionan que ante un caso nuevo, no conocido los clínicos utilizan inicialmente el sistema analítico y la tercera señala que el clínico se orientará con la representación mental de un caso anterior, lo que significa que desarrollaría el sistema no analítico, el que posteriormente se complementará con el sistema analítico.

En esta investigación el discurso de los participantes se orienta a describir que desarrollan inicialmente el sistema analítico de probabilidades o algoritmo y lo van complementando con el no analítico, señalan que lo efectúan de esta manera por no tener suficiente experiencia con el diagnóstico clínico del paciente.

Es interesante lo que refiere la Asociation for Medical education in Europe (AMEE), quienes en la guía Nº 95, elaborada por Patel, Sandars, and Carr (2015), inicialmente plantean que el enfoque de la enseñanza actual carece de la complejidad a que se enfrentan los clínicos en el contexto de la vida real por lo que señalan la importancia a la aproximación transteórica que debiera ser orientado el proceso de enseñanza de los médicos, esto se refiere a la utilización de tres teorías durante su aprendizaje, una de las cuales es la teoría procesal dual, teoría utilizada en este estudio, las otras son situacionalidad y sociocognitiva.

Esta guía sugiere utilizar para la enseñanza de la realización de diagnóstico médico el sistema mixto de la teoría procesal dual, donde el proceso analítico y no analítico toman especial importancia en su integración en forma alterna para el estudiante.

En relación a los resultados de la convergencia entre nivel de desempeño clínico y relación de utilización del modelo o sistema, se observó una tendencia marcada en los participantes de desempeño excelente, grupo de simulación y uso de modelo mixto. La evidencia señala que el modelo mixto es en donde se integran los sistemas de razonamiento analítico y no analítico, el sistema analítico es más lento y tiene mayor prolijidad que el no analítico, en el no analítico se utiliza el recordar una experiencia pasada y es más rápido. (Croskerry, 2009; Cutrer et al., 2013; Durning, Artino, et al., 2013; Eva, 2005; Nendaz & Perrier, 2012; G. Norman, 2009).

Este resultado es relevante, ya que el grupo que obtuvo un mejor desempeño, el grupo de simulación, utiliza el modelo mixto.

En esta investigación también hubo relatos de estudiantes que señalan que no tuvieron una comprensión clara sobre la relación entre dimensiones y modelo. Esto podría explicarse por lo señalado por Higgs (2008) y Barrows and Feltovich (1987), ellos describen que los clínicos desconocen la propia forma de razonamiento en sus

prácticas clínicas habituales, lo que podría influir en algunos estudiantes la comprensión sobre la integración de las dimensiones en los modelos o sistemas. Asimismo Mattingly (1991) menciona que por el nivel de complejidad del razonamiento clínico a menudo los profesionales desconocen el propio proceso que se esta realizando.

Otro encuentro importante es el que señala un estudiante sobre la relación entre el sistema analítico y el conocimiento como única dimensión de asociación. El conocimiento, en esta investigación se diseñó y aplicó en la lectura de artículos y clase virtual, por lo que esta percepción podría explicarse por el hábito de estudio que tienen estos estudiantes, ellos utilizan lectura de artículos y libros, junto a clases elaboradas por expertos en la especialidad, en el área de la salud, estos elementos frecuentemente van acompañados de algoritmos clínicos o diagramas de flujo, especialmente orientados para representar una secuencia de decisiones clínicas (Margolis, 1983).

Dado este tipo de hábito e historial de estudio, los estudiantes podrían asociar la dimensión conocimientos al sistema analítico o algoritmos, en algunos estudios esta característica influye incluso en los resultados de investigaciones realizadas con escenarios simulación, como en el caso de Zulkosky (2012) quienes obtuvieron resultados más beneficiosos en estudiantes con estudio tradicional que en los que habían experimentado escenarios de simulación, sus autores atrubuyen estos encuentros al hábito de estudio, lo que ellos conocían y manejaban.

Aplicación de modelo o sistema de la Teoría procesal dual durante la evaluación con escenario de simulación

El modelo que perciben haber utilizado los estudiantes durante el escenario de simulación correspondiente a la evaluación, fue el de tipo mixto. Este modelo o sistema se caracteriza por la interacción del sistema analítico y no analítico durante el proceso de razonamiento y toma de decisión. Los estudiantes mayoritariamente utilizaron el modelo mixto, en sus relatos, el estudiante que participó en el escenario de simulación, como

intervención, menciona que esta práctica contribuyó para realizar y desarrollar la segunda experiencia de evaluación.

El estudiante perteneciente al grupo de estudio de caso, señala que las simulaciones anteriores junto a los conocimientos contribuyeron para desarrollar la simulación final. En ambos casos, los sistemas involucrados son el analítico, en base al procesamiento de la información en forma prolija, robusta aplicando un algoritmo de probabilidades, y la complementan con el modelo o sistema no analítico basado en la experiencia. Los estudiantes mencionan la experiencia como un elemento que contribuyó en el desarrollo del nuevo escenario, se basaron, de acuerdo a sus relatos, en el conocimiento y experiencia anteriores.

El elemento de algoritmo de probabilidades, del sistema analítico, es equivalente a los mapas conceptuales de Novak and Cañas (2006) donde se integran conceptos con un sentido, en forma jerarquizada, en forma significativa, Margolis (1983) señala que en el área de la salud los contenidos disciplinares como desarrollo de casos clínicos van acompañados frecuentemente de algoritmos clínicos o diagramas de flujo, basados en probabilidades, especialmente orientados para representar una secuencia de decisiones clínicas.

El componente experiencia en el aprendizaje, del sistema no analítico, se podría explicar mediante la Teoría de Kolb, de acuerdo a esta teoría el aprendizaje es el proceso mediante el cual se crea el conocimiento a través de la transformación de la experiencia, contiene cuatro etapas la primera es la experiencia concreta, la segunda es la observación y reflexión de lo realizado, la tercera es la formación de la conceptualización abstracta con la retroalimentación recibida en la etapa anterior y la cuarta es evidenciar las implicancias y aplicarlas en una nueva situación.

Debido a las diferentes etapas, esta teoría consideraría los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes (Kolb, 2014). En el área de simulación es referenciada para construir los aprendizajes utilizando simulación de alta fidelidad (Beddingfield, Davis, Gilmore, & Jenkins, 2011; Howard et al., 2011). Si bien en la teoría se plantea la

experiencia como fase inicial, esta debe ir complementada por las etapas en forma consecutiva, especialmente la relacionada con la reflexión.

Preferencia por el mejor modelo o sistema de la Teoría procesal dual para desarrollar en su trabajo o práctica clínica

Al indagar sobre la preferencia de los participantes por el mejor modelo para utilizar en su práctica clínica diaria, en los relatos se observó que ellos perciben que el modelo mixto sería la mejor opción para utilizar y aplicar en la toma de decisiones durante su trabajo clínico.

Esto se ajusta a lo señalado por Patel et al. (2015) en la guía sobre razonamiento clínico, en donde señala que aunque los principiantes utilizan mayormente el modelo o sistema analítico durante la primera etapa, a medida que acumulan experiencia comienzan a utilizar el modelo o sistema no analítico, este sistema incluye el uso de la intuición, lo que es beneficioso en las situaciones donde existe incertidumbre o ambigüedad, por ejemplo cuando los resultados de los exámenes de laboratorio son normales y no concuerdan con los signos y síntomas del paciente, en ese momento el clínico se plantea la formulación diagnóstica utilizando la intuición, que se asocia al sistema o modelo no analítico, por lo que finalmente perciben que debieran utilizar ambos sistemas analítico y no analítico, es decir, el sistema mixto.

La evidencia menciona el uso de la teoría procesal dual para la toma de decisiones clínicas, principalmente los sistemas analítico y no analítico, (Croskerry, 2009; Cutrer et al., 2013; G. Norman, 2009; Pretz, 2008) sin embargo los que enfatizan en el uso del modelo o sistema mixto para el proceso de razonamiento y toma de decisiones clínicas en donde interactúan ambos modelos son Eva (2005), Nendaz and Perrier (2012) y Durning, Artino, et al. (2013).

En este sentido y de acuerdo a J. S. B. T. Evans (2008), habitualmente las personas tienen patrones de comportamiento que inicialmente requirieron mayor procesamiento y

esfuerzo, lo que con la práctica y la experiencia que va adquiriendo día a día se transforma en un modelo no analítico, es decir más automático, rápido y contextual.

Si se comparan ambos sistemas, el no analítico esta más propenso al error (Croskerry, 2009), sin embargo es necesario su uso en determinadas situaciones, por lo que los educadores debieran tender a incentivar la utilización del modelo analítico a través de estrategias cognitivas para reducir los errores y por consiguiente mitigar los efectos adversos derivados de ellos.

Esto se torna relevante debido a que como se discutió anteriormente la Asociation for Medical education in Europe (AMEE), en la guía Nº 95 Patel et al. (2015) señalan la importancia de tener un soporte potente en base a teorías en la enseñanza de los médicos en los diagnósticos y toma de decisiones clínicas, una de las teorías nombradas es la teoría procesal dual donde la integación de los sistemas analítico y no analítico toman rol principal durante el aprendizaje, por lo que la metodología que les ofrezca la experiencia de tomar decisiones en un caso clínico lo más cercano a lo real o a lo auténtico sería de gran utilidad para el progreso de los desempeños clínicos.

Toma de decisiones clínicas en base a creencias o modelos

Cuando se pregunta a los estudiantes sobre la utilización de creencias o modelos aprendidos para tomar decisiones, sus relatos señalan mayormente actuar impulsado por las creencias, no se observó una distinción entre los grupos de estudio ni por el nivel de desempeño. Este elemento es importante, debido a que finalmente su desempeño clínico no solo es una acción aislada sino que está profundamente unida a las creencias o modelos mentales subyacentes.

El modelo mental subyacente en el área de psicología se denomina representacion mental, de acuerdo a Gómez (2002) es una forma teórica o simbólica que construye la persona que da cuenta de la realidad, estos esquemas de conocimiento abarcan creencias, elementos aprendidos durante la formación académica y la propia experiencia, siendo esta última la que consolida el esquema, su evolución o transformación.

Conocer e identificar las creencias o modelos mentales subyacentes pasa a ser un factor esencial para el profesor debido a que son las que propician el accionar de los estudiantes. Maestre and Rudolph (2015) señalan que es poco efectivo si se realiza un análisis de resultados de desempeños clínicos focalizados solo en las acciones, debido a que éstas no explican la razón de su actuar, si por el contrario se explora en los modelos mentales de la persona se logrará una comprensión más profunda y se comprenderá el origen de su accionar y desempeño clínico.

En este mismo sentido es importante señalar que en los procesos duales, como es el caso de la teoría procesal dual y sus sistemas analítico, no analítico y mixto, en donde se explica el proceso de razonamiento, J. S. B. T. Evans (2008) señala que el razonamiento puede ser el sesgo de la creencia, es decir, se sabe que un sujeto actúa de acuerdo a sus creencias, por lo que cuando se le solicita una conclusión o toma de decisión, ésta podría o no ajustarse a la conclusión del proceso de razonamiento, por lo que la forma de enseñar a razonar es esencial, debido a que la persona actuará en el futuro de acuerdo a la creencia aprendida e incorporada.

Aprendizaje del proceso de toma de decisión

Durante la toma de decisión clínica se desarrollan dos tipos de procesamiento de información, analítico y no analítico, su aprendizaje y desarrollo, de acuerdo J. S. Evans (2011), comienza habitualmente en el periodo de la niñez, junto a otros mecanismos como son los relacionados con la toma de control del comportamiento, su aplicación depende del contexto a que se enfrente la persona.

Los relatos de los estudiantes en esta investigación, señalaron mayormente que el aprendizaje se realizó durante la niñez, hubo una leve tendencia en el grupo de nivel excelente y grupo de simulación. Dentro de éste grupo los relatos describen que este proceso aunque se inició en la niñez su manejo fue desarrollándose en forma progresiva.

Los estudiantes que señalan haber aprendido en la universidad la toma de decisión, describen que el contexto fue gatillante, especialmente cuando se veían enfrentado en los

turnos a actuar en forma más autónoma. Estos relatos se explican porque el aprendizaje de la toma de decisión, si bien se adquiere inicialmente en la etapa de la niñez, es una acción que se va desarrollando a través de la vida (J. S. Evans, 2011).

De acuerdo a Barrows and Feltovich (1987) el proceso de razonamiento clínico culmina con una serie de toma de decisiones que se relacionan con el diagnóstico y tratamiento de la atención de los pacientes, por lo que las habilidades de razonamiento clínico deben ser enseñadas y evaluadas en los estudiantes de medicina no con pruebas convencionales sino basados en la realidad para obtener el dominio y manejo con cierta pericia y destreza durante el desempeño profesional (Matinpour et al., 2014), tal como fue diseñado y aplicado en esta investigación.

- **Atributos y factores que influencian el proceso de razonamiento y toma de decisión clínica**

Existen una serie de componentes que influyen en los procesos de razonamiento y toma de decisión clínica, la evidencia muestra por un lado los atributos que son aquellos elementos que pueden hacer que una decisión se torne relativamente más fácil de tomar o difícil (Higgs, 2008) y los factores que también influencian el proceso (M. Smith et al., 2008). A continuación se discutirán ambos componentes.

Atributos que influencian el proceso de toma de decisión clínica

La toma de decisión clínica es un fenómeno complejo y contextual que requiere estrategias y formas específicas de pensamiento, de acuerdo a M. Smith et al. (2008) y Higgs (2008) es un proceso relevante en la profesión de medicina por lo que es necesario comprender su naturaleza, en su estudio las decisiones fueron definidas en términos de atributos: originalidad, certeza, crítico, estabilidad, urgencia, familiaridad, congruencia, número de variables, relevancia de variables y riesgo, en cada situación de práctica clínica se produciría una combinación de estos atributos.

Los resultados de esta investigación mostraron que no hubo diferencia entre los grupos de estudio. Por lo que se deduce que la metodología o estrategia no es un elemento que modifique la percepción sobre los atributos, al contrario, ellos son percibidos importantes por sí mismos. Para ambos grupos la percepción de todos los atributos fueron altos, los que alcanzaron mayor promedio fueron número o cantidad de variables, relevancia de ellas, certeza de la información, urgencia en la toma de decisión, los menores fueron originalidad, estabilidad, congruencia.

La definición o propiedades de los atributos mencionados y que tienen mayor ponderación, son los siguientes, cantidad de variables se refiere a la información proporcionada para la toma de decisión cuando están atendiendo al paciente, relevancia es la selección de lo trascendental por sobre lo irrelevante o secundario, certeza es la cantidad y claridad de la información para la interpretación y urgencia es el alcance de la inmediatez o retraso de la toma de decisión, las que también fueron importantes, con una leve menor ponderación, fueron originalidad que es el carácter distinto de otras decisiones, estabilidad es la condición del paciente y ambiente cambiante y la congruencia se refiere a la concordancia de los elementos como información, cuadro clínico, metas, ambiente para tomar la decisión.

De acuerdo a (Higgs, 2008) y M. Smith et al. (2008) los atributos pueden hacer que una decisión se torne relativamente más fácil de tomar o más difícil. Si se distribuyen los resultados de esta investigación de acuerdo a esta clasificación, los que facilitarían la toma de decisión serían la información y la cantidad disponible, la estabilidad y la congruencia, los que de cierta manera la dificultarían serían la relevancia de la información y la certeza. Estas últimos atributos, de acuerdo a las autoras mencionadas, dificultan la toma de decisión debido a que se relacionan con dimensiones éticas y emocionales del clínico.

Estos elementos se tornan importantes a considerar, especialmente desde la mirada de los docentes, su enseñanza es esencial, mencionar que existen atributos que estarán influyendo durante el proceso de razonamiento y toma de decisión, además debieran ser

considerados en los diseños o planificaciones de los casos clínicos especialmente en los escenarios de simulación de alta fidelidad.

Factor control de emociones durante el proceso de razonamiento clínico y toma de decisión

De acuerdo a Maturana (1990) decir que la razón caracteriza a lo humano es como colocarse una anteojera, ya que se estaría restringiendo la visión del cuadro total de la realidad, que esta compuesta principalmente por la emocionalidad vinculada y complementada con la racionalidad. Esto sería algo habitual en nuestra cultura debido a que la emocionalidad actualmente esta desvalorizada frente a la racionalidad. Agrega que el ser humano tiene un fundamento emocional, en este contexto las emociones serían disposiciones corporales dinámicas que serían los precursores de los distintos dominios de acción en que nos movemos diariamente en lo cotidiano.

El que las emociones estén vinculadas a la racionalidad y sean los elementos precursores de los dominios de acciones, hace relevante que sean consideradas en esta investigación, especialmente en lo que se relaciona con la percepción de la regulación o control de emociones durante el proceso de razonamiento y toma de decisión.

En esta investigación la regulación de emociones durante el proceso de razonamiento y toma de decisión durante el proceso de enseñanza aprendizaje experimentando el caso clínico con ambas estrategias, en estos grupos de estudio los estudiantes que más se controlan tienden a tener mejores resultados en desempeño clínico de los que no lo hacen.

Lo que concuerda con lo señalado por Marcum (2013) quien enfatiza en la impotancia que tiene la regulación de las emociones en forma efectiva cuando se esta realizando el proceso de razonamiento y toma de decisiones clínicas, éste tendría directamente implicancia en la atención médica de calidad, con los consiguientes resultados positivos.

Es interesante el relato convergente que surge en los participantes de ambos grupos que no regulan sus emociones, que se relaciona con el sentirse observado, el participante de estudio de caso siente que fue positivo no sentirse observado durante su trabajo en la plataforma en cambio el del grupo de simulación sintió ansiedad durante experimentaba el escenario.

De acuerdo a estas narraciones el propiciar un ambiente de confianza sería un elemento importante a considerar dentro de la preparación y organización de cualquier estrategia, especialmente en la utilización de escenarios de simulación. En esta investigación, el nerviosismo señalado por los estudiantes que no regularon durante el desarrollo del caso clínico en el grupo de simulación, podría haber jugado como un elemento que aportó en favorecer su rendimiento específicamente en el desempeño clínico y toma de decisiones, esto se podría relacionar con el estudio realizado por Jones et al. (2011) en donde sus resultados señalan que el estrés experimentado por los estudiantes en los escenarios de simulación actuaría como eustres, es decir, la tensión entre ciertos niveles sería un componente que beneficiaría el rendimiento.

En este aspecto J. W. Rudolph et al. (2014) señala que los participantes durante la simulación pueden percibir una serie de amenazas como por ejemplo sentir que la simulación no es una estrategia que mejora sus desempeños, intimidación del ambiente tecnológico del escenario, sentimiento de exposición de su identidad profesional durante el desarrollo del escenario y estar a la defensiva frente a la discusión de los errores cometidos.

Por lo anterior se sugiere dar una serie de instrucciones en forma previa a la simulación como explicar el caso clínico a los estudiantes, señalar y comentar el contrato de ficción y el compromiso de privacidad, además orientar sobre el espacio físico, estas actividades contribuyen a que el participante mejore su tolerancia de poner sus habilidades al límite en un ambiente que no es familiar y es confuso, disposición a la reflexión, aprecio de la retroalimentación, corregir y repetir las acciones, aprender de los errores, tolerar a no saber las respuestas exactas a las preguntas complejas (J. W. Rudolph et al., 2014).

Factores facilitadores y obstaculizadores para la toma de decisión clínica

En relación a los factores que influyen para tomar una decisión clínica, de acuerdo a M. Smith et al. (2007) existen 3 tipos, los primeros se relacionan con la naturaleza de la toma de decisión, estos se caracterizan por el riesgo de resultado adverso, por sus múltiples variables clínicas y por la incertidumbre que se desprende de la propia toma de decisión. El segundo factor son los que dependen del contexto, es decir, los elementos más externos como son los organizacionales, infraestructura y sociales y el tercer factor es el que se vincula con las propias capacidades profesionales y personales, valores, actitudes y experiencia.

Estos factores pueden llegar a ser facilitadores u obstaculizadores en la toma de decisión, por lo que es relevante conocer el rol que juegan en estos estudiantes. En esta investigación se logra esclarecer y diferenciar los factores que actúan como facilitadores y obstaculizadores para el grupo total de participantes, sin embargo entre los grupos de estudio no hubo diferenciación.

Factores facilitadores para la toma de decisión clínica

Los participantes de esta investigación perciben los 3 factores como facilitadores, no obstante, mayormente mencionan la capacidad profesional. Es importante distinguir este resultado, debido a que de cierta manera un factor facilitador, es decir es el que podría gatillar, preceder o estar relacionado a un comportamiento, en este caso a la toma de decisión.

Este resultado coinciden de cierta manera con la investigación de M. Smith et al. (2007) en donde encontraron que los elementos relacionados con la capacidad profesional son muy significativos, por ejemplo los médicos señalan la habilidad de interactuar efectivamente con otros, las circunstancias emocionales difíciles y la propia confianza como factores que se arraigan en las capacidades propias como médicos especialistas.

En los relatos de esta investigación, espontáneamente emergió dentro de los factores facilitadores los relatos sobre tener y manejar el conocimiento y experiencia dentro de las capacidades profesionales como un elemento colaborador para la toma de decisiones clínicas. En este sentido esto se aproxima a lo que señala Sackett, Rosenberg, Gray, Haynes, and Richardson (1996), en relación a la medicina basada en la evidencia, quien la define como la acción de tomar la mejor evidencia disponible para tomar la mejor decisión en pro de brindar la atención médica de calidad al paciente, agrega que esta practica significa integrar la experticia de la practica individual con el mejor evidencia clínica disponible tomada desde una revisión sistemática.

Ambos son resultados sobre capacidad profesional se relacionan a los recursos propios de los individuos que deben ser desempeñados en una situación clínica. Los conocimientos y experiencia son elementos de la capacidad del profesional.

Los resultados muestran una tendencia del factor facilitador capacidad profesional en el grupo de simulación que obtuvo nivel excelente.

El segundo factor facilitador mencionado en esta investigación fueron los relacionados con el contexto, especialmente los que se refieren a brindar sugerencias e información de parte del equipo de salud al anestesista durante la atención médica, especialmente en el manejo de crisis.

M. Smith et al. (2007) señala que los contextos de los médicos especialistas son abundantes y complejos, ya que deben interactuar con una serie de elementos, entre ellos están los factores físicos, organizacionales y socioprofesionales. Si bien M. Smith et al. (2007) señala la habilidad de interactuar efectivamente con los otros integrantes del equipo, como factor de capacidad profesional, en esta circunstancia este elemento fue clasificado como factor contexto, ya que el participante espera la posibilidad de recibir información de personas con más experiencia, espera aportes del medio que lo rodea probablemente para discutir, validar su información y tomar una decisión.

Otro factor facilitador que fue mencionado es contar con los insumos, monitores, resultados de parámetros, consentimiento informado, entre otros, si se cuenta con estos elementos facilitan el proceso de toma de decisión, si no están presentes lo dificultan,

esto es concordante con lo señalado por Higgs (2008) quien menciona que el contexto puede ser tan poderoso que puede llegar a cambiar la decisión tomada inicialmente, así como también proponer y desarrollar otras estrategias para controlar el contexto de las prácticas, igualmente Bandura (1986) en Higgs (2008) describe la interacción entre la conducta de una persona y el ambiente, puntualiza como uno puede afectar al otro en forma recíproca, lo que ciertamente se observa en los relatos de los participantes.

El tercer factor señalado como facilitador de toma de decisión, es el relacionado con la naturaleza de la propia toma de decisión, entre ellos se mencionan el tener el cuadro clínico claro, es decir un grupo de signos y síntomas que aporten a dilucidar el diagnóstico principal y descartar los diagnósticos diferenciales, tener los antecedentes completos del paciente relacionados con patología concomitante.

En estos relatos se observa que el tener la mayor cantidad de información, les facilita la toma de decisión en términos de certidumbre, lo que estaría asociado a la seguridad que les proporciona el realizar la selección de la acción a seguir con mayor precisión, para no cometer errores. La relación entre toma de decisiones clínicas y certidumbre es presentada en la literatura como incertidumbre, Beresford (1991) la clasifica en incertidumbres técnicas, personales y conceptuales. Lo que se discutirá en los siguientes párrafos en factores obstaculizadores en la toma de decisión clínica.

Factores obstaculizadores para la toma de decisión clínica

En el caso de los factores que podrían actuar como obstaculizadores para las tomas de decisión clínica, los relatos mayormente están centrados en los componentes relacionados con el contexto, en segundo lugar está la capacidad profesional y en última opción la naturaleza de la toma de decisión. Este resultado es consistente con lo reportado por Pomi and Olivera (2006) quien señala que la decisión clínica es dependiente del contexto y en este sentido puede ir cambiando en la medida que éste se va modificando.

Los elementos del contexto que señalan los participantes como factores obstaculizadores en esta investigación son los que perciben debieran tener y estar presentes en el lugar donde atienden a los pacientes, mencionan elementos como contar con fármacos, el tener la opción de solicitar exámenes de laboratorio, tener a disposición personal suficiente y conocer al equipo entre otros, esto influiría principalmente cuando están en el proceso de tomar decisiones y finalmente en la atención del paciente.

En este sentido Leist and Konen (1996), señala cuatro factores que influyen en la toma de decisión clínica, uno de ellos se relaciona con los costos que tienen que ser considerados para realizar una atención de calidad, ellos proponen que la disposición de los materiales y la relación directa que tiene con la contensión de costos debiera ser enseñado a los estudiantes porque es un componente que cada vez más va siendo considerado dentro del contexto. El factor contexto como obstaculizador tiende a ser levemente más nombrado en el grupo estudio de caso.

En relación a los relatos de los participantes de esta investigación sobre contar con personal suficiente y conocerlos para interactuar con ellos, es un componenete relevante a destacar. Esta asociación es explicado en el trabajo de Epstein (2013) quien estudió la influencia del contexto en la toma de decisión, una de sus conclusiones revela la importancia de considerar que las decisiones surgen no solo de las perspectivas individuales sino que se van elaborando desde una interacción con los actores que están en ese contexto llamado ambiente clínico.

Agrega que esta interacción social tiene el potencial de promover la autonomía y el acierto de las decisiones, por lo que se podría relacionar que el desconocimiento con el equipo, que manifiestan estos estudiantes, actuaría como un elemento limitante especialmente para la construcción y reconstrucción de las tomas de decisiones cuando están en la atención clínica con un paciente (Epstein, 2013).

El segundo elemento mencionado como factor obstaculizador para la toma de decisión clínica es lo relacionado con la capacidad profesional, particularmente en los relatos mencionan el conocimiento y la experiencia.

La presencia de estos dos elementos se explican en la teoría de aprendizaje experiencial de Kolb (2014), en ella se menciona que las ideas o conocimientos de algo en particular no son pensamientos fijos o inmutables, ellos son elaborados y re-elaborados a través de la experiencia, en este sentido el aprendizaje es un proceso emergente en el cual los resultados representan y provienen de un registro histórico, no se basa en el conocimiento del futuro, el aprendizaje es un proceso continuo basado en la experiencia. Los participantes en esta investigación perciben que tanto el conocimiento como la experiencia son elementos importantes del aprendizaje.

G. R. Norman and Elstein (2000) señala que dentro del proceso de razonamiento clínico, son elementos esenciales, el conocimiento aprendido, su organización jerárquica en la memoria y como posteriormente éste es accesado para resolver problemas junto a la experiencias previas.

De acuerdo a Schmidt and Rikers (2007) el conocimiento debiera ser enseñado en forma integral, conocimientos de ciencias básicas y clínicas, con la experiencia de problemas reales de los pacientes. Igualmente Schmidt and Mamede (2015) señalan que el conocimiento especializado es necesario para comprender y diagnosticar enfermedades particulares, además es útil para el estudiante específicamente en el proceso de razonamiento y toma de decisión para poner a prueba sus hipótesis diagnósticas.

El tercer factor obstaculizador mencionado fue los relacionados con la naturaleza de la toma de decisión, que se refieren al alto riesgo de resultado adverso por las variables clínicas y la incertidumbre que origina la propia toma de decisión. Los participantes de esta investigación mencionaron dentro de estos factores la incertidumbre que provoca durante la atención el “no saber lo que tiene el paciente” y “una situación desconocida”. La incertidumbre, es la falta de certidumbre o de certeza ante una situación.

Beresford (1991) y Hall (2002) señalan que la incertidumbre es endémica, siempre esta presente en la toma de decisión clínica, es decir, en la práctica médica diaria. Beresford (1991) en su trabajo menciona 3 fuentes de incertidumbre, las cuales son: las técnicas, personales y conceptuales.

Las técnicas se refieren al conocimiento o manejo de información para predecir los efectos de ciertos factores en el progreso de una enfermedad o resultados de ciertas intervenciones, la incertidumbre de origen personal se refiere al sentido de apego que se tiene entre los que proveen atención y los pacientes que ven con mayor frecuencia o por un periodo prolongado, este involucramiento personal hace más difícil una toma de decisión objetiva, sin influencia de consideraciones personales.

El tercer tipo de incertidumbre es el que proviene desde lo conceptual, la que se refiere a las situaciones en que no se pueden medir o evaluar los elementos claramente para tomar una decisión, donde se utilizan criterios abstractos en situaciones concretas, por ejemplo dos pacientes con diagnósticos serios deben ingresar a la unidad de cuidados intensivos y existe un solo cupo, la pregunta es cómo o en qué debiera basarse la toma de decisión clínica, lo que desencadena la incertidumbre de tipo conceptual.

De acuerdo a esta clasificación, la incertidumbre que señalan los estudiantes de esta investigación es de tipo técnica, ya que describen la incertidumbre que les provoca el no saber lo que tiene el paciente para realizar un diagnóstico en un tiempo prudente y seguir con las acciones del tratamiento.

En este sentido estos resultados difieren levemente de lo encontrado por Farnan, Johnson, Meltzer, Humphrey, and Arora (2008) ya que los relatos sobre incertidumbre en la toma de decisión clínica de esos residentes mayoritariamente tienen un origen en lo conceptual, situaciones abstractas en situaciones concretas, referidas a la supervisión de la practica clínica, agregan además el efecto negativo que desencadena la incertidumbre en la toma de decisión clínica que se concreta en el retraso en la entrega de atención indicada e incluso en resultados de daño al paciente.

En la revisión de literatura sobre la incertidumbre y la toma de decisión realizada por Hall (2002) y sus implicancias para la educación médica, concluyen que la incertidumbre de tipo técnico puede ser disminuida a través de la medicina basada en la evidencia, sin embargo la de tipo personal y conceptual invariablemente tendrá sesgos porque esta relacionado con la heurística, por lo que permanecerán en el tiempo.

Por esta razón Hall (2002) señala que la incertidumbre dentro de la toma de decisión clínica debiera ser enseñado para que los clínicos tomen conciencia de su existencia, demostrando efectos y prejuicios que están asociados, añade que para mejorar las tomas de decisiones clínicas, desde la educación, el conocimiento debe ser considerado como un elemento fundamental.

Es importante señalar que en los relatos de ambos grupos en estudio, tanto de simulación y estudio de caso, fueron mayormente coincidentes, no hubo diferenciación de los factores facilitadores, solo una leve alza de frecuencia de la propia capacidad profesional dentro del grupo estudio de caso como factor obstaculizador.

Una subcategoría que emergió como factor obstaculizador fue el cansancio debido a la falta de descanso derivado de la alta frecuencia de turnos y sus actividades cotidianas, los estudiantes perciben que el sentirse cansados influye en la dificultad para el proceso de análisis y toma de decisión y en el aumento de tiempo para resolver la situación clínica, lo que coincide con lo señalado por Harrison and Horne (2000) quienes describen que con la privación de sueño las tareas de corto plazo no se verían tan afectadas debido al interés y esfuerzo compensatorio que depositan las personas en estas acciones, sin embargo cuando se trata de situaciones que involucran lo inesperado, la improvisación, revisión de planificaciones y la comunicación la toma de decisiones se ve afectada, especialmente en las situaciones de emergencia.

En este estudio el estrés es otro factor que se señala que dificulta la toma de decisión. En los estudios realizados por Nyssen, Hansez, Baele, Lamy, and De Keyser (2003) mencionan el estrés como un factor obstaculizador, la metodología utilizada fue cuestionarios autoaplicados. Ellos encontraron que el nivel medio de estrés en anestesistas era 50,6 lo que era similar a las otras especialidades, las principales fuentes que reportaron fueron la falta de control o manejo del tiempo, la planificación del trabajo y los riesgos, es interesante que la tasa más alta de agotamiento emocional fueron en los menores de 30 años.

Asimismo en la investigación de Kluger, Townend, and Laidlaw (2003) encontraron que las restricciones de tiempo y su repercusión en la vida personal, la

despersonalización y un bajo logro personal son factores que influían en el agotamiento emocional, las mujeres reportaron mayor nivel de estrés y tendieron a priorizar mejor los compromisos de trabajo que los hombres.

Asimismo C. Bauer et al. (2016) estudia el estrés en anestesistas en formación, los resultados obtenidos fueron que la ansiedad se mantenía baja, aumentan la frecuencia cardiaca pero no la presión arterial durante el entrenamiento con escenarios de simulación de alta fidelidad.

El estrés es un factor que requiere mayor atención y debiera ser considerado para mejorar finalmente la calidad de vida del profesional y por consiguiente su desempeño.

Satisfacción percibida relacionada con la experiencia de las intervenciones

En esta investigación se evaluó la percepción de la satisfacción producida por las estrategias didácticas a que fueron sometidos los participantes en ambos grupos en estudio, basándose en la relación que muestra la evidencia sobre la satisfacción y rendimiento.

Los resultados de esta investigación, inicialmente reflejaron que hubo interrelación entre los ítemes (Alfa de Cronbach de 0,891) posteriormente se observó que el grupo que experimentó la estrategia del escenario de simulación, tuvo mayor nivel de satisfacción en los 8 ítems, sin embargo solo fueron significativos los siguientes: sesión entretenida, la claridad de la conducción del debriefing, sentirse confiado del logro de objetivos, percibir que la sesión fue buena.

Los ítems sobre sesión entretenida y percibir que la sesión fue buena, se relacionan con la estrategia propiamente tal, las metodologías utilizadas debieran tender a ser entretenidas y agradables como el escenario de simulación, lo segundo es la orientación del debriefing, que en este caso lo realiza una persona experta en las áreas disciplinar y tiene el manejo en la guía y retroalimentación de los contenidos, el tercero se refiere al aprendizaje obtenido lo que probablemente le produce seguridad de integración de los conocimientos aplicados.

Es relevante considerar que el grupo de simulación obtuvo mejores resultados en conocimientos y desempeños clínicos, y es el grupo que tiene mayor nivel de satisfacción.

Estos resultados se podrían explicar de acuerdo a la literatura que señala que la satisfacción influye favorablemente en los procesos de aprendizaje al utilizar estrategias o metodologías didácticas relacionadas con la tecnología, estas mejorarían los rendimientos (Fredericksen et al., 2000; Hong, 2002) y los desempeños laborales (Whitman et al., 2010). Sin embargo también se menciona que existe un elemento adicional que interviene en esta interacción, la motivación. En este mismo sentido los estudios de Herzberg (1966) señalaron la relación entre satisfacción y motivación, esta última enfocada al esfuerzo que hace un individuo y el sentimiento de realización superior que le produce.

Los resultados positivos obtenidos relacionados con sesión entretenida y sentirse confiado con el logro de los objetivos podría ser explicado por lo señalado por Ryan and Deci (2000) quien refiere que la motivación es lo que moviliza a la persona a hacer algo, agrega que existen dos tipos, la intrínseca que se relaciona con la inherente satisfacción que produce una acción y la extrínseca que más bien se vincula con la recompensa que se espera. En este caso la motivación que se observa en los ítemes señalados serían de tipo intrínseca que podría vincularse con el buen rendimiento en el desempeño clínico que obtuvieron los participantes del grupo de simulación.

Tiempo de retención entre intervención y evaluación del proceso de razonamiento y toma de decisión

En este estudio el tiempo entre la intervenciones, escenario de simulación y estudio de caso, y la evaluación final tuvo un lapso mayoritariamente de 15 días, en algunos casos fue de 3 semanas. En general los estudiantes señalan que el periodo fue adecuado, se observó una leve tendencia en el grupo de simulación y nivel de desempeño excelente y la percepción de tiempo adecuado.

El tiempo considerado en este estudio podría haber influido en los desempeños aprendidos en la etapa de intervención y los evaluados en la etapa posterior, tal como lo señalan los estudios de retención de información con uso de simulación de alta fidelidad en los que coinciden que a lo menos en 3 meses habría una retención de conocimientos (Ackermann, 2009; Archer et al., 2015; S. Boet et al., 2011; Ortner et al., 2014; Semeraro et al., 2006).

Características del profesor como modelo

En este estudio, los participantes en su mayoría mencionan que recuerdan un profesor como modelo o una de sus característica cuando están realizando una atención a un paciente y deben procesar la información para tomar decisiones.

Las características mencionadas por ambos grupos de esta investigación son coincidentes con los resultados mencionados en la revisión realizada en 68 artículos por Sutkin et al. (2008), en donde señalan que los profesores mentores, actúan como un gran apoyo para el desarrollo de conocimientos, habilidades, actitudes, valores y profesionalismo, agregan que el profesor clínico es un modelo a seguir especialmente en la demostración de habilidades de trato, toma de decisiones, liderazgo y factores que componen la atención efectiva entre médico y paciente. Asimismo Fluit, Bolhuis, Grol, Laan, and Wensing (2010) describen varias características del profesor modelo, similares a las mencionadas, ellas son experticia médica, comunicador, gestor colaborador,erudito, ser profesional.

Como fue señalado ambos grupos señalan recordar o tener un modelo cuando toman decisiónes clínicas, sin embargo en este estudio hubo una leve tendencia del grupo de simulación con nivel de desempeño excelente, ellos señalan principalmente las habilidades y el conocimiento clínico como las características más importantes a considerar cuando ellos toman decisiones en el ámbito clínico con un paciente.

R. M. Harden and Crosby (2000), definen la enseñanza como una tarea compleja y exigente, además señalan la gran importancia del docente como modelo de sus

estudiantes, agregan que los estudiantes aprenden a través de la observación de los profesores que respetan y que son significativos, por ello tenderán a imitar sus acciones.

Asimismo Fluit et al. (2010) señalan una serie de competencias médicas que debieran estar presentes en los profesores efectivos y por consiguiente en el rol de profesor como modelo, ellas son experticia médica, comunicador, gestor, promotor de salud, erudito entre otras.

Es importante considerar que durante el aprendizaje de los estudiantes en la práctica clínica, los profesores pasan a ser referentes importantes, concretos, ellos muestran los caminos a seguir. Tomarán el rol de guías, siempre y cuando sean respetados y significativos para el alumno, lo que fue mencionado por los participantes en esta investigación, con una tendencia en el grupo de desempeño excelente que desarrollaron simulación de alta fidelidad.

Capítulo 13: Conclusiones e implicancias de la investigación

Conclusiones

La investigación presentada en esta tesis tuvo como objetivo analizar y explorar el proceso de razonamiento clínico y toma de decisión durante la aplicación de intervenciones diferenciadas, simulación clínica y estudio de caso, en anestesistas en formación.

En orden a cumplir el objetivo general, los objetivos específicos propuestos que guiaron esta investigación fueron:

1. Determinar la diferencia en los resultados de la prueba de conocimientos antes y después de la intervención y entre los grupos experimental y control.
2. Determinar el efecto de la aplicación de la intervención de la simulación clínica y estudio de caso a través de la cuantificación de la diferencia de los resultados de desempeño clínico en el escenario de simulación-evaluación.
3. Explorar aspectos relacionados con las dimensiones de razonamiento clínico, percepción de la influencia de factores y el proceso que utilizan para lograr una toma de decisión clínica en los grupos experimental y control.
4. Determinar la percepción de satisfacción de la intervención de simulación clínica y estudio de caso en el grupo experimental y control.
5. Identificar y evaluar el conjunto de efectos y correlaciones de los resultados cuantitativos y cualitativos encontrados durante el proceso de intervención y evaluación.
6. Proponer líneas de acción para el diseño de programas de formación de anestesistas.

A continuación se presentan las principales conclusiones para cada uno de los objetivos mencionados.

Se estableció que la metodología o estrategia escenarios de simulación de alta fidelidad influye positivamente en la mejoría del proceso de razonamiento y toma de decisión clínica, porque basándose en el análisis y aplicación de las dimensiones bases de éste proceso, conocimiento, cognición y metacognición, se pudo establecer que los resultados eran principalmente favorables para los participantes que fueron sometidos a la intervención escenario de simulación de alta fidelidad que los que habían experimentado el aprendizaje más tradicional, el que fue nombrado en esta investigación como estudio de caso.

En relación al objetivo 1

Se estableció que la metodología o estrategia escenarios de simulación de alta fidelidad influye favorablemente, en forma significativa en la mejoría del conocimiento de los anestesistas en formación, que es la primera dimensión del razonamiento clínico. Los contenidos temáticos específicos que fueron entregados y evaluados en esta dimensión se relacionaron con un caso clínico de un paciente con diagnóstico y tratamiento de una crisis de Hipertermia maligna.

En relación al objetivo 2

En relación a la mejora de desempeños clínicos en los estudiantes que experimentaron la intervención simulación de alta fidelidad versus estudio tradicional o estudio de caso, los resultados obtenidos demuestran que 3 desempeños de un total de 8 fueron mejores en forma significativa en el grupo de simulación. Estos desempeños fueron los relacionados con jerarquizar las conductas terapéuticas pertinentes, evaluar la información y reconocer precozmente las complicaciones, interactuar verbal y actitudinalmente con el resto del equipo.

Si bien como proporción estos resultados en una primera observación se muestran tenues, esto podría explicarse por la base de formación potente previa que tienen los

participantes, ellos ya son profesionales médicos con una importante experiencia y para ingresar a la especialidad de anestesia tienen un proceso de selección riguroso, por lo que estas brechas de desempeños clínicos superiores podrían deberse a una mejoría por sobre los buenos desempeños que traen como grupo total en forma anticipada. En este contexto la experiencia de escenario de simulación de alta fidelidad sería la fuente que gatilla estas diferencias que favorecen un mejor desempeño clínico en éste grupo.

Al examinar en forma más detallada y cercana los 3 mejores desempeños logrados por el grupo de simulación, es posible notar que existe una relación con lo que la literatura señala como imprescindible a realizar frente a un paciente con diagnóstico y tratamiento de Hipertermia maligna, por lo que estos resultados aportarían en este sentido a lo que los expertos disciplinares mencionan e identifican como relevante.

En relación al objetivo 3

1 . El conjunto de atributos señalados por M. Smith et al. (2007) como originalidad, certeza, criticidad, estabilidad, urgencia, familiaridad, congruencia, número de variables, relevancia de las variables y riesgo, que influencian la toma de decisión clínica, al ser explorados en esta investigación, los resultados obtenidos indican que no existe diferencia entre los grupos en estudio. Al realizar una jerarquización de importancia percibida por cada atributo, fue posible esclarecer y quedó de manifiesto que los estudiantes tienen la percepción que todos los atributos antes mencionados resultan valiosos y fundamentales a considerar durante el proceso de razonamiento y toma de decisión clínica que se realizan cuando atienden un paciente.

Al realizar un mayor acercamiento en los resultados se puede observar que dentro de los atributos hubo especialmente algunos que obtuvieron mayor importancia, éstos fueron los que se relacionan con número de variables (referente a la cantidad de información disponible), relevancia de la información (se refiere a los datos trascendentales y significativos) y familiaridad de la información (alcance de lo conocido para determinar la opción).

De acuerdo a estos encuentros los facultativos debieran considerar para el proceso de enseñanza y aprendizaje sobre razonamiento clínico y toma de decisión todos los atributos mencionados, especialmente durante la etapa del diseño de las clases, en donde los contenidos y la estrategia didáctica pueden aportar en el cumplimiento de estos atributos que los estudiantes perciben como fundamentales.

2. En relación a los factores explorados en esta investigación, los resultados indican que existen factores facilitadores y obstaculizadores para el proceso de razonamiento y toma de decisiones clínicas. De acuerdo a la literatura existen 3 tipos de factores que influyen en la toma de decisión, los relacionados con la naturaleza de la toma de decisión, el contexto y la propia capacidad profesional. En ambos grupos no se observó una diferenciación destacada de factores facilitadores y obstaculizadores relacionada con la intervención, a excepción de este último, en donde el grupo estudio de caso tuvo una leve tendencia de frecuencia en sus relatos.

Dentro de los elementos facilitadores, lo mencionado con mayor frecuencia fue la capacidad profesional, lo relacionado con las inherentes habilidades de interactuar con otros especialmente en circunstancias emocionales difíciles, en la confianza para afrontar las posibles dificultades, manejo de conocimiento y tener experiencia ante una situación clínica. El segundo factor facilitador señalado fue el contexto, los relatos se orientaron a describir la importancia percibida por los estudiantes en el ofrecimiento de información y sugerencias por parte del equipo de salud a ellos, debido a que valoran la experiencia que pueden aportar para el proceso de razonamiento y toma de decisión clínica.

El tercer componente señalado fue los factores relacionados con la naturaleza propia de la toma de decisión, especialmente la certidumbre en el diagnóstico clínico del paciente descartando los diferenciales, también se menciona tener la mayor cantidad de información del cuadro clínico. Lo que se relaciona con dos de los atributos mencionados anteriormente, la certidumbre y la cantidad de información, como factores que influencian el proceso de razonamiento y toma de decisión clínica.

La distribución jerárquica de los elementos obstaculizadores para el proceso de razonamiento y toma de decisión, fue diferente a lo obtenido con los facilitadores. Lo señalado en forma más frecuente fueron los relacionados con el contexto, especialmente en lo referente a las limitaciones a que se ven enfrentados para utilizar fármacos, solicitar exámenes de laboratorio, tener personal insuficiente, es decir, cuando existen restricciones económicas o administrativas que entorpecen el cumplimiento de la solicitudes realizadas.

En segundo lugar se posicionó como factor obstaculizador, la capacidad profesional, especialmente lo relacionado con la falta de conocimiento y experiencia. Los resultados obtenidos indican que estos profesionales perciben que el manejo de contenidos disciplinares, integrados como información elaborada (provenientes de un registro mental anterior) y re-elaborada a través de la experiencia son esenciales para el proceso de razonamiento, su ausencia juega un rol de obstaculizador en este proceso. Este factor obstaculizador tuvo una leve tendencia a ser más mencionada en el grupo de estudio de caso.

En tercer lugar como factor obstaculizador, fue mencionado los elementos relacionados con la naturaleza de la toma de decisión, principalmente los vinculados a un cuadro clínico desconocido o complejo de comprender y al alto riesgo de resultado adverso. En estos relatos se deduce que si bien el factor obstaculizador concierne especialmente a la naturaleza de la toma de decisión (calidad, cantidad y claridad de información que se desprende del cuadro clínico que presenta un paciente), esto ineludiblemente tiene un efecto que desencadena en la condición de incertidumbre del anestesista para realizar el proceso de razonamiento y toma de decisión.

La incertidumbre observada en los relatos es de tipo técnico (se refiere al manejo de conocimientos que aportan a predecir los efectos de ciertos factores durante la evolución de la enfermedad) toma un rol protagónico en este proceso.

Por lo anterior, los resultados indican que la identificación de los factores facilitadores y obstaculizadores son elementos importantes a considerar por los docentes durante el proceso de enseñanza aprendizaje sobre razonamiento y toma de decisión

clínica, ya que podrían aportar en la sistematización de la presencia de los facilitadores y reducción de los obstaculizadores identificados.

En relación al objetivo 4

En lo referente a la percepción sobre la satisfacción provista por las intervenciones en estudio, los resultados indican que el escenario de simulación de alta fidelidad es la estrategia que proporciona mayor nivel de satisfacción. El grupo que experimentó simulación obtuvo mejor desempeño clínico que el grupo control estudio de caso. De acuerdo a la literatura la satisfacción tendría relación con la motivación intrínseca y el rendimiento.

Todos los promedios en los ítems del grupo de simulación fueron mayores, sin embargo, los que llegaron a tener una diferencia significativa fueron sesión entretenida, claridad de la conducción del debriefing, sentirse confiado del logro de objetivos, y percepción de que la sesión fue buena.

Los encuentros obtenidos en esta investigación relacionados con el nivel de satisfacción y mejor desempeño clínico indicarían que existe una asociación entre estos elementos. Además estos resultados indican que sería recomendable propender a considerar estos elementos relacionados con la satisfacción y motivación como componentes substanciales en la construcción de escenario de simulación, aportarían en gran medida en el proceso de enseñanza aprendizaje cuando se utiliza una metodología tecnológica como es la simulación.

En relación al objetivo 5

Es importante señalar que la triangulación que se presenta a continuación proviene de los resultados cuantitativos obtenidos inicialmente y cualitativos obtenidos de las dos entrevistas posteriores. Para la triangulación, se consideró recodificar los resultados

cuantitativos, cada grupo en estudio se dividió en 3 subgrupos con las siguientes categorías:
Progreso de conocimiento: Superior, Regular, Escaso.
Progreso desempeño: Excelente, Básico, Insuficiente.
Esto tuvo como propósito, explorar los relatos de las convergencias de los grupos que logran los diferentes niveles en desempeño y resultados en conocimiento, y focalizar en aquellos que obtienen los más altos rendimientos.

Los resultados de la triangulación o correlaciones mostraron que:

- El grupo que experimentó el escenario de simulación de alta fidelidad obtuvo mejores resultados en el progreso de conocimientos y 3 de 8 desempeños clínicos esperados en la resolución de un caso de hipertermia maligna.

- Las estrategias simulación de alta fidelidad y estudio de caso favorecen el proceso de razonamiento y toma de decisión como estrategia didáctica. Sin embargo, los resultados de la segunda entrevista muestran que la simulación colabora más en este proceso, incluso algunos participantes del grupo estudio de caso señalan que esta última no les aporta en este progreso. Lo que probablemente se debe a que todos los estudiantes han experimentado escenarios de simulación de alta fidelidad con diferentes casos clínicos y en la comparación perciben una mayor contribución de los escenarios de simulación.

- Ambos grupos en estudio conceptualizan la toma de decisión clínica como un curso de acción y un proceso de razonamiento, sin embargo en el grupo de simulación de alta fidelidad con desempeño excelente presenta una leve tendencia a la definición con los dos conceptos mencionados.

Proceso de razonamiento clínico y toma de decisión.

- En relación a la primera dimensión del proceso de razonamiento el conocimiento, los participantes de ambos grupos en estudio consideran como un aporte el conocimiento proposicional que se basa principalmente en conceptos teóricos disciplinares, que en esta investigación fue suministrado a través de las lecturas de artículos y la clase virtual, el aporte lo concretan y especifican en la comprensión de los saberes que posteriormente aplicarán.

- La cognición, entendida como la segunda dimensión del proceso de razonamiento y toma de decisión clínica, en donde se produce el procesamiento de la información obtenido desde la perspectiva disciplinar para la solución de un problema clínico, lo que fue desarrollado durante las intervenciones simulación de alta fidelidad y estudio de caso, los resultados indicaron que existe una tendencia del grupo de simulación con desempeño clínico de nivel excelente en considerar que esta metodología aporta más en el proceso de cognición que el grupo de estudio de caso.

- La tercera dimensión del proceso de razonamiento clínico, es la metacognición o autoconciencia reflexiva, que tiene como propósito vincular el conocimiento y la cognición, conjuntamente con permitir identificar y reconocer las limitaciones de la calidad de información obtenida y las inconsistencias de los propios razonamientos y prácticas clínicas realizadas buscando el error y reforzando lo positivo a través de la complementación de sus saberes. La metacognición o autoreflexión se desarrolla en forma diferente en ambos grupos, en el grupo estudio de caso, los participantes la realizan en forma autónoma, similar al estudio más tradicional, y en el caso de simulación la efectúan con un profesor o debriefer, este instructor debiera tener una habilitación de tipo formal.

Los resultados indican que los participantes del grupo con desempeño clínico de nivel excelente, perciben que con la estrategia simulación de alta fidelidad, logran mayormente desarrollar la metacognición, a diferencia del grupo que experimentó la metodología estudio de caso en que algunos relatos señalan que la autoreflexión fue un aporte insuficiente debido a que pese a que están presentes las preguntas de reflexión no obtienen la retroalimentación y confirmación de la comprensión e interpretación de sus saberes.

- En lo que concierne a la relación y complementación de las dimensiones del razonamiento clínico y toma de decisión, entendiendo que el proceso es un fenómeno interactivo contextualizado que se desarrolla en forma cíclica como un bucle en que en la medida que se van incorporando los elementos de las dimensiones, cada onda o secuencia se va profundizando y expandiendo.
  Los resultados señalan que todos los participantes, sin distinción de grupo, perciben que existe relación y una fuerte integración entre las dimensiones conocimiento, cognición y metacognición del proceso razonamiento clínico, la que incluso llega a ser señalada como una coexistencia, es decir, la una no podría subsistir sin las otras.

Teoría procesal dual, soporte del proceso de razonamiento y toma de decisión

En lo relacionado con la utilización de un modelo mental para el proceso de razonamiento y toma de decisión, los resultados indican que todos los participantes tienen una forma de pensar, como un esquema propio, donde se produce un curso de procesos cognitivos superiores, que toman como referencia cuando realizan el razonamiento y la toma de decisión, además tienen un claro conocimiento de ello.

La teoría que subyace y explicaría este fenómeno es la Teoría procesal dual. Esta teoría describe dos modelos o sistemas de razonamiento y toma de decisión clínica, la no analítica y analítica, denominados sistema 1 y sistema 2 respectivamente. El primero se

caracteriza por la automaticidad y rapidez y el segundo por lo reflexivo y lento. El primero se basa en un análisis de probabilidades y el segundo en recordar la experiencia. Existe un tercer modelo o sistema que llamaremos mixto, en donde interactúan ambos sistemas mencionados.

- Los resultados obtenidos indican que los participantes con nivel de desempeño excelente que pertenecen al grupo que experimentaron simulación utilizan mayoritariamente el modelo mixto durante las intervenciones, de lo que se deduce que el diseño de la enseñanza de contenidos debiera basarse en los dos componentes fundamentales de la teoría, el primero en conocimientos teóricos o proposicionales, con esquemas de probabilidades o algoritmos y el segundo con experiencias clínicas. Es importante señalar que algunos relatos indican que la falta de experiencia o conocimiento sobre el diagnóstico específico, hace que perciban que trabajan con el sistema analítico, sin embargo es posible concluir que los estudiantes son capaces de recordar y seleccionar una parte de una experiencia pasada que consideren que les sirve en una experiencia actual, por lo que son capaces de utilizar el sistema mixto.

- En lo relativo al sistema o modelo aplicado durante en el escenario de evaluación, todos los estudiantes señalan haber utilizado el modelo mixto, pese a que los participantes de estudio de caso no tuvieron la experiencia del escenario de simulación. Este encuentro corrobora lo que anteriormente se concluyó sobre la capacidad de los clínicos de recordar y refinar aquellos fragmentos de experiencia que pueden ser útiles en la situación actual para razonar y tomar decisiones clínicas.

- En la indagación sobre la percepción sobre el mejor modelo o sistema para utilizar en sus prácticas clínicas diarias, se concluye que todos distinguen que el modelo mixto sería el que proporcionaría más beneficios para realizar el proceso de

razonamiento y toma de decisión, porque notan que se complementa mejor con el trabajo que realizan. Con estos encuentros se deduce que los docentes debieran tender a desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje basado no tan solo en conocimientos proposicionales, sino también en no proposicionales como es la experiencia práctica, con el propósito de hacer un continuo de los contenidos, con una aplicación de conocimientos en forma evidente, como es el caso de los escenarios de simulación, esta metodología cumple con ofrecer la aplicación del proceso de razonamiento y toma de decisiones durante el aprendizaje.

- En relación a la percepción de los estudiantes sobre actuar y tomar decisiones en base a modelos o creencias, la mayoría actúa de acuerdo a creencias, no existe diferencia entre los grupos en estudio. La consideración de este elemento es fundamental para el proceso de enseñanza aprendizaje, debido a que la creencia es de lo que están convencidos, es lo que asumen como verdadero. Por lo que se deduce que no bastaría con enseñar un contenido, en este caso un modelo de atención de un paciente con un determinado diagnóstico, sino que el docente debiera cerciorarse de la integración de esos contenidos como creencia, como modelo mental subyacente, lo que puede ser logrado con el debriefing a través de la metacognición, como ya fue mencionado.

- La percepción sobre el período de aprendizaje de toma de decisiones de los estudiantes con mayor nivel de desempeño clínico y pertenecientes al grupo de simulación, tienden a señalar la niñez y los de estudio de caso refieren la universidad. Este hallazgo es interesante, debido a que los resultados indican que el periodo de aprendizaje de toma de decisiones en la niñez podría influir en la etapa de adultez en su rol profesional y en su desempeño, por lo que se deduce la importancia de estimular y reforzar durante la formación de los profesionales de salud a la toma de decisiones desde el periodo inicial de acuerdo a las complejidades de los programas.

Atributos y factores que influencian el proceso de razonamiento clínico y toma de decisión.

- Como se mencionó anteriormente el proceso de razonamiento y toma de decisión es un fenómeno complejo, en donde gravitan una serie de elementos o atributos que pueden tornar este proceso y toma de decisión más fácil o difícil. Ellos son originalidad, certeza, crítico (gravedad), estabilidad, urgencia, familiaridad, congruencia, número de variables, relevancia de variables y riesgo, en cada situación de práctica clínica se produciría una combinación de estos atributos. Los resultados indican que todos los atributos son percibidos como importantes en todos los participantes.

  La percepción sobre la importancia de todos los atributos es alta y no se observa diferencia entre los grupos en estudio, no obstante al redistribuir los resultados según puntajes, los atributos que los participantes consideran que son más significativos son número o cantidad de variables, relevancia de ellas, certeza de la información, urgencia en la toma de decisión, los menores fueron originalidad, estabilidad, congruencia. De acuerdo a estos resultados se concluye que la metodología o estrategia no es un elemento que modifique la percepción sobre los atributos, al contrario, ellos son percibidos importantes por sí mismos. Es importante considerar que los atributos que hacen que una decisión se torne más difícil habitualmente es la que se relaciona o esta influenciada por aspectos emocionales.

- En relación al control o regulación de las emociones, el grupo de simulación que obtuvo mejor desempeño clínico señala que regula más sus emociones que el de estudio de caso. Estos resultados indican que el tener y manejar el estrés es un elemento que favorecería el proceso de razonamiento clínico y toma de decisión. es importante mencionar que los relatos de los estudiantes que no controlaron sus

emociones se referían al nerviosismo que les producía el sentirse observado, lo que podría ser un factor que interfiriera en el rendimiento de los desempeños, por lo que se deduce que propiciar un ambiente de confianza sería un elemento importante a considerar dentro de la preparación y organización de cualquier estrategia, especialmente en la utilización de escenarios de simulación.

- Los factores que influyen en la toma de decisión se clasifican en los que se relacionan a la naturaleza de la toma de decisión, que se caracterizan por el riesgo de resultado adverso, por sus múltiples variables clínicas y por la incertidumbre que se desprende de la propia toma de decisión, los del dependiente del contexto, se refiere a los elementos más externos como son los organizacionales, infraestructura y sociales y a las propias capacidades profesionales y personales, los relacionados con los valores, actitudes y experiencia de la persona. Es importante distinguir tanto los factores facilitadores y obstaculizadores debido a que de cierta manera estos factores son los que podrían gatillar, preceder o estar relacionado a un comportamiento, en este caso a la toma de decisión.

  En la indagación sobre cuales juegan un papel favorecedor y obstaculizador, los resultados muestran que dentro de los factores facilitadores se encuentran principalmente los relacionados con la capacidad profesional y personal, especialmente en lo referente al manejo de conocimiento y experiencia, estos recursos propios permitirían desarrollar de mejor forma el proceso de toma de decisión. Los resultados indican que el grupo de simulación que obtuvo nivel excelente tiende a señalar la capacidad profesional como primer factor facilitador.

  El segundo factor facilitador se refiere a los elementos del contexto, primordialmente son mencionados se relacionan con el aporte de sugerencias e información del equipo de salud que contribuye a tomar la mejor decisión, en

este sentido los participantes buscan la opinión orientadora de personas con más experiencia, otro elemento facilitador del contexto es el contar con los insumos y exámenes de laboratorio necesarios para proseguir con la indagación del diagnóstico y continuar con el tratamiento. En este factor facilitador no hubo una tendencia diferenciada por grupo de estudio.

El tercer factor facilitador señalado es el relacionado con la propia naturaleza de la toma de decisión, especialmente la claridad del cuadro clínico, es decir, facilita la toma de decisión cuando el paciente presenta los signos y síntomas patogmónicos de la enfermedad. Los resultados indican que los elementos que emergieron como facilitadores son la mayor cantidad de información y la certidumbre debido a que permite dilucidar el diagnóstico y proseguir con el tratamiento. Este factor facilitador, fue el menos mencionado, además no hubo una tendencia diferenciada por grupo de estudio.

- Los factores obstaculizadores para la toma de decisión tuvieron una jerarquización diferente a los facilitadores. El factor mayoritariamente mencionado fue el de contexto, la falta de poder realizar exámenes de laboratorio, contar con fármacos, conocer al personal y equipo de salud con que trabajan. Por lo que el obstaculizador más importante es lo relacionado con las restricciones de materiales e insumos y la interacción con el equipo, lo que se debe a la interacción que sienten necesaria para tomar decisiones en forma más segura.

El segundo factor obstaculizador son los relacionados con la capacidad profesional y personal, el conocimiento y la experiencia. La falta o tener escasa información y experiencia para resolver la situación de diagnosticar y dar tratamiento a un paciente, es un elemento limitante. Estos resultados indican que el conocimiento especializado es primordial y necesario para comprender y diagnosticar enfermedades particulares y complejas, debido a que le permite al

clínico específicamente poner a prueba sus hipótesis diagnósticas en el proceso de razonamiento y toma de decisión. En este factor obstaculizador hubo una leve tendencia a ser nombrada por grupo estudio de caso.

La naturaleza de la decisión, como factor obstaculizador, no fue mencionada por los estudiantes de ningún grupo.

En relación al objetivo 6

Los escenarios de simulación de alta fidelidad tienen un efecto favorable para el proceso de enseñanza aprendizaje, por lo que es altamente recomendable incluirlos durante la formación de especialistas, como una estrategia confiable y segura. Es sabido que la simulación ofrece ventajas tales como: no presentar riesgo para el paciente, los escenarios pueden ser diseñados para patología poco prevalentes y de alta importancia en su manejo, los participantes pueden ver, posterior al escenario, los resultados de sus desempeños y toma de decisiones, permite los errores, los que son discutidos durante la retroalimentación, el escenario se desarrolla en un contexto similar a lo real.

En esta investigación se pudo concluir que la simulación de alta fidelidad dentro del proceso enseñanza aprendizaje es una estrategia o metodología que aporta en el proceso de razonamiento clínico y toma de decisión en anestesistas en formación, a través del desarrollo de un escenario con un caso clínico de un paciente con diagnóstico de Hipertermia maligna, que se produce en un pabellón quirúrgico,

Las propuestas de principios o líneas de acción que se mencionan a continuación para el diseño de programas de formación de anestesistas, emergen de los resultados obtenidos en esta investigación. Las propuestas proporcionan principios orientadores en 3 niveles:
-A nivel de autoridades institucionales, actualmente los perfiles de egreso de los profesionales de las instituciones de educación superior tienden a señalar que el egresado será un profesional calificado que desempeñará una serie de competencias a un nivel adecuado (Hawes & Corvalán, 2005). En este sentido y dado los resultados

obtenidos en esta investigación, sería importante para las autoridades, especialmente para las relacionadas con la formación de profesionales de la salud, que consideraran incorporar tanto la simulación como los procesos que se han descrito en esta investigación, que aportarían en el proceso de enseñanza aprendizaje de razonamiento y desempeño clínico.

-En profesores encargados de las asignaturas clínicas y/o del canal profesional, la simulación de alta fidelidad como estrategia didáctica mejora el proceso de razonamiento clínico y toma de decisión en anestesistas en formación por lo que debiera ser considerada en los programas de formación de estos especialistas.

-Diseñadores de escenarios en Centros de simulación, los hallazgos encontrados debieran ser consideradas para incluirse desde la etapa de la elección de los contenidos a enseñar junto a los objetivos o logros de aprendizaje y la planificación de los escenarios. Los hallazgos que se debieran considerar son:

- Favorecer el control de emociones de los estudiantes durante el desarrollo del escenario de simulación. En la medida que el estudiante regula las emociones realizará en forma más efectiva el proceso de razonamiento y toma de decisiones clínicas (Marcum, 2013). En este sentido es importante considerar que estrés se producirá, sin embargo en niveles adecuados sería un elemento que favorecería el rendimiento (Jones et al., 2011). Para proveer un ambiente psicológicamente seguro es necesario realizar una serie de actividades en forma previa al escenario (J. W. Rudolph et al., 2014)

- Instruir a los estudiantes sobre el proceso de razonamiento clínico y toma de decisión previo al escenario de simulación. La comprensión del proceso completo integrado no tan solo como un curso de acción, en el que deben elegir una conducta terapéutica para cambiar la situación del paciente (M. Smith et al., 2007), sino que se requiere un proceso más complejo de razonamiento clínico (Higgs, 2008), donde es necesario la fundamentación y la generación de hipótesis

diagnósticas (Hastie, 2001) junto a la interacción de varios elementos (Rancich & Candreva, 1995).

- Distinguir la existencia de sistemas o modelos para la toma de decisión. Las formas de razonamiento y toma de decisión, de acuerdo a la Teoría procesal dual serían dos, la no analítica y la analítica (J. S. B. T. Evans, 2008), sin embargo sería beneficioso tender a utilizar el modelo mixto que complementa los dos sistemas o modelos mencionados (Eva, 2005), basado en los dos tipos de razonamiento, uno más consciente, lógico con otro más vinculado con experiencia, contextual, intutitivo, que por lo demás es una de las sugerencias de la AMEE (Patel et al., 2015).

Todos los elementos en un escenario pueden llegar a ser facilitadores y obstaculizadores, en esta sección se presentan los elementos que emergieron mayoritariamente en cada clasificación.

- Considerar la existencia de factores facilitadores para el proceso de razonamiento y toma de decisión, el conocimiento previo a la sesión de escenario, entrega de material de lectura o clases, son beneficiosas para la posterior organización, interpretación y aplicación de esos saberes clínicos (Gagné & Gagné, 1985), asimismo es importante la experiencia clínica tanto personal como profesional (Higgs, 2008).

- Considerar la existencia de factores obstaculizadores para el proceso de razonamiento y toma de decisión. Los elementos del contexto pueden dificultar este proceso, incluso pueden hacer cambiar su toma de decisión (Pomi & Olivera, 2006) por lo que es esencial y recomendable considerar el contexto en que se diseñan y desarrollan los escenarios de simulación, especialmente el relacionado con la interacción con el equipo de salud y los insumos e infraestructura

disponible.

- El escenario de simulación aporta intensamente en el proceso cognitivo, en donde se produce la indagación reflexiva, en el que las habilidades como análisis, síntesis, evaluación permiten procesar la información obtenida desde la etapa o dimensión de conocimiento previa (Higgs, 2008), por lo que el diseño de los escenarios debe estar estrechamente vinculada con los logros de aprendizaje esperados en el programa de formación.

- El debriefing es la etapa primordial de los escenarios de simulación, esta retroalimentación está situada en la dimensión de metacognición. En este aspecto, es esencial considerar que las personas actúan basado en las creencias o representaciones mentales, que es la forma que construyen la personas y que dan cuenta de la realidad (Gómez, 2002), por lo que los docentes debieran indagar para la enseñanza de cualquier modelo su creencia o modelo mental previo y posterior a las sesiones de debriefing (Maestre & Rudolph, 2015). El profesor que dirige esta sesión debe estar especialmente capacitado y habilitado para orientar las retroalimentaciones de los estudiantes. En este aspecto es importante señalar que la figura del profesor como modelo y mentor es relevante y significativa para los estudiantes especialmente en características como habilidades clínicas, conocimiento médico, relación positiva y habilidad de comunicación entre profesor, estudiante y paciente. (Fluit et al., 2010; R. M. Harden & Crosby, 2000; Sutkin et al., 2008)

- Considerar el tiempo entre los escenarios de aprendizaje y evaluación. La cantidad de 2 a 3 semanas sería el tiempo adecuado en el que los estudiantes perciben alcanzar a procesar la información para ser evaluados, lo ideal es menos de 3 meses, que de acuerdo a la evidencia hay retención de conocimientos (Ackermann, 2009; Archer et al., 2015; S. Boet et al., 2011; Ortner et al., 2014; Semeraro et

al., 2006).

Implicancias

Los hallazgos de esta investigación tienen implicancias para el desarrollo académico y el manejo de la enseñanza y aplicación del proceso de razonamiento clínico y toma de decisión utilizando escenarios de simulación de alta fidelidad.

En relación al desarrollo académico, los escenarios de simulación de alta fidelidad han ido incorporándose progresivamente a los ambientes de formación de profesionales del área de la salud en educación superior desde los años 60, situación que ha sucedido a nivel internacional (Bradley, 2006) y también nacional (M. Corvetto et al., 2013). Lo que ha llevado a un crecimiento de la literatura e investigación en simulación.

La evidencia muestra que la mayor parte de los estudios de simulación de alta fidelidad en el área de anestesia se orientan hasta hoy, principalmente en obtener resultados que evalúan progresos en conocimientos (S. Boet et al., 2011) y desempeños clínicos, relacionados con una o varias patologías en donde deben desarrollar un caso clínico, predominantemente con un enfoque cuantitativo (M. Balki et al., 2012; H. Berkenstadt et al., 2012; B. C. R. Borges et al., 2010; H. R. Bruppacher et al., 2010a; A. K. Hall, W. Pickett, & J. D. Dagnone, 2012; T. K. Harrison et al., 2006; Morgan et al., 2011; P. J. Morgan et al., 2007; Morgan et al., 2009; Murray et al., 2007) y los menos, tienen enfoque cualitativo, como es el caso de la exploración de las percepciones sobre la adquisición de conocimientos (S. J. Mercer, M. J. Moneypenny, O. Fredy, & A. Guha, 2012).

Los estudios mencionados anteriormente proporcionan una muy buena evidencia científica, sin embargo esta investigación aporta desde una mirada más integradora y completa la respuesta a la pregunta de investigación que se refiere al efecto de la simulación de alta fidelidad sobre la aplicación del proceso de razonamiento clínico y toma de decisión en anestesistas en formación. Lo que se ha realizado a través de la perspectiva mixta con una triagulación metodológica, que focalizó no solo en los

resultados de aprendizaje sino que abarcó lo que subyacía en el proceso educacional de estos resultados, desde una perspectiva cualitativa, que informaron sobre la particular comprensión de los estudiantes, tal como lo señalan Phillips, McNaught, and Kennedy (2012).

Con esta perspectiva de tipo secuencial se ha logrado una comprensión más precisa del objeto de estudio, se han buscado las convergencias de los resultados cuantitativos, correspondientes a progresos en conocimientos y desempeños clínicos, con los relatos cualitativos de la primera y segunda entrevista, relacionados con la percepción sobre las dimensiones y sistemas de razonamiento, atributos y factores que influencian la aplicación del proceso de razonamiento clínico y toma de decisión. Lo que ha permitido comprender e identificar lo que subyace en cada grupo que ha alcanzado diferentes rendimientos en conocimiento y desempeño clínico.

Limitaciones

En esta investigación, se observan algunas limitaciones relevantes. En primer lugar no es posible extrapolar los resultados obtenidos a partir del contexto específico estudiado, debido a dos razones, la primera a la cantidad de participantes del el estudio, en este caso se trabajó con la totalidad del curso, sin embargo 27 participantes es un número pequeño, la segunda, es que parte de los resultados y conclusiones se basan en interpretaciones sobre percepciones en un grupo específico de médicos que están en período de formación, en la especialidad de anestesia. Ambas razones producen ciertas limitaciones especialmente para extraer los resultados y otorgarles la capacidad de ser generalizables.

Otra limitación encontrada se relaciona con la menor cantidad de participantes en la segunda entrevista de profundización, lo que se debió a la dificultad de obtener la participación del entrevistado por las múltiples y complejas actividades profesionales que van adquiriendo los estudiantes en su quehacer diario, especialmente los turnos que realizan fuera de su formación profesional.

Contribuciones

Esta investigación ha pretendido aportar a la comprensión del fenómeno en estudio, el efecto favorable de los escenarios de simulación de alta fidelidad sobre el proceso de razonamiento clínico y toma de decisión en anestesistas en formación, específicamente en el desarrollo y manejo de una crisis en pabellón con un caso clínico de Hipertermia maligna.

Se procuró ilustrar a través de los enfoques metodológicos, inicialmente el cuantitativo establecer las diferencias significativas de los resultados obtenidos a favor de la intervención simulación de alta fidelidad por sobre el aprendizaje tradicional o estudio de caso.

Posteriormente con el enfoque cualitativo se consiguió explorar, comprender y profundizar en el fenómeno de estudio analizando las perspectivas, motivaciones y relaciones que tenían los participantes, y consecutivamente con el enfoque mixto se procedió a analizar los patrones de convergencia de los resultados cuantitativos, sobre desempeño clínico y conocimiento, y los cualitativos, las narraciones de la primera y segunda entrevista a través de la triangulación metodológica, con lo que se obtuvo un esquema explicativo y teórico sobre la relación entre los grupos que tuvieron los más altos y bajos niveles de conocimientos y desempeños junto a las categorías surgidas de los relatos en las entrevistas realizadas.

El realizar esta investigación ha significado ampliar y profundizar la investigación previa existente, además ha aportado en el proceso enseñanza y aprendizaje de razonamiento clínico y toma de decisión utilizando estrategias como simulación de alta fidelidad y las características que van asociadas a este proceso.

A este respecto los resultados que se han obtenido han sido mayoritariamente coherentes con las investigaciones anteriores relacionadas con resultados de tipo cuantitativo en conocimientos y desempeños clínicos, pero también se han producido nuevos hallazgos especialmente en el área cualitativa, relacionadas con:

- Reconocer y establecer el rol de las dimensiones del razonamiento clínico, conocimiento, cognición y metacognición como componentes esenciales que pueden ser incorporados para desarrollar casos clínicos utilizando escenarios de simulación de alta fidelidad.

- Identificar los atributos, factores favorecedores y obstaculizadores que influencian, gravitan y predominan durante el proceso de razonamiento y toma de decisión, cuando están sometidos a una situación clínica en donde deben resolver a través del diagnóstico y tratamiento adecuado y pertinente.

- Reconocer la existencia y uso de un modelo o esquema mental de los participantes para el proceso de razonamiento y toma de decisión, lo que desencadenó en la indagación y encuentro de los modelos o sistemas de la Teoría procesal dual.

- Comprender que de los 3 sistemas de razonamiento clínico y toma de decisión, analítico, no analítico y mixto que se desprenden de la Teoría procesal dual, el que predomina para obtener mejores desempeños clínicos es el sistema mixto que se da mayoritariamente en el grupo que experimenta simulación.

- Identificar de acuerdo a las percepciones de los participantes que la preferencia sobre el mejor modelo para la práctica clínica de los médicos es el sistema mixto. En este sentido los estudiantes tienen consciencia que el tener la experiencia auténtica en un escenario de simulación contribuye en ambos sistemas, al sistema analítico, porque tienen que recordar los conocimientos adquiridos de forma más teórica que deben ser aplicados a través de la experiencia real en un escenario de simulación, lo que aportaría desde el sistema no analítico.

- Metodológicamente además aporta en el diseño metodológico desarrollado. Antes de este estudio no se encontraron investigaciones de tipo mixtas que triangularan la información. Mayoritariamente los análisis son con un único enfoque de tipo cuantitativo o cualitativo.

De esta manera esta investigación ofrece un modelo que explica como contribuye para el aprendizaje de razonamiento clínico y toma de decisión la intervención simulación de alta fidelidad versus el aprendizaje que se asocia a lo más tradicional, estudio de caso.

Referencias

Ackermann, A. D. (2009). Investigation of Learning Outcomes for the Acquisition and Retention of CPR Knowledge and Skills Learned with the Use of High-Fidelity Simulation. *Clinical Simulation in Nursing, 5*(6), e213-e222. doi: 10.1016/j.ecns.2009.05.002

Aguilar, D., Rudy, S., Henry, J., & Kimatian, S. (2004). Simulation-Based Evaluation of ACGME Competencies Using High Fidelity Simulation of a Venous Air Embolism. *Journal of Clinical Anesthesia, 16*, 602-639.

Akaike, M., Fukutomi, M., Nagamune, M., Fujimoto, A., Tsuji, A., Ishida, K., & Iwata, T. (2012). Simulation-based medical education in clinical skills laboratory. *Journal of Medical Investigation, 59*(1-2), 28-35.

Alinier, G. (2007). A typology of educationally focused medical simulation tools. *Medical Teacher, 29*(8), E243-E250. doi: 10.1080/01421590701551185

Aqel, A. A., & Ahmad, M. M. (2014). High-Fidelity Simulation Effects on CPR Knowledge, Skills, Acquisition, and Retention in Nursing Students. *Worldviews on Evidence-Based Nursing, 11*(6), 394-400. doi: 10.1111/wvn.12063

Archer, E., Van Hoving, D. J., & De Villiers, A. (2015). In search of an effective teaching approach for skill acquisition and retention: Teaching manual defibrillation to junior medical students. *African Journal of Emergency Medicine, 5*(2), 54-59. doi: 10.1016/j.afjem.2014.10.009

Arnstein, F. (1997). Catalogue of human error. *British Journal of Anaesthesia, 79*(5), 645-656.

Arriaga, A. F., Bader, A. M., Wong, J. M., Lipsitz, S. R., Berry, W. R., Ziewacz, J. E., . . . Gawande, A. A. (2013). Simulation-based trial of surgical-crisis checklists. *New England Journal of Medicine, 368*(3), 246-253. doi: 10.1056/NEJMsa1204720

Audétat, M. C., Laurin, S., Sanche, G., Béïque, C., Fon, N. C., Blais, J. G., & Charlin, B. (2013). Clinical reasoning difficulties: A taxonomy for clinical teachers. *Medical Teacher, 35*(3), e984-e989. doi: 10.3109/0142159x.2012.733041

Balki, M., Cooke, M. E., Dunington, S., Salman, A., & Goldszmidt, E. (2012). Unanticipated Difficult Airway in Obstetric Patients Development of a New Algorithm for Formative Assessment in High-fidelity Simulation. *Anesthesiology, 117*(4), 883-897. doi: 10.1097/ALN.0b013e31826903bd

Balki, M., Cooke, M. E., Dunington, S., Salman, A., & Goldszmidt, E. (2012). Unanticipated Difficult Airway in Obstetric PatientsDevelopment of a New Algorithm for Formative Assessment in High-fidelity Simulation. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists, 117*(4), 883-897.

Barrows, H. S., & Feltovich, P. J. (1987). The clinical reasoning process. *Medical Education, 21*(2), 86-91.

Batchelder, A., Steel, A., Mackenzie, R., Hormis, A., Daniels, T., & Holding, N. (2009). Simulation as a tool to improve the safety of pre-hospital anaesthesia–a pilot study. *Anaesthesia, 64*(9), 978-983.

Batchelder, A. J., Steel, A., Mackenzie, R., Hormis, A. P., Daniels, T. S., & Holding, N. (2009). Simulation as a tool to improve the safety of pre-hospital anaesthesia - A pilot study. *Anaesthesia, 64*(9), 978-983. doi: 10.1111/j.1365-2044.2009.05990.x

Bates, T., & Poole, G. (2003). *Effective teaching with technology in higher education : foundations for success*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Bauer, C., Rimmelé, T., Duclos, A., Prieto, N., Cejka, J.-C., Carry, P.-Y., . . . Bui-Xuan, B. (2016). Anxiety and stress among anaesthesiology and critical care residents during high-fidelity simulation sessions. *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine, 35*(6), 407-416.

Bauer, C., Rimmelé, T., Duclos, A., Prieto, N., Cejka, J. C., Carry, P. Y., . . . Lehot, J. J. (2016). Anxiety and stress among anaesthesiology and critical care residents during high-fidelity simulation sessions. *Anaesthesia Critical Care and Pain Medicine, 35*(6), 407-416. doi: 10.1016/j.accpm.2016.01.004

Beaubien, J. M., & Baker, D. P. (2004). The use of simulation for training teamwork skills in health care: How low can you go? *Quality and Safety in Health Care, 13*(SUPPL. 1), i51-i56. doi: 10.1136/qshc.2004.009845

Beddingfield, S., Davis, B. W., Gilmore, M., & Jenkins, L. (2011). The effect of high-fidelity simulation on examination performance. *Teaching and Learning in Nursing, 6*(2), 46-49. doi: 10.1016/j.teln.2010.10.001

Beneitone, P., Universidad de, D., & Proyecto Tuning América, L. (2007). *Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina : Informe final - Proyecto Tuning - América Latina 2004-2007*. Bilbao: Universidad de Deusto : Universidad de Groningen.

Beresford, E. B. (1991). Uncertainty and the Shaping of Medical Decisions. *Hastings Center Report, 21*(4), 6-11. doi: 10.2307/3562993

Berkenstadt, H., Ben-Menachem, E., Dach, R., Ezri, T., Ziv, A., Rubin, O., & Keidan, I. (2012). Deficits in the Provision of Cardiopulmonary Resuscitation During Simulated Obstetric Crises: Results from the Israeli Board of Anesthesiologists. *Anesthesia and Analgesia, 115*(5), 1122-1126. doi: 10.1213/ANE.0b013e3182691977

Berkenstadt, H., Ben-Menachem, E., Dach, R., Ezri, T., Ziv, A., Rubin, O., & Keidan, I. (2012). Deficits in the provision of cardiopulmonary resuscitation during simulated obstetric crises: results from the Israeli Board of Anesthesiologists. *Anesthesia & Analgesia, 115*(5), 1122-1126.

Bligh, J., & Bleakley, A. (2006). Distributing menus to hungry learners: Can learning by simulation become simulation of learning? *Medical Teacher, 28*(7), 606-613.

Bloom, B. S. (2005). Effects of continuing medical education on improving physician clinical care and patient health: A review of systematic reviews. *International Journal of Technology Assessment in Health Care, 21*(3), 380-385.

Boet, S., Borges, B., Naik, V., Siu, L., Riem, N., Chandra, D., . . . Joo, H. (2011). Complex procedural skills are retained for a minimum of 1 yr after a single high-fidelity simulation training session. *British journal of anaesthesia, 107*(4), 533-539.

Boet, S., Borges, B. C. R., Naik, V. N., Siu, L. W., Riem, N., Chandra, D., . . . Joo, H. S. (2011). Complex procedural skills are retained for a minimum of 1 yr after a single high-fidelity simulation training session. *British Journal of Anaesthesia, 107*(4), 533-539. doi: 10.1093/bja/aer160

Boet, S., Bould, M. D., Fung, L., Qosa, H., Perrier, L., Tavares, W., . . . Tricco, A. C. (2014). Transfer of learning and patient outcome in simulated crisis resource management: A systematic review. *Canadian Journal of Anesthesia, 61*(6), 571-582.

Borges, B. C., Boet, S., Siu, L. W., Bruppacher, H. R., Naik, V. N., Riem, N., & Joo, H. S. (2010). Incomplete adherence to the ASA difficult airway algorithm is unchanged after a high-fidelity simulation session. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie, 57*(7), 644-649.

Borges, B. C. R., Boet, S., Siu, L. W., Bruppacher, H. R., Naik, V. N., Riem, N., & Joo, H. S. (2010). Incomplete adherence to the ASA difficult airway algorithm is unchanged after a high-fidelity simulation session. *Canadian Journal of Anaesthesia-Journal Canadien D Anesthesie, 57*(7), 644-649. doi: 10.1007/s12630-010-9322-4

Boshuizen, H. P. A., & Schmidt, H. G. (1992). On the role of biomedical knowledge in clinical reasoning by experts, intermediates and novices. *Cognitive Science, 16*(2), 153-184.

Botney, R. (2008). Improving Patient Safety in Anesthesia: A Success Story? *International Journal of Radiation Oncology Biology Physics, 71*(1 SUPPL.), S182-S186. doi: 10.1016/j.ijrobp.2007.05.095

Boulet, J. R., & Murray, D. (2012). Review article: Assessment in anesthesiology education. *Canadian Journal of Anesthesia-Journal Canadien D Anesthesie, 59*(2), 182-192. doi: 10.1007/s12630-011-9637-9

Boulet, J. R., & Murray, D. J. (2010). Simulation-based Assessment in Anesthesiology Requirements for Practical Implementation. *Anesthesiology, 112*(4), 1041-1052. doi: 10.1097/ALN.0b013e3181cea265

Bowen, J. L. (2006). Educational strategies to promote clinical diagnostic reasoning. *New England Journal of Medicine, 355*(21), 2217-2225. doi: 10.1056/NEJMra054782

Bradley, P. (2006). The history of simulation in medical education and possible future directions. *Medical Education, 40*(3), 254-262. doi: 10.1111/j.1365-2929.2006.02394.x

Britt, B. A., & Kalow, W. (1970). Malignant hyperthermia: A statistical review. *Canadian Anaesthetists' Society Journal, 17*(4), 293-315. doi: 10.1007/bf03004694

Bromberg-Martin, E. S., Matsumoto, M., & Hikosaka, O. (2010). Dopamine in Motivational Control: Rewarding, Aversive, and Alerting. *Neuron, 68*(5), 815-834. doi: 10.1016/j.neuron.2010.11.022

Bruppacher, H. R., Alam, S. K., Leblanc, V. R., Latter, D., Naik, V. N., Savoldelli, G. L., . . . Joo, H. S. (2010a). Simulation-based training improves physicians performance in patient care in high-stakes clinical setting of cardiac surgery. *Anesthesiology, 112*(4), 985-992. doi: 10.1097/ALN.0b013e3181d3e31c

Bruppacher, H. R., Alam, S. K., LeBlanc, V. R., Latter, D., Naik, V. N., Savoldelli, G. L., . . . Joo, H. S. (2010). Simulation-based training improves physicians' performance in patient care in high-stakes clinical setting of cardiac surgery. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists, 112*(4), 985-992.

Bruppacher, H. R., Alam, S. K., LeBlanc, V. R., Latter, D., Naik, V. N., Savoldelli, G. L., . . . Joo, H. S. (2010b). Simulation-based Training Improves Physicians' Performance in Patient Care in High-stakes Clinical Setting of Cardiac Surgery. *Anesthesiology, 112*(4), 985-992. doi: 10.1097/ALN.0b013e3181d3e31c

Burns, H. K., O'Donnell, J., & Artman, J. (2010). High-fidelity Simulation in Teaching Problem Solving to 1st-Year Nursing Students. A Novel Use of the Nursing Process. *Clinical Simulation in Nursing, 6*(3), e87-e95. doi: 10.1016/j.ecns.2009.07.005

Cant, R. P., & Cooper, S. J. (2010). Simulation-based learning in nurse education: Systematic review. *Journal of Advanced Nursing, 66*(1), 3-15. doi: 10.1111/j.1365-2648.2009.05240.x

Capurro N, D., & Rada G, G. (2007). El proceso diagnóstico. *Revista Medica de Chile, 135*, 534-538.

Carrillo-Esper, R. (2011). The error in the practice of anesthesiology. *El error en la práctica de la anestesiología, 34*(2), 103-110.

Cate, O. T., Snell, L., & Carraccio, C. (2010). Medical competence: The interplay between individual ability and the health care environment. *Medical Teacher, 32*(8), 669-675. doi: 10.3109/0142159x.2010.500897

Cheney, F. W., Posner, K. L., Lee, L. A., Caplan, R. A., & Domino, K. B. (2006). Trends in anesthesia-related death and brain damage: A closed claims analysis. *Anesthesiology, 105*(6), 1081-1086. doi: 10.1097/00000542-200612000-00007

Chevallard, Y. G. C. (1997). *La transposición didáctica : del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires: Aique.

Chopra, V., Gesink, B. J., De Jong, J., Bovill, J. G., Spierdijk, J., & Brand, R. (1994). Does training on an anaesthesia simulator lead to improvement in performance? *British Journal of Anaesthesia, 73*(3), 293-297.

Clede, L., Nazar, C., & Montana, R. (2012). Simulation in medical education and anesthesia. *Revista Chilena de Anestesia, 41*(1), 46-52.

Código sanitario. (2010). (14a. ed. oficial. ed.): Editorial Jurídica de Chile.

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2011). *Research methods in education*. London [etc.]: Routledge.

Cohen, L. M. L. M. K. (2011). *Research Methods in Education - 7th Ed*. Research Methods in Education: Routledge.

Cooper, J. B., Newbower, R. S., Long, C. D., & McPeek, B. (2002). Preventable anesthesia mishaps: a study of human factors. 1978. *Quality & safety in health care, 11*(3), 277-282.

Cooper, J. B., & Taqueti, V. R. (2008). A brief history of the development of mannequin simulators for clinical education and training. *Postgraduate medical journal, 84*(997), 563-570.

Cortegiani, A., Russotto, V., Montalto, F., Iozzo, P., Palmeri, C., Raineri, S. M., & Giarratano, A. (2015). Effect of high-fidelity simulation on medical students' knowledge about advanced life support: A randomized study. *Plos One, 10*(5). doi: 10.1371/journal.pone.0125685

Corvetto, M., Bravo, M. P., Montaña, R., Utili, F., Escudero, E., Boza, C., . . . Dagnino, J. (2013). Simulation in medical education: A synopsis. *Revista Medica de Chile, 141*(1), 70-79.

Corvetto, M. A., Bravo, M. P., Montaña, R. A., Altermatt, F. R., & Delfino, A. E. (2013). Bringing clinical simulation into an Anesthesia residency training program in a university hospital. Participants' acceptability assessment. *Inserción de la simulación clínica en el currículum de Anestesiología en un hospital universitario. Evaluación de la aceptabilidad de los participantes*.

Corvetto, M. A., & Taekman, J. M. (2010). Recognizing and treating malignant hyperthermia. *Simulation in Healthcare, 5*(3), 169-172. doi: 10.1097/SIH.0b013e3181dcfc39
Creswell, J. W. (2003). *Research design : qualitative, quantitative, and mixed method approaches*. Thousand Oaks, Calif.: Sage Publications.
Creswell, J. W. (2013). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th ed.): SAGE Publications.
Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and conducting mixed methods research* (2th ed.). Los Angeles: SAGE Publications.
Croskerry, P. (2003). Cognitive forcing strategies in clinical decisionmaking. *Annals of Emergency Medicine, 41*(1), 110-120. doi: 10.1067/mem.2003.22
Croskerry, P. (2009). Clinical cognition and diagnostic error: Applications of a dual process model of reasoning. *Advances in Health Sciences Education, 14*(1 SUPPL), 27-35. doi: 10.1007/s10459-009-9182-2
Crotty, M. (1998). *The foundations of social research : meaning and perspective in the research process*. London; Thousand Oaks, Calif.: Sage Publications.
Cuisinier, A., Schilte, C., Declety, P., Picard, J., Berger, K., Bouzat, P., . . . Albaladejo, P. (2015). A major trauma course based on posters, audio-guides and simulation improves the management skills of medical students: Evaluation via medical simulator. *Anaesthesia Critical Care and Pain Medicine, 34*(6), 339-344. doi: 10.1016/j.accpm.2015.06.009
Cutrer, W. B., Sullivan, W. M., & Fleming, A. E. (2013). Educational strategies for improving clinical reasoning. *Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care, 43*(9), 248-257. doi: 10.1016/j.cppeds.2013.07.005
Dayan, P., & Balleine, B. W. (2002). Reward, motivation, and reinforcement learning. *Neuron, 36*(2), 285-298. doi: 10.1016/s0896-6273(02)00963-7
De Oliveira, G. S., Rahmani, R., Fitzgerald, P. C., Chang, R., & McCarthy, R. J. (2013). The association between frequency of self-reported medical errors and anesthesia trainee supervision: A survey of United States anesthesiology residents-in-training. *Anesthesia and Analgesia, 116*(4), 892-897. doi: 10.1213/ANE.0b013e318277dd65
Decker, S., Sportsman, S., Puetz, L., & Billings, L. (2008). The Evolution of Simulation and Its Contribution to Competency. *Journal of Continuing Education in Nursing, 39*(2), 74-80.
Delany, C., & Golding, C. (2014). Teaching clinical reasoning by making thinking visible: An action research project with allied health clinical educators. *BMC Medical Education, 14*(1). doi: 10.1186/1472-6920-14-20
Doyle, J. D., Webber, E. M., & Sidhu, R. S. (2007). A universal global rating scale for the evaluation of technical skills in the operating room. *The American Journal of Surgery The American Journal of Surgery, 193*(5), 551-555.
Dreyfus, S. E., & Dreyfus, H. L. (1980). A five-stage model of the mental activities involved in directed skill acquisition: DTIC Document.
Durning, S. J., Artino, A. R., Schuwirth, L., & Van Der Vleuten, C. (2013). Clarifying assumptions to enhance our understanding and assessment of clinical reasoning. *Academic Medicine, 88*(4), 442-448. doi: 10.1097/ACM.0b013e3182851b5b
Durning, S. J., Ratcliffe, T., Artino, A. R., Vleuten, C., Beckman, T. J., Holmboe, E., . . . Schuwirth, L. (2013). How Is Clinical Reasoning Developed, Maintained, and Objectively Assessed? Views from Expert Internists and Internal Medicine Interns. *Journal of Continuing Education in the Health Professions, 33*(4), 215-223. doi: 10.1002/chp.21188

Elo, S., Kaariainen, M., Kanste, O., Polkki, T., Utriainen, K., & Kyngas, H. (2014). Qualitative Content Analysis: A Focus on Trustworthiness. *SAGE Open SAGE Open, 4*(1).

Elo, S., & Kyngäs, H. (2008). The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing, 62*(1), 107-115. doi: 10.1111/j.1365-2648.2007.04569.x

Elstein, A. S., & Schwarz, A. (2002). Evidence base of clinical diagnosis. Clinical problem solving and diagnostic decision making: Selective review of the cognitive literature. *British Medical Journal, 324*(7339), 729-732.

Epstein, R. M. (2013). Whole mind and shared mind in clinical decision-making. *Patient Education and Counseling, 90*(2), 200-206. doi: 10.1016/j.pec.2012.06.035

Ericsson, K. A. (2008). Deliberate practice and acquisition of expert performance: A general overview. *Academic Emergency Medicine, 15*(11), 988-994. doi: 10.1111/j.1553-2712.2008.00227.x

Eva, K. W. (2005). What every teacher needs to know about clinical reasoning. *Medical Education, 39*(1), 98-106. doi: 10.1111/j.1365-2929.2004.01972.x

Eva, K. W. (2009). Diagnostic error in medical education: Where wrongs can make rights. *Advances in Health Sciences Education, 14*(1 SUPPL), 71-81. doi: 10.1007/s10459-009-9188-9

Evain, J. N., Zoric, L., Mattatia, L., Picard, O., Ripart, J., & Cuvillon, P. (2016). Residual anxiety after high fidelity simulation in anaesthesiology: An observational, prospective, pilot study. *Anaesthesia Critical Care and Pain Medicine*. doi: 10.1016/j.accpm.2016.09.008

Evans, J. S. (2011). Dual-process theories of reasoning: Contemporary issues and developmental applications. *Developmental Review, 31*(2-3), 86-102. doi: 10.1016/j.dr.2011.07.007

Evans, J. S. B. T. (2008) Dual-processing accounts of reasoning, judgment, and social cognition. *Vol. 59* (pp. 255-278).

Fanning, R. M., & Gaba, D. M. (2007). The role of debriefing in simulation-based learning. *Simulation in Healthcare, 2*(2), 115-125. doi: 10.1097/SIH.0b013e3180315539

Farnan, J. M., Johnson, J. K., Meltzer, D. O., Humphrey, H. J., & Arora, V. M. (2008). Resident uncertainty in clinical decision making and impact on patient care: A qualitative study. *Quality and Safety in Health Care, 17*(2), 122-126. doi: 10.1136/qshc.2007.023184

Flannery Wainwright, S., Shepard, K. F., Harman, L. B., & Stephens, J. (2011). Factors that influence the clinical decision making of novice and physical therapists experienced. *Physical Therapy, 91*(1), 87-101. doi: 10.2522/ptj.20100161

Fletcher, G., Flin, R., McGeorge, M., Glavin, R., Maran, N., & Patey, R. (2003). Anaesthetists' non-technical skills (ANTS): Evaluation of a behavioural marker system. *British Journal of Anaesthesia, 90*(5), 580-588. doi: 10.1093/bja/aeg112

Fletcher, G. C. L., McGeorge, P., Flin, R. H., Glavin, R. J., & Maran, N. J. (2002). The role of non-technical skills in anaesthesia: A review of current literature. *British Journal of Anaesthesia, 88*(3), 418-429. doi: 10.1093/bja/88.3.418

Fluharty, L., Hayes, A. S., Milgrom, L., Malarney, K., Smith, D., Reklau, M. A., . . . McNelis, A. M. (2012). A Multisite, Multi-Academic Track Evaluation of End-of-Life Simulation for Nursing Education. *Clinical Simulation in Nursing, 8*(4), e135-e143. doi: 10.1016/j.ecns.2010.08.003

Fluit, C. R., Bolhuis, S., Grol, R., Laan, R., & Wensing, M. (2010). Assessing the quality of clinical teachers. *Journal of General Internal Medicine, 25*(12), 1337-1345.

Fredericksen, E., Pickett, A., Shea, P., Pelz, W., & Swan, K. (2000). Student satisfaction and perceived learning with on-line courses: Principles and examples from the SUNY learning network. *Journal of Asynchronous Learning Network, 4*(2), 7-41.

Fröhlich, S., Ryan, O., Murphy, N., McCauley, N., Crotty, T., & Ryan, D. (2014). Are autopsy findings still relevant to the management of critically Ill patients in the modern era. *Critical Care Medicine, 42*(2), 336-343. doi: 10.1097/CCM.0b013e3182a275b1

Froiland, J. M., & Worrell, F. C. (2016). Intrinsic motivation, learning goals, engagement, and achievement in a diverse high school. *Psychology in the Schools, 53*(3), 321-336. doi: 10.1002/pits.21901

Fuentealba, R. G. (2006). El error estándar de medida y la puntuación verdadera de los tests psicológicos: Algunas recomendaciones prácticas. *Terapia psicológica, 24*(2), 117-130.

Gaba, D. M. (2000). Anaesthesiology as a model for patient safety in health care. *British Medical Journal, 320*(7237), 785-788.

Gaba, D. M. (2004). The future vision of simulation in health care. *Quality and Safety in Health Care, 13*(SUPPL. 1), i2-i10.

Gaba, D. M., Fish, K. J., Howard, S. K., & Burden, A. R. (2015). Crisis management in anesthesiology. from https://www.clinicalkey.com/dura/browse/bookChapter/3-s2.0-C20090448888

Gagné, R. M., & Gagné, R. M. (1985). *The conditions of learning and theory of instruction*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Gardi, T. I., Christensen, U. C., Jacobsen, J., Jensen, P. F., & Ørding, H. (2001). How do anaesthesiologists treat malignant hyperthermia in a full-scale anaesthesia simulator? *Acta Anaesthesiologica Scandinavica, 45*(8), 1032-1035.

Gates, M. G., Parr, M. B., & Hughen, J. E. (2012). Enhancing Nursing Knowledge Using High-Fidelity Simulation. *Journal of Nursing Education, 51*(1), 9-15. doi: 10.3928/01484834-20111116-01

Gawande, A. A., Zinner, M. J., Studdert, D. M., & Brennan, T. A. (2003). Analysis of errors reported by surgeons at three teaching hospitals. *Surgery, 133*(6), 614-621. doi: 10.1067/msy.2003.169

Gómez, M. C. A. (2002). Las representaciones mentales. *Revista Ciencias Humanas, 9*.

Gordon, M., Darbyshire, D., & Baker, P. (2012). Non-technical skills training to enhance patient safety: A systematic review. *Medical Education, 46*(11), 1042-1054. doi: 10.1111/j.1365-2923.2012.04343.x

Gouin, A., Damm, C., Wood, G., Cartier, S., Borel, M., Villette-Baron, K., . . . Dureuil, B. (2016). Evolution of stress in anaesthesia registrars with repeated simulated courses: An observational study. *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine*.

Graber, M., Gordon, R., & Franklin, N. (2002). Reducing diagnostic errors in medicine: What's the goal? *Academic Medicine, 77*(10), 981-992.

Graber, M. L. (2013). The incidence of diagnostic error in medicine. *Bmj Quality & Safety, 22*, ii21-ii27. doi: 10.1136/bmjqs-2012-001615

Graber, M. L., Franklin, N., & Gordon, R. (2005). Diagnostic error in internal medicine. *Archives of Internal Medicine, 165*(13), 1493-1499. doi: 10.1001/archinte.165.13.1493

Graber, M. L., Kissam, S., Payne, V. L., Meyer, A. N. D., Sorensen, A., Lenfestey, N., . . . Singh, H. (2012). Cognitive interventions to reduce diagnostic error: A narrative review. *BMJ Quality and Safety, 21*(7), 535-557.

Graneheim, U. H., & Lundman, B. (2004). Qualitative content analysis in nursing research: Concepts, procedures and measures to achieve trustworthiness. *Nurse Education Today, 24*(2), 105-112. doi: 10.1016/j.nedt.2003.10.001

Groves, M., O'Rourke, P., & Alexander, H. (2003). Clinical reasoning: the relative contribution of identification, interpretation and hypothesis errors to misdiagnosis. *Medical Teacher, 25*(6), 621-625. doi: 10.1080/01421590310001605688

Gruber, M. J., Gelman, B. D., & Ranganath, C. (2014). States of Curiosity Modulate Hippocampus-Dependent Learning via the Dopaminergic Circuit. *Neuron, 84*(2), 486-496. doi: 10.1016/j.neuron.2014.08.060

Guba, E. G. (1989, 1990). *The Paradigm dialog*, Newbury Park, Calif.

Guillou, M., Carabantes C, J., & Bustos F, V. (2011). Disponibilidad de médicos y especialistas en Chile. *Revista Medica de Chile, 139*, 559-570.

Gwet, K. L. (2010). *Handbook of inter-rater reliability : the definitive guide to measuring the extent of agreement among raters*. Gaithersburg, MD: Advanced Analytics, LLC.

Gwet, K. L. (2014). *Handbook of inter-rater reliability : the definitive guide to measuring the extent of agreement among raters ; [a handbook for researchers, practitioners, teachers et students]*. Gaithersburg, Md.: Advanced Analytics.

Hair, J. F. P. E. C. D. (1999). *Análisis multivariante*. Madrid: Prentice-Hall.

Hall, A. K., Pickett, W., & Dagnone, J. D. (2012). Development and evaluation of a simulation-based resuscitation scenario assessment tool for emergency medicine residents. *Canadian Journal of Emergency Medicine, 14*(3), 139-146. doi: 10.2310/8000.2012.110385

Hall, A. K., Pickett, W., & Dagnone, J. D. (2012). Development and evaluation of a simulation-based resuscitation scenario assessment tool for emergency medicine residents. *CJEM, 14*(03), 139-146.

Hall, K. H. (2002). Reviewing intuitive decision-making and uncertainty: The implications for medical education. *Medical Education, 36*(3), 216-224. doi: 10.1046/j.1365-2923.2002.01140.x

Harden, R. M., & Crosby, J. (2000). AMEE guide no 20: The good teacher is more than a lecturer - The twelve roles of the teacher. *Medical Teacher, 22*(4), 334-347.

Harden, R. M., & Gleeson, F. (1979). Assessment of clinical competence using an objective structured clinical examination (OSCE). *Medical Education, 13*(1), 39-54.

Hards, A., Davies, S., Salman, A., Erik-Soussi, M., & Balki, M. (2012). Management of simulated maternal cardiac arrest by residents: didactic teaching versus electronic learning. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie, 59*(9), 852-860.

Hards, A., Davies, S., Salman, A., Erik-Soussi, M., & Balki, M. (2012). Management of simulated maternal cardiac arrest by residents: didactic teaching versus electronic learning. *Canadian Journal of Anesthesia-Journal Canadien D Anesthesie, 59*(9), 852-860. doi: 10.1007/s12630-012-9752-2

Harrison, T. K., Manser, T., Howard, S. K., & Gaba, D. M. (2006). Use of cognitive aids in a simulated anesthetic crisis. *Anesthesia and Analgesia, 103*(3), 551-556. doi: 10.1213/01.ane.0000229718.02478.c4

Harrison, T. K., Manser, T., Howard, S. K., & Gaba, D. M. (2006). Use of cognitive aids in a simulated anesthetic crisis. *Anesthesia & Analgesia, 103*(3), 551-556.

Harrison, Y., & Horne, J. A. (2000). The impact of sleep deprivation on decision making: a review. *Journal of experimental psychology: Applied, 6*(3), 236.
Harvill, L. M. (1991). Standard error of measurement. *Educational Measurement: issues and practice, 10*(2), 33-41.
Hastie, R. (2001) Problems for judgment and decision making. *Vol. 52. Annual Review of Psychology* (pp. 653-683).
Hawes, G., & Corvalán, O. (2005). Construcción de un perfil profesional. *Proyecto Mecesup Tal, 101*, 13-33.
Heine, M. F., & Lake, C. L. (2004). Nature and prevention of errors in anesthesiology. *Journal of Surgical Oncology, 88*(3), 143-152. doi: 10.1002/jso.20124
Hernández Sampieri, R., Carlos, F. C., & Pilar, B. L. (2010). *Metodología de la investigación* (J. M. Chacón Ed. Quinta edición ed.). México; Madrid [etc.]: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México: : McGraw Hill.
Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2007). *Fundamentos de metodología de la investigación*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana.
Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
Herrmann, E. K. (2008). Remembering Mrs. Chase. *Imprint., 55*(2), 52-55.
Herzberg, F. (1966). *Work and the nature of man*. Cleveland: World Pub. Co.
Higgs, J. (2008). *Clinical reasoning in the health professions*. Amsterdam; Boston: BH/Elsevier.
Hodges, B., & McIlroy, J. H. (2003). Analytic global OSCE ratings are sensitive to level of training. *Med Educ Medical Education, 37*(11), 1012-1016.
Hodgkinson, C. P. (1961). Continuing education in gynecology-obstetrics. *Obstetrics and gynecology, 18*, 243-250.
Hofer, B. K., & Pintrich, P. R. (1997). The development of epistemological theories: Beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Review of Educational Research, 67*(1), 88-140.
Holmboe, E. S., Edgar, L., & Hamstra, C. S. (2016). The Milestones Guidebook.
Hong, K. S. (2002). Relationships between students' and instructional variables with satisfaction and learning from a Web-based course. *Internet and Higher Education, 5*(3), 267-281. doi: 10.1016/s1096-7516(02)00105-7
Houben, K. W., van den Hombergh, C. L. M., Stalmeijer, R. E., Scherpbier, A. J., & Marcus, M. A. E. (2011). New training strategies for anaesthesia residents. *Current Opinion in Anesthesiology, 24*(6), 682-686. doi: 10.1097/ACO.0b013e32834c8842
Howard, V. M., Englert, N., Kameg, K., & Perozzi, K. (2011). Integration of simulation across the undergraduate curriculum: Student and faculty perspectives. *Clinical Simulation in Nursing, 7*(1), e1-e10. doi: 10.1016/j.ecns.2009.10.004
Hunter, D. M., Jones, R. M., & Randhawa, B. S. (1996). The use of holistic versus analytic scoring for large-scale assessment of writing. *The Canadian Journal of Program Evaluation, 11*(2), 61.
Ilgen, J. S., Ma, I. W., Hatala, R., & Cook, D. A. (2015). A systematic review of validity evidence for checklists versus global rating scales in simulation-based assessment. *Med Educ, 49*(2), 161-173. doi: 10.1111/medu.12621

Institute of, M., & Committee on Planning a Continuing Health Care Professional Education, I. (2010). Redesigning continuing education in the health professions. from http://site.ebrary.com/id/10370370

Issenberg, S. B., McGaghie, W. C., Petrusa, E. R., Gordon, D. L., & Scalese, R. J. (2005). Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: a BEME systematic review. *Medical Teacher, 27*(1), 10-28. doi: 10.1080/01421590500046924

Jeffries, P. (2007). *Simulation in nursing education from conceptualización to evaluation* (P. Jeffries Ed.). New York: National League for Nursing.

Jick, T. D. (1979). Mixing Qualitative and Quantitative Methods: Triangulation in Action. *Administrative Science Quarterly, 24*(4), 602-611. doi: 10.2307/2392366

Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J., & Turner, L. A. (2007). Toward a Definition of Mixed Methods Research. *Journal of Mixed Methods Research, 1*(2), 112-133. doi: 10.1177/1558689806298224

Jones, T., Goss, S., Weeks, B., Miura, H., Bassandeh, D., & Cheek, D. (2011). The effects of high-fidelity simulation on salivary cortisol levels in SRNA students: A pilot study. *TheScientificWorldJournal, 11*, 86-92. doi: 10.1100/tsw.2011.8

Jorba, J., & Sanmartí, N. (1996). *Enseñar, aprender y evaluar: un proceso de regulación contínua: Propuestas didácticas para las areas de Ciencias de la Naturaleza y Matemáticas*: Ministerio de Educación.

Kalra, J. (2004). Medical errors: An introduction to concepts. *Clinical Biochemistry, 37*(12), 1043-1051. doi: 10.1016/j.clinbiochem.2004.08.007

Kaye, W., Rallis, S. F., Mancini, M. E., Linhares, K. C., Angell, M. L., Donovan, D. S., . . . Finger, J. A. (1991). The problem of poor retention of cardiopulmonary resuscitation skills may lie with the instructor, not the learner or the curriculum. *Resuscitation, 21*(1), 67-87. doi: 10.1016/0300-9572(91)90080-i

Kester, L., Rice, R., & Stoller, J. K. (2005). Respiratory care continuing education. *Respiratory Care Clinics of North America, 11*(3), 505-515. doi: 10.1016/j.rcc.2005.04.004

Khan, K., & Ramachandran, S. (2012). Conceptual framework for performance assessment: Competency, competence and performance in the context of assessments in healthcare Deciphering the terminology. *Med Teach Medical Teacher*(1), 1-9.

King, J. M., & Reising, D. L. (2011). Teaching advanced cardiac life support protocols: The effectiveness of static versus high-fidelity simulation. *Nurse Educator, 36*(2), 62-65. doi: 10.1097/NNE.0b013e31820b5012

Kluger, M., Townend, K., & Laidlaw, T. (2003). Job satisfaction, stress and burnout in Australian specialist anaesthetists. *Anaesthesia, 58*(4), 339-345.

Kolb, D. A. (2014). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*: FT press.

Kuiper, R. A., & Pesut, D. J. (2004). Promoting cognitive and metacognitive reflective reasoning skills in nursing practice: Self-regulated learning theory. *Journal of Advanced Nursing, 45*(4), 381-391.

Lacassie, H. J., Concha, M., & Espinoza, A. M. (2011). Diagrama de Flujo para la Evaluación de Programas de Formación de Postgrado. *Revista Medica de Chile, 139*(7), 961-962.

Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics, 33*(1), 159-174.

Lapkin, S., & Levett-Jones, T. (2011). A cost-utility analysis of medium vs. high-fidelity human patient simulation manikins in nursing education. *Journal of Clinical Nursing, 20*(23-24), 3543-3552. doi: 10.1111/j.1365-2702.2011.03843.x

Larach, M. G., Gronert, G. A., Allen, G. C., Brandom, B. W., & Lehman, E. B. (2010). Clinical presentation, treatment, and complications of malignant hyperthermia in North America from 1987 to 2006. *Anesthesia and Analgesia, 110*(2), 498-507.

Leape, L. L., & Berwick, D. M. (2005). Five years after to err is human: What have we learned? *Journal of the American Medical Association, 293*(19), 2384-2390. doi: 10.1001/jama.293.19.2384

Leape, L. L., Berwick, D. M., & Bates, D. W. (2002). What practices will most improve safety? Evidence-based medicine meets patient safety. *Journal of the American Medical Association, 288*(4), 501-507.

Leblanc, V. R. (2012). Review article: Simulation in anesthesia: State of the science and looking forward. *Canadian Journal of Anesthesia, 59*(2), 193-202. doi: 10.1007/s12630-011-9638-8

Leist, J. C., & Konen, J. C. (1996). Four factors of clinical decision making: a teaching model. *Academic medicine : journal of the Association of American Medical Colleges, 71*(6), 644-646.

Levett-Jones, T., Lapkin, S., Hoffman, K., Arthur, C., & Roche, J. (2011). Examining the impact of high and medium fidelity simulation experiences on nursing students' knowledge acquisition. *Nurse Education in Practice, 11*(6), 380-383. doi: 10.1016/j.nepr.2011.03.014

Levy, S. (1959). Continuing education for dentists. *Journal of the American Dental Association (1939), 58*(2), 55-61.

Lienhart, A., Auroy, Y., Péquignot, F., Benhamou, D., Warszawski, J., Bovet, M., & Jougla, E. (2006). Survey of anesthesia-related mortality in France. *Anesthesiology, 105*(6), 1087-1097. doi: 10.1097/00000542-200612000-00008

Liljeholm, M., & O'Doherty, J. P. (2012). Contributions of the striatum to learning, motivation, and performance: an associative account. *Trends in cognitive sciences, 16*(9), 467-475.

Linnenbrink, E. A., & Pintrich, P. R. (2002a). Achievement goal theory and affect: An asymmetrical bidirectional model. *Educational Psychologist, 37*(2), 69-78.

Linnenbrink, E. A., & Pintrich, P. R. (2002b). Motivation as an enabler for academic success. *School Psychology Review, 31*(3), 313-327.

Littlewood, K. E. (2011). High fidelity simulation as a research tool. *Best Practice and Research: Clinical Anaesthesiology, 25*(4), 473-487. doi: 10.1016/j.bpa.2011.08.001

Lorello, G. R., Cook, D. A., Johnson, R. L., & Brydges, R. (2014). Simulation-based training in anaesthesiology: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Anaesthesia, 112*(2), 231-245. doi: 10.1093/bja/aet414

Lucke, U., & Rensing, C. (2014). A survey on pervasive education. *Pervasive and Mobile Computing, 14*, 3-16. doi: 10.1016/j.pmcj.2013.12.001

Maestre, J. M., & Rudolph, J. W. (2015). Theories and styles of debriefing: the good judgment method as a tool for formative assessment in healthcare. *Revista Española de Cardiología, 68*(04), 282-285.

Maneval, R., Fowler, K. A., Kays, J. A., Boyd, T. M., Shuey, J., Harne-Britner, S., & Mastrine, C. (2012). The effect of high-fidelity patient simulation on the critical thinking and clinical

decision- making skills of new Graduate Nurses. *Journal of Continuing Education in Nursing, 43*(3), 125-134. doi: 10.3928/00220124-20111101-02
Maran, N. J., & Glavin, R. J. (2003a). Low- to high-fidelity simulation - A continuum of medical education? *Medical Education, Supplement, 37*(1), 22-28.
Maran, N. J., & Glavin, R. J. (2003b). Low- to high-fidelity simulation - a continuum of medical education? *Medical Education, 37*, 22-28. doi: 10.1046/j.1365-2923.37.s1.9.x
Marcum, J. A. (2013). The role of emotions in clinical reasoning and decision making. *Journal of Medicine and Philosophy (United Kingdom), 38*(5), 501-519. doi: 10.1093/jmp/jht040
Margolis, C. Z. (1983). Uses of Clinical Algorithms. *JAMA: The Journal of the American Medical Association, 249*(5), 627-632. doi: 10.1001/jama.1983.03330290049028
Martínez, A., & Musitu, G. (1995). *El estudio de casos: Para profesionales de la acción social* (A. Martínez & G. Musitu Eds.). España: NARCEA, S.A. DE EDICIONES.
Matinpour, M., Sedighi, I., Monajemi, A., Jafari, F., Momtaz, H. E., & Ali Seif Rabiei, M. (2014). Clinical reasoning and improvement in the quality of medical education. *Shiraz E Medical Journal, 15*(4), 1-4.
Mattingly, C. (1991). What is clinical reasoning? *The American journal of occupational therapy. : official publication of the American Occupational Therapy Association, 45*(11), 979-986.
Maturana, H. R. (1990). *Emociones y lenguaje en educación y política*: JC Sáez Editor.
Mazmanian, P. E., & Davis, D. A. (2002). Continuing medical education and the physician as a learner: Guide to the evidence. *Journal of the American Medical Association, 288*(9), 1057-1060.
McGaghie, W. C., Issenberg, S. B., Cohen, E. R., Barsuk, J. H., & Wayne, D. B. (2011). Does simulation-based medical education with deliberate practice yield better results than traditional clinical education? A meta-analytic comparative review of the evidence. *Academic Medicine, 86*(6), 706-711. doi: 10.1097/ACM.0b013e318217e119
Mercer, S. J., Moneypenny, M. J., Fredy, O., & Guha, A. (2012). What should be included in a simulation course for anaesthetists? The Merseyside trainee perspective. *European Journal of Anaesthesiology, 29*(3), 137-142. doi: 10.1097/EJA.0b013e32834d945a
Mercer, S. J., Moneypenny, M. J., Fredy, O., & Guha, A. (2012). What should be included in a simulation course for anaesthetists? The Merseyside trainee perspective. *European Journal of Anaesthesiology (EJA), 29*(3), 137-142.
Mertens, D. M. (2012). What comes first? The paradigm or the approach? *Journal of Mixed Methods Research, 6*(4), 255-257.
Mertens, D. M., & Hesse-Biber, S. (2012). Triangulation and Mixed Methods Research: Provocative Positions. *Journal of Mixed Methods Research, 6*(2), 75-79. doi: 10.1177/1558689812437100
Miller, G. E. (1990). The assessment of clinical skills/competence/performance. *Academic Medicine, 65*(9 SUPPL.), S63-S67.
Miller, R. A. (2009). Computer-assisted diagnostic decision support: History, challenges, and possible paths forward. *Advances in Health Sciences Education, 14*(1 SUPPL), 89-106. doi: 10.1007/s10459-009-9186-y
Miller, T. G. (1953). The continuing education of the gastroenterologist. *Gastroenterology, 25*(3), 446-447.
Mills, B. W., Carter, O. B. J., Rudd, C. J., Claxton, L. A., Ross, N. P., & Strobel, N. A. (2016). Effects of low-versus high-fidelity simulations on the cognitive burden and performance of

entry-level paramedicine students: A mixed-methods comparison trial using eye-tracking, continuous heart rate, difficulty rating scales, video observation and interviews. *Simulation in Healthcare, 11*(1), 10-18. doi: 10.1097/sih.0000000000000119

REGULA LOS DERECHOS Y DEBERES QUE TIENEN LAS PERSONAS EN RELACIÓN CON ACCIONES VINCULADAS A SU ATENCIÓN EN SALUD, Ley 20.584 C.F.R. (2012).

Morgan, P. J., Cleave-Hogg, D., Desousa, S., & Lam-Mcculloch, J. (2006). Applying theory to practice in undergraduate education using high fidelity simulation. *Medical Teacher, 28*(1), e10-e15. doi: 10.1080/01421590600568488

Morgan, P. J., Kurrek, M. M., Bertram, S., LeBlanc, V., & Przybyszewski, T. (2011). Nontechnical skills assessment after simulation-based continuing medical education. *Simulation in Healthcare, 6*(5), 255-259. doi: 10.1097/SIH.0b013e31821dfd05

Morgan, P. J., Pittini, R., Regehr, G., Marrs, C., & Haley, M. F. (2007). Evaluating teamwork in a simulated obstetric environment. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists, 106*(5), 907-915.

Morgan, P. J., Pittini, R., Regehr, G., Marrs, C., & Haley, M. F. (2007). Evaluating teamwork in a simulated obstetric environment. *Anesthesiology, 106*(5), 907-915. doi: 10.1097/01.anes.0000265149.94190.04

Morgan, P. J., Tarshis, J., LeBlanc, V., Cleave-Hogg, D., DeSousa, S., Haley, M. F., . . . Law, J. A. (2009). Efficacy of high-fidelity simulation debriefing on the performance of practicing anaesthetists in simulated scenarios. *British Journal of Anaesthesia, 103*(4), 531-537. doi: 10.1093/bja/aep222

Morse, J. M. (1991). Approaches to qualitative-quantitative methodological triangulation. *Nursing Research, 40*(2), 120-123.

Mudumbai, S. C., Fanning, R., Howard, S. K., Davies, M. F., & Gaba, D. M. (2010). Use of medical simulation to explore equipment failures and human-machine interactions in anesthesia machine pipeline supply crossover. *Anesthesia and Analgesia, 110*(5), 1292-1296. doi: 10.1213/ANE.0b013e3181d7e097

Murray, D. J., Boulet, J. R., Avidan, M., Kras, J. F., Henrichs, B., Woodhouse, J., & Evers, A. S. (2007). Performance of residents and anesthesiologists in a simulation-based skill assessment. *Anesthesiology, 107*(5), 705-713. doi: 10.1097/01.anes.0000286926.01083.9d

Nehring, W. M., & Lashley, F. R. (2009). Nursing Simulation: A Review of the Past 40 Years. *Simulation and Gaming, 40*(4), 528-552. doi: 10.1177/1046878109332282

Nendaz, M., & Perrier, A. (2012). Diagnostic errors and flaws in clinical reasoning: Mechanisms and prevention in practice. *Swiss Medical Weekly, 142*. doi: 10.4414/smw.2012.13706

Norman, G. (2005). Research in clinical reasoning: Past history and current trends. *Medical Education, 39*(4), 418-427.

Norman, G. (2009). Dual processing and diagnostic errors. *Advances in Health Sciences Education, 14*(1 SUPPL), 37-49. doi: 10.1007/s10459-009-9179-x

10.1007/s10459-009-9182-2

Norman, G., Dore, K., & Grierson, L. (2012). The minimal relationship between simulation fidelity and transfer of learning. *Medical Education, 46*(7), 636-647. doi: 10.1111/j.1365-2923.2012.04243.x

Norman, G. R., & Elstein, A. R. (2000). The epistemology of clinical reasoning: Perspectives from philosophy, psychology, and neuroscience. *Academic Medicine, 75*(10 SUPPL.), S127-S136.

Novak, J. D. (2002). Meaningful Learning: The Essential Factor for Conceptual Change in Limited or Inappropriate Propositional Hierarchies Leading to Empowerment of Learners. *Science Education, 86*(4), 548-571. doi: 10.1002/sce.10032

Novak, J. D., & Cañas, A. J. (2006). The origins of the concept mapping tool and the continuing evolution of the tool. *Information Visualization, 5*(3), 175-184. doi: 10.1057/palgrave.ivs.9500126

Novick, M. R. (1966). The axioms and principal results of classical test theory. *Journal of mathematical psychology, 3*(1), 1-18.

Nyssen, A.-S., Hansez, I., Baele, P., Lamy, M., & De Keyser, V. (2003). Occupational stress and burnout in anaesthesia. *British journal of anaesthesia, 90*(3), 333-337.

OECD. (2005). THE DEFINITION AND SELECTION OF KEY COMPETENCIES Executive Summary (pp. 20).

Ortiz Gómez, J. R. (2008). Anesthesia in malignant hyperthermia. *Anestesia en la hipertermia maligna., 55*(3), 165-174.

Ortner, C. M., Richebé, P., Bollag, L. A., Ross, B. K., & Landau, R. (2014). Repeated simulation-based training for performing general anesthesia for emergency cesarean delivery: Long-term retention and recurring mistakes. *International Journal of Obstetric Anesthesia, 23*(4), 341-347. doi: 10.1016/j.ijoa.2014.04.008

Pallant, J. (2013). *SPSS survival manual : a step by step guide to data analysis using IBM SPSS*. Maidenhead, Berkshire, England; New York, NY: McGraw Hill.

Patel, R., Sandars, J., & Carr, S. (2015). Clinical diagnostic decision-making in real life contexts: A trans-theoretical approach for teaching: AMEE guide no. 95. *Medical Teacher, 37*(3), 211-227. doi: 10.3109/0142159x.2014.975195

Pham, J. C., Aswani, M. S., Rosen, M., Lee, H., Huddle, M., Weeks, K., & Pronovost, P. J. (2012) Reducing medical errors and adverse events. *Vol. 63* (pp. 447-463).

Phillips, R., McNaught, C., & Kennedy, G. (2012). *Evaluating e-learning : guiding research and practice*. New York; London: Routledge.

Pinto, M. E. (2003). Formación de médicos especialistas: un desafío permanente. *Rev. Calid. Educ, 18*, 213-222.

Pintrich, P. R. (1999). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. *International Journal of Educational Research, 31*(6), 459-470. doi: 10.1016/s0883-0355(99)00015-4

Pintrich, P. R., & De Groot, E. V. (2003). A Motivational Science Perspective on the Role of Student Motivation in Learning and Teaching Contexts. *Journal of Educational Psychology, 95*(4), 667-686. doi: 10.1037/0022-0663.95.4.667

Pomi, A., & Olivera, F. (2006). Context-sensitive autoassociative memories as expert systems in medical diagnosis. *BMC Medical Informatics and Decision Making, 6*. doi: 10.1186/1472-6947-6-39

Pretz, J. E. (2008). Intuition versus analysis: Strategy and experience in complex everyday problem solving. *Memory & Cognition Memory & Cognition, 36*(3), 554-566.

Rancich, A. M., & Candreva, A. (1995). Medical reasoning: factors and conditions for problem-solving as a teaching/learning strategy. *Razonamiento médico: factores y condiciones*

de la resolución de problemas como estrategia de enseñanza-aprendizaje., 29(3-4), 257-269.
Reason, J. (2005). Safety in the operating theatre - Part 2: human error and organisational failure. *Quality & safety in health care, 14*(1), 56-60.
Rencic, J. (2011). Twelve tips for teaching expertise in clinical reasoning. *Medical Teacher, 33*(11), 887-892. doi: 10.3109/0142159x.2011.558142
Rider, E. A. N. R. H. S. G. (2007). *A practical guide to teaching and assessing the ACGME core competencies*. Marblehead, MA: HCPro.
Riem, N., Boet, S., Bould, M. D., Tavares, W., & Naik, V. N. (2012). Do technical skills correlate with non-technical skills in crisis resource management: a simulation study. *British Journal of Anaesthesia, 109*(5), 723-728. doi: 10.1093/bja/aes256
Rinaudo, M., Chiecher, A., & Donolo, D. (2004). Motivación y uso de estrategias en estudiantes universitarios. Su evaluación a partir del Motivated Strategies Learning Questionnaire. from http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=16701911
Robbins, T. W., & Everitt, B. J. (1996). Neurobehavioural mechanisms of reward and motivation. *Current Opinion in Neurobiology, 6*(2), 228-236. doi: 10.1016/s0959-4388(96)80077-8
Roozendaal, B. (2002). Stress and memory: Opposing effects of glucocorticoids on memory consolidation and memory retrieval. *Neurobiology of Learning and Memory, 78*(3), 578-595.
Rose, S. H., & Long, T. R. (2010). Accreditation council for graduate medical education (ACGME) annual anesthesiology residency and fellowship program review: A "report card" model for continuous improvement. *BMC Medical Education, 10*(1).
Rosen, K. R. (2008). The history of medical simulation. *Journal of Critical Care, 23*(2), 157-166. doi: 10.1016/j.jcrc.2007.12.004
Rosen, M. A., Salas, E., Silvestri, S., Wu, T. S., & Lazzara, E. H. (2008). A measurement tool for simulation-based training in emergency medicine: The simulation module for assessment of resident targeted event responses (SMARTER) approach. *Simulation in Healthcare, 3*(3), 170-179. doi: 10.1097/SIH.0b013e318173038d
Rosenberg, H., Davis, M., James, D., Pollock, N., & Stowell, K. (2007). Malignant hyperthermia. *Orphanet Journal of Rare Diseases, 2*(1). doi: 10.1186/1750-1172-2-21
Ross, A. J., Kodate, N., Anderson, J. E., Thomas, L., & Jaye, P. (2012). Review of simulation studies in anaesthesia journals, 2001-2010: mapping and content analysis. *British Journal of Anaesthesia, 109*(1), 99-109. doi: 10.1093/bja/aes184
Rubio-Martínez, R. (2012). Past, present and future of simulation anesthesiology. *Pasado, presente y futuro de la simulación en Anestesiología, 35*(3), 186-191.
Rudolph, J., Raemer, D., & Shapiro, J. (2013). We know what they did wrong, but not why: The case for 'frame-based' feedback. *Clinical Teacher, 10*(3), 186-189.
Rudolph, J. W., Raemer, D. B., & Simon, R. (2014). Establishing a safe container for learning in simulation: The role of the presimulation briefing. *Simulation in Healthcare*.
Rudolph, J. W., Simon, R., Dufresne, R. L., & Raemer, D. B. (2006). There's no such thing as "nonjudgmental" debriefing: a theory and method for debriefing with good judgment. *Simulation in healthcare : journal of the Society for Simulation in Healthcare, 1*(1), 49-55.

Rudolph, J. W., Simon, R., Raemer, D. B., & Eppich, W. J. (2008). Debriefing as formative assessment: Closing performance gaps in medical education. *Academic Emergency Medicine, 15*(11), 1010-1016.

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology, 25*(1), 54-67. doi: 10.1006/ceps.1999.1020

SACHILE, S. d. A. d. C. Tratamiento de urgencia de la Hipertermia Maligna, Recomendaciones Clínicas de la Sociedad de Anestesiología de Chile. Retrieved June 26, 2013, 2013

Sackett, D. L., Rosenberg, W. M., Gray, J. M., Haynes, R. B., & Richardson, W. S. (1996). Evidence based medicine: what it is and what it isn't: British Medical Journal Publishing Group.

Sancho, R., Rábago, J. L., Maestre, J. M., Del Moral, I., & Carceller, J. M. (2010). [Bringing clinical simulation into anesthesiology and postoperative recovery care residency training]. *Revista española de anestesiología y reanimación, 57*(10), 656-663.

Sarker, S. K., & Vincent, C. (2005). Errors in surgery. *International Journal of Surgery, 3*(1), 75-81. doi: 10.1016/j.ijsu.2005.04.003

Scheffler, I. (1965). *Conditions of knowledge; an introduction to epistemology and education*. Chicago: Scott, Foresman.

Schiff, G. D., Hasan, O., Kim, S., Abrams, R., Cosby, K., Lambert, B. L., . . . McNutt, R. A. (2009). Diagnostic error in medicine: Analysis of 583 physician-reported errors. *Archives of Internal Medicine, 169*(20), 1881-1887. doi: 10.1001/archinternmed.2009.333

Schmidt, H. G., & Mamede, S. (2015). How to improve the teaching of clinical reasoning: A narrative review and a proposal. *Medical Education, 49*(10), 961-973. doi: 10.1111/medu.12775

Schmidt, H. G., & Rikers, R. M. J. P. (2007). How expertise develops in medicine: Knowledge encapsulation and illness script formation. *Medical Education, 41*(12), 1133-1139. doi: 10.1111/j.1365-2923.2007.02915.x

Schreier, M. (2012). *Qualitative content analysis in practice*. Thousand Oaks, California: SAGE Publications.

Schwid, H. A., & O'Donnell, D. (1992). Anesthesiologists' management of simulated critical incidents. *Anesthesiology, 76*(4), 495-501.

Semeraro, F., Signore, L., & Cerchiari, E. L. (2006). Retention of CPR performance in anaesthetists. *Resuscitation, 68*(1), 101-108. doi: 10.1016/j.resuscitation.2005.06.011

Sepúlveda, C. (Producer). (2011, 12 Nov 2012). *Las Competencias de los RHS del futuro, para el trabajo en sistemas integrados de salud*. [Presentación en ASOFAMECH] Retrieved from http://www.slideshare.net/SSMN/presentacin-pdta-asofamech-dra-sepulveda

Seropian, M. A., Brown, K., Gavilanes, J. S., & Driggers, B. (2004). Simulation: Not just a manikin. *Journal of Nursing Education, 43*(4), 164-169.

Shojania, K. G., Burton, E. C., McDonald, K. M., & Goldman, L. (2003). Changes in Rates of Autopsy-Detected Diagnostic Errors over Time: A Systematic Review. *Journal of the American Medical Association, 289*(21), 2849-2856.

Sidi, A. (2014). Challenges in Learning and Assessing Anesthesia Cognitive & Non-technical Skills. *Austin J Anesthesia and Analgesia, 2*(4), 4.

Simon, H. A. (2000). Observations on the sciences of science learning. *Journal of Applied Developmental Psychology, 21*(1), 115-121.

Slowey, M., & Kozina, E. (2012). New knowledge - New learning? Curriculum change in higher education and academic engagement in the Bologna process in Ireland *Handbook of Research on Didactic Strategies and Technologies for Education: Incorporating Advancements* (Vol. 2, pp. 530-539).

Smith, C. S. (2008). A developmental approach to evaluating competence in clinical reasoning. *Journal of Veterinary Medical Education, 35*(3), 375-381. doi: 10.3138/jvme.35.3.375

Smith, M., Higgs, J., & Ellis, E. (2007). Physiotherapy decision making in acute cardiorespiratory care is influenced by factors related to the physiotherapist and the nature and context of the decision: A qualitative study. *Australian Journal of Physiotherapy, 53*(4), 261-267.

Smith, M., Higgs, J., & Ellis, E. (2008). Characteristics and processes of physiotherapy clinical decision making: A study of acute care cardiorespiratory physiotherapy. *Physiotherapy Research International, 13*(4), 209-222. doi: 10.1002/pri.419

Spearman, C. (1904). The proof and measurement of association between two things. *The American journal of psychology, 15*(1), 72-101.

Stiegler, M. P., & Dhillon, A. (2014). Decision-making errors in anesthesiology. *International Anesthesiology Clinics, 52*(1), 84-96. doi: 10.1097/aia.0000000000000004

Stiegler, M. P., & Tung, A. (2014). Cognitive processes in anesthesiology decision making. *Anesthesiology, 120*(1), 204-217.

Strauss, A. L., & Corbin, J. M. (2002). *Bases de la investigación cualitativa : técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundada*. Medellín: Editorial Universidad de Antioquía, Facultad de Enfermería de la Universidad de Antioquía.

Sutkin, G., Wagner, E., Harris, I., & Schiffer, R. (2008). What makes a good clinical teacher in medicine? A review of the literature. *Academic Medicine, 83*(5), 452-466. doi: 10.1097/ACM.0b013e31816bee61

Swing, S. R. (2007). The ACGME outcome project: Retrospective and prospective. *Medical Teacher, 29*(7), 648-654. doi: 10.1080/01421590701392903

Taggart, G. L. E., Phifer, S. J. E., Nixon, J. A. E., & Wood, M. E. (1998). *Rubrics: A Handbook for Construction and Use*: Technomic Publishing Company, Inc., 851 New Holland Avenue, Box 3535, Lancaster, PA 17604; Tel: 800-233-9936 (Toll Free); Web Site: http://www.techpubs.com/ ($34.95).

Tai, D. Y. H., El-Bilbeisi, H., Tewari, S., Mascha, E. J., Wiedemann, H. P., & Arroliga, A. C. (2001). A study of consecutive autopsies in a medical ICU: A comparison of clinical cause of death and autopsy diagnosis. *Chest, 119*(2), 530-536. doi: 10.1378/chest.119.2.530

Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education, 2*, 53-55. doi: 10.5116/ijme.4dfb.8dfd

Tavares, W., Boet, S., Theriault, R., Mallette, T., & Eva, K. W. (2013). Global rating scale for the assessment of paramedic clinical competence. *Prehospital emergency care, 17*(1), 57-67.

Tjomsland, N., & Baskett, P. (2002). Asmund S. Laerdal. *Resuscitation, 53*(2), 115-119.

Tofade, T., Elsner, J., & Haines, S. T. (2013). Best practice strategies for effective use of questions as a teaching tool. *American Journal of Pharmaceutical Education, 77*(7). doi: 10.5688/ajpe777155

Valentín, A., Mateos, P. M., González-Tablas, M. M., Pérez, L., López, E., & García, I. (2013). Motivation and learning strategies in the use of ICTs among university students. *Computers and Education, 61*(1), 52-58.

Wachter, R. M. (2004). The end of the beginning: Patient safety five years after 'To err is human'. *Health Affairs, 23*(SUPPL. 2), W4-534-W534-545. doi: 10.1377/hlthaff.W4.534

Wang, E. E. (2011). Simulation and Adult Learning. *Disease-a-Month, 57*(11), 664-678. doi: 10.1016/j.disamonth.2011.08.017

Wappler, F. (2010). Anesthesia for patients with a history of malignant hyperthermia. *Current Opinion in Anesthesiology, 23*(3), 417-422.

Wassermann, S. (1999). *El estudio de casos como método de enseñanza*. Buenos Aires: Amorrortu.

Weaver, S. J., NewmanToker, D. E., & Rosen, M. A. (2012). Reducing cognitive skill decay and diagnostic error: Theorybased practices for continuing education in health care. *Journal of Continuing Education in the Health Professions, 32*(4), 269-278. doi: 10.1002/chp.21155

Weller, J. M., Bloch, M., Young, S., Maze, M., Oyesola, S., Wyner, J., . . . Newble, D. (2003). Evaluation of high fidelity patient simulator in assessment of performance of anaesthetists. *British Journal of Anaesthesia British Journal of Anaesthesia, 90*(1), 43-47.

White, R. W. (1959). Motivation reconsidered: The concept of competence. *Psychological Review, 66*(5), 297-333. doi: 10.1037/h0040934

Whitman, D. S., Van Rooy, D. L., & Viswesvaran, C. (2010). SATISFACTION, CITIZENSHIP BEHAVIORS, AND PERFORMANCE IN WORK UNITS: A META-ANALYSIS OF COLLECTIVE CONSTRUCT RELATIONS. *Personnel Psychology, 63*(1), 41-81. doi: 10.1111/j.1744-6570.2009.01162.x

Wise, R. A. (2004). Dopamine, learning and motivation. *Nature Reviews Neuroscience, 5*(6), 483-494.

Woods, N. N. (2007). Science is fundamental: The role of biomedical knowledge in clinical reasoning. *Medical Education, 41*(12), 1173-1177. doi: 10.1111/j.1365-2923.2007.02911.x

Woods, N. N., Brooks, L. R., & Norman, G. R. (2007). The role of biomedical knowledge in diagnosis of difficult clinical cases. *Advances in Health Sciences Education, 12*(4), 417-426. doi: 10.1007/s10459-006-9054-y

Wootten, R. L., Sorensen, G., & Burwinkle, T. (2008) The Role of Simulation in Anesthesia. *Vol. 26* (pp. 213-224).

Wright, P. M. C., Caldwell, J. E., & Miller, R. D. (1994). Onset and duration of rocuronium and succinylcholine at the adductor pollicis and laryngeal adductor muscles in anesthetized humans. *Anesthesiology, 81*(5), 1110-1115.

Zulkosky, K. D. (2012). Simulation Use in the Classroom: Impact onKnowledge Acquisition, Satisfaction, andSelf-Confidence. *Clinical Simulation in Nursing, 8*(1), e25-e33. doi: 10.1016/j.ecns.2010.06.003

Zwaan, L., Thijs, A., Wagner, C., Van Der Wal, G., & Timmermans, D. R. M. (2012). Relating faults in diagnostic reasoning with diagnostic errors and patient harm. *Academic Medicine, 87*(2), 149-156. doi: 10.1097/ACM.0b013e31823f71e6

Anexo

Tabla A1

Distribución de frecuencias según rangos de edad de los grupos simulación y estudio de caso.

Rangos edad	SAF	EC	Frecuencia	Porcentaje
25 a 32	12	11	23	85
33 a 40	0	0	0	0
41 a 48	2	2	4	11
49 y +	0	1	1	4
TOTAL	14	13	27	100%

Tabla A2

Distribución de frecuencias según género de los grupos simulación y estudio de caso.

Género	SAF	EC	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	9	8	17	63
Masculino	5	5	10	37
TOTAL	14	13	27	100%

Tabla A3

Distribución de frecuencias según número de sesiones previas de escenarios de simulación de alta fidelidad de los grupos simulación y estudio de caso.

Número de sesiones previas escenarios SAF	SAF	EC	Frecuencia	Porcentaje
0	1	1	2	7
3-4	3	6	9	34
5-6	6	4	10	37
7-8	3	1	4	15
10-12	1	1	2	7
Total	14	13	27	100%

Tabla A4

Distribución de frecuencias según años de ejercicio profesional de los grupos simulación y estudio de caso.

Años de ejercicio profesional	SAF	EC	Frecuencia	Porcentaje
Hasta 2 años	9	7	16	59
3-4-5 y 6	3	4	7	26
19-20-21 y 23	2	2	4	15
Total	14	13	27	100%

Tabla A5

Distribución de frecuencias según número de sesiones previas de escenarios de simulación de Hipertermia maligna de los grupos simulación y estudio de caso.

Número de sesiones previas SAF Hipertermia	SAF	EC	Frecuencia
0	0	0	26
1	0	1	1
Total	0	1	27

Tabla A6

Distribución de frecuencias según número de experiencias previas con pacientes con Hipertermia maligna en los grupos simulación y estudio de caso.

Número de experiencias previas Hipertermia	SAF	EC	Frecuencia
0	0	0	25
1	0	2	2
Total	0	2	27

Tabla A7

Distribución de frecuencias según ranrendimiento académico de los grupos simulación y estudio de caso.

Promedio de rendimiento académico anterior	SAF	EC	Frecuencia	Porcentaje
5,6 a 5,9	2	6	7	27
6,0 a 6,3	5	7	12	46
6,4 a 6,7	7	0	7	27
Total	14	13	26	100%

Tabla A8

Análisis de consistencia con Alfa de Cronbach aplicados en los resultados de Cuestionario de conocimientos postest.

Preguntas	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
1	16,3981	7,607	-,178	,591
2	16,4815	7,466	-,068	,576
3	16,6204	6,963	,356	,539
4	14,7778	5,973	,500	,476
5	14,5556	7,204	,113	,562
6	15,2407	6,070	,403	,495
7	11,6667	2,380	,652	,371
8	14,7037	5,827	,344	,503
9	14,9630	6,263	,241	,536

Tabla A9

Evolución del Coeficiente Kappa de Cohen de los resultados de concordancia de la rúbrica de desempeño clínico.

CASOS	**Caso 1**	**Caso 2**	**1º Revisión y modificación de**	**Caso 3**	**Caso 4**	**2º Revisión y modificación de**	**Caso 5**
Coeficiente	,385	,467		,226	,619		0,75
Kappa de cohen	(,168)	(,095)		(,374)	(,013)		
Fechas de evaluaciones	24 Septiembre			8 Diciembre			18 Diciembre

Tabla A10

Análisis de consistencia con Alfa de Cronbach aplicados con 10 elementos de la encuesta de satisfacción.

Estadísticos total-elemento	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
La sesión fue entretenida	40,9	6,357	0,372	0,557
La sesión me produjo ansiedad y/o nerviosismo	42,61	5,919	0,015	0,743
El escenario fue realista	41,31	5,868	0,432	0,534
El escenario me hizo trabajar habilidades importantes para mi futuro	40,86	6,467	0,5	0,55
El tiempo destinado a debriefing fue adecuado	41,06	6,059	0,459	0,536
La conducción del debriefing por el staff fue clara	40,99	5,993	0,539	0,523
El debriefing que se realizó, me sirve para mejorar mis habilidades	40,92	6,229	0,57	0,533
El escenario cumplió con los objetivos de la sesión	41	6,222	0,467	0,541
Me siento confiado de que logré los objetivos de la sesión	41,32	6,343	0,274	0,574
Participar en esta sesión fue una experiencia positiva (ítem recodificado)	40,86	7,208	-0,033	0,639

Tabla A11

Análisis de consistencia con Alfa de Cronbach aplicados con 8 elementos de la encuesta de satisfacción.

Estadísticos total-elemento	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
La sesión fue entretenida	32,85	4,588	,395	,782
El escenario fue realista	33,26	4,195	,435	,782
El escenario me hizo trabajar habilidades importantes para mi futuro	32,81	4,708	,520	,768
El tiempo destinado a debriefing fue adecuado	33,01	4,250	,526	,762
La conducción del debriefing por el staff fue clara	32,94	4,164	,634	,745
El debriefing que se realizó, me sirve para mejorar mis habilidades	32,87	4,351	,699	,743
El escenario cumplió con los objetivos de la sesión	32,95	4,352	,568	,756
Me siento confiado de que logré los objetivos de la sesión	33,27	4,434	,352	,796

Tabla A12

Media y Desviación típica con 8 elementos de la encuesta de satisfacción

Elementos de encuesta de satisfacción	Media	Desviación típica	N del análisis
La sesión fue entretenida	4,86	,451	145
El escenario fue realista	4,45	,577	145
El escenario me hizo trabajar habilidades importantes para mi futuro	4,90	,328	145
El tiempo destinado a debriefing fue adecuado	4,70	,491	145
La conducción del debriefing por el staff fue clara	4,77	,457	145
El debriefing que se realizó, me sirve para mejorar mis habilidades	4,84	,367	145
El escenario cumplió con los objetivos de la sesión	4,76	,429	145
Me siento confiado de que logré los objetivos de la sesión	4,44	,551	145

Tabla A13

Análisis factorial exploratorio de 8 elementos de la encuesta de satisfacción

	Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
Componente	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	43,830	43,830	2,582	32,277	32,277
2	14,554	58,384	2,089	26,107	58,384

Tabla A14

Matriz de componentes rotados, peso factoriales de 8 elementos de la encuesta de satisfacción

	Componente	
	1	2
La sesión fue entretenida		,620
El escenario fue realista	,437	
El escenario me hizo trabajar habilidades importantes para mi futuro		,608
El tiempo destinado a debriefing fue adecuado	,878	
La conducción del debriefing por el staff fue clara	,865	
El debriefing que se realizó, me sirve para mejorar mis habilidades	,774	
El escenario cumplió con los objetivos de la sesión		,665
Me siento confiado de que logré los objetivos de la sesión		,774

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

a. La rotación ha convergido en 3 iteraciones.

Tabla A15

Prueba de normalidad de la variable dependiente

		Kolmogorov-Smimov[a]			Shapiro-Wilk	
	Intervención	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	Sig.
Notas pretest	Simulación	,171	14	,200*	,885	,068
	Estudio de caso	,181	13	,200*	,923	,272
Notas postest	Simulación	,183	14	,200*	,897	,104
	Estudio de caso	,132	13	,200*	,937	,425

a. Corrección de la significación de Lilliefors

*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.

Tabla A16

Homogeneidad de la varianzas de las poblaciones en estudio

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	4,060	1	4,060	,746	,396
Intra-grupos	136,153	25	5,446		
Total	140,213	26			

Tabla A17

Medias de los pretest y postest de los grupos simulación y estudio de caso

		N	Media	Desviación típica	Error típico
Notas pretest	simulación	14	15,5893	1,88008	,50247
	estudio de caso	13	16,3654	2,74168	,76041
	Total	27	15,9630	2,32224	,44692
Notas postest	simulación	14	17,9643	2,82988	,75632
	estudio de caso	13	15,7115	2,28183	,63286
	Total	27	16,8796	2,77902	,53482

Tabla A18

Diferencia de resultados de postest entre los grupos de simulación y estudio de caso

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Notas pretest	Inter-grupos	4,060	1	4,060	,746	,396
	Intra-grupos	136,153	25	5,446		
	Total	140,213	26			
Notas postest	Inter-grupos	34,208	1	34,208	5,134	,032
	Intra-grupos	166,588	25	6,664		
	Total	200,796	26			

Tabla A19

Valores de concordancia en resultados de desempeño clínico de 2 evaluadores.

DESEMPEÑO CLÍNICO	12 Junio			12 Agosto		
	Kappa	Sig	Valoración kappa (*)	Kappa	Sig	Valoración kappa (*)
1.- Reconocimiento diagnósticos diferenciales	,234	,047	aceptable	,285	,019	aceptable
2.- Realizar diagnóstico	,513	,000	moderada	,593	,000	moderada
3.- Capacidad para jerarquizar	,273	,034	aceptable	,316	,021	aceptable
4.- Manejo Dantrolene	,321	,016	aceptable	,426	,002	moderada
5.- Evaluar complicaciones	,381	,006	aceptable	,376	,006	aceptable
6.- Tratar con principios éticos	,147	,030	leve	,209	,005	leve
7.- Capacidad de comunicación equipo	,478	,002	moderada	,659	,000	considerable
8.- Capacidad de comunicación cirujano	,270	,091	aceptable	,341	,069	aceptable

(*) Valoración según Landis & Koch (1977)
Fuente: Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics, 33*(1), 159-174.

Tabla A20

Interrelación entre los 9 preguntas de la encuesta de satisfacción.

Preguntas	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
1	35,1739	14,968	,723	,885
2	34,9130	18,447	,747	,871
3	34,5652	20,984	,570	,888
4	35,1739	17,787	,599	,885
5	34,9130	19,265	,524	,888
6	34,7391	19,565	,644	,880
7	34,7826	19,542	,763	,875
8	35,0435	17,953	,776	,868
9	35,8261	18,423	,867	,865

Tabla A21

Comparación del nivel de satisfacción en los grupos de simulación y estudio de caso

Ítems	Intervención	N	Rango promedio	U de Mann-Whitney	Sig. asintót. (bilateral)
La sesión fue entretenida	simulación	14	16,04	34,500	,008
	estudio de caso	11	9,14		
El escenario fue realista	simulación	14	14,00	63,000	,385
	estudio de caso	11	11,73		
El escenario me hizo trabajar habilidades importantes para mi futuro	simulación	14	14,11	61,500	,182
	estudio de caso	11	11,59		
El tiempo destinado a debriefing o reflexión fue adecuado	simulación	14	14,79	52,000	,141
	estudio de caso	11	10,73		
la conducción del debriefing por el staff o realización de la reflexión fue clara	simulación	14	15,29	45,000	,045
	estudio de caso	11	10,09		
El debriefing o reflexión que se realizó me sirve para mejorar mis habilidades	simulación	14	14,61	54,500	,143
	estudio de caso	11	10,95		
El escenario cumplió con los objetivos de la sesión	simulación	14	14,43	57,000	,197
	estudio de caso	11	11,18		
Me siento confiado de que logre los objetivos de la sesión	simulación	14	15,57	41,000	,030
	estudio de caso	11	9,73		
En una palabra la sesión de hoy fue una experiencia positiva	simulación	13	14,81	28,500	,008
	estudio de caso	10	8,35		

Tabla A22

Matriz de categorización de primera entrevista semiestructurada

	PREGUNTAS DE ENTREVISTA	CATEGORÍA O NODO	SUBCATEGORÍA O SUBNODO
1	¿Cómo te sentiste en la experiencia de "simulación o estudio de caso", cuando tenías que tomar decisiones?	**CONTROL EMOCIONES DURANTE LA TOMA DE DECISIÓN.** Estado emocional percibido mientras toma decisiones durante el desarrollo del caso clínico en el escenario de simulación o plataforma.	**REGULADO.** Percepción de emoción neutra o positiva (entretenido, contento, satisfecho, tranquilo, etc) frente a la toma de decisión durante el desarrollo del caso clínico. O percepción negativa que pudo ser regulada para enfrentar la toma de decisiones durante el desarrollo del caso clínico. **NO REGULADO** Percepción de emoción inapropiada o negativa (nervioso, preocupado, ansioso, intranquilo, etc) que tuvo frente a la toma de decisión durante el desarrollo del caso clínico.
2	¿Qué significa para ti tomar una decisión clínica?	**DEFINICIÓN DE TOMA DE DECISIÓN.** Percepción del concepto de toma de decisión durante la práctica clínica.	**CURSO DE ACCIONES.** Realizar una serie de acciones de acuerdo al contexto. **PROCESO DE RAZONAMIENTO.** Realizar una serie de acciones de acuerdo al contexto utilizando el proceso de razonamiento.

			INTERACCIÓN DE ELEMENTOS. Es la toma de decisiones para lograr el mejor resultado considerando negociación y manejo de múltiples factores de contexto.
3	Cuando tomas una decisión clínica, ¿cómo llegas a tomarla, sigues algún modelo? ¿Cómo optas por una decisión en vez de la otra?	**PRESENCIA DE MODELO DURANTE LA TOMA DE DECISIÓN** Percepción de un modelo o mapa mental de práctica que informa el razonamiento y la toma de decisión clínica.	**MODELO PRESENTE** Percepción o consciencia de usar un modelo para tomar decisiones. **MODELO AUSENTE** Percepción o consciencia de la no utilización de un modelo para tomar decisiones.
4	Qué te ayuda o que elementos te facilitan para tomar una decisión clínica	**FACTORES FACILITADORES** Percepción de elementos o factores que facilitan la toma de decisión	**RELACIONADOS CON LA NATURALEZA DE LA TOMA DE DECISIÓN** Como alto riesgo de resultado adverso, múltiples variables clínicas, incertidumbre del caso clínico. **RELACIONADOS CON EL CONTEXTO DE LA TOMA DE DECISIÓN** Como factores como factores físicos, infraestructura, organizacionales, profesionales, recursos de información.

			RELACIONADOS CON CAPACIDADES PROFESIONALES Su propia capacidad de toma de decisión, circunstancias emocionales, valores, actitudes, experiencia profesional y personal anterior, capacidad de reflexión SUBCATEGORÍA EMERGENTE Conocimientos
5	Qué te genera problemas o te obstaculiza la toma de una decisión clínica	**FACTORES OBSTACULIZADORES** Percepción de elementos o factores que obstaculizan la toma de decisión	**RELACIONADOS CON LA NATURALEZA DE LA TOMA DE DECISIÓN** Como alto riesgo de resultado adverso, múltiples variables clínicas, incertidumbre del caso clínico. **RELACIONADOS CON EL CONTEXTO DE LA TOMA DE DECISIÓN** Como factores como factores físicos, infraestructura, organizacionales, profesionales, recursos de información. **RELACIONADOS CON CAPACIDADES PROFESIONALES** Su propia capacidad de toma de decisión, circunstancias emocionales, valores, actitudes, experiencia profesional y personal anterior, capacidad de reflexión.

			SUBCATEGORIA EMERGENTE: RELACIONADOS CON ESTADOS O CONDICIONES PERSONALES Sensación de cansancio y/o preocupación durante el turno cuando se esta tomando las decisiones.
6	Las lecturas de papers y la clase virtual, sientes que te sirvió para tu aprendizaje, tu conocimiento? Cómo?.	**DIMENSIÓN CONOCIMIENTO APORTADO CON LECTURAS DE ARTÍCULOS Y CLASE VIRTUAL** Conocimiento: es un conjunto de datos e información interrelacionados, necesarios para que la disciplina desarrolle un razonamiento clínico profundo y responsable.	**CONOCIMIENTO PROPOSICIONAL** Derivado de la teoría e investigación. **CONOCIMIENTO NO-PROPOSICIONAL** Derivado de la experiencia profesional y personal.
7	La experiencia de la "simulación o estudio de caso" anterior, como te ayudó para procesar la información que tenías de los papers y la clase (cognición: indagación reflexiva) a través del análisis, síntesis y evaluación, como anestesista a resolver el problema?	**DIMENSIÓN COGNICIÓN DURANTE LA EXPERIENCIA SIMULACIÓN DE ALTA FIDELIDAD O ESTUDIO DE CASO** Cognición o indagación reflexiva, en el que las habilidades cognitivas tales como análisis, síntesis y evaluación provenientes de los artículos y la clase previas fueron utilizadas para procesar la información obtenida desde la perspectiva	**FUE APORTE** Fue aporte para el procesamiento de la información. **NO FUE APORTE** No fue aporte para el procesamiento de la información o fue insuficiente.

		disciplinar de acuerdo a las necesidades y problema clínico dado durante la estrategia didáctica de simulación o estudio de caso para resolver el caso clínico.	
8	La experiencia de la “simulación o estudio de caso” anterior, como te ayudó en las habilidades de toma de decisión durante el escenario de evaluación.	**APORTE DE INTERVENCIÓN** Es la percepción causada de la intervención (simulación o estudio de caso) como aporte para enfrentar las tomas de decisiones en el escenario final de simulación.	
9	La experiencia de la “simulación o estudio de caso” anterior, te dificultó en las habilidades de toma de decisión para el escenario de evaluación	**OBSTACULO DE LA INTERVENCIÓN** Es la percepción causada de la intervención (simulación o estudio de caso) como obstáculo, estorbo o impedimento para enfrentar las tomas de decisiones en el escenario final de simulación.	
10	Que te pareció el debriefing (simulación) o las preguntas que orientaban la reflexión (estudio	**DIMENSIÓN METACOGNICIÓN** Dimensión situada en la etapa final de la	**AUTOREFLEXIÓN** Considera que elaboró o se le produjo una autoreflexión de

	de caso)?, sientes que te sirvió en tu aprendizaje?	intervención como preguntas dirigidas en forma individual para los particicpantes del grupo de estudio de caso y en una reunión grupal para los de simulación. Es la autoconciencia reflexiva, esta reflexión conecta las dimensiones de conocimiento y cognición. Es la concientización de los clínicos lo que les permite identificar sus propios procesos de razonamiento y aprendizaje junto a sus habilidades.	conocimientos gatillada en la etapa final de la intervención. **MARCOS COGNITIVOS MODIFICABLES** Considera que modificó las acciones después de la reflexión gatillada en la etapa final de la intervención. **NO FUE APORTE COMO REFLEXIÓN** Las preguntas realizadas en el "estudio de caso" o el debrifieng de la "simulación de alta fidelidad" no fueron o fue escaso el aporte para la autoreflexión del caso clínico realizado.
11	Sentiste que el tiempo que transcurrido entre la experiencia de la "simulación o estudio de caso" anterior y la experiencia de simulación-evaluación fue adecuado para tu aprendizaje?, para ti, cuánto tiempo sería lo ideal.	**TIEMPO ENTRE INTERVENCIÓN Y EVALUACIÓN.** Tiempo que transcurre entre la primera experiencia de estudio de caso o simulación de alta fidelidad y la evaluación final.	**TIEMPO ADECUADO** El tiempo de intervención fue adecuado **TIEMPO INADECUADO** El tiempo de intervención no fue adecuado.
	En tu opinión ¿cuáles serían los elementos que influencian tu toma de decisión, en un caso	Pregunta modificada: se procedió a cambiar la forma de la pregunta, las respuestas inicialmente fueron en forma	

	clínico? (los que el entrevistado manifieste en forma espontánea, posteriormente, nombrar el resto de los elementos).	espontánea y posteriormente por elección de acuerdo a Escala Likert (tal como fue planteado en el Capítulo 4, fase 4.6.2).	
12	¿Te identificas con algún médico en especial cuando estas tomando decisiones en tu práctica clínica?	**INFLUENCIA DE PROFESOR COMO MODELO EN DESEMPEÑO DE TOMA DE DECISIÓN** Se refiere a cuando el estudiante toma como referencia y modelo un docente médico que tuvo en el pasado y en su actuar lo influenció para su desempeño y específicamente su toma de decisiones.	**MODELO DE PROFESOR PRESENTE** Hubo un profesor que fue modelo en su aprendizaje de toma de decisión clínica. **MODELO DE PROFESOR AUSENTE** No hubo un profesor como modelo en su aprendizaje de toma de decisión clínica.
13	¿Cuál es la característica de ese profesor (modelo) que tú consideras cuando estas tomando decisiones en tu práctica clínica?	**CARACTERISTICAS DEL PROFESOR** Se refiere a la percepción de la o las características específicas que tenía el profesor y que considera que tiene influencia en su accionar y en la toma de decisiones actual.	**EL CONOCIMIENTO MÉDICO / CLÍNICO** Es la provisión de información biomédica necesaria y suficiente para hacer visitas médicas educativas y productivas, para mejorar las habilidades clínicas del equipo. **HABILIDADES CLÍNICAS Y TÉCNICAS, COMPETENCIA, RAZONAMIENTO CLÍNICO** El buen profesor reconoce la importancia de la enseñanza de las habilidades de procedimientos incluso muy simples.

RELACIÓN POSITIVA

El profesor tiende a tener una relación positiva con el estudiante y procura un ambiente de aprendizaje favorable.

HABILIDADES DE COMUNICACIÓN

El profesor tiene la habilidad de hablar y escuchar lo que permite la participación activa , respuestas precisas, y permite al estudiante hacer preguntar sin sentirse amenazado

ENTUSIASMO

Se describe el entusiasmo por la medicina, el entusiasmo por la enseñanza, y la persona entusiasta. El maestros inspirado, el que despierta interés y entusiasmo de los estudiantes.

Tabla A23

Factores que influencian la toma de decisión en los grupos de simulación y estudio de caso

	Factores que influencian la toma de decisión	Intervención	N	Media	Sig. (bilateral)
1	Originalidad: Condiciones especificas del escenario	simulación	12	3,83	,740
		estudio de caso	11	4,00	
2	Certeza: Cantidad y claridad de la información	simulación	12	4,75	,236
		estudio de caso	11	4,27	
3	Criítico: Importancia de la toma de decisión	simulación	12	4,58	,559
		estudio de caso	11	4,73	
4	Estabilidad: Condición de cambio o evolución del ambiente	simulación	11	3,82	,377
		estudio de caso	11	4,27	
5	Urgencia: Alcance de retrasar o inmediatez de la toma de decisión	simulación	12	4,83	,240
		estudio de caso	11	4,55	
6	Familiaridad: Alcance de lo conocido de la toma de decisión	simulación	11	4,82	1,000
		estudio de caso	11	4,82	
7	Congruencia: La información y elementos son concordantes entre ellos	simulación	12	4,33	,685
		estudio de caso	11	4,18	
8	Número de variables: Cantidad de información a ser considerada	simulación	11	4,91	,660
		estudio de caso	11	4,82	
9	Relevancia de variables: Información relevante para ser escogida	simulación	11	4,55	,286
		estudio de caso	11	4,91	
10	Riesgo: Posibilidad de resultado adverso	simulación	11	4,73	,334
		estudio de caso	11	4,36	

Se utilizó Test de Levene para contrastar igualdad de varianzas.

Tabla A24

Frecuencia de factores o atributos que influencian la toma de decisión

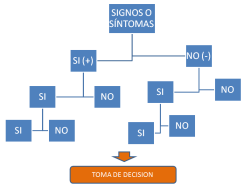
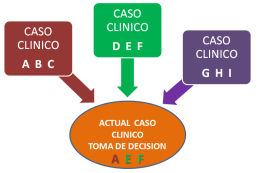
	Factores o atributos que influencian la toma de decisión	Frecuencia mencionada
1	Originalidad	4
2	Certeza	5
3	Crítico	2
4	Estabilidad	2
5	Urgencia	1
6	Familiaridad	14
7	Congruencia	2
8	Numero de variables	18
9	Relevancia variables	15
10	Riesgo	3

Tabla A25

Matriz de categorización de segunda entrevista semiestructurada.

Nº	PREGUNTA	CATEGORIA-NODO	SUBCATEGORÍA O SUBNODO
1	Los contenidos teóricos (las lecturas de artículos, la clase virtual) fueron un apoyo para mejorar tus ***conocimientos*** para enfrentar el caso clínico durante la "*simulación o estudio de caso"*? Cómo?	**DIMENSIÓN CONOCIMIENTO COMO APORTE PARA EL PROCESO DE RAZONAMIENTO CLÍNICO DURANTE LA INTERVENCIÓN** *Integración de conocimiento:* los artículos y/o la clase virtual (conjunto de datos e información) fueron interrelacionados e integrados para tender a apoyar el proceso de razonamiento clínico experimentado en la resolución del caso clínico durante la intervención o estrategia didáctica (simulación o estudio de caso).	**SI** Fue un aporte para el proceso de razonamiento, los logró integrar. **NO** No fue un aporte para el proceso de razonamiento, no los logró integrar.
2	La experiencia de la "*simulación o estudio de caso"* anterior, como te ayudó para aplicar o procesar la	**DIMENSIÓN COGNICIÓN DURANTE LA INTERVENCIÓN** *cognición* Logro de procesamiento y/o	**SI** Fue aporte para el procesamiento de la información

	información que tenías de los papers y la clase (***cognición***: indagación reflexiva) a través del análisis, síntesis y evaluación, como anestesista quien está resolviendo el problema?	aplicación de los conocimientos e información obtenidos durante la estrategia didáctica de simulación o estudio de caso experimentada.	**NO** No fue aporte para el procesamiento de la información o fue insuficiente
3	Tuviste alguna oportunidad de volver a pensar y analizar en la experiencia de "*simulación o estudio de caso" (intervención-**metacognición**)* antes de la experiencia de evaluación final o simulación final?	**DIMENSIÓN METACOGNICIÓN RESULTANTE DE LA INTERVENCIÓN** Es la autoconciencia reflexiva producida por la intervención o estrategia didáctica de simulación de alta fidelidad o estudio de caso. Esta reflexión conecta las dimensiones de conocimiento y cognición. La concientización de los clínicos les permite identificar sus propios procesos de razonamiento y aprendizaje junto a sus habilidades.	**SI** Realizó la autoreflexión del caso clínico desarrollado en la intervención. **NO** No realizó la autoreflexión del caso clínico desarrollado en la intervención.
4	¿Tú piensas que estos elementos tienen una relación entre ellos: Conocimiento, cognición y metacognición (descripción previa de	**EXISTENCIA DE LA RELACION ENTRE LAS DIMENSIONES DEL RAZONAMIENTO CLÍNICO** Las tres dimensiones del proceso de	**SI** Los elementos tienen relación entre sí. **NO**

	los conceptos?	razonamiento clínico, conocimiento, cognición y metacognición son un complemento entre sí. Este proceso es un espacio que se va expandiendo progresivamente, como un espiral en la medida que se van integrando la información, interpretación, reinterpretación, formulación y reformulación de problemas en un contexto clínico.	Los elementos no tienen relación entre sí.
5	Puedes tú indicarme si alguno de estos modelos o diagramas representan la forma de pensamiento y toma de decisión que tú utilizaste durante la sesión de "*simulación o estudio de caso"*? Se les muestra los diagramas de los modelos a los participantes : 1er modelo: Algoritmo 2do modelo: Experiencia 3r modelo: Mixto	**MODELO UTILIZADO DURANTE LA INTERVENCIÓN** Durante el proceso de toma de decisión se utilizan modelos. Existen 3 tipos, el primero es Modelo Algoritmo, en el cual se utiliza la ley de probabilidades para tomar una decisión, el segundo es recordar algunos episodios de la experiencia pasada, lo que permitiría tomar una decisión, y el tercer modelo es la interacción de los dos modelos anteriores durante el proceso de toma de decisión.	**ELECCIÓN 1er MODELO ALGORITMO**  **ELECCIÓN 2do MODELO EXPERIENCIA** 

			ELECCIÓN 3er MODELO MIXTO 
5.1	¿Cómo tú integras el conocimiento, cognición y metacognición en los modelos o esquemas?	**RELACIÓN DIMENSIONES DEL RAZONAMIENTO CLÍNICO Y MODELO DE TOMA DE DECISIÓN** Los participantes explican como integran el conocimiento, cognición y metacognición en los modelos reconocidos por ellos.	**1er MODELO ALGORITMO** **2do MODELO EXPERIENCIA** **3er MODELO MIXTO**
6	Cuando tú estabas en el escenario de simulación de evaluación. Tú usaste uno de esos modelos primero o juntos o parte de ellos?	**MODELO UTILIZADO EN ESCENARIO DE EVALUACIÓN (SIMULACIÓN DE ALTA FIDELIDAD)** Los participantes señalan cual de los tres modelos utilizó durante el escenario de simulación, en donde se evaluaba su desempeño clínico.	**1er MODELO ALGORITMO** **2do MODELO EXPERIENCIA** **3er MODELO MIXTO**
7	Tú crees que un modelo es mejor (o	**PREFERENCIA POR EL MEJOR**	**1er MODELO ALGORITMO**

	mejora tu trabajo) que los otros cuando tú tienes que tomar una decisión en tu quehacer diario?	**MODELO PARA DESARROLLAR EN SU TRABAJO** Los participantes señalan cual modelo de toma de decisión sería el mejor para desarrollar su trabajo diario.	**2do MODELO EXPERIENCIA** **3er MODELO MIXTO**
8	Cuando tú tomaste las decisiones, porque lo hiciste, fue porque tú aprendiste acerca de este modelo para tomar decisiones o tu pensaste seguir tus creencias (representaciones mentales)?	**UTILIZACIÓN DE CREENCIAS O MODELOS PARA LA TOMA DE DECISIÓN** Los participantes señalan si la toma de decisiones se basa en modelos o siguen sus creencias (principios ideológicos).	**CREENCIAS** Toma decisiones basado en lo que supone es verdadero de acuerdo a sus principios ideológicos. **MODELOS** Toma decisiones basado en los modelos o algoritmos enseñados.
9	Cuando tu aprendiste a tomar decisiones, esto sucedió en la universidad o cuando tú eras un niño o adolescente?	**PERÍODO O ETAPA DE SU VIDA EN EL QUE OBTUVO EL APRENDIZAJE DE TOMA DE DECISIÓN** Los participantes señalan si el aprendizaje de la toma de decisión sucedió en la etapa de niñez o perciben que fue durante la formación universitaria.	**NIÑEZ** Durante la etapa de niñez y adolescente. **UNIVERSIDAD** Durante la formación universitaria.

10	Te ayudó la estrategia didáctica (*caso clínico o simulación*) en mejorar tu razonamiento y toma de decisión en la clínica?	**LA ESTRATEGIA EXPERIMENTADA COLABORA EN EL PROCESO DE RAZONAMIENTO CLINICO Y TOMA DE DECISIÓN** Los participantes señalan si la estrategia que experimentaron simulación de alta fidelidad o estudio de caso, respectivamente, colaboraron en el proceso de razonamiento y toma de decisión.	**SI** La estrategia colaboró en el proceso o lo hizo parcialmente. **NO** La estrategia no colaboró en el proceso.