PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE MEDICINA

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN POR OBSERVACIÓN DIRECTA PARA EVALUACIÓN DE ARTROCENTESIS EN LA FORMACIÓN MÉDICA

POR

CRISTIÁN RUZ

Actividad de graduación presentada
a la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile
para optar al grado de Magíster en Educación Médica

Profesor guía: Arnoldo Riquelme

Marzo 2019

Santiago, Chile

2019 Cristián Ruz Laurent

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, por apoyarme en las decisiones importantes que he tenido que tomar y por acompañarme en este largo camino de formación que aún continúa.

A mis compañeros del Magíster, por ser un gran pilar en mi formación como persona y como educador médico.

A mi profesor guía, Dr. Arnoldo Riquelme, por confiar en mi proyecto, por su claridad y seguridad en la conducción de este y por ayudarme a sortear las barreras que aparecieron en el camino.

Al Dr. Claudio Nazar, por sus críticas constructivas como profesor revisor del trabajo y por su disponibilidad para colaborar con el proyecto.

Al Dr. Pablo Besa, por sus conocimientos, por el compromiso permanente con el proyecto y por la ayuda incondicional para implementarlo.

Al Dr. Sebastián Irarrázaval, por su cercanía e interés en el proyecto y por acompañarme durante el proceso y permitirme llevarlo a cabo.

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Competencias definidas por la ABOS como fundamentales de entrenar en residentes que inician su formación en ortopedia y traumatología……...12

Tabla 2: Ítems de pauta DOPS publicada en guía AMEE n°31……31

Tabla 3: 12 recomendaciones para implementar un instrumento de observación directa……33

Tabla 4: Diseño metodológico del proyecto……..37

Tabla 5: Ítems DOPS Delfino y cols……..49

Tabla 6: Ítems DOPS artrocentesis de rodilla……51

Tabla 7: Ítems DOPS artrocentesis y sus respectivos descriptores…….52

Tabla 8: Cargas factoriales e índice de Kaiser-Meyer-Olkin de las aseveraciones incluidas en la "*Pauta de observación DOPS-Artrocentesis*"……69

Tabla 9: Cargas factoriales, R^2 y significancia asociada de las aseveraciones incluidas en la "*Pauta de observación DOPS-Artrocentesis*"……71

Tabla 10: Estadígrafos descriptivos para el puntaje de cada pregunta el puntaje global y sus factores de la "*Pauta de observación DOPS-Artrocentesis*"……72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama de roles en el modelo curricular CanMEDS……9

Figura 2: Comparación de casos nuevos de artrosis leve y moderada en población chilena……15

Figura 3: Sitio afectado por artritis séptica según incidencia en hospital militar de Santiago…….15

Figura 4: Pirámide de Miller de 4 niveles…….27

Figura 5: Instrumentos de evaluación que tributan a los distintos niveles de la pirámide de Miller……..28

Figura 6: Puntaje promedio global de la Pauta de observación DOPS-Artrocentesis según momento de aplicación…….65

Figura 7: Puntaje promedio de los factores de la Pauta de observación DOPS-Artrocentesis según momento de aplicación……..66

Figura 8: Puntaje promedio global y respectivos intervalos de confianza al 95%, obtenidos en la Pauta de observación DOPS-Artrocentesis por expertos y alumnos según momento de aplicación……..67

Figura 9: Gráfico de sedimentación que muestra los auto-valores (eje y) y el número de factores (eje x) de la pauta……68

Figura 10: Modelo especificado en el análisis confirmatorio de factores……70

I. RESUMEN……7

II. MARCO CONTEXTUAL

2.1 Modelo curricular CanMEDS basado en competencias……9
2.2 Enseñanza y evaluación tradicional de habilidades quirúrgica…….10
2.3 Situación internacional en la enseñanza y evaluación de procedimientos en Ortopedia y traumatología …….11
2.4 Competencias núcleo en la formación en Ortopedia y Traumatología …12
2.5 La artrocentesis de rodilla…….13
2.6 Enseñanza y evaluación de artrocentesis a nivel internacional…….16
2.7 Enseñanza y evaluación de artrocentesis a nivel nacional……17
2.8 Enseñanza y evaluación de artrocentesis a nivel local……..18

III. MARCO CONCEPTUAL

3.1 Generalidades de la evaluación…….21
3.2 Evaluación por competencias……...22
3.3 Evaluación para el aprendizaje…….25
3.4 Evaluación formativa……...26
3.5 Evaluación del desempeño……...27

3.6 Evaluación en simulación clínica……..29
3.7 Evaluación en el sitio de trabajo……..….30
3.8 Direct observation of procedural skills…….31

IV. METODOLOGÍA

4.1 Problema y propuesta……...35
4.2 Población beneficiaria…….....36
4.3 Propósito y diseño metodológico…….37
4.3.1 Diseño de instrumento de evaluación: DOPS……..38
4.3.2 Determinación de la validez de contenido del instrumento de evaluación……....40
4.3.3 Implementación piloto del instrumento en modelo de simulación híbrida de artrocentesis de rodilla……43
4.4.4 Aplicación del instrumento a gran escala…….46
4.4.5 Determinación de la adquisición de la competencia…… 47
4.4.6 Determinación de fuentes de validez……47
4.4.7 Implementación en el programa de ortopedia y traumatología de la PUC……..48

V. RESULTADOS

5.1 Diseño de instrumento de evaluación: DOPS…….49
5.2 Determinación de la validez de contenido del instrumento de evaluación……58
5.3 Implementación piloto del instrumento en modelo de simulación híbrido de artrocentesis de rodilla……61
5.4 Aplicación del instrumento a gran escala…….65
5.5 Determinación de la adquisición de la competencia…….65
5.6 Determinación de fuentes de validez……68

VI. DISCUSIÓN……..72
VII. REFERENCIAS……76
VIII. ANEXOS……...85

RESUMEN

La artrocentesis es un procedimiento en el cual se realiza una punción articular. Tiene una finalidad diagnóstica, por cuanto permite determinar la etiología de un paciente que se presenta con un cuadro de monoartritis aguda, como terapéutica al permitir la administración de fármacos para el manejo de enfermedades degenerativas del cartílago articular. La rodilla es la articulación más susceptible de sufrir artritis séptica, urgencia traumatológica para la cual la artrocentesis aporta elementos relevantes para el diagnóstico, y aquella con mayor prevalencia de artrosis por reportes nacionales e internacionales.

En este contexto, la artrocentesis es un procedimiento cuya correcta ejecución es clave para los propósitos descritos. La Junta Americana de Ortopedia y Traumatología junto con estudios canadienses, definen a la artrocentesis como una "competencia núcleo" para la especialidad, lo que determina la necesidad de que todo residente en formación debiera poder realizarla correctamente desde el comienzo de su formación. Sin embargo, estudios revelan que, en residentes, la precisión de una artrocentesis terapéutica mediada por palpación varía entre un 55 y un 93%.

Estudios han evaluado distintas herramientas para la enseñanza de la artrocentesis. No obstante, la mayoría de ellos no detalla el instrumento de evaluación utilizado, o bien, este es insuficiente para el propósito de la evaluación de todas las habilidades requeridas para llevar a cabo el procedimiento.

A nivel nacional, la artrocentesis de rodilla debiera poder realizarla un médico general de acuerdo con el plan de estudios que establece la ASOFAMECH. Sin embargo, un estudio revela que internos de universidades nacionales próximos al egreso se sienten mal preparados para su realización. De los residentes que ingresaron a traumatología en la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC) el 2018 sólo uno tuvo la oportunidad de realizar una artrocentesis de rodilla durante su formación en pregrado.

La evaluación de residentes de Ortopedia y Traumatología en la PUC está guiada principalmente por una rúbrica genérica para residentes, transversal a todas las especialidades y utilizada la mayor parte de las veces al término de una rotación. Pese a que incluye un ítem de destreza o habilidad procedimental, carece de especificidad.

Evalúa la habilidad técnica de forma general y no como procedimiento específico. Con esta información, el feedback posible de otorgar para un procedimiento invasivo, sin instancias previas de evaluación formativa, carecerá de precisión y objetividad.

La evaluación es un área relevante dentro de la educación médica, tanto por el impacto educacional y emocional que tiene en el alumno como también por la responsabilidad de una institución en lo que implica certificar a sus propios estudiantes. En este sentido, la evaluación ha modificado su rol: desde uno centrado en recopilar información para tomar la decisión de aprobar o no a un alumno, a uno que está ligado íntimamente con el proceso de aprendizaje de este.

El año 1990, Miller propone una pirámide como marco de referencia para la evaluación clínica. Desde la misma, es deseable que los residentes sean evaluados en su nivel más alto, que involucra la observación directa. Esto supone una adecuada selección de instrumentos de evaluación, apropiados para el propósito que fueron creados. De los instrumentos de observación directa disponibles en distintos estudios, el Direct observation of procedural skills (DOPS) es el más idóneo para la evaluación de procedimientos invasivos, al incorporar tanto habilidades en la técnica propiamente tal como también habilidades transversales.

Propuesta: Creación de un instrumento de observación directa para evaluación de artrocentesis de rodilla en residentes de especialidad de la PUC.

El estudio utilizará una metodología mixta. Con la literatura disponible, se diseñará una pauta de observación con descriptores específicos para la competencia. Luego mediante el método de consenso panel Delphi se determinará la validez de contenido. La implementación piloto, dada la baja factibilidad de aplicar el instrumento en pacientes reales por la gran rotativa de los médicos especialistas en la urgencia y por ende su difícil capacitación, junto con una incierta disponibilidad de pacientes que requieran someterse al procedimiento, se realizará en un modelo de simulación híbrido de artrocentesis de alta fidelidad, para crear un escenario lo más real posible para el estudiante y evaluar todas las competencias descritas en la pauta diseñada. Posteriormente, se aplicará el instrumento a gran escala hasta llegar a un número de procedimientos suficiente para determinar la validez de constructo y confiabilidad.

MARCO CONTEXTUAL

2.1 Modelo curricular CanMEDS basado en competencias

El Royal College of Physicians and Surgeons de Canadá creó el modelo curricular CanMEDS el año 1996, que sigue un enfoque de enseñanza basado en competencias. Es un modelo adoptado por múltiples países a nivel mundial y plantea siete roles, cada uno con objetivos específicos(1).

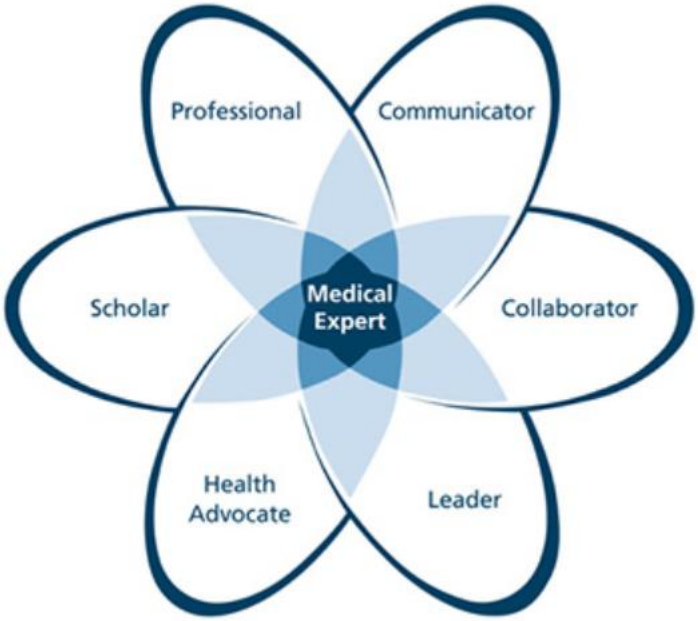


Figura 1: Diagrama de roles en el modelo curricular CanMEDS

El Royal College está realizando todo un proceso de acreditación internacional de los programas de especialidades médicas y la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC) lo seleccionó por su gran prestigio y alta coincidencia con los objetivos de su Facultad de Medicina, siendo la primera institución internacional en ser acreditada (2). El modelo ha sido implementado en la PUC tanto en algunos programas de especialidad como también bajo la existencia de cursos transversales, los cuales son parte de la malla obligatoria de médicos residentes de todas las especialidades, y tienen la finalidad de que

los estudiantes tengan otras visiones y puntos de vista, más allá de su área de formación (2).

En ortopedia y traumatología, el modelo CanMEDS define como meta general, que el residente debe adquirir un conocimiento práctico de las bases teóricas de la especialidad, incluidos sus fundamentos en las ciencias médicas básicas e investigación. También debe demostrar un conocimiento satisfactorio de los principios comunes a toda la práctica quirúrgica. Los médicos residentes deben demostrar el conocimiento, las habilidades y las actitudes necesarias para una atención y un servicio efectivo centrado en el paciente. Por último, en todos los aspectos de la práctica especializada, el graduado debe ser capaz de abordar cuestiones de género, edad, cultura, etnia y ética de una manera profesional(3). En este contexto, el modelo curricular plantea objetivos correspondientes a los diferentes roles, con contenidos y habilidades específicas que los residentes deben adquirir a lo largo de la formación(3).

Bajo el paradigma de la educación basada en competencias, el modelo CanMEDS exige una apropiada certificación de estas, lo que supone una revisión de la calidad de los distintos instrumentos de evaluación utilizados y, desde luego, el desarrollo de otros nuevos.

2.2 Enseñanza y evaluación tradicional de habilidades quirúrgicas

A lo largo de la historia, la enseñanza en los programas de especialidad quirúrgicas se han basado en la relación que establece el residente con un “maestro”, donde el primero inicialmente observa al experto y, una vez les resulte familiar el procedimiento, puede eventualmente poner en práctica las habilidades bajo supervisión directa del cirujano (4,5).

Este método de entrenamiento de cirujanos no ha variado en gran medida hasta la actualidad desde que fue introducido por William Halsted en 1889 e históricamente parece haber funcionado(6,7). Sin embargo, cambios tanto en la salud general como en nuestro sistema educacional, tales como la introducción de nuevas tecnologías (8), una reducción de horas de trabajo para la residencia por los riesgos que implica la sobrecarga

laboral (9,10), las consideraciones por la seguridad del paciente (11,12) y las restricciones financieras (13), han tenido un profundo impacto en la entrega de educación médica, que requiere un nuevo enfoque en la forma en que los residentes están siendo entrenados y evaluados. En este contexto, algunos programas de residencia quirúrgica han comenzado a implementar sesiones basadas en laboratorio con cadáveres y modelos simulados para complementar y mejorar las oportunidades educativas para los residentes. En particular, el uso de la simulación ha tenido un avance progresivo, llegando a considerarse como una piedra angular dentro de la formación en procedimientos para los residentes.

2.3 Situación internacional en la enseñanza y evaluación de procedimientos en Ortopedia y traumatología

Dentro de la especialidad de ortopedia y traumatología también ha existido una mejoría de los métodos de enseñanza aprendizaje de habilidades quirúrgicas, particularmente con el entrenamiento de múltiples competencias por medio de la simulación, con resultados satisfactorios a nivel de la percepción de los alumnos y la adquisición de conocimientos(5,14,15). Pese a esto, existe un desafío y creciente interés respecto de cómo evaluar las habilidades técnicas(16). Si bien existen revisiones que revelan instrumentos de evaluación de habilidades quirúrgicas con distintas aplicaciones, estas son genéricas respecto de los procedimientos y tienen limitaciones para la evaluación de otras habilidades transversales, distintas a la destreza procedimental(17).

La Junta Americana de Cirugía Ortopédica**,** organización cuyo objetivo es establecer estándares educativos y profesionales para los residentes y cirujanos ortopédicos, así como evaluar las calificaciones y la competencia de estos, propone que algunas competencias debieran ser enseñadas y evaluadas en los residentes desde el comienzo de su formación(18). Estas son detalladas en la Tabla 1.

17 SKILLS MODULES
Module 1 Sterile Technique - Operating Room Setup
Module 2 Suturing and Knot Tying
Module 3 Microsurgical Suturing Technique
Module 4 Soft Tissue Handling and Dissection
Module 5 Casting and Splinting: Splints, Casts, and Removal
Module 6 Traction Techniques
Module 7 Compartment Syndrome: Diagnosis and Treatment
Module 8 Bone Handling Techniques - Osteotomy
Module 9 Fluoroscopic Knowledge and Skills
Module 10 K-Wire Techniques
Module 11 Techniques Basic to Internal Fixation of Fractures
Module 12 Principles and Techniques of Fracture Reduction
Module 13 Basics Techniques in External Fixation
Module 14 Basic Arthroscopy Skills
Module 15 Basic Arthroplasty Skills (TKA & THA)
Module 16 Joint Aspiration and Injection
Module 17 Patient Safety, Team Training, Obtaining Consent

Tabla 1: Competencias definidas por la ABOS como fundamentales de entrenar en residentes que inician su formación en ortopedia y traumatología

2.4 Competencias núcleo en la formación en Ortopedia y Traumatología

Conforme el éxito reportado por el entrenamiento en simulación para la enseñanza de habilidades quirúrgicas, la Junta Americana de Cirugía Ortopédica (ABOS) y el Comité de Revisión de Residencia para Cirugía Ortopédica han requerido la incorporación de esta metodología dentro del currículo interno en residencias de cirugía ortopédica(18).

En el contexto de las competencias que la ABOS determinó como relevantes de adquirir y evaluar en etapas tempranas de la formación, un estudio de la Universidad de Toronto examinó la efectividad a corto plazo de un "campo de entrenamiento" en competencias denominadas “núcleo” por la importancia que tiene su buen desempeño en ellas, que comprenden 7 de los 17 módulos de entrenamiento en simulación sugeridos por el ABOS. Estos módulos fueron: técnica estéril, cierre de la herida, atado de nudos,

postura de yeso y férula, artrocentesis de rodilla, conceptos básicos de la fijación interna y evaluación del síndrome compartimental. Ocho residentes de primer año completaron un plan de estudios estructurado de 3 meses y se compararon con 7 residentes de postgrado graduados del año 2, sometidos a la metodología de enseñanza tradicional, oportunística y no estandarizada. Las habilidades se evaluaron utilizando pautas de cotejo. Después del entrenamiento en simulación, las puntuaciones tanto para residentes de los años 1 y 2 no fueron significativamente diferentes para todas las tareas(15).

Estas habilidades mencionadas son realizadas en forma transversal a lo largo de la formación por los residentes. Por ejemplo, el cierre de una herida quirúrgica luego de una intervención, la correcta realización de un nudo o el conocimiento y aplicación de la técnica estéril especialmente importante para una especialidad quirúrgica. La postura de yeso sigue un patrón similar, al ser una competencia de realización frecuente durante los turnos de urgencia y luego de intervenciones quirúrgicas de diferente tipo. El conocimiento de fijaciones básicas y evaluación del síndrome compartimental responde a constructos más bien teóricos. Por su parte, la artrocentesis es un procedimiento que, pese a ser en apariencia menos complejo de otras intervenciones propias de la especialidad, tiene una precisión variable en punciones mediadas por palpación en la rodilla en residentes en formación.

2.5 La artrocentesis de rodilla

El dolor articular de rodilla es extremadamente común en la población general y representa un tercio de las consultas por causa musculoesquelética en atención primaria(19). Tanto las causas del dolor como los tratamientos posibles pueden ser múltiples. En este contexto, una punción articular , cuyo nombre técnico es artrocentesis, puede identificar la fuente del dolor de un paciente en una consulta por derrame articular, o bien puede brindar la posibilidad de administrar medicamentos tales como corticosteroides, suplementos de viscosidad o agentes biológicos (plasma rico en plaquetas o células madre) para reducir el dolor y mejorar la función en pacientes con trastornos de la rodilla(20–23).

Estas son las razones por las cuales la artrocentesis está definida como una de las competencias “núcleo”, necesaria de ser desarrollada por los residentes al comienzo de la formación (15,18), particularmente por su importancia para confirmar o descartar artritis séptica y para administrar medicamentos para el tratamiento de enfermedades degenerativas del cartílago articular(24–26).

De todas las articulaciones, la rodilla es la más factible para ser puncionada sin apoyo directo de ecografía por el espacio y accesibilidad a la cavidad articular y aquella que cuenta con el mayor porcentaje de artrosis y artritis séptica de acuerdo con datos nacionales e internacionales(24,27,28), lo que imprime el sentido de necesidad del aprendizaje del procedimiento en esta articulación.

En el escenario de un paciente que se presenta con derrame articular, se requiere un alto grado de precisión para que la punción diagnóstica proporcione alta sensibilidad y especificidad para el examen. Por su parte, se ha demostrado que el resultado terapéutico de los pacientes sometidos a tratamientos administrados mediante punción articular, también dependen de precisión de inyección(23,29–32). Se ha visto que, por ejemplo, para la inyección agentes biológicos o de viscosuplementos, el beneficio terapéutico de la inyección sólo se producirá si tiene lugar con precisión dentro de la articulación(21,22). Por lo tanto, es esencial entrenar y optimizar la precisión de la inyección para maximizar la eficacia(23).

Es este contexto, pese a que los residentes realizan el procedimiento tanto en urgencias como en contexto ambulatorio, hay estudios sugieren que la precisión de la punción mediada por palpación en ellos varía entre un 50% y un 93%, dependiendo de la técnica utilizada(23,33).

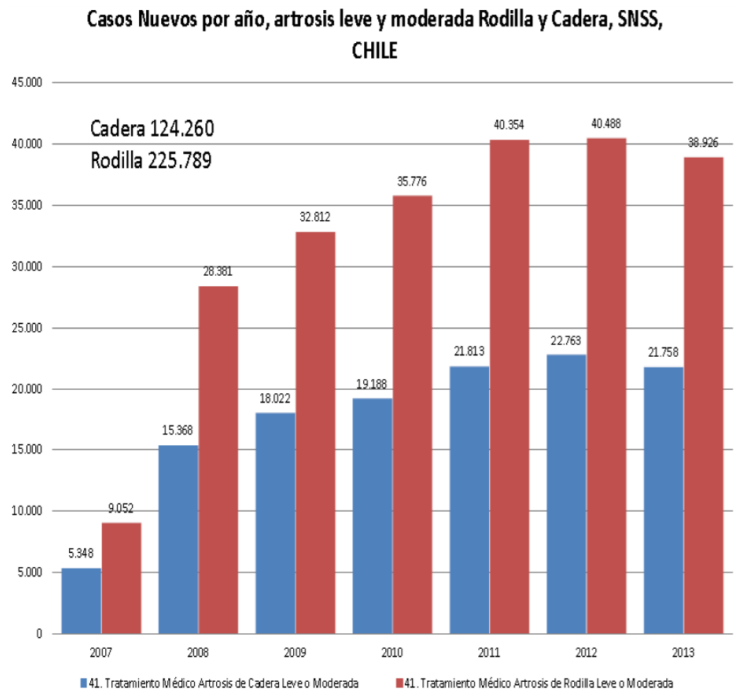


Figura 2: Comparación de casos nuevos de artrosis leve y moderada en población chilena.

Tabla 2. Sitio afectado en 25 eventos de artritis séptica, Hospital Militar de Santiago 2003-2013

Sitio	n	%
Rodilla	9	36
Cadera	9	36
Hombro	3	12
Tobillo	3	12
Muñeca	1	4
Total	25	100

Figura 3: Sitio afectado por artritis séptica según incidencia en hospital militar de Santiago

2.6 Enseñanza y evaluación de artrocentesis a nivel internacional

Bajo la perspectiva de la formación actual de residentes, el aprendizaje de la artrocentesis, así como de otros procedimientos, es oportunístico dentro de la formación. Esto quiere decir que depende de la posibilidad que se presente al residente de realizarlo, tanto en servicios de urgencia como en policlínicos de especialidades. Como fue mencionado anteriormente, la simulación ha cambiado el paradigma en la formación de residentes, particularmente en aquellas que tienen relación con procedimientos e intervenciones invasivas. El desarrollo de modelos de simulación ha tenido un crecimiento progresivo, con construcciones cada vez más complejas y similares a la realidad.

Para artrocentesis, existen algunas publicaciones que revelan métodos para la enseñanza del procedimiento mediante entrenamiento con modelos de simulación y cadavéricos, que han evaluado el impacto a nivel de percepción de los estudiantes respecto del uso de la simulación y también la adquisición de conocimientos(34–37). Cabe destacar que, junto con buenos modelos de simulación para el desarrollo de la competencia, los resultados promisorios han sido explicados también por la aplicación de talleres estructurada, que contempla un proceso de feedback efectivo(15,37).

Un aspecto que llama la atención en este proceso tiene que ver con los recursos utilizados para evaluar el procedimiento. De los estudios publicados, Berman comparó la satisfacción de dos grupos de estudiantes, uno de los cuales utilizó un modelo de simulación y el otro un modelo cadavérico, cuyo objetivo final no fue evaluar el procedimiento(36). Beran en su estudio publicado el 2013, investigó cómo influye en los estudiantes realizar una punción en un modelo de simulación que previamente ha sido puncionado en un sitio incorrecto, versus en un modelo sin marcas previas, trabajo cuyo objetivo tampoco fue evaluar la competencia(38). Seeley realizó una etapa de entrenamiento de varias competencias en simulación en residentes de ortopedia y traumatología, una de las cuales fue artrocentesis de rodilla. Logró determinar mejoría luego del entrenamiento, sin embargo, la evaluación fue llevada a cabo con una pauta tipo

checklist con una escala de 3 niveles, correspondientes a “no realizado”, “realizado incorrectamente” y “realizado correctamente”(15). Cabe destacar que la literatura recomienda escalas de calificación que tengan mínimo 5 niveles y máximo 9(39). Al tener menos niveles, se reducirá el poder de discriminación para determinar el desempeño y la escala disminuye su confiabilidad(40).

Hasta la fecha no existe una pauta de observación directa que evalúe la artrocentesis como procedimiento específico no sólo desde la destreza procedimental, sino también del punto de vista de las habilidades no técnicas. Este último aspecto es fundamental, al estar involucrados otros aspectos necesarios para el desempeño del procedimiento, como lo son la comunicación con el paciente, colaboración con el personal de salud y profesionalismo.

2.7 Enseñanza y evaluación de artrocentesis a nivel nacional

A nivel nacional, la artrocentesis de rodilla debiera poder realizarla un médico general de acuerdo con el plan de formación que plantea la Asociación de Facultades de Medicina de Chile (ASOFAMECH) (41). Sin embargo, estudiantes próximos al egreso de distintas universidades se sienten mal preparados para la ejecución del procedimiento(42). Las razones son, principalmente, la falta de exposición de pacientes, falta de autoconfianza por parte de estudiantes y la falta de capacitación(42). En particular, dentro del ítem de habilidades y procedimientos la artrocentesis de rodilla resultó ser una de las competencias, junto con la tracción de partes blandas, para la cual los estudiantes de pregrado se sintieron menos preparados(42). En la misma línea, una encuesta realizada a residentes de traumatología de la PUC al inicio de su formación reveló que sólo uno de siete de ellos realizó una artrocentesis durante su formación en pregrado, lo que reafirma la inexistencia de estandarización en la enseñanza del procedimiento.

De las 12 escuelas de ortopedia y traumatología de Chile, sólo 3 detallan el programa de estudios. En ellos está explícita la artrocentesis como una competencia

mínima dentro de la formación. No obstante, la metodología de enseñanza no está reportada en los programas, ni tampoco el instrumento de evaluación utilizado.

2.8 Enseñanza y evaluación de artrocentesis a nivel local

Los métodos más usados para evaluar a residentes durante su formación en Ortopedia y Traumatología en la PUC son exámenes escritos de opción múltiple. Estos presentan, dentro de sus fortalezas, alta objetividad, confiabilidad y validez de contenido. Además, son fáciles de evaluar, versátiles y reutilizables(43,44). Además, al término de un proceso se utiliza el examen oral frente a una comisión. Este es un examen ampliamente utilizado y de preferencia por los docentes. Sin embargo, carece de validez y confiabilidad(45). Ambos instrumentos, tanto exámenes de opción múltiple como orales, son útiles para evaluar los primeros dos niveles de la pirámide de Miller, que hacen referencia al dominio cognitivo. Ellos no constituyen una herramienta óptima para la evaluación de etapas superiores, por lo tanto, están limitadas para medir otras competencias que están dentro de los roles CanMEDS mencionados al comienzo. Adicionalmente, para la evaluación de los residentes al final de sus rotaciones en la PUC, se utiliza una rúbrica genérica para todas las especialidades, que incluye un único ítem que se refiere al logro en la realización de procedimientos de complejidad apropiada al nivel de formación. Sin embargo, dicho instrumento no evalúa un procedimiento específico, sino la habilidad técnica general y, por lo tanto, no permite una entrega de feedback objetivo ni estructurado. La rúbrica se detalla en el anexo 1.

En consideración con esto y con lo que plantea la ABOS respecto de la incorporación de la simulación como metodología de aprendizaje y la necesidad del desarrollo de las competencias núcleo planteadas por las escuelas de Canadá, el año 2018, el departamento de Traumatología de la PUC implementó una semana de inducción para entrenamiento de distintas competencias, algunas de ellas incorporadas dentro de las de competencias “núcleo” establecidas por las escuelas canadienses. Uno de los talleres fue de artrocentesis de rodilla, para el cual se utilizó un modelo de simulación adquirido por el departamento el año 2017. Para la enseñanza del procedimiento, los docentes se

apoyaron en trabajos previos que diseñaron métodos de entrenamiento de habilidades quirúrgicas, incluida la artrocentesis.

La evaluación del taller consideró la satisfacción de los residentes con el mismo, a través de una encuesta descrita en el anexo y validada previamente por Riquelme(46). Dicho instrumento incluye una parte cuantitativa que consta de 7 ítems para establecer grado de consenso mediante una escala Likert de 5 niveles y una parte cuantitativa con preguntas abiertas para comentarios o sugerencias en relación con las fortalezas y aspectos por mejorar del taller. Los resultados de la aplicación de esta encuesta para el taller de artrocentesis se resumen en la siguiente tabla.

Aseveraciones	**Completamente en desacuerdo**	**En desacuerdo**	**No está seguro o no tiene opinión**	**De acuerdo**	**Completamente de acuerdo**
La práctica de modelos simulados mejora mis destrezas relacionadas con la realización de este procedimiento.	Sin observaciones	Sin observaciones	Sin observaciones	16,6 (n=1)	83,3 (n=5)
Recibí retroalimentación educacional útil en la(s) sesión(es) de entrenamiento.	Sin observaciones	16,6 (n=1)	33,3 (n=2)	16,6 (n=1)	33,3 (n=2)
La práctica con el modelo permite cometer errores que probablemente sucedan en el ambiente clínico real.	Sin observaciones	Sin observaciones	Sin observaciones	33,3 (n=2)	66,7 (n=4)
El modelo usado en el taller simula o representa el procedimiento de manera realista.	Sin observaciones	Sin observaciones	33,3 (n=2)	33,3 (n=2)	33,3 (n=2)
La práctica de procedimientos con el modelo simulado refuerza mi confianza en relación a mis destrezas clínicas.	Sin observaciones	Sin observaciones	Sin observaciones	50 (n=3)	50 (n=3)
Los talleres prácticos, usando modelos de procedimientos simulados, deberían ser un componente obligatorio en la enseñanza de Medicina.	Sin observaciones	Sin observaciones	Sin observaciones	50 (n=3)	50 (n=3)
La práctica con modelos de simulación me ayuda a prepararme para realizar procedimientos clínicos de mejor manera que sólo con la experiencia clínica exclusiva.	Sin observaciones	Sin observaciones	Sin observaciones	16,7 (n=1)	83,3 (n=5)

A continuación, se detallan los comentarios textuales emitidos por los residentes respecto a los aspectos positivos y aquellos por mejorar en relación con el módulo de artrocentesis:

Aspectos positivos:

- “Práctica en un escenario controlado”
- “Capacidad de ensayo y error sin daño a pacientes”
- “Práctica”
- “Entrega más confianza”
- “Modelo similar a la realidad”

Aspectos por mejorar:

- “Más feedback por parte de los supervisores”
- “Feedback personalizado, con observación escrita”
- “Faltó feedback individual”
- “No quedó claro cuales aspectos serían evaluados”
- “Aumentar el número de cursos de simulación”
- “Añadiría más sesiones separadas en el tiempo”

Por su parte, los docentes mencionaron que algunos aspectos que les gustaría incorporar al taller sería una pauta debidamente validada, una evaluación “integral” del procedimiento y no sólo la destreza técnica y, por último, entregar un feedback efectivo e individualizado para las necesidades de cada uno de los alumnos.

Como se observa, tanto residentes como docentes tienen un alto grado de acuerdo en los aspectos que el taller tiene por mejorar. Aquellos aspectos con mayores desafíos fueron la entrega de feedback individualizado y la falta de realismo del escenario, considerando que la punción se llevó a cabo únicamente en el modelo de simulación de rodilla, en ausencia de un contexto clínico y la presencia de un paciente. Este aspecto podría configurar dificultades adicionales a la hora de ejecutar el procedimiento, tema que será tratado en el marco conceptual.

MARCO CONCEPTUAL

1. Generalidades de la evaluación

La evaluación en educación médica tiene distintos propósitos. Puede hacer referencia tanto a la evaluación del aprendizaje de los alumnos, como también a la calidad de distintos programas o intervenciones educativas(47). Del punto de vista de la evaluación del aprendizaje, Robert Linn la define como "un término general que incluye una amplia gama de procedimientos usados para obtener información sobre el aprendizaje de los estudiantes, y formación de juicios de valor relativos al proceso de aprendizaje"(48).

La evaluación es un área de la educación médica relevante para el aseguramiento de las competencias. Esta juega un papel trascendental para distintos actores: por un lado, para los estudiantes, por el impacto educacional que tiene aprobar o reprobar un programa y por la importancia que tiene la calificación en nuestra sociedad. Además, la evaluación dirige el proceso de aprendizaje de estos, por cuanto determinan los contenidos que serán estudiados y la forma en que se abordarán(49). En segundo lugar, tiene un impacto sobre la sociedad, al tener una influencia directa en la certificación de los profesionales(50). Por último, los pacientes tienen el derecho de saber que los médicos que se gradúan de un programa residencia son competentes y, desde luego, los programas de acreditación tienen el deber de certificar que los programas de formación cumplen con lo que prometen formar(50).

Un aspecto importante respecto de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes es que esta provee información que permite identificar individuos con desempeño insuficiente, pero también entrega información sobre los aspectos que estos deben mejorar, de modo que tiene una participación sobre el proceso de aprendizaje. Por lo tanto, tiene un rol potencial que traspasa la línea de recopilación de información en un momento puntual del proceso formativo(51,52).

2. Evaluación por competencias

2.1 Definición de competencia

La palabra competencia procede del latín *competentia,* cuyo significado hace alusión a la contienda entre dos o más personas respecto de algo. La real academia relaciona (RAE) el término con tres significados que permiten llevar a cabo una tarea, o bien intervenir en un asunto determinado: pericia, aptitud e idoneidad(53). Pericia se define como "sabiduría, práctica, experiencia y habilidad en una ciencia o arte". Aptitud, por su parte, se define como la "capacidad para operar competentemente en una determinada actividad". Por último, idoneidad la RAE la define como "cualidad de idóneo", cuyo significado es "adecuado o apropiado para algo". Por lo tanto, a la luz de esta definición, competencia pareciera involucrar múltiples propiedades que hacen "apto" a un individuo para el desempeño de una tarea. Sin embargo, ¿Cuáles son esas características?

A lo largo de la historia se ha intentado precisar el significado de competencia. Dentro de múltiples definiciones, la UNESCO propone una bastante objetiva, que busca determinar las características implicadas en la "competencia". La define como "el conjunto de comportamientos socioafectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un desempeño, una función, una actividad o una tarea"(54).

En medicina también se ha intentado establecer un consenso para conceptualizar el término "competencia". Varios autores la han definido como "el uso habitual y juicioso de la comunicación, conocimiento, habilidades técnicas, razonamiento clínico, emociones y valores, que se reflejan en la práctica diaria para el beneficio de los individuos y las comunidades a las que sirven"(55,56).

En suma, el término competencia está orientado en educación médica hacia los comportamientos y habilidades que hacen apto a un individuo para llevar a cabo una tarea. Estas características son diversas e involucran tanto habilidades técnicas o motoras como también habilidades transversales.

2.2 Integración de habilidades transversales en evaluación de procedimientos

En el contexto de una educación basada en competencias, es frecuente que las habilidades técnicas sean separadas de las habilidades transversales durante su enseñanza. El entrenamiento y aprendizaje de destrezas en procedimientos, con el advenimiento de la simulación, se lleva a cabo en general en laboratorios especializados, a menudo retirados de la interacción con el paciente(57,58).

Estudios sugieren que el proceso de aprendizaje de los alumnos es más eficiente cuando ocurre en situaciones relevantes. En efecto, el hecho de segregar la enseñanza de habilidades técnicas con las comunicativas podría significar para los alumnos que estas últimas no necesitan ser integradas, o bien, que son menos valoradas en el contexto de un procedimiento invasivo o de una intervención quirúrgica(58).

La evaluación precisa y apropiada de los residentes de especialidades quirúrgicas requiere la determinación de las habilidades necesarias para la competencia quirúrgica(59). Estudios han sido diseñados para identificar estas habilidades en el contexto de la formación en cirugía(60). Un estudio reportó como resultado, luego de encuestar a 111 médicos de diferentes especialidades quirúrgicas, que estas habilidades se pueden clasificar en: habilidades técnicas (manejar los tejidos con suavidad, manejar con seguridad instrumentos peligrosos, demostrar conocimiento de la anatomía, reconocer lo anormal de lo normal, entre otros), habilidades clínicas (identificar la enfermedad y su gravedad, realizar entrevista clínica, llevar a cabo examen físico, entre otros), comunicación con los pacientes (establecer una relación de confianza con los pacientes, mostrar sensibilidad y empatía, explicar los potenciales riesgos del tratamiento,

manejar la ansiedad del paciente, entre otros), trabajo en equipo (solicitar ayuda cuando la competencia está más allá de sus límites, confiabilidad para llevar a cabo instrucciones, establecer comunicación clara con otros miembros del equipo, aceptar feedback de su desempeño) y aplicación de conocimiento (conocer la historia natural de la enfermedad, buscar activamente más información, conocer las ventajas de los diferentes planes de manejo, poder coordinar la información disponible para el caso, entre otros). El estudio revela que las habilidades clínicas y de trabajo en equipo tienen un nivel de importancia superior a las habilidades técnicas y que las habilidades comunicativas del médico tienen un rol preponderante, mayor incluso que la aplicación del conocimiento(60).

Del punto de vista del modelo que presenta CanMEDS, los roles bajo los cuales están enmarcadas las habilidades descritas corresponden al rol comunicador (comunicación con los pacientes), colaborador (trabajo con el equipo de salud) y médico experto (destreza procedimental y aplicación de conocimientos). Cabe destacar que la obtención de consentimiento informado, aspecto fundamental en la realización de un procedimiento invasivo, está incorporado dentro del rol de médico experto, sin embargo, exige que el médico sea un buen comunicador por cuanto logre explicar al paciente los riesgos y beneficios de un procedimiento o terapia propuestos, así como sus razones(61). Todos estos roles son evaluables en el contexto de un procedimiento invasivo como la artrocentesis.

En consideración con lo expuesto, los programas de formación de especialidades quirúrgicas deben tener un enfoque proactivo hacia la enseñanza de habilidades no técnicas, por la importancia equitativa e incluso superior que tienen en posición respecto de las habilidades técnicas y, desde luego, para realzar su importancia en el contexto del proceso de enseñanza y aprendizaje del estudiante.

3. Evaluación para el aprendizaje

Como fue mencionado, evaluar es un proceso cuyo objetivo es generar y a la vez recopilar información sobre el desempeño de un estudiante en formación, idealmente mediante distintas fuentes. Esta información es utilizada posteriormente para formar juicios de valor y tomar decisiones respecto de la aprobación o reprobación de estos(62). Este ha sido el enfoque que ha tenido tradicionalmente la evaluación, razón por la cual a lo largo de la historia de la educación ha tenido lugar en momentos puntuales de un programa. Esta descripción corresponde a la evaluación del aprendizaje y dentro de la educación médica ha sido bastante cuestionado(62).

En los últimos años, ha surgido un nuevo paradigma denominado evaluación *para* el aprendizaje, que posiciona a la evaluación en un sitio distinto dentro del proceso educacional(51,63). De acuerdo con este, la evaluación está íntimamente ligada al aprendizaje de los alumnos y, desde un rol más bien pasivo de recopilar información en momentos puntuales, pasa a incorporar información sistemática mediante distintos instrumentos adecuados para el tipo de información que se desea obtener, con el objetivo de identificar las fortalezas y aspectos por mejorar para la entrega de feedback estructurado, individualizado y centrado en información objetiva. Todo esto tiene el propósito de optimizar el aprendizaje del alumno(51).

El feedback es una metodología esencial dentro del paradigma de la evaluación para el aprendizaje, y está íntimamente ligada a dicho proceso. En efecto, es un elemento central en la evaluación formativa(64). El feedback ha demostrado ser una herramienta útil en distintos escenarios de la educación médica(65). En el ámbito quirúrgico y en la realización de procedimientos se ha visto su beneficio en estudios clínicos aleatorizados(66,67) y se ha posicionado como una herramienta capaz de ayudar a los alumnos a alcanzar su máximo potencial(68).

4. Evaluación formativa

La utilización de un instrumento de evaluación puede tener un fin tanto formativo como sumativo. Este es un aspecto relevante de definir al momento de diseñar uno nuevo o adaptar otro previamente existente(69). El fin sumativo tiene relación con la entrega de información respecto del logro de los objetivos de aprendizaje del estudiante, y cumple la función de certificar al profesional(70). Una evaluación sumativa debería estar acompañada de feedback, sin embargo, a menudo es aplicada al término de un programa, lo que resta la posibilidad de mejorar los aspectos cuyo desempeño fue insuficiente para los objetivos propuestos.

Por su parte, en el contexto de la evaluación para el aprendizaje, la evaluación formativa es un pilar central, al no tener la pretensión de asignar calificaciones para medir el rendimiento de los estudiantes. Más bien, su diseño intenta apoyar y mejorar el aprendizaje de estos(71). La evaluación formativa, siempre que esté en estrecha relación con los objetivos y actividades de aprendizaje programados, permite retroalimentar distintas etapas del proceso al identificar fortalezas y debilidades de los estudiantes(72–75). Estudios han demostrado que estudiantes que se someten a evaluaciones formativas a mitad del período académico tienen mejores tasas de éxito en las evaluaciones sumativas que quienes no lo hacen(72,76).

Finalmente, cabe destacar que el feedback se sitúa como un pilar fundamental dentro de la evaluación formativa por cuanto tributa al rol de mejorar el desempeño de alumno(77). Por otro lado, la educación basada en competencias también supone un sistema de evaluación continuo a lo largo del plan de estudios, rol atribuible a la evaluación formativa.

5. Evaluación del desempeño

El año 1990, Miller establece un marco de referencia para la evaluación graficado en una pirámide de 4 etapas, que conceptualiza 4 niveles de competencia profesional(78). Miller adjudica el primer nivel de la pirámide al "saber", que hace referencia a los conocimientos propiamente tal. El segundo nivel lo denomina "saber cómo", el cual también tiene relación con los conocimientos, pero con un enfoque hacia la aplicación de estos, mediante el análisis y el razonamiento clínico por cuanto tributan a una toma de decisión. El tercer nivel es el "mostrar cómo", que se traslada hacia la evaluación de una competencia clínica en un entorno simulado. Por último, el vértice de la pirámide se reserva para el "hacer", la cual trata de la competencia demostrada en un contexto real.

Figura 4: Pirámide de Miller de 4 niveles

Miller con esta conceptualización responde a la pregunta ¿Qué evaluar? En este sentido, la pirámide grafica de forma ascendente los distintos dominios, partiendo por los conocimientos y finalizando con el desempeño clínico real del estudiante.

En este contexto, luego del ¿Qué evaluar? surge la pregunta ¿Cómo evaluar? Para dar respuesta a esta interrogante, es necesario explorar los distintos instrumentos de evaluación existentes. Vander Vleuten plantea un esquema global con los distintos instrumentos y el nivel de la pirámide de Miller al cual tributan(47). Para el primer nivel, el "saber", propone pruebas escritas u orales que evalúen conocimientos. El segundo nivel, el "saber cómo", también puede ser evaluado con pruebas escritas y orales, sin embargo, las preguntas deben estar enfocadas en la resolución de casos clínicos, aplicación de conceptos y razonamiento orientado a la toma de decisiones. El tercer nivel, el "mostrar cómo", se relaciona con las pruebas basadas en el uso de la simulación, tales como pacientes entrenados y ECOE. Por último, en el vértice de la pirámide, el "hacer", cobra importancia la observación directa, el portafolio, la utilización de pacientes simulados ocultos, entre otros.

Cabe destacar que, si bien es deseable que los estudiantes sean evaluados directamente en su desempeño clínico y que los instrumentos están dispuestos en forma vertical, esto no implica que una alternativa sea mejor que otra. Más bien, es sugerible que la evaluación integral de un estudiante recoja información mediante la combinación de distintos instrumentos, cada uno compatible con el propósito para el que fue pensado.

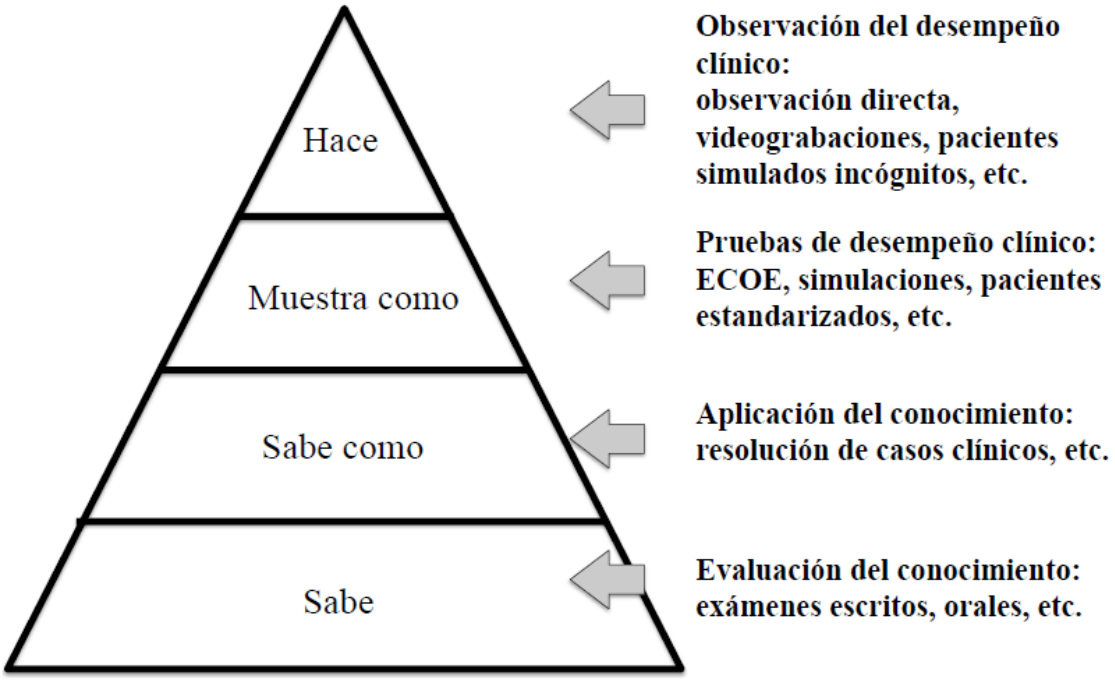


Figura 5: Instrumentos de evaluación que tributan a los distintos niveles de la pirámide de Miller.

6. Evaluación en simulación clínica

Como fue mencionado, existe un creciente interés por establecer parámetros para evaluar habilidades quirúrgicas sin soslayar la importancia que tienen las habilidades transversales, requeridas también para la realización del procedimiento. En este contexto, estudios han implementado escenarios que combinan pacientes simulados con modelos inanimados, equipos médicos o modelos virtuales generados mediante un computador, abordando habilidades técnicas y no técnicas. El resultado es un contexto clínico seguro y auténtico que se puede utilizar tanto para la capacitación como para la evaluación de los estudiantes, lo cual proporciona un enfoque centrado en el paciente observar habilidades técnicas, habilidades de comunicación y profesionalismo(79,80). Esta metodología se ha implementado para la ejecución de procedimientos tales como cierre de herida y cateterización urinaria(58). Para artrocentesis de rodilla, existe un estudio que describe la implementación de un escenario de simulación de alta fidelidad en residentes y su percepción del realismo y mejoría en el aprendizaje, con buenos resultados(81).

El 2009 Moulton desarrolla un instrumento de evaluación de habilidades comunicativas y su integración con habilidades técnicas denominado *"integrated procedural performance instrument (IPPI)"*(58). En su estructura, este instrumento es similar al DOPS, sin embargo, fue creado con la finalidad de utilizarlo exclusivamente en el ámbito de la simulación(58). Posteriormente, estudios reportaron un análisis favorable de la factibilidad del instrumento(80) y sus parámetros psicométricos fueron debidamente determinados(82).

7. Evaluación en el sitio de trabajo

Es deseable que los residentes deben ser evaluados en la parte más alta de la pirámide de Miller, la cual está ligada con la observación directa del desempeño de un residente en un contexto clínico real(83). La evaluación por observación directa es una herramienta que proporciona un enfoque estructurado y basado en criterios para la evaluación tanto de conocimientos, prácticas clínicas y procedimientos habituales. Puede utilizarse en diferentes contextos clínicos y permite evaluar: habilidades clínicas, prácticas y cognitivas, procedimientos (invasivos y no invasivos), actitudes, comunicación, profesionalismo, entre otros. Dicha evaluación por observación directa presume una selección y utilización adecuada de distintos instrumentos de evaluación(65).

La mayor parte de las veces, la evaluación de los residentes ocurre al final de una rotación, donde la calificación global de la rotación está dada por una pauta completada por un docente, quien a menudo no observó el desempeño de los estudiantes mientras estuvieron en contacto con los pacientes(84). Sin esta observación, no hay oportunidad para la evaluación de habilidades clínicas básicas y, por lo tanto, tampoco para la entrega de feedback con el objetivo de mejorar el rendimiento. De esta premisa nace la idea de que la evaluación basada en la observación directa debe ser un componente esencial de la educación y certificación de competencias(50,85,86). Este aspecto plantea un desafío para los docentes del punto de vista de la disposición, experiencia y entrenamiento de estos.

Existen distintos instrumentos para la evaluación por observación directa. Los propuestos por la guía AMEE n°31 son los siguientes(65):

- Mini-clinical evaluation exercise (mini-CEX)
- Clinical encounter cards (CEC)
- Clinical work sampling (CWS)
- Blinded patient encounters (BPE)
- Direct observation of procedural skills (DOPS)
- Case-based discussion (CbD)

- Multisource feedback (MSF)

De todos estos instrumentos, el más idóneo para evaluar procedimientos invasivos es el DOPS, al poseer dentro de su estructura ítems que involucren la evaluación de habilidades técnicas, tales como preparación previa al procedimiento, habilidad en la técnica, técnica aséptica, manejo post procedimiento y, aunque implica una habilidad comunicativa, obtención de consentimiento informado.

8. Direct observation of procedural skills (DOPS)

El DOPS ha sido un instrumento comúnmente utilizado para la evaluación en el sitio de trabajo(87), y su uso se ha extendido rápidamente alrededor del mundo desde el año 2003(88). Ha sido utilizado especialmente en escenarios de posgrado(16)(65), aunque también ha sido probado para estudiantes de pregrado(89). Algunos de los procedimientos para los cuales ha sido utilizado son: Intubación orotraqueal, sonda nasogástrica, administración de medicación intravenosa, punción venosa, canulación venosa periférica y arterial, toma de muestra de sangre(88).

La estructura de un DOPS tiene distintas partes: la primera corresponde a un registro de datos tales como el nombre del evaluador y del estudiante, fecha de aplicación, número de procedimiento realizado por el estudiante y número de evaluaciones DOPS aplicadas por el docente y dificultad del procedimiento(65). Luego siguen los ítems del instrumento, que en su versión original corresponde a 11(65).

Estos ítems corresponden a los siguientes:

Ítems DOPS
1. Demuestra comprensión de las indicaciones, anatomía y técnica del procedimiento.
2. Obtiene consentimiento informado.
3. Demuestra adecuada preparación previa al procedimiento
4. Apropiada analgesia o sedación segura
5. Habilidad en la técnica

6. Técnica aséptica.
7. Solicitud de ayuda en caso necesario.
8. Manejo post procedimiento.
9. Habilidades comunicacionales.
10. Consideración por el paciente / profesionalismo
11. Habilidad general para realizar procedimiento

Tabla 2: Ítems de pauta DOPS publicada en guía AMEE n°31

Por último, el DOPS dispone de un espacio para que el evaluador escriba las fortalezas y los aspectos por mejorar del evaluado, información que utilizará posteriormente para la entrega de feedback. Luego, existe un espacio para que el docente registre el tiempo de observación y la cantidad de minutos que empleó para entregar feedback(65). La versión original del DOPS se detalla en el anexo n°2.

Las principales fortalezas del DOPS son la posibilidad de proporcionar una retroalimentación a los participantes, evaluar habilidades técnicas y promover su buen desempeño en los estudiantes, aceptabilidad de los participantes, y su naturaleza formativa(90). Por su parte, dentro de las principales debilidades se destaca su naturaleza estresante por el formato de evaluación por observación directa, la limitación de tiempo involucrada en su aplicación, el sesgo entre distintos evaluadores, y la coordinación necesaria para emplear el método(90).

Dentro del análisis de las fuentes de validez del DOPS, se ha determinado que es una herramienta útil para la evaluación de habilidades procedimentales, pero se requiere más investigación para demostrar su utilidad como un instrumento de evaluación basado en el lugar de trabajo. Tiene buena confiabilidad y aceptabilidad. Sin embargo, la evidencia objetiva respecto de su validez, viabilidad e impacto educacional, no está disponible actualmente(91). Estudios han demostrado la factibilidad de su implementación, permitiendo hacer distinciones confiables entre el desempeño de los

médicos(65). Con una adaptación, pueden ser apropiados para evaluar el desempeño en el lugar de trabajo de distintas especialidades(92).

El año 2013, un estudio planteó como objetivos crear una versión modificada de la Observación Directa de Habilidades de Procedimiento (DOPS) adaptada al contexto chileno y establecer sus propiedades psicométricas, concluyendo que el DOPS modificado fue una herramienta válida, confiable y práctica para evaluar el procedimiento de intubación orotraqueal(93).

Por último, para la implementación de un instrumento de observación directa, Hauer entrega 12 recomendaciones útiles(69):

1. Definir objetivos educacionales previo la selección de la herramienta
2. Definir si la implementación tendrá un fin formativo o sumativo
3. Identificar un instrumento existente en vez de crear uno nuevo
4. Crear una cultura institucional que valore la observación directa
5. Conducir desarrollo docente hacia la observación directa
6. Entrenar a los docentes en observación directa
7. Establecer un plan de acción luego de la observación directa
8. Establecer un sistema de observación directa en los programas
9. Orientar a los alumnos en observación directa y feedback
10. Observar varias veces a un alumno
11. Medir resultados de la observación directa en un programa
12. Si se diseña una herramienta nueva, intentar validarla

Tabla 3: 12 recomendaciones para implementar un instrumento de observación directa

RESUMEN

Existe un interés y necesidad educativa creciente de certificar las competencias de los profesionales que egresan de programas de especialidad quirúrgicos. Una correcta selección de los instrumentos de evaluación para la medición de habilidades técnicas es fundamental para lograr este propósito. Una pauta de evaluación específica para un procedimiento tiene una contribución importante para la entrega de feedback objetivo y preciso. La artrocentesis de rodilla es un procedimiento que se realiza con relativa frecuencia y tiene gran impacto para el diagnóstico de artritis séptica y para el tratamiento de artrosis cuya prevalencia es significativa a nivel nacional. La enseñanza de artrocentesis no está estandarizada en los programas de pregrado a nivel nacional y los estudiantes de medicina próximos al egreso se sienten mal preparados para su realización. La precisión de la ejecución en residentes de especialidad tiene amplia variabilidad según la técnica utilizada. Estudios han diseñado metodologías y sistemas de entrenamiento para el desarrollo de la competencia, mas no existe un instrumento de evaluación específico para el procedimiento que permita su evaluación de forma íntegra.

El objetivo del trabajo será diseñar y validar una pauta de observación directa tipo DOPS para la evaluación de artrocentesis de rodilla en el sitio de trabajo.

METODOLOGÍA

Problema y propuesta

Como fue mencionado a lo largo del marco teórico, existe una preocupación creciente respecto del como evaluar habilidades quirúrgicas. Es deseable que dicha evaluación comprenda la observación directa en los residentes, a través de la cual estos puedan obtener un feedback objetivo, preciso y enfocado tanto en las fortalezas como también en los aspectos por mejorar. Esto plantea la necesidad y el desafío de utilizar instrumentos de evaluación apropiados y que no cumplan únicamente la función de recoger información sobre la calificación, sino también que participen del proceso de aprendizaje del estudiante.

Por otro lado, existen competencias deseables que los residentes de Ortopedia y Traumatología adquieran y certifiquen desde el comienzo de su formación. Una de ellas es la artrocentesis de rodilla, por el impacto que tiene una correcta ejecución del procedimiento y por la mala preparación que revelan tener los alumnos de pregrado de medicina al término de su formación a nivel nacional. Aun cuando existen instrumentos de evaluación para las habilidades quirúrgicas, estos son genéricos y a menudo poco específicos. Dado que la variabilidad en la precisión de una artrocentesis de rodilla es bastante amplia, es deseable que exista una definición de estándares objetivos y evaluables para el desarrollo de la competencia. Por otro lado, la ejecución del procedimiento no se reduce únicamente a una técnica bien ejecutada, sino también un adecuado manejo comunicacional con el paciente, explicación y fundamentación del procedimiento, solicitud de consentimiento informado junto con la explicación de los beneficios y riesgos a los cuales se somete el paciente, respuesta activa a las inquietudes que presente este, demostrar profesionalismo y adecuada comunicación y colaboración con el personal de salud.

Hasta la fecha no existe un instrumento de evaluación que cumpla con estas características para la artrocentesis en particular. Por lo tanto, la propuesta de la presente intervención educacional es la creación de un DOPS, herramienta de evaluación por

observación directa, que tiene el objetivo de evaluar procedimientos invasivos, con modificaciones que involucren descriptores específicos para la evaluación de artrocentesis y una escala factible de aplicar para el contexto local.

Población beneficiaria

La pauta de evaluación será implementada como piloto en residentes de Ortopedia y Traumatología de la PUC, al ser una de las especialidades que más artrocentesis realiza, tanto diagnósticas como terapéuticas. A través de un sistema de entrenamiento que será explicado más adelante, la idea es que los residentes mejoren progresivamente en la adquisición de la competencia, lo cual estará objetivado por los puntajes que obtienen en la pauta de evaluación diseñada.

La artrocentesis es una competencia no exclusiva de traumatólogo, de modo que la aplicación de la pauta junto con la enseñanza de la competencia es extrapolable a otras especialidades, tales como reumatología, medicina interna, cirugía, medicina de urgencias, medicina familiar, entre otras. Por lo tanto, residentes de estas especialidades también podrían verse beneficiados con la aplicación de la pauta, mediante la cual objetivarán sus propias fortalezas y aspectos por mejorar.

Luego, dado que la artrocentesis de rodilla es una competencia que debiera realizar todo médico general de acuerdo con el plan de estudios definido por la ASOFAMECH, los estudiantes de pregrado de la PUC podrían beneficiarse de su aplicación y, más aun, de contar con instancias a lo largo del currículum que les permita desarrollar la competencia. La factibilidad de esto es incierta hasta el momento, porque hay más actores involucrados para lograr el espacio en el plan de estudios para que los estudiantes aprendan.

Por último, estudiantes tanto de pregrado como postgrado de otras universidades también podrán utilizar el instrumento de evaluación para la evaluación de la competencia.

Propósito y diseño metodológico

El objetivo general del trabajo fue crear un instrumento de observación directa para artrocentesis en programas de especialidad de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

El diseño metodológico responde a una metodología mixta, alineada con los objetivos específicos del trabajo. Los pasos del diseño metodológico a seguir se resumen en la tabla 4, y para cada uno de ellos se definen objetivos y actividades específicas que llevar a cabo.

I	Diseño de instrumento de evaluación
II	Determinación de la validez de contenido del instrumento de evaluación
III	Aplicación piloto del instrumento en modelo de simulación híbrido de artrocentesis de rodilla
IV	Aplicación del instrumento a gran escala
V	Demostración de la adquisición de la competencia
VI	Determinación de fuentes de validez
VII	Implementación en programa de Ortopedia y Traumatología de la PUC

Tabla 4: Diseño metodológico del proyecto

I. Diseño de instrumento de evaluación

Objetivos específicos:

- Seleccionar las competencias que serán evaluadas en el procedimiento de artrocentesis
- Diseñar el instrumento para evaluación del desempeño DOPS

Actividades

1.1 Selección del instrumento para adaptación y definición de ítems a utilizar

Conforme a lo expuesto en el marco conceptual, la observación directa, herramienta que se ubica en el eslabón más alto de la pirámide de Miller, debería ser utilizada para una evaluación objetiva de los residentes. Existen distintos instrumentos de evaluación por observación directa. Sin embargo, el más apropiado para evaluar procedimientos invasivos es el DOPS. Este instrumento cuenta con varios ítems que evalúan distintas habilidades, más allá de la destreza procedimental. En el anexo se detalla el formato de DOPS propuesto por la guía AMEE n°31(65).

Delfino y cols. el año 2013 publicaron una adaptación del DOPS para intubación orotraqueal en el contexto chileno y determinaron las fuentes de validez a través de su aplicación(93). De este modo, se utilizó dicho instrumento, cuya validación de la traducción fue establecida para ser utilizado a nivel nacional.

El instrumento de evaluación DOPS propuesto por la guía AMEE n°31 contiene 12 ítems con las competencias específicas(65). A diferencia de dicho formato, el DOPS que diseñó Delfino y cols. para intubación orotraqueal presenta 14 ítems(93).

En este punto, bajo el marco del DOPS de Delfino, se abordaron los ítems pertinentes para la evaluación de artrocentesis de acuerdo con si son necesarios o no para el desempeño de la competencia. La incorporación o eliminación de ítems se justificó con una argumentación para cada uno.

1.2 Definición de descriptores específicos para el procedimiento de artrocentesis de rodilla.

Como fue mencionado, es deseable que los instrumentos de evaluación por observación directa sean lo más objetivos y específicos posibles, de modo que el feedback otorgado al residente también cumpla con estas características. En este contexto, los ítems propuestos son genéricos para procedimientos invasivos y, para otorgar mayor especificidad, es necesario plantear descriptores para cada ítem, con los aspectos que se espera que el estudiante realice durante el procedimiento. De este modo, la evaluación cobrará mayor objetividad y precisión.

En este punto, bajo el marco del instrumento de evaluación DOPS propuesto por la guía AMEE n°31 y con el apoyo de la literatura, se plantearon descriptores para cada uno de los ítems de la pauta, con dos objetivos principales: que el estudiante tenga claro lo que se evaluará en él durante el procedimiento, tanto las distintas competencias como los hitos de la habilidad técnica que necesita para llevarla a cabo y, por otro lado, para brindar mayor objetividad y precisión al evaluador al asignar un puntaje a cada uno de los ítems.

1.3 Ajuste del instrumento por expertos

Una vez definido el instrumento inicial, se realizó un panel de expertos conformado por dos traumatólogos del equipo de traumatología de rodilla de la PUC y un experto en educación médica para realizar un primer ajuste del instrumento. El objetivo de esta actividad fue perfeccionar los descriptores propuestos para cada ítem

previo a determinar la validez de contenido, junto con definir una escala de evaluación inicial factible de ser utilizada en el contexto local.

1.4 Análisis de la factibilidad de la aplicación del instrumento en el contexto local

Se realizó una reunión con expertos en el procedimiento dentro del departamento de ortopedia y traumatología de la PUC para analizar la factibilidad en la aplicación del instrumento en el contexto local.

II. Determinación de la validez de contenido del instrumento de evaluación.

Objetivos específicos:

- Seleccionar metodología de consenso para el diseño del instrumento
- Aplicar método de consenso a jueces expertos
- Analizar los resultados obtenidos de la aplicación del método de consenso

2.1 Selección de método de consenso

Con el objetivo de establecer un acuerdo entre expertos para determinar los ítems y descriptores que conformen la pauta de evaluación, se requiere de la aplicación de un método de consenso(94).

Existen distintas metodologías para establecer consenso, tales como el método Delphi, la técnica del grupo nominal y la metodología de adecuación RAND/UCLA(94). Sus características principales son la anonimidad y sistematicidad en la aplicación, que suponen un método de interacción definido con los participantes y la entrega de información resultante de la aplicación del método con el feedback asociado. Por medio de rondas sucesivas, el objetivo es aumentar la convergencia o el acuerdo entre los expertos y determinar la opinión mediante análisis estadístico(95).

En esta actividad se seleccionó una metodología para establecer el grado de consenso que sea pertinente y factible de aplicar.

2.2 Selección de jueces expertos

Existe un número mínimo de 7 participantes para llevar a cabo un panel Delphi(96). No existe un máximo establecido por la literatura, pero se presume que una gran cantidad de expertos, aun cuando aumente el número de participantes, aumentará la dificultad para obtener consenso de los resultados.

Para el presente trabajo se seleccionaron expertos de distintas especialidades: traumatología y ortopedia, medicina interna, reumatología, medicina de urgencias y un profesional experto en educación médica. Una encuesta realizada a médicos de distintas especialidades permite exponer sus respectivas visiones sobre cómo realizar el procedimiento, o bien, otorga la posibilidad de plantear dudas. La idea final de la intervención es unificar ciertos criterios y estandarizar la enseñanza del procedimiento, sosteniendo lo expresado dentro del marco conceptual respecto de que la evaluación cobra importancia por cuanto participa intrínsecamente del proceso de aprendizaje.

Criterios de inclusión

- Médicos con desempeño en las siguientes áreas o especialidades: traumatología y ortopedia, reumatología, medicina interna, medicina de urgencias y educación médica.

Criterios de exclusión

- Médicos con especialidad diferente a las mencionadas en los criterios de inclusión

2.3 Diseño de encuesta para objetivar acuerdo entre jueces

Para llevar a cabo el panel Delphi, se diseñó una encuesta mediante el programa Google forms. Una de las características del Delphi tiene que ver con la anonimidad, de

modo que al responder la encuesta no se solicitará ningún dato personal, solo la institución de trabajo y la especialidad(96). Al inicio de esta se detalló una introducción con el propósito del trabajo y la importancia de las respuestas de los participantes.

2.4 Aplicación de método de consenso

Entre los meses de septiembre de 2018 y diciembre de 2018 se aplicaron las rondas del panel Delphi necesarias para obtener un alto grado de consenso entre los participantes.

2.5 Análisis de concordancia entre expertos

No existe en la literatura un método estandarizado para establecer el grado de consenso entre las opiniones de los expertos. Sobre la base de la aplicación de la encuesta, los criterios utilizados para la selección de los ítems que quedarán incorporados en la pauta de evaluación definitiva son los siguientes:

Criterios de inclusión de indicadores:

- Ítems con mediana $\geq 4{,}5$ en la escala diseñada para determinar el grado de convergencia de las opiniones.

Criterios de revisión de indicadores:

- Ítems con mediana $< 4{,}5$ en la escala diseñada para determinar el grado de convergencia de las opiniones.

2.6 Ajuste final del instrumento

Esta actividad tiene por objetivo analizar las sugerencias y comentarios propuestos en el panel Delphi, con la finalidad de modificar, eliminar o agregar descriptores específicos que aporten para la evaluación del procedimiento. Dicho ajuste será realizado por el investigador responsable junto con los jueces expertos seleccionados para la primera adaptación del borrador del DOPS.

III. Implementación piloto del instrumento de evaluación

Objetivos específicos:

- Diseñar un taller de simulación híbrido de artrocentesis de rodilla
- Realizar implementación piloto de la pauta en un escenario de simulación de alta fidelidad

3.1. Diseño e implementación de instrumento de evaluación en modelo de simulación híbrido de artrocentesis de rodilla.

Con los antecedentes descritos en el marco conceptual, se desarrollará un escenario de simulación híbrido de artrocentesis de rodilla, el cual comprende, bajo el marco de un contexto clínico real, la presencia de un paciente simulado y un modelo inanimado de rodilla, con el cual será posible realizar la implementación piloto de la pauta de observación. Bajo esta perspectiva se pretende que el estudiante demuestre tanto habilidades técnicas como no técnicas.

Para la ejecución del escenario, se utilizará un paciente entrenado con un guión del caso clínico detallado en el anexo n°8 y el modelo de simulación de artrocentesis adquirido por el departamento de ortopedia y traumatología de la PUC. Se utilizarán las dependencias del centro de simulación de la PUC y, con fondos departamentales se costearán los insumos necesarios para llevar a cabo la implementación.

Se enviará a los estudiantes 5 días previos a la asistencia al taller un material instruccional, correspondiente al diseño y los objetivos del taller (anexo n°9), un apunte creado para el mismo con contenidos sobre derrame articular, artritis séptica y artrocentesis (anexo n°10) y un video realizado por el departamento. Previo al inicio del escenario, los estudiantes deberán leer las instrucciones propuestas para el caso (anexo n°11). Se realizará un encuadre con los objetivos que se espera que el estudiante cumpla al finalizar el procedimiento y se explicará con detalle el taller, con posibilidad de resolver dudas. Durante la situación clínica, se dispondrá el paciente entrenado en una camilla, tapado con bata junto el modelo de rodilla al costado de la rodilla izquierda propia de la

paciente. Otra mesa tendrá distintos insumos para realizar el procedimiento que el estudiante deberá seleccionar. Se dispondrá de un informe de radiografía y exámenes de laboratorio en caso de que el estudiante los solicite (anexo n°12). Adicionalmente, una carpeta contendrá todos los documentos necesarios que deberán ser llenados en respuesta a las necesidades del paciente: orden de exámenes, orden de hospitalización y consentimiento informado. Durante el procedimiento, otro personaje ejecutará el rol de ayudante para el procedimiento y un evaluador estará ubicado en un sitio periférico dentro del lugar, con una visión adecuada que permita observar el procedimiento para completar la pauta de evaluación y realizar feedback al finalizar el escenario.

Cabe destacar que, dado que el DOPS es un instrumento de evaluación por observación directa, lo cual en la pirámide de Miller tributa al "hace", el último eslabón de esta, la aplicación supone que sea efectuada bajo la presencia de pacientes reales, o pacientes incógnitos. En contraste con el desarrollo del taller inicial, el de simulación híbrido permite incorporar la evaluación de otros roles como el colaborador, comunicador y profesional, cuyos objetivos y competencias resultan clave para llevar a cabo el procedimiento y van más allá de la habilidad procedimental. Por lo tanto, al ser el DOPS un instrumento de observación para pacientes reales, la idea es proveer al estudiante de un escenario de simulación lo más fiel posible a la realidad, con el objetivo de mejorar y fidelizar la transferencia de las habilidades adquiridas a pacientes reales y demostrarla mediante la utilización de un mismo instrumento de evaluación.

Finalmente, las distintas etapas de implementación piloto del DOPS mediante el taller de simulación buscarán mejorar el taller diseñado, con el objetivo de implementarlo en el marco de la semana de inducción previo al comienzo de la formación de residentes de ortopedia y traumatología a partir del año 2019.

3.2. Capacitación para la entrega de feedback del equipo docente

Dentro de los aspectos por mejorar que mencionaron algunos residentes al realizar el taller en la inducción el año 2018, la falta de feedback individualizado y orientado a

mejorar el desempeño asomó como un aspecto pendiente. Las razones probables fueron, por un lado, la falta de tiempo dentro del taller y, por otro, la falta de capacitación que tuvieron los docentes para la entrega de feedback y la objetivación de este mediante el uso de una pauta de observación adecuada, lo cual supuso un desafío para el objetivo de enseñar el procedimiento.

En respuesta a los comentarios y la evaluación del feedback del taller de inducción del 2018 y, considerando que el fin último de implementar una pauta de observación directa tiene estrecha relación con objetivar el progreso en el desempeño de los estudiantes, se capacitará a un integrante del cuerpo docente encargado del taller de simulación para la entrega de feedback efectivo. Se realizará una reunión cuyos objetivos serán revisar aspectos teóricos sobre feedback, describir en forma breve distintos modelos para la entrega de feedback y demostrar, mediante un role play, una entrega de feedback efectivo siguiendo las etapas que plantea el modelo de pendleton.

3.3. Evaluación del taller de simulación por los estudiantes

Posterior a la realización de las punciones por parte de los residentes, estos recibirán feedback de un docente previamente capacitado. Luego cada uno deberá completar una encuesta de satisfacción diseñada para evaluar la percepción del taller, dentro de la cual deberán evaluar el realismo del escenario y la utilidad tanto de la retroalimentación recibida como de la simulación en relación con la facilitación del desarrollo de la competencia para ser posteriormente ejecutada en pacientes reales. La encuesta utilizada es la misma de Riquelme(46), con algunas modificaciones que están en contexto de la aplicación en un modelo de simulación híbrido. Tanto la encuesta original como la modificada se detallan en los anexos n°3 y n°4 respectivamente. Bajo la perspectiva de buscar la superación de la satisfacción de los estudiantes respecto de la implementación del taller, se buscará comparar los resultados de ambas encuestas, especialmente de aquellos aspectos que resultaron más deficitarios en la primera oportunidad.

3.4. Aplicación de encuestas de satisfacción del instrumento de evaluación a docentes

La implementación de la pauta de observación directa igualmente considera la satisfacción de los docentes utilizando la misma. Desde luego, inconvenientes en la implementación de docentes que conocen la pauta y están capacitados para utilizarla, mermará su aplicación por parte de otros profesionales.

Para determinar la satisfacción, se utilizó una encuesta diseñada previamente por Correa para este propósito, detallada en el anexo n°13.

IV. Aplicación del instrumento a gran escala

La aplicación del instrumento a gran escala tiene el fundamento de determinar las fuentes de validez de la pauta de observación, que serán revisadas en el punto VI de la metodología. La cantidad mínima de aplicaciones de la pauta está dada por el número de ítems de esta multiplicado por 5, lo que da el mínimo de aplicaciones requeridas para validar el constructo. Por lo tanto, dado que la cantidad de ítems que tiene la pauta es 11, se requieren al menos 55 aplicaciones.

Para efectos de la actividad de graduación, sólo se realizará la implementación piloto de la pauta posterior a la validación de contenido mediante el panel Delphi que fue detallado en el punto II de la metodología. Esta aplicación considerará a 3 estudiantes, con los cuales se realizarán ajustes finales de la pauta y se encuestará a los docentes para determinar su satisfacción con el uso de esta. La aplicación a gran escala tendrá lugar posterior a la presentación de la actividad de graduación, donde se procederá a incorporar tanto a los residentes de traumatología que comienzan su formación como también a otras especialidades que tengan interés en que sus residentes desarrollen la competencia.

La aplicación del instrumento a gran escala consideró una muestra de internos de sexto y séptimo año de la escuela de medicina UC y residentes de las especialidades:

traumatología, medicina interna, cirugía y medicina de urgencias. Esta actividad tendrá dos objetivos: por un lado, lograr el número de aplicaciones mínimo para establecer las propiedades psicométricas del instrumento, y por otro determinar la curva de aprendizaje de los estudiantes en el escenario simulado para posteriormente evaluar la transferencia de las habilidades a pacientes reales. Esta última actividad se realizará entre abril y diciembre del 2019, en el Hospital Clínico de la Universidad Católica y los centros asociados a la Facultad de Medicina UC tales como el Hospital Dr. Sótero del Río y el Hospital de la Florida. Cabe destacar que en estos últimos dos centros de salud se desempeñan los docentes que participarán del Panel Delphi.

V. Demostración de la adquisición de la competencia

28 participantes que realizaron una artrocentesis en el escenario de simulación híbrido. Seis de ellos fueron expertos y 22 estudiantes de pre y post grado de la Universidad. De los 22 estudiantes, 11 de ellos se sometieron a una segunda punción. De estos, diez realizaron una tercera punción y, de estos, seis realizaron una cuarta.

Con estos datos, se construirá una curva de aprendizaje para objetivar la mejoría en el desempeño de los estudiantes.

El siguiente paso consistió en comparar el resultado del desempeño de la sesión número 4 de los estudiantes con el desempeño de los expertos, para lo cual se contrastaron las medianas de los distintos promedios y se verificó la existencia de diferencias significativas.

VI. Determinación de fuentes de validez

Esta etapa fue posterior a la aplicación del instrumento a gran escala y la determinación de la adquisición de la competencia en los estudiantes. Downing define el concepto de validez como la evidencia que existe para apoyar o refutar la interpretación de los resultados de un instrumento de evaluación, no como una propiedad intrínseca del instrumento(97). En ese contexto, propone que la validez hace alusión a la validez de constructo en su totalidad, que determina un proceso a través del cual las construcciones

o constructos del instrumento son cuidadosamente definidos(97). En otras palabras, la validez de constructo intenta medir el grado en que los ítems se comportan como un solo factor o como múltiples factores. De este modo, se definen cinco fuentes de validez: validez de contenido, del proceso de respuesta, de la estructura interna, de la relación con otras variables y de las consecuencias.

La validez de contenido formará parte de la presente actividad de graduación y su objetivo será la inclusión dentro del instrumento de evaluación de todos los aspectos que se desean evaluar y requeridos para el desempeño de la competencia(97). Se utilizará, como fue descrito, la metodología Delphi, con los resultados que serán expuestos en la sección siguiente. El proceso de respuesta se relaciona con disminuir la capacidad de error al utilizar el instrumento, lo que se logrará con el entrenamiento y su uso continuo por parte del o los docentes encargados. La validez de constructo se determinará mediante análisis factorial, la consistencia interna mediante Cronbach alfa(97) y la concordancia inter observador con el coeficiente Kappa de Cohen para dos observadores.

VII. Implementación en el programa de ortopedia y traumatología de la PUC

Luego de obtener la evaluación de la percepción de los estudiantes respecto del instrumento de simulación y la experiencia de la punción en el escenario de simulación híbrido de artrocentesis y posterior a validar los resultados de la aplicación del instrumento a nivel local, se implementará el producto en su totalidad en el programa de inducción de la especialidad de ortopedia y traumatología de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Este punto de la metodología ocurrirá posterior a los plazos definidos para la presentación de la actividad de graduación.

RESULTADOS

Los resultados expuestos a continuación corresponden a las etapas I, II, III, IV, V y VI presentadas en el diseño metodológico. La etapa VII se desarrollará durante los meses de abril y mayo del año 2019 y no formará parte de esta actividad de graduación.

I. Diseño de instrumento de evaluación

1.1 Selección del instrumento para adaptación y definición de ítems a utilizar

Los ítems de la pauta para evaluación de intubación orotraqueal están detallados en la tabla 5:

Ítems DOPS Delfino y Cols.
1. Demuestra comprensión de las indicaciones, anatomía y técnica del procedimiento.
2. Obtiene consentimiento informado.
3. Realiza una adecuada preparación del material a usar pre-procedimiento.
4. Efectúa una adecuada sedación pre-procedimiento. Si la condición del paciente no lo recomienda, lo señala.
5. Si el procedimiento se desarrolla bajo anestesia general, está consciente de las condiciones del paciente durante su ejecución.
6. Técnica aséptica.
7. Solicita ayuda cuando es apropiado.
8. Manejo post procedimiento.
9. Diagnóstico de complicaciones y manejo de ellas.
10. Habilidades comunicacionales
11. Consideración por el bienestar y seguridad del paciente.
12. Respeto hacia el personal de pabellón.
13. Profesionalismo (actitud, proceder, actuar, etc.) durante la ejecución del procedimiento
14. Habilidad general para realizar procedimiento

Tabla 5: Ítems DOPS Delfino y cols.

Los ítems propuestos por el DOPS para evaluación de procedimientos invasivos están enfocados en la cualidad de la competencia, sin embargo, son genéricos para un procedimiento específico. Delfino y cols. detallan una descripción dentro de cada uno de los ítems, con logros esperados de acuerdo con el nivel de formación de los residentes según el año cursado. Esto se fundamenta en que, al comienzo de la formación, los residentes deberán enfocarse principalmente en la adquisición de la habilidad técnica, sin perjuicio del resto de las competencias. Luego, en niveles superiores, es esperable que el residente tenga un manejo integral de la situación para la cual se requiere el procedimiento, detección y manejo de complicaciones, seguridad y colaboración con el personal de salud y otras habilidades que van más allá de la destreza procedimental.

A diferencia de la intubación orotraqueal, la ABOS ha determinado que la artrocentesis es un procedimiento que los residentes de ortopedia y traumatología deben adquirir desde el comienzo de su formación. Si bien la técnica y el manejo integral del paciente y de la situación clínica puede mejorar con una mayor experiencia del profesional, los objetivos y logros esperados son transversales al nivel de formación del residente. Por lo tanto, no es necesaria la distinción según año de formación. Aún más, una misma pauta será útil por cuanto objetivará el progreso de un residente a lo largo de su formación y determinará diferencias entre aquellos que se están iniciando versus aquellos que ya tienen algún nivel de expertiz.

Los ítems propuestos en el DOPS de Delfino y cols. son aplicables a un procedimiento invasivo como la artrocentesis. Sin embargo, los siguientes ítems no están estrictamente alineados con esta:

Ítem n°4: Efectúa una adecuada sedación pre-procedimiento. Si la condición del paciente no lo recomienda, lo señala.

Argumento: La artrocentesis no se realiza bajo sedación, por lo tanto, no es un ítem evaluable en este contexto.

Ítem n°5: Si el procedimiento se desarrolla bajo anestesia general, está consciente de las condiciones del paciente durante su ejecución.

Argumento: La artrocentesis diagnóstica en general se realiza con técnica estéril en el mismo box del paciente, por lo tanto, no requiere de anestesia general.

Ítem n°9: Diagnóstico de complicaciones y manejo de ellas.

Argumento: Las complicaciones inmediatas más frecuentes inmediatamente después de realizado el procedimiento son el dolor y la punción frustra. En el ítem "manejo post-procedimiento" se espera que el estudiante determine las indicaciones para el paciente, dentro de lo cual debería indicar analgesia en caso de dolor. El sangrado en general es leve y requiere de una compresión manual breve. La otra complicación, bastante infrecuente, es la infección articular, cuya presentación es tardía, por ende, no es evaluable al momento de la punción.

Un aspecto importante para ser evaluado en la artrocentesis de rodilla es la habilidad técnica del procedimiento. En el DOPS de Delfino y cols. no existe un ítem explícito que considere esta competencia. Por lo tanto, se añadirá como ítem "habilidad en la técnica". De este modo, los ítems propuestos en el diseño del instrumento de evaluación se muestran en la tabla 6:

Ítems DOPS artrocentesis de rodilla
1. Demuestra comprensión de las indicaciones, anatomía y técnica del procedimiento.
2. Obtiene consentimiento informado.
3. Realiza una adecuada preparación del material a usar pre-procedimiento.
4. Consideración por el bienestar del paciente
5. Habilidad en la técnica
6. Técnica aséptica.
7. Solicitud de ayuda en caso necesario.
8. Manejo post procedimiento.
9. Habilidades comunicacionales con el paciente.
10. Respeto con el personal de salud.
11. Profesionalismo.
12. Habilidad general para realizar procedimiento

Tabla 6: Ítems DOPS artrocentesis de rodilla

1.2 Definición de descriptores específicos para el procedimiento de artrocentesis de rodilla.

Para el diseño inicial del instrumento se utilizó información de los hitos relevantes para la destreza procedimental, otorgado por expertos y, para las habilidades no técnicas, se recurrió al DOPS de Delfino y cols. y al modelo basado en competencias de CanMEDS propuesto por el Royal College of Physicians.

El resultado de los descriptores del borrador del DOPS para artrocentesis de rodilla se muestra en la tabla 7. El formato del DOPS se detalla en el anexo n°6.

1. Demuestra comprensión de las indicaciones, anatomía y técnica del procedimiento - Fundamenta al paciente el procedimiento - Solicita radiografía previa al procedimiento - Realiza examen físico y ubica sitio de punción
2. Obtiene consentimiento informado - Explica al paciente el procedimiento y sus complicaciones - Solicita firma de consentimiento informado
3. Realiza una adecuada preparación del material a usar pre-procedimiento - Prepara guantes estériles para la punción - Prepara los insumos necesarios: Jeringa de 20 cc, aguja para tubos, pincelador, clorhexidina, gasa o algodón, tubos: verde, rojo y hemocultivo
4. Consideración por el bienestar del paciente - Muestra preocupación por la comodidad del paciente

- Advierte al paciente que puede sentir dolor con la punción. Le explica que el medicamento anestésico altera el resultado del examen, por lo cual no se puede administrar

5. Habilidad en la técnica

- Palpa estructuras guía (rótula, fémur)
- Lateraliza rótula e ingresa en tercio superolateral
- Gira aguja al entrar y retirar líquido
- Respeta los tejidos, realizando el procedimiento con movimientos fluidos y eficientes

6. Técnica aséptica

- Pincela desde el sitio de punción hacia la periferia
- Ubica paño perforado en sitio de punción
- Mantiene asepsia a lo largo del procedimiento

7. Solicitud de ayuda en caso necesario

- En caso de no poder realizar punción, solicita ayuda a equipo de salud
- Reporta al paciente las dificultades y le menciona que solicitará ayuda

8. Manejo post procedimiento

- Realiza cambio de aguja al llenar frascos para estudio de líquido
- Rellena los tubos con líquidos correctamente y llena órdenes para estudio de líquido sinovial, cultivo corriente, tinción de gram y cristales
- Entrega indicaciones post procedimiento a ayudante
- Elimina material cortopunzante

9. Habilidades comunicacionales con el paciente

- Se presenta y saluda al paciente
- Pregunta al paciente si tiene dudas del procedimiento y responde a sus inquietudes

10. Respeto con el personal de salud

- Demuestra honestidad
- Demuestra empatía con el paciente
- Demuestra compromiso con brindar una atención de alta calidad

11. Profesionalismo

- Solicita materiales de forma respetuosa al personal de salud

- Reconoce la labor y aporte de los miembros del equipo de salud
12. Habilidad general para realizar procedimiento - Realiza procedimiento con orden, fluidez en la técnica y buena comunicación con el paciente

Tabla 7: Ítems DOPS artrocentesis y sus respectivos descriptores

1.4 Ajuste del instrumento por expertos

Un panel de expertos conformado por dos miembros del equipo de traumatología de rodilla de la PUC y un experto en educación médica fueron seleccionados para realizar un primer ajuste del instrumento.

Los comentarios realizados por los expertos, detallados por ítems, fueron los siguientes:

1. Demuestra comprensión de las indicaciones, anatomía y técnica del procedimiento - "Respecto a comprensión de indicaciones, estoy muy de acuerdo en que se evalúe (junto con contraindicaciones), pero no se evalúa en los descriptores (la información que se le entrega al paciente sobre indicaciones me imagino que es básica) - "Respecto a radiografía, es importante constatar proyecciones (fuera de Traumatología, quizás no es obvio: AP y L al menos, ideal AP, L y axial de rótula)" - "Respecto al examen físico: éste es bien amplio (inspección, palpación, ROM, tests específicos, ex neurovascular) por lo que lo enfocaría en aspectos mínimos" - "Respecto a aspectos anatómicos relevantes, también es un concepto amplio por lo que sería bueno describir el mínimo"
2. Obtiene consentimiento informado - "Sería más específico respecto a complicaciones (un mínimo de complicaciones que debe manejar)"

- "Agregaría firma del que entrega la información del procedimiento"
3. Realiza una adecuada preparación del material a usar pre-procedimiento - "Es recomendable un mínimo de 4 agujas (1 para la punción y 1 para cada frasco). Es importante el calibre, de lo contrario puede ser una punción frustra por calibre de aguja. Se recomienda 21G x 32mm" - "Hay que ser más específico respecto a los nombres de los tubos"
4. Consideración por el bienestar del paciente - Sin comentarios
5. Habilidad en la técnica - "Agregaría que se mantenga la esterilidad durante el procedimiento" - "No me queda claro el punto de girar la aguja" - "Respetar los tejidos y realizar movimientos fluidos y eficientes son cosas diferentes y me parece hay que ser más específico. Por ejemplo: no choca con la aguja contra el cartílago femoral o patelar; realiza una sola punción de la piel"
6. Técnica aséptica - "Agregaría que pincela desde el sitio de punción hacia la periferia" - "Lo del paño no estoy seguro si es estándar" - "Si va a ser con paño, hay que agregarlo en preparación previa"
7. Solicitud de ayuda en caso necesario - "Especificaría en equipo de salud a otro médico"
8. Manejo post procedimiento - "Especificaría el llenado correcto. Por ejemplo, un mínimo de ml" - "En estudio de líquido hay que especificar recuento y diferencial"
9. Habilidades comunicacionales con el paciente - "¿No sería mejor tener esta pregunta al inicio?"
10. Respeto con el personal de salud - "Muy bien logrado"
11. Profesionalismo - "Me parece difícil evaluar el segundo descriptor"
12. Habilidad general para realizar procedimiento - Sin comentarios

Los ítems del DOPS que resultaron junto con los descriptores luego del primer ajuste por expertos fue el siguiente:

DOPS artrocentesis de rodilla
1. Demuestra comprensión de las indicaciones, anatomía y técnica del procedimiento. - Fundamenta al paciente el procedimiento - Solicita radiografía (AP, lateral, axial de rótula) previa al procedimiento - Realiza examen físico (palpa hitos relevantes: rótula y fémur) y ubica sitio de punción
2. Obtiene consentimiento informado. - Explica al paciente el procedimiento y sus complicaciones (dolor, sangrado, infección) - Firma consentimiento informado y solicita firma al paciente
3. Realiza una adecuada preparación del material a usar pre-procedimiento. - Prepara guantes estériles para la punción - Prepara los insumos necesarios: Jeringa de 20 cc, aguja para tubos, pincelador, paño perforado, clorhexidina, gasa o algodón, tubos: verde (heparina), rojo (estéril) y hemocultivo
4. Consideración por el bienestar del paciente - Muestra preocupación por la comodidad del paciente - Advierte al paciente que puede sentir dolor con la punción. Le explica que el medicamento anestésico altera el resultado del examen, por lo cual no se puede administrar
5. Habilidad en la técnica - Palpa estructuras guía (rótula, fémur) - Lateraliza rótula e ingresa en tercio superolateral - Evita oclusión de lumen por membrana sinovial (gira aguja) - Realiza una sola punción de la piel. Evita contacto de la aguja contra estructuras óseas
6. Técnica aséptica - Pincela desde el sitio de punción hacia la periferia

- Instala campo estéril alrededor del sitio de punción - Mantiene asepsia a lo largo del procedimiento
7. Solicitud de ayuda en caso necesario - En caso de no poder realizar punción, solicita ayuda a otro médico - Reporta al paciente las dificultades y le menciona que solicitará ayuda
8. Manejo post procedimiento - Realiza cambio de aguja al llenar frascos para estudio de líquido - Rellena los tubos con líquidos correctamente (al menos 2 ml en cada tubo) - Llena órdenes para estudio de líquido sinovial, cultivo corriente, tinción de gram y cristales - Entrega indicaciones post procedimiento a ayudante - Elimina material cortopunzante
9. Habilidades comunicacionales con el paciente - Se presenta y saluda al paciente - Pregunta al paciente si tiene dudas del procedimiento y responde a sus inquietudes
10. Respeto con el personal de salud - Demuestra honestidad - Demuestra empatía con el paciente - Demuestra compromiso con brindar una atención de alta calidad
11. Profesionalismo - Solicita materiales de forma adecuada - Mantiene trato respetuoso con el personal de salud
12. Habilidad general para realizar procedimiento - Realiza procedimiento con orden, fluidez en la técnica y buena comunicación con el paciente

El formato del DOPS definitivo se detalla en el anexo n°7.

1.4 Análisis de la factibilidad de la aplicación del instrumento en el contexto local

Hubo acuerdo entre los expertos respecto de que el procedimiento es oportunístico y eso podría generar dificultades en la aplicación piloto del instrumento. Por esta razón se planificó una aplicación a través de un modelo de simulación de alta fidelidad que será explicado en el punto III de la metodología del trabajo.

II. Determinación de la validez de contenido del instrumento de evaluación.

2.1 Selección de método de consenso

Se seleccionó el método Delphi para determinar consenso entre los jueces expertos, por la facilidad en su aplicación.

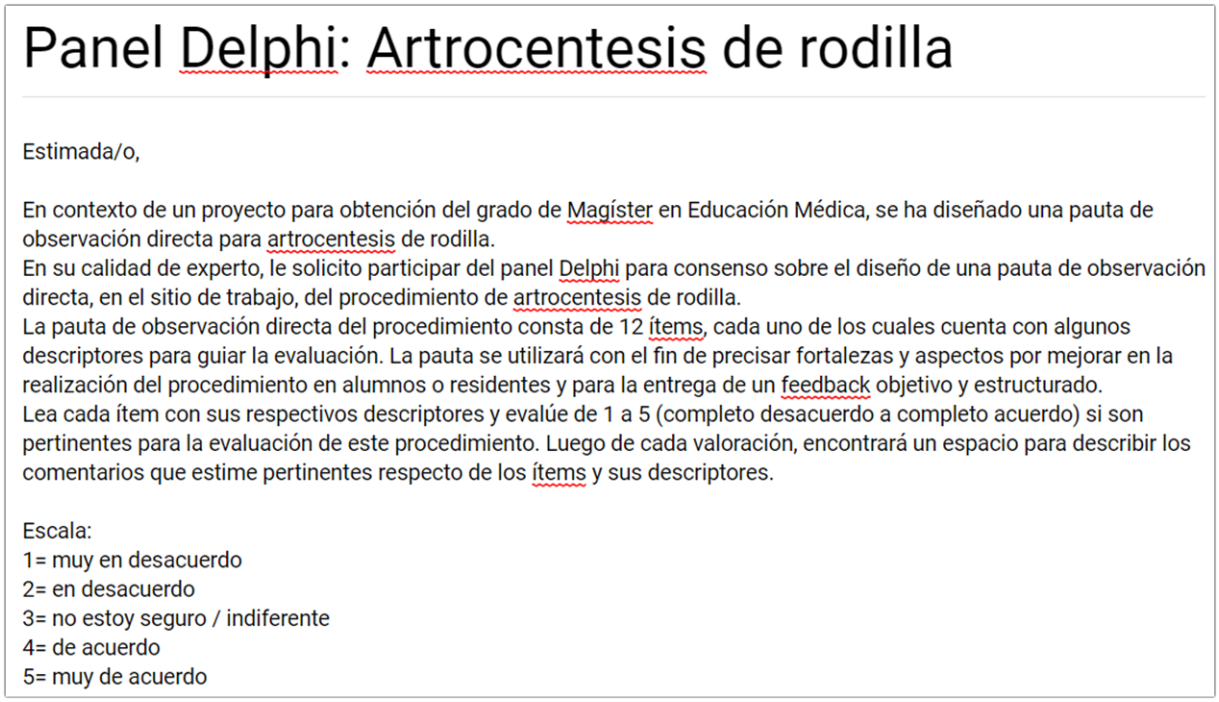
2.2 Selección de jueces expertos

Fueron seleccionados 23 expertos de distintas especialidades: traumatología y ortopedia (n=17), reumatología (n=3), medicina de urgencias (n=2) y se incorporó un médico experto en educación médica (n=1), particularmente en el área de evaluación. Todos los participantes son médicos especialistas, el 82% (n=19) de ellos con más de 5 años de experiencia en el área respectiva.

2.3 Diseño de encuesta para objetivar acuerdo entre jueces

Al comienzo de la encuesta se explicitará una introducción con el propósito del trabajo. Luego, cada ítem de la pauta de evaluación se planteará como una pregunta, seguido de los descriptores respectivos. Bajo ambos, se presentará la escala para determinar el grado de consenso con cada ítem y, bajo ésta, un espacio para realizar comentarios o sugerencias para mejorar el instrumento.

A continuación, se presenta una imagen que grafica la introducción:



Panel Delphi: Artrocentesis de rodilla

Estimada/o,

En contexto de un proyecto para obtención del grado de Magíster en Educación Médica, se ha diseñado una pauta de observación directa para artrocentesis de rodilla.
En su calidad de experto, le solicito participar del panel Delphi para consenso sobre el diseño de una pauta de observación directa, en el sitio de trabajo, del procedimiento de artrocentesis de rodilla.
La pauta de observación directa del procedimiento consta de 12 ítems, cada uno de los cuales cuenta con algunos descriptores para guiar la evaluación. La pauta se utilizará con el fin de precisar fortalezas y aspectos por mejorar en la realización del procedimiento en alumnos o residentes y para la entrega de un feedback objetivo y estructurado.
Lea cada ítem con sus respectivos descriptores y evalúe de 1 a 5 (completo desacuerdo a completo acuerdo) si son pertinentes para la evaluación de este procedimiento. Luego de cada valoración, encontrará un espacio para describir los comentarios que estime pertinentes respecto de los ítems y sus descriptores.

Escala:
1= muy en desacuerdo
2= en desacuerdo
3= no estoy seguro / indiferente
4= de acuerdo
5= muy de acuerdo

Para las preguntas de la encuesta, se detalló en primer lugar el ítem de la pauta junto con los descriptores asociados al ítem. Más abajo la escala Likert de 5 niveles:

1: muy en desacuerdo

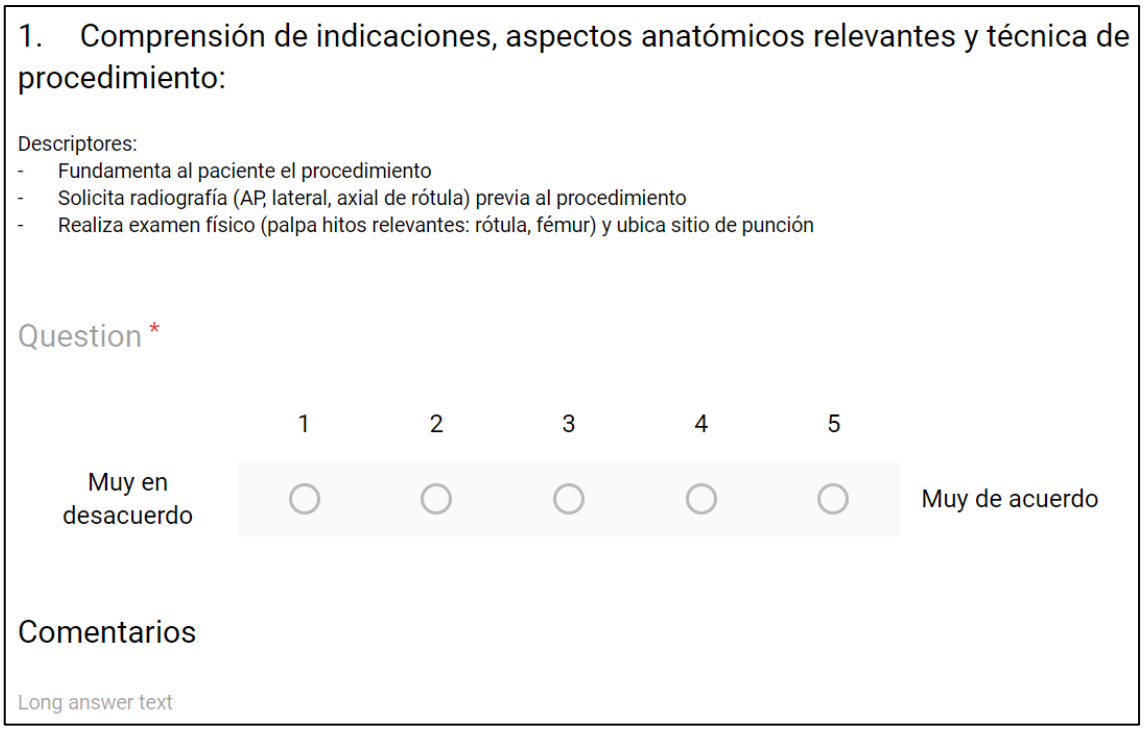
2: en desacuerdo

3: no estoy seguro / indiferente

4: de acuerdo

5: muy de acuerdo

Finalmente, un espacio para comentarios o sugerencias que los expertos consideren necesarias. Esto fue replicado para los 12 ítems de la pauta de evaluación.



2.4 Aplicación de método de consenso

Entre los meses de septiembre y octubre del 2018 se desarrolló la primera ronda del panel Delphi. La encuesta fue enviada a 23 expertos. Se obtuvo 19 respuestas que corresponden al 82,6%, de las siguientes especialidades: traumatología y ortopedia (n= 14), reumatología (n=3), medicina de urgencias (n=2) y a un médico experto en educación médica, con experiencia en el área de evaluación (n=1).

Con la escala Likert de 5 niveles, la mediana para todos los 12 ítems de la pauta fue de 5, lo que corresponde a la categoría “muy de acuerdo”. Por lo tanto, de acuerdo con los criterios de inclusión planteados no se eliminó ningún ítem. Sin embargo, fueron acogidos e incorporados gran parte de los comentarios sugeridos por los expertos. Dado que el método Delphi exige al menos dos rondas aun cuando exista alto grado de consenso, se sometió la pauta con las modificaciones a una segunda ronda Delphi. Los resultados de la primera ronda del panel junto con el feedback asociado, están detallados en el anexo n°5.

La segunda ronda se llevó a cabo entre los meses de noviembre y diciembre del 2018. Los resultados de su aplicación muestran un mayor grado de consenso respecto de la primera ronda, prácticamente sin comentarios ni sugerencias.

2.5 Análisis de concordancia entre expertos

Para el análisis de la concordancia de los resultados se utilizó estadística descriptiva simple, utilizando el programa Microsoft Excel para Windows.

2.6 Ajuste final del instrumento

El ajuste final del instrumento fue evaluado posterior a la implementación piloto en el escenario de simulación de alta fidelidad. Se realizaron ajustes menores resultantes de la dificultad del docente para aplicar la aplicación de algún ítem o descriptor.

III. Implementación piloto del instrumento de evaluación

3.1. Diseño e implementación de instrumento de evaluación en modelo de simulación híbrido de artrocentesis de rodilla.

La implementación del taller de simulación híbrido se realizó en tres sesiones entre diciembre de 2018 y febrero de 2019 en las dependencias del centro de simulación UC.

3.2. Capacitación para la entrega de feedback del equipo docente

En noviembre del 2018 se llevó a cabo la capacitación docente para entrega de feedback efectivo. Se realizó una reunión con un docente del departamento de ortopedia y traumatología de la PUC. Los objetivos de la sesión fueron los siguientes:

- Identificar la importancia y el impacto del uso de feedback en el estudiante
- Identificar los diferentes modelos para la entrega de feedback efectivo.

- Demostrar entrega de feedback efectivo.

La metodología utilizada fue una sesión expositiva breve para ilustrar los distintos modelos de feedback avalados por la literatura, con énfasis en los modelos "teoría del sándwich" y "modelo de pendleton". Posteriormente se realizó un "role play", en el cual se creó un escenario simulado donde el investigador principal entregó feedback al docente del departamento respecto de una situación hipotética, utilizando el modelo de pendleton. El escenario fue grabado y la sesión finalizó con un análisis de cada uno de los componentes descritos para el modelo utilizado.

3.3. Aplicación de encuestas de satisfacción a residentes

Posterior a la ejecución del taller por parte de los estudiantes junto con el feedback, se aplicó nuevamente una encuesta de percepción, cuyos resultados fueron los siguientes:

Aseveraciones	**Completamente en desacuerdo**	**En desacuerdo**	**No está seguro o no tiene opinión**	**De acuerdo**	**Completamente de acuerdo**
El material instruccional (video y apunte) fue útil para la comprensión del procedimiento y el desarrollo del taller	Sin observaciones	Sin observaciones	Sin observaciones	11,2 (n=1)	88,8 (n=8)
El formato de enseñanza durante el taller fue útil para mejorar la destreza del procedimiento	Sin observaciones	Sin observaciones	Sin observaciones	11,2 (n=1)	88,8 (n=8)
Recibí retroalimentación educacional útil en la(s) sesión(es) de entrenamiento	Sin observaciones	Sin observaciones	Sin observaciones	Sin observaciones	100 (n=9)
La pauta de evaluación utilizada fue útil para objetivar tanto mis fortalezas como aquellos aspectos por mejorar	Sin observaciones	Sin observaciones	Sin observaciones	Sin observaciones	100 (n=9)
El modelo de rodilla usado en el taller simula o representa el procedimiento de manera realista	Sin observaciones	Sin observaciones	22,2 (n=2)	33,3 (n=3)	44,4 (n=4)

La incorporación de un caso clínico y de un paciente entrenado al escenario aumenta la realidad del taller de simulación	Sin observaciones	Sin observaciones	Sin observaciones	Sin observaciones	100 (n=9)
La incorporación de un paciente entrenado permite perfeccionar mis habilidades comunicativas	Sin observaciones	Sin observaciones	Sin observaciones	Sin observaciones	100 (n=9)

Comentarios:

1. ¿Cuáles son las principales fortalezas que Ud. percibe?
   - "Situación realista a todos los detalles que se olvidan"
   - "La cercanía con la realidad"
   - "Buen momento de aprendizaje", "destaco el feedback"
   - "Destaco el material de estudio, tanto el texto como el video". "El feedback lejos lo mejor, muy pocas veces tenemos un feedback tan claro". "El paciente entrenado otorga realidad al escenario"
   - "Paciente real con asistente real que comete errores que uno debe evitar"
   - "Ayuda a conocer mejor la técnica". "La retroalimentación fue muy importante para repasar los aspectos por mejorar"
   - "El paciente simulado agrega realidad al escenario"
   - "El feedback. Fue atingente y de buena forma". "Modelo de simulación híbrido es más realista". "Buen video"
   - "Comunicación con el paciente para fundamentar el procedimiento". "Pauta de evaluación para recordar lo necesario para hacer el procedimiento".
2. ¿Cuáles son los aspectos que Ud. considera deberían mejorar, y qué sugeriría para implementar los cambios necesarios?
   - "El modelo de artrocentesis podría tener líquido en la articulación"
   - "El modelo de rodilla no es tan realista"
   - "No sacar líquido realmente del modelo"
   - "La rodilla es muy rígida". "El contacto de la aguja con la cápsula articular es muy sensible"
   - "Recomendación: situar el escenario para la estación"

- “No poner las cosas tan visibles, al alcance, para intentar recordar todo lo necesario (como ocurre en la realidad). “Esclarecer el contexto, no sabía que tenía que hacer examen físico”

3.

¿Recomendaría este taller a un residente?	Sí	17	No	0

Pese a que no es un objetivo propuesto para la actividad de graduación, al comparar el resultado de la satisfacción de ambos talleres, el realizado en la inducción de residentes el 2018 y el de simulación híbrido, los resultados son significativos del punto de vista educativo. Mientras que dentro de los aspectos por mejorar en opinión de los residentes destacaba un acuerdo regular respecto del realismo del taller y la recepción de retroalimentación útil, entre las fortalezas que destacaron en el taller de simulación híbrido fueron precisamente el feedback otorgado a los estudiantes y el realismo del escenario. Por su parte, los docentes del departamento quedaron satisfechos con la incorporación de un nuevo instrumento de evaluación.

3.4. Aplicación de encuestas de satisfacción de instrumentos de evaluación a docentes

Dos docentes del equipo respondieron la encuesta de satisfacción con el uso del instrumento. Como muestra la siguiente tabla, hubo consenso absoluto con los distintos ítems.

Aseveraciones	De acuerdo (≥4)	Inseguro (=3)	En desacuerdo (≤2)
Los ítems y sus descriptores son pertinentes	2	0	0
Los ítems y sus descriptores son claros	2	0	0
El número de ítems es adecuado	2	0	0
El instrumento es cómodo de responder	2	0	0
El tiempo empleado en responder el instrumento es adecuado	2	0	0
La escala de calificación es clara.	2	0	0
El instrumento facilitó la entrega de feedback.	2	0	0
Recomendaría el uso de este instrumento a otros programas de Traumatología u otras especialidades	2	0	0

IV. Aplicación del instrumento a gran escala

Se aplicó la pauta en 55 oportunidades. Los participantes fueron internos de sexto y séptimo año de la carrera de medicina, residentes de traumatología, cirugía general, cirugía pediátrica, medicina de urgencias y medicina interna.

Hubo un total de 28 participantes. Algunos de ellos se sometieron a más de una punción para lograr una mejoría en el desempeño posterior a la entrega de feedback por parte del docente. Se midieron 6 expertos, correspondientes a médicos traumatólogos del departamento. Seis participantes realizaron 4 punciones, 4 llegaron a las 3 punciones y 2 realizaron 2 punciones. Se compararon el promedio de los puntajes obtenidos en las distintas sesiones de entrenamiento y, por último, se comparó el desempeño de la última punción en estudiantes con el rendimiento de los expertos.

V. Determinación de la adquisición de la competencia

Puntajes globales y en factores según momento de aplicación

Se construyeron gráficos de caja con el objetivo de conocer la existencia de valores atípicos en el puntaje promedio global (Figura 6) y sus factores (Figura 7). Estos últimos se observaron principalmente en el factor dos de la pauta de observación.

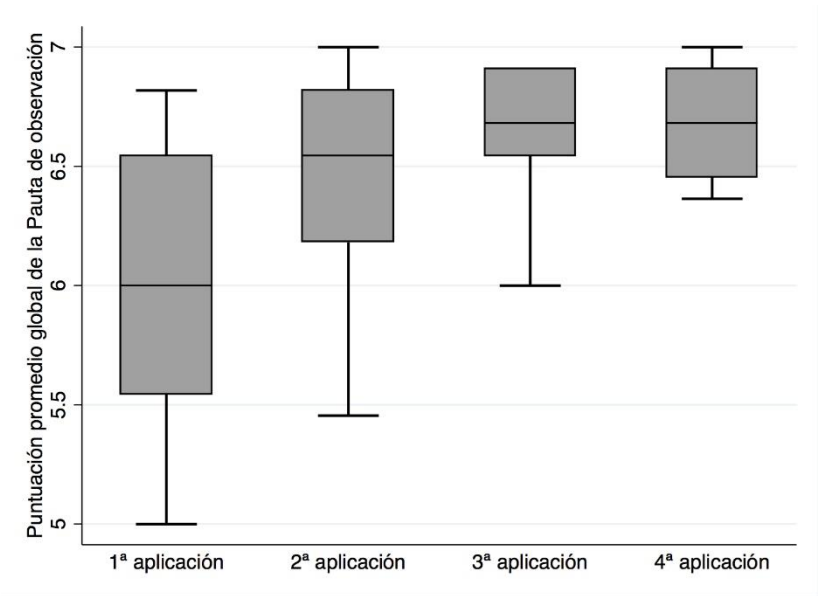


Figura 6. Puntaje promedio global de la Pauta de observación DOPS-Artrocentesis según momento de aplicación.

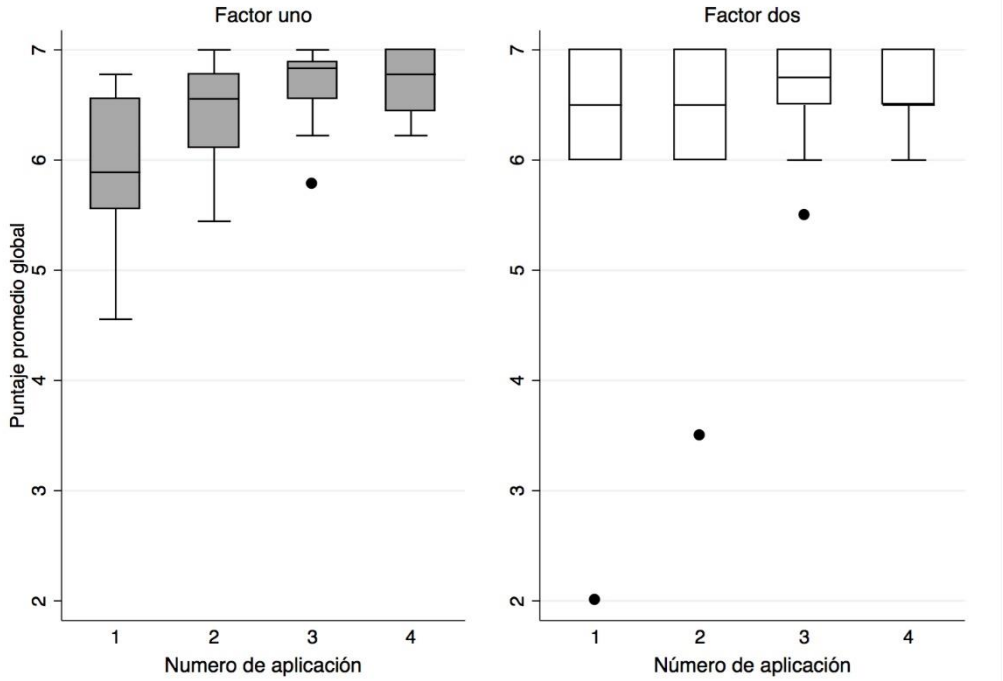


Figura 7. Puntaje promedio de los factores de la Pauta de observación DOPS-Artrocentesis según momento de aplicación.

Para determinar la existencia de diferencias significativas, para el puntaje global de la pauta, en las cuatro aplicaciones se construyó un modelo multinivel con intercepto aleatorio, esto para considerar que un mismo estudiante fue evaluado en hasta cuatro oportunidades. Se optó por este tipo de modelos dado que presentan mayor poder estadístico en relación a otros, como ANOVA de medidas repetidas(98). Dada la distribución no normal de los residuos del modelo multinivel, el error estándar se estimó con bootstraping (10,000 replicaciones)(99,100).

Existieron diferencias significativas entre la aplicación uno y el resto de las aplicaciones, las que fluctuaron entre 0,5 puntos (IC95% 0,14–0,78; $p<0,01$) para la diferencia con la segunda aplicación, y 0,9 puntos (IC95% 0,51–1,24; $p<0,001$) para la diferencia con la cuarta. A su vez, los contrastes se realizaron entre aplicaciones contiguas buscando determinar el momento en que se produjo una meseta en el rendimiento. No existieron diferencias significativas al comparar la aplicación dos con la tres (0,28 puntos;

p=0,149), ni tampoco entre la aplicación tres y la cuatro (0,13 puntos, p=0,464) (Figura 5).

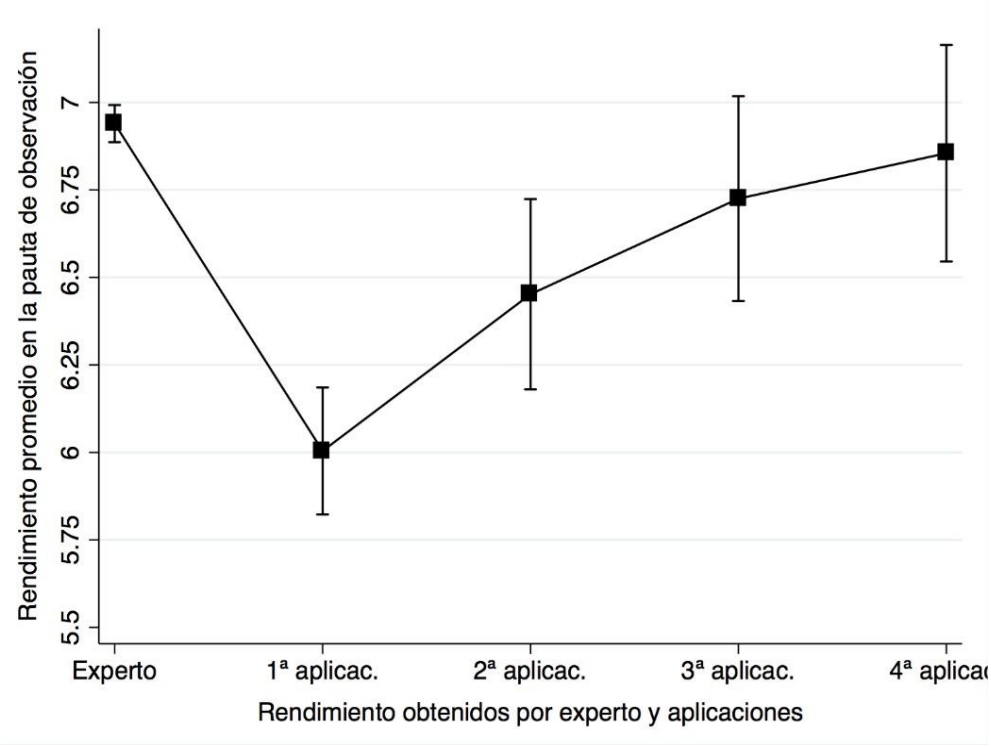


Figura 8. Puntaje promedio global y respectivos intervalos de confianza al 95%, obtenidos en la Pauta de observación DOPS-Artrocentesis por expertos y alumnos según momento de aplicación.

Puntajes globales obtenidos por expertos y estudiantes (diferentes momentos de aplicación)

En un segundo modelo multinivel con intercepto aleatorio se dejó como base de comparación el rendimiento de los expertos, siendo comparado con cada una de las cuatro aplicaciones. Las diferencias significativas se observaron al comparar la aplicación 1 con el rendimiento de los expertos (0,94 puntos IC95% 0,75–1,12; p<0,001), y entre dicho grupo y la aplicación dos (0,49 puntos IC95% 0,21–0,76; p<0,01). Las diferencias con respecto a las aplicaciones tres y cuatro no fueron significativas y alcanzaron a 0,21 (p=0,158) y 0,09 puntos (p=0,598), respectivamente (Figura 8).

VI. Determinación de fuentes de validez.

Los indicadores de validez de constructo de la *Pauta de observación DOPS-Artrocentesis* se obtuvieron mediante análisis exploratorio y confirmatorio de factores. El análisis exploratorio de factores tuvo por finalidad detectar la existencia de variables latentes que constituyen la base de las variables observadas a través de las aseveraciones de la encuesta(101). El análisis confirmatorio de factores permitió confirmar el número de factores latentes y la naturaleza de la estructura de estos en los datos(102). En el caso del análisis exploratorio factorial se realizó con el software STATA versión 14, mientras que el confirmatorio con MPLUS versión 7.3.

Análisis exploratorio factorial

En el análisis exploratorio factorial se utilizó el método de componentes principales identificando dos factores con auto-valor sobre 1. El primer factor explicó un 62,7% de la variabilidad de los datos, mientras que el segundo el 28,0%. El gráfico de sedimentación muestra que existe un punto de inflexión en la pendiente desde el segundo factor (Figura 9). Según lo anterior, la *Pauta de observación DOPS-Artrocentesis* se trataría de un instrumento bidimensional.

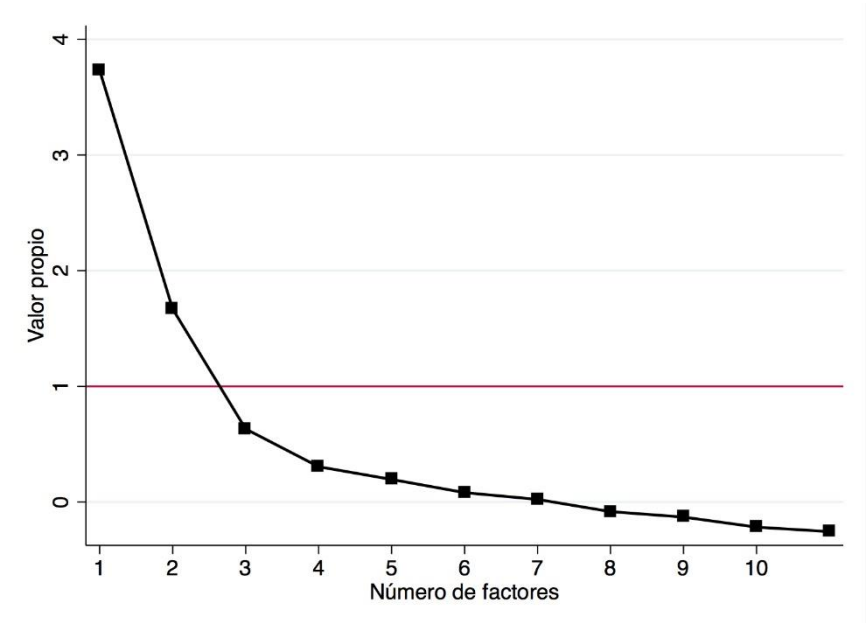


Figura 9. Gráfico de sedimentación que muestra los auto-valores (eje y) y el número de factores (eje x) de la pauta.

Todas las cargas factoriales son elevadas (>0,4), fluctuando entre 0,43 para la aseveración tres, y 0,93 para la aseveración once. Las cargas factoriales representan la relación entre el factor latente (constructo medido) y los rendimientos observados para determinada aseveración. Solo existe representación en más de un factor para los ítems 6, 7 y 10 (cargas cruzadas) (Tabla 8). También se obtuvo el índice de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), el que especifica si la muestra es adecuada para realizar un análisis factorial. El KMO toma valores entre 0 y 1, en que valores pequeños indican que las variables tienen muy poco en común para justificar un análisis factorial. Valores sobre 0.69 han sido considerados aceptables para el KMO(103).

	Factor uno ***Destrezas procedimentales***	**Factor dos** ***Experto médico***	**Kaiser-Meyer-Olkin**
Aseveración 1	0.49		0.69
Aseveración 2	0.57		0.64
Aseveración 3	0.45		0.62
Aseveración 4	0.68		0.79
Aseveración 5	0.60		0.79
Aseveración 6	0.42	0.59	0.59
Aseveración 7	0.35	0.64	0.72
Aseveración 8	0.57		0.81
Aseveración 9	0.64		0.87
Aseveración 10	0.58	0.53	0.71
Aseveración 11	0.93		0.78

Tabla 8: Cargas factoriales e índice de Kaiser-Meyer-Olkin de las aseveraciones incluidas en la "*Pauta de observación DOPS-Artrocentesis*"

Análisis confirmatorio de factores

Se especificó un modelo en que las preguntas 6 y 7 cargaron a un segundo factor, y el resto correspondió al primero. A su vez, se obtuvo el R^2, cuantificando el porcentaje de varianza de la aseveración de la encuesta que es explicada por los factores identificados previamente.

Las cargas factoriales estandarizadas obtuvieron valores mayores a 0,4 (Tabla 9). La carga factorial para la relación de ambos factores alcanzó a 0,48 siendo estadísticamente significativa (p<0,001). El modelo planteado se muestra en la siguiente figura (Figura 10).

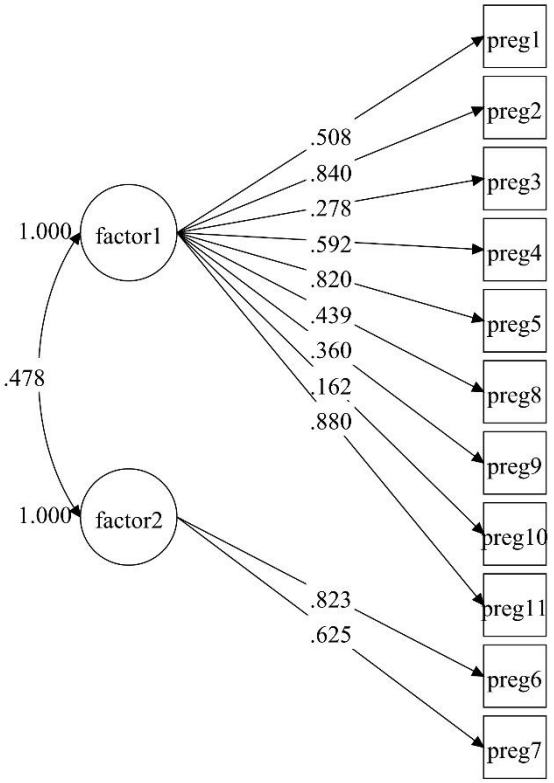


Figura 10. Modelo especificado en el análisis confirmatorio de factores (dos factores).

Las preguntas obtuvieron coeficientes (R^2) que fluctuaron entre 0,18 (aseveración tres) y 0,97 (aseveración once). En este último caso significa que al menos 97% de la variabilidad de las puntuaciones de la aseveración once es explicada por uno de los factores identificado previamente.

	Carga factorial	R^2	*p-value*
Aseveración 1	0.50	0.25	**<0,05**
Aseveración 2	0.61	0.38	**<0,001**
Aseveración 3	0.43	0.18	0,062
Aseveración 4	0.60	0.36	**<0,01**
Aseveración 5	0.62	0.38	**<0,001**
Aseveración 6	0.84	0.70	**<0,01**
Aseveración 7	0.70	0.50	**<0,01**
Aseveración 8	0.53	0.28	**<0,05**
Aseveración 9	0.60	0.35	**<0,001**
Aseveración 10	0.47	0.22	**<0,05**
Aseveración 11	0.98	0.97	**<0,001**

Tabla 9. Cargas factoriales, R^2 y significancia asociada de las aseveraciones incluidas en la "*Pauta de observación DOPS-Artrocentesis*"

Confiabilidad

Con el objetivo de determinar la consistencia interna de cada uno de los ítems se calculó el Coeficiente de confiabilidad *Alpha de Cronbach*. El total de preguntas del cuestionario obtuvo un α=0,80. Para el primer factor este fue 0,82 y para el segundo alcanzó un valor de 0,74.

Puntajes globales y según factor

Se estiman los estadígrafos descriptivos para el puntaje de cada pregunta (tabla 10), el puntaje global y sus factores. Se debe considerar que la distribución del puntaje global es sesgada a izquierda, por lo que la mediana y el rango intercuartil (diferencia entre p75-Q3 y p25-Q1) son los estadígrafos descriptivos adecuados en este caso.

	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75
Aseveración 1	7	7	7
Aseveración 2	6	7	7
Aseveración 3	6	7	7
Aseveración 4	6	7	7
Aseveración 5	5	6	7
Aseveración 6	6	6	7
Aseveración 7	7	7	7
Aseveración 8	5	6	7
Aseveración 9	6	7	7
Aseveración 10	7	7	7
Aseveración 11	6	6	7
Puntaje global	6,0	6,5	6,7
Factor uno	5,9	6,4	6,8
Factor dos	6,0	6,5	7,0

Tabla 10. Estadígrafos descriptivos para el puntaje de cada pregunta el puntaje global y sus factores de la "*Pauta de observación DOPS-Artrocentesis*"

DISCUSIÓN

Impacto

De acuerdo con lo expuesto tanto en el marco contextual como en el marco conceptual, el diagnóstico basal es que existe gran variabilidad entre los residentes que realizan una artrocentesis de rodilla en una primera oportunidad y, en esa línea, no están claros los estándares para realizar el procedimiento, tanto desde las habilidades técnicas como de las no técnicas.

Bajo esta perspectiva, el diseño, la implementación y la validación de una nueva pauta de observación directa para evaluar artrocentesis, permite establecer un consenso local respecto de como expertos de distintos departamentos realizan el procedimiento y, desde luego, la creación de estándares para saber como enseñar y como evaluar la competencia.

En segundo lugar, como fue expuesto en el marco conceptual, es frecuente que las habilidades técnicas sean separadas de las no técnicas en la enseñanza de las destrezas procedimentales. Así, el presente trabajo incorpora las habilidades no técnicas en el proceso de aprendizaje de un procedimiento invasivo por parte de los estudiantes, lo que tributa con la elevación de la importancia que tienen dichas habilidades en la realización de la competencia y, más aún, cuales aspectos no técnicos son los fundamentales para la realización del procedimiento.

Por último, dada la buena aceptación que ha tenido el diseño del escenario de simulación como un taller híbrido y la necesidad de relevar las habilidades no técnicas como un sello de parte del departamento de ortopedia y traumatología de la UC, tanto la pauta como el diseño del escenario de simulación serán implementados en la semana de inducción de residentes de ortopedia y traumatología a partir del año 2019, pasando a formar parte de la formación de estudiantes de postgrado de la facultad de medicina UC al alero del modelo curricular que plantea el Royal College.

Limitaciones

Las principales limitaciones del estudio son las siguientes:

La pauta DOPS creada hace referencia a la evaluación de procedimientos por observación directa o en el sitio de trabajo, esto implica la presencia de pacientes reales. La implementación del DOPS de artrocentesis tuvo lugar en un escenario de simulación híbrido que permitió evaluar cada uno de los puntos de la pauta sin inconvenientes, son embargo, fue en un escenario creado y no en un contexto clínico real. La evaluación por medio de pacientes entrenados y el uso de la simulación tributan, de acuerdo con la relación que establece Vander Vleuten de los distintos instrumentos de evaluación y el nivel de la pirámide de Miller al cual tributan, al “muestra como” y no al hace. Sin embargo, dado el aprendizaje oportunístico actual del procedimiento, es una manera pertinente por cuanto permite evaluar los distintos ítems de la pauta, y segura al permitir al estudiante la capacidad de errar. Además, como se mencionará en las proyecciones, la

transferencia de habilidades tanto técnicas como no técnicas a pacientes reales está considerada como línea de investigación futura al alero del entrenamiento de los estudiantes con el escenario híbrido de simulación y una pauta válida y confiable que logre objetivar las fortalezas, los aspectos por mejorar y que permita al docente entregar un feedback enfocado en la mejora del desempeño de los alumnos.

El modelo de simulación de rodilla fue adquirido el año 2017 por el departamento de ortopedia y traumatología de la PUC. Este modelo simula bastante bien la anatomía de la rodilla, posee una rótula palpable y parcialmente movible y es posible identificar el sitio de punción con claridad. Las limitaciones son, por un lado es que es rígido y no permite realizar un examen físico acabado sobre él y, por otro, no cuenta con la capacidad para infiltrar líquido intraarticular, más bien tiene una jeringa con una aguja que van conectadas a una batería. Si el estudiante ingresa a la cavidad articular con la técnica adecuada, el sistema emitirá un sonido que indica que estará sacando líquido de la articulación. De lo contrario, no sonará, lo cual implica que el alumno no ha ingresado a la cavidad. Esto podría eventualmente condicionar el desempeño del alumno, quien previamente preparó los insumos para puncionar al paciente y luego le fue modificada la aguja para la punción, confundiendo la esterilidad del procedimiento. Para soslayar esta limitación, se realizó un buen encuadre a los estudiantes que se sometieron al escenario, mencionándoles que se les preguntaría cuando estuvieran listos para puncionar y que se les cambiaría la aguja.

Por último, el entrenamiento de los estudiantes para establecer la curva de aprendizaje no tuvo la misma sistematicidad para todos. La diferencia de tiempo entre cada punción fue variable, desde 5 horas entre dos de ellas hasta 14 días. Esto pudo haber condicionado la calidad del desempeño en la punción al tener el feedback más recordado en el caso de aquellos estudiantes que se sometieron a 2 punciones con un tiempo más acotado entre ellas.

Proyecciones

En primer lugar, una de las proyecciones fue mencionada como el punto VII de la metodología, consistente en la implementación de la pauta y el escenario simulado en el programa de ortopedia y traumatología de la PUC, durante la semana de inducción. En este período, los residentes se someterán a entrenamiento de distintas competencias en simulación, con el objetivo de mejorar habilidades básicas necesarias para el desempeño en la especialidad. Al haber demostrado una adquisición de las competencias en simulación, se presume que los residentes podrán también adquirirlas y ejecutarlas en pacientes reales.

En este sentido, la proyección que se desprende es esta la transferencia de las habilidades adquiridas por los alumnos que se sometieron al entrenamiento en simulación en pacientes reales, con un paso intermedio en modelo cadavérico que permitirá aumentar la fidelidad para el entrenamiento de la habilidad técnica.

REFERENCIAS

1. Frank J, Snell L, Sherbino J, Editors. CanMEDS 2015 - Leader. CanMEDS Physician Competency Framew [Internet]. 2015; Available from: http://www.royalcollege.ca/portal/page/portal/rc/common/documents/canmeds/framework/canmeds2015_framework_series_IV_e.pdf

2. Hoyl T, Grez M, González M, Cifuentes L, Kattan J, Puschel K, et al. International accreditation — Strategies for implementation of the CanMEDS framework in PUC- Chile residency programs : What works for us. Int Conf Resid Educ. 2016;

3. Competencies A. Objectives of Training in the specialty of Orthopedic Surgery. 2013;1–28.

4. Iobst WF, Sherbino J, Cate O Ten, Richardson DL, Dath D, Swing SR, et al. Competency-based medical education in postgraduate medical education. Med Teach. 2010;32(8):651–6.

5. Sonnadara RR, Garbedian S, Safir O, Nousiainen M, Alman B, Ferguson P, et al. Orthopaedic Boot Camp II: Examining the retention rates of an intensive surgical skills course. Surg (United States). 2012;151(6):803–7.

6. Carter N. The fruition of Halsted's concept of surgical training. Surgery. 1952;32(3):518–27.

7. Reznick RK, MacRae H. Teaching Surgical Skills — Changes in the Wind. N Engl J Med [Internet]. 2006;355(25):2664–9. Available from: http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMra054785

8. Moulton C-AE, Dubrowski A, MacRae H, Graham B, Grober E, Reznick R. Teaching Surgical Skills: What Kind of Practice Makes Perfect? Trans . Meet Am Surg Assoc [Internet]. 2006;124(3):66–75. Available from: http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00153307-200601240-00008

9. Mittal V, Salem M, Tyburski J, Brocato J, Lloyd L, Silva Y, et al. Residents' working hours in a consortium-wide surgical education program. In: American

Surgeon. 2004.

10. Reznick RK, Folse JR. Effect of sleep deprivation on the performance of surgical residents. Am J Surg. 1987;

11. Saied N. Virtual reality and medicine--from the cockpit to the operating room: are we there yet? Missouri Med. 2005;

12. Brewster LP, Risucci DA, Joehl RJ, Littooy FN, Temeck BK, Blair PG, et al. Management of adverse surgical events: A structured education module for residents. Am J Surg. 2005;

13. Bridges M, Diamond DL. The financial impact of teaching surgical residents in the operating room. Am J Surg. 1999;

14. Sonnadara RR, Garbedian S, Safir O, Mui C, Mironova P, Nousiainen M, et al. Toronto Orthopaedic Boot Camp III: Examining the efficacy of student-regulated learning during an intensive, laboratory-based surgical skills course. Surg (United States). 2013;154(1):29–33.

15. M.A. S, E. K, B. K, J.S. B, J.E. C, M.S. C. Core concepts: Orthopedic intern curriculum boot camp. Orthopedics. 2016;

16. Darzi A, Mackay S. Assessment of surgical competence Assessment of surgical competence. 2001;10(Suppl II):64–9.

17. Subiabre FN, Nervi MG, Cohen JV. Evaluación objetiva de las habilidades técnicas en cirugía. 2018;(1).

18. Force BT. ABOS / CORD Surgical Skills Assessment Program.

19. Felson DT. The epidemiology of knee osteoarthritis: Results from the framingham osteoarthritis study. Semin Arthritis Rheum. 1990;

20. Shimizu M, Higuchi H, Takagishi K, Shinozaki T, Kobayashi T. Clinical and biochemical characteristics after intra-articular injection for the treatment of osteoarthritis of the knee: Prospective randomized study of sodium hyaluronate and corticosteroid. J Orthop Sci. 2010;

21. Saito M, Takahashi KA, Arail Y, Inoue A, Sakao K, Tonomura H, et al. Intraarticular administration of platelet-rich plasma with biodegradable gelatin

hydrogel microspheres prevents osteoarthritis progression in the rabbit knee. In: Clinical and Experimental Rheumatology. 2009.

22. Sánchez M, Anitua E, Azofra J, Aguirre JJ, Andia I. Intra-articular injection of an autologous preparation rich in growth factors for the treatment of knee OA: A retrospective cohort study. Clin Exp Rheumatol. 2008;

23. Curtiss HM, Finnoff JT, Peck E, Hollman J, Muir J, Smith J. Accuracy of Ultrasound-Guided and Palpation-Guided Knee Injections By an Experienced and Less-Experienced Injector Using a Superolateral Approach: A Cadaveric Study. PM R. 2011;

24. Carpenter CR, Schuur JD, Everett WW, Pines JM. Evidence-based diagnostics: Adult septic arthritis. Academic Emergency Medicine. 2011.

25. Margaretten ME, Kohlwes J, Moore D, Bent S. Does this adult patient have septic arthritis? Journal of the American Medical Association. 2007.

26. Berkoff DJ, Miller LE, Block JE. Clinical utility of ultrasound guidance for intra-articular knee injections: A review. Clinical Interventions in Aging. 2012.

27. Ministerio de Salud Chile. Guía Clínica Tratamiento Médico en personas de 55 años y mas con Artrosis de Cadera y/o rodilla. Minist Salud Chile. 2009;pp 4-33.

28. Florestano C, Fica A, Gaete N, Porte L, Braun S. Artritis séptica en pacientes adultos en un hospital general de Chile TT - Septic arthritis in adult patients in a general hospital in Chile. Rev Chil infectología [Internet]. 2014;31(4):435–43. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182014000400009&lang=pt%0Ahttp://www.scielo.cl/pdf/rci/v31n4/art09.pdf

29. Jones A, Regan M, Ledingham J, Pattrick M, Manhire A, Doherty M. Importance of placement of intra-articular steroid injections. Bmj [Internet]. 1993;307(6915):1329–30. Available from: http://www.bmj.com/cgi/doi/10.1136/bmj.307.6915.1329

30. Sibbitt WL, Peisajovich A, Michael AA, Park KS, Sibbitt RR, Band PA, et al. Does sonographic needle guidance affect the clinical outcome of intraarticular injections? J Rheumatol. 2009;

31. Eustace JA, Brophy DP, Gibney RP, Bresnihan B, FitzGerald O. Comparison of

the accuracy of steroid placement with clinical outcome in patients with shoulder symptoms. Ann Rheum Dis. 1997;

32. Naredo E, Cabero F, Beneyto P, Cruz A, Mondéjar B, Uson J, et al. A Randomized Comparative Study of Short Term Response to Blind Injection versus Sonographic-Guided Injection of Local Corticosteroids in Patients with Painful Shoulder. J Rheumatol. 2004;

33. Jackson DW, Evans NA, Thomas BM. Accuracy of needle placement into the intra-articular space of the knee. J Bone Jt Surg - Ser A. 2002;

34. Gardner GC. Teaching arthrocentesis and injection techniques: What is the best way to get our point across? J Rheumatol. 2007;34(7):1448–50.

35. Waikakul S, Chumtup W, Chotivichit A, Vanadurongwan B, Assawamongkolgul A, Rojanawanich V. A knee model for arthrocentesis simulation. J Med Assoc Thail. 2003;86(3):282–7.

36. Berman JR, Ben-Artzi A, Fisher MC, Bass AR, Pillinger MH. A comparison of arthrocentesis teaching tools: Cadavers, synthetic joint models, and the relative utility of different educational modalities in improving Trainees' comfort with procedures. J Clin Rheumatol. 2012;

37. Chiowchanwisawakit P, Ratanarat R, Srinonprasert V. Improving sixth year medical students' performance in knee arthrocentesis using a synthetic knee model. Int J Rheum Dis. 2015;18(7):742–50.

38. Beran TN, McLaughlin K, Al Ansari A, Kassam A. Conformity of behaviors among medical students: Impact on performance of knee arthrocentesis in simulation. Adv Heal Sci Educ. 2013;

39. Miller GA. The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information. Psychol Rev. 1956;

40. Jenkins GD, Taber TD. A Monte Carlo study of factors affecting three indices of composite scale reliability. J Appl Psychol. 1976;

41. Altamirano P, Gonzalez R, Hanne C, Moreno R, Muñoz M, Pantoja MA. Perfil de Conocimientos EUNACOM. Segunda versión [Internet]. 2010;2:59. Available from: http://www.eunacom.cl/contenidos/PerfilNew.pdf

42. Telias N. A, Innocenti D. P, Orrego G. F, Oliver C. N, Huidobro D. B, Orrego L. M. Evaluación de percepción de conocimientos y destrezas de alumnos de medicina en traumatología y ortopedia. Rev chil ortop traumatol. 2011;52(2):63–70.

43. Downing SM. Assessment of Knowledge with Written Test Forms, in: Norman GR, Van der Vleuten CPM, Newble DI. (Eds) International Handbook of Research in Medical Education. (2002) Inglaterra: Kluwer Academic Publishers.

44. E. Kattan, G. Perez, C. Le Roy, M. Sirhan, A. González, T. Rybertt, L. Collins, N. Solís, M. Pizarro, M. Arrese AR. Proceso de mejoría de pruebas de conocimiento con preguntas de selección múltiple en un curso teórico de pregrado de medicina. Rev Educ Cienc Salud [Internet]. 2014;11(2):116-123. Available from: http://www2.udec.cl/ofem/recs/anteriores/vol1122014/artinv11214a.pdf

45. Harden RM, Stevenson M, Downie WW, Wilson GM. Assessment of clinical competence using objective structured examination. Br Med J [Internet]. 1975;1(5955):447–51. Available from: http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1672423&tool=pmcentrez&rendertype=abstract

46. Villagrán I, Tejos R, Chahuán J, Uslar T, Pizarro M, Varas J, et al. Percepción de estudiantes de pregrado de Medicina de talleres de simulación de procedimientos médico-quirúrgicos. 2018;649–58.

47. Fundación Educación Médica. M. La evaluación en educación médica. Principios básicos. Educ Médica. 2009;

48. Miller M, Linn R, Gronlund N. Measurement and assessment in teaching. Igarss 2014. 2009.

49. NEWBLE DI, JAEGER K. The effect of assessments and examinations on the learning of medical students. Med Educ. 1983;

50. Shumway JM, Harden RM. AMEE guide no. 25: The assessment of learning outcomes for the competent and reflective physician. Med Teach. 2003;25(6):569–84.

51. Schuwirth LWT, Van der Vleuten CPM. Programmatic assessment: From assessment of learning to assessment for learning. Med Teach [Internet]. 2011;33(6):478–85. Available from: http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/0142159X.2011.565828

52. Pérez G, Kattan E, Collins L, Wright AC, Rybertt T, González A, et al. Evaluación para el aprendizaje: Experiencia en un curso teórico de pregrado en medicina. Rev Med Chil. 2015;

53. http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_ BUS=3&LEMA=competencia.

54. Argudín Y. Educación basada en competencias: nociones y antecedentes. Med Hosp Gen Mex. 2005;

55. Epstein RM, Hundert EM. Defining and assessing professional competence. Journal of the American Medical Association. 2002.

56. Leach DC. Competence is a habit. Journal of the American Medical Association. 2002;

57. Undergraduate education. University of Toronto D of S, 2003. http://www.surg.med.utoronto.ca/AnnRep/ AR01_02/Undergrad.html.

58. Moulton C anne, Tabak D, Kneebone R, Nestel D, MacRae H, LeBlanc VR. Teaching communication skills using the integrated procedural performance instrument (IPPI): A randomized controlled trial. Am J Surg. 2009;

59. Clark CI, Snooks S. Objectives of basic surgical training. Br J Hosp Med [Internet]. 1993;50(8):477–9. Available from: http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-0027921305&partnerID=40&md5=52560e52801a017db5f69083079745be

60. Baldwin PJ, Paisley AM, Paterson Brown S. Consultant surgeons' opinion of the skills required of basic surgical trainees. Br J Surg. 1999;86(8):1078–82.

61. Frank JR, Snell L, Sherbino J. CanMEDs 2015 Physician Competency Framework. CanMEDS 2015 Physician Competency Framework. 2015.

62. Morán-Barrios J. La evaluación del desempeño o de las competencias en la práctica clínica. 1.aParte: principios y métodos, ventajas y desventajas.

Educacion Medica. 2016.

63. Shepard L. TheRoleofAssessmentinaLearningCulture-1.

64. Sadler DR. Formative assessment and the design of instructional systems. Instr Sci Instr Sci [Internet]. 1989;18(2):119–44. Available from: http://www.jstor.org/stable/23369143

65. Norcini J, Burch V. 31 Workplace-based assessment as an educational tool: AMEE Guide. Med Teach. 2007;29(9–10):855–71.

66. Herrmann-Werner A, Nikendei C, Keifenheim K, Bosse HM, Lund F, Wagner R, et al. "Best Practice" Skills Lab Training vs. a "see one, do one" Approach in Undergraduate Medical Education: An RCT on Students' Long-Term Ability to Perform Procedural Clinical Skills. PLoS One. 2013;

67. Farquharson AL, Cresswell AC, Beard JD, Chan P. Randomized trial of the effect of video feedback on the acquisition of surgical skills. Br J Surg. 2013;

68. Howard SK, Gaba DM, Fish KJ, Yang G, Sarnquist FH. Anesthesia crisis resource management training: Teaching anesthesiologists to handle critical incidents. Aviat Sp Environ Med. 1992;63(9):763–70.

69. Hauer KE, Holmboe ES, Kogan JR. Twelve tips for implementing tools for direct observation of medical trainees' clinical skills during patient encounters. Med Teach. 2011;

70. Konopasek L, Norcini J, Krupat E. Focusing on the Formative: Building an Assessment System Aimed at Student Growth and Development. Academic Medicine. 2016.

71. Shepard LA. The Role of Assessment in a Learning Culture. Educ Res [Internet]. 2000;29(7):4. Available from: http://links.jstor.org/sici?sici=0013-189X%28200010%2929%3A7%3C4%3ATROAIA%3E2.0.CO%3B2-3&origin=crossref

72. Labarca J, Figueroa C, Huidobro B, Wright AC, Riquelme A, Moreno R. Utilidad de la evaluación formativa en cursos clínicos integrativos en estudiantes de pregrado de medicina. Rev Med Chil. 2014;142(9):1193–9.

73. Al-Wardy NM. Assessment methods in undergraduate medical education. Sultan Qaboos Univ Med J. 2010;10(2):203–9.

74. Ellwart T, Konradt U. Formative versus reflective measurement: An illustration using work-family balance. J Psychol Interdiscip Appl. 2011;145(5):391–417.

75. Ekeland AG, Bowes A, Flottorp S. Methodologies for assessing telemedicine: A systematic review of reviews. Int J Med Inform [Internet]. 2012;81(1):1–11. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2011.10.009

76. Carrillo-De-La-Peña MT, Baillès E, Caseras X, Martínez À, Ortet G, Pérez J. Formative assessment and academic achievement in pre-graduate students of health sciences. Adv Heal Sci Educ. 2009;14(1):61–7.

77. Yorke M. Formative assessment in higher education: Moves towards theory and the enhancement of pedagogic practice. High Educ. 2003;

78. Miller GE. The assessment of clinical skills/competence/performance. Acad Med [Internet]. 1990;65(9):S63-7. Available from: http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00001888-199009000-00045

79. Kneebone R, Bello F, Nestel D, Yadollahi F, Darzi A. Training and assessment of procedural skills in context using an Integrated Procedural Performance Instrument (IPPI). Stud Heal Technol Informatics. 2007;

80. Kneebone R, Nestel D, Yadollahi F, Brown R, Nolan C, Durack J, et al. Assessing procedural skills in context: Exploring the feasibility of an Integrated Procedural Performance Instrument (IPPI). Med Educ. 2006;

81. Stroud L, Cavalcanti RB. Hybrid simulation for knee arthrocentesis: Improving fidelity in procedures training. J Gen Intern Med. 2013;28(5):723–7.

82. LeBlanc VR, Tabak D, Kneebone R, Nestel D, MacRae H, Moulton CA. Psychometric properties of an integrated assessment of technical and communication skills. Am J Surg [Internet]. 2009;197(1):96–101. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.amjsurg.2008.08.011

83. Cantillon P, Hutchinson L, Wood D. Learning and Pedagogy. :1–15.

84. Epstein RM. Medical education - Assessment in medical education. N Engl J Med. 2007;356(4):387–96.

85. Crossley J, Humphris G, Jolly B. Assessing health professionals. Med Educ. 2002;36(9):800–4.

86. Kogan J, Holmboe ES, Hauer KE. Tools for Direct Observation and Assessment A Systematic Review. JAMA Intern Med. 2009;302(12):1316–26.

87. Kogan JR, Holmboe ES, Hauer KE. Tools for direct observation and assessment of clinical skills of medical trainees: a systematic review. JAMA. 2009;302(12):1316–26.

88. Wragg A, Wade W, Fuller G, Cowan G, Mills P. Assessing the performance of specialist registrars. Vol. 3, Clinical Medicine. 2003. p. 131–4.

89. Profanter C, Perathoner A. DOPS (Direct Observation of Procedural Skills) in undergraduate skills-lab: Does it work? Analysis of skills-performance and curricular side effects. GMS Z Med Ausbild. 2015;32(4):Doc45.

90. Erfani Khanghahi M, Ebadi Fard Azar F. Direct observation of procedural skills (DOPS) evaluation method: Systematic review of evidence. Med J Islam Repub Iran. 2018;

91. Naeem N. Validity, reliability, feasibility, acceptability and educational impact of direct observation of procedural skills (DOPS). J Coll Physicians Surg. 2013;23(1):77–82.

92. Wilkinson JR, Crossley JGM, Wragg A, Mills P, Cowan G, Wade W. Implementing workplace-based assessment across the medical specialties in the United Kingdom. Med Educ. 2008;

93. Delfino AE, Chandratilake M, Altermatt FR, Delfino AE, Chandratilake M, Altermatt FR. Validation and piloting of direct observation of practical skills tool to assess intubation in the Chilean context Validation and piloting of direct observation of practical skills tool to assess intubation in the Chilean context. Med Teach. 2013;35:231–6.

94. Humphrey-Murto S, Varpio L, Gonsalves C, Wood TJ. Using consensus group methods such as Delphi and Nominal Group in medical education research. Med

Teach [Internet]. 2017 Jan 2;39(1):14–9. Available from: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/0142159X.2017.1245856

95. García Valdés M, Suárez M. El método Delphi para la consulta a expertos en la investigación científica Delphi method for the expert consultation in the scientific research. Rev Cuba Salud Pública. 2013;

96. Astigarraga E. El método delphi. Univ Deusto, Fac CC EE y Empres ESTE. 2006;

97. Downing SM. Validity: On the meaningful interpretation of assessment data. Medical Education. 2003.

98. Ma Y, Mazumdar M, Memtsoudis SG. Beyond repeated-measures analysis of variance: Advanced statistical methods for the analysis of longitudinal data in anesthesia research. Reg Anesth Pain Med. 2012;

99. Thai HT, Mentré F, Holford NHG, Veyrat-Follet C, Comets E. A comparison of bootstrap approaches for estimating uncertainty of parameters in linear mixed-effects models. Pharm Stat. 2013;

100. Vallejo Seco G, Ato García M, Fernández García MP, Livacic Rojas PE. Multilevel bootstrap analysis with assumptions violated. Psicothema. 2013;

101. Wang J, Wang X. Structural Equation Modeling: Applications Using Mplus. Structural Equation Modeling: Applications Using Mplus. 2012.

102. Brown BL, Hendrix SB, Hedges DW, Smith TB. Multivariate Graphics. In: Multivariate Analysis for the Biobehavioral and Social Sciences. 2011.

103. Kaiser HF. An index of factorial simplicity. Psychometrika. 1974;

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
DIRECCION DE POSTGRADO
ESCUELA DE MEDICINA

EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS DE RESIDENTES

Nombre: _____Mes/Año de Rotación:_____/___

Programa de Postítulo: _____Campo Clínico o Rotación: _____

Año de residencia ① ② ③ Evaluador: _____

1. Demuestra conocimiento de las ciencias biomédicas, clínicas y sociales; capaz de aplicarlo en la atención del paciente:

1	2	3	4
Conocimiento limitado o insuficiente; integra inadecuadamente la teoría a la práctica médica. Muestra poco interés en profundizar el conocimiento. Poca iniciativa para buscar nueva información.	Conocimientos adecuados, integra el conocimientos a la práctica. Busca nueva información sólo en casos seleccionados o bajo presión.	Conocimientos adecuados e integrados a la práctica. Con iniciativa para profundizar y ampliar sus conocimientos.	Conocimiento extenso e integrado a la práctica. Actualizado en la revisión de la literatura. Siempre interesado en expandir y profundizar conocimientos.

2. Obtiene información precisa y esencial de sus pacientes a través de la historia clínica (H) y examen físico (EF):

1	2	3	4
Falta información esencial en H y/o EF, no prioriza o aporta datos irrelevantes. Su enfrentamiento por problemas es insuficiente.	H y EF suficientemente completos. Identifica los problemas principales, pero enfrenta con dificultad casos de mayor complejidad.	H y EF completo, que permite hacer un buen enfrentamiento diagnóstico.	H y EF completo siempre. Sintetiza la información de manera lógica, fluida y organizada. Su reporte incluye también aspectos psicosociales.

3. Toma de decisiones (TD) diagnósticas y/o terapéuticas adecuadas, basadas en la información obtenida, conocimientos, y el criterio (juicio clínico):

1	2	3	4
Integra insuficientemente información y conocimiento. Inseguro en la TD. Análisis insuficiente de alternativas, del costo/beneficio y/o de la priorización de los problemas del paciente.	Integra información y conocimiento. Realiza una TD informada, aunque regularmente busca apoyo en pares y/o no considera costo/beneficio.	Capaz de integrar información y conocimiento. Seguro y autónomo en la TD, no siempre considera costo/beneficio.	Hábil en integración de la información clínica y el conocimiento Seguro e informado para hacer TD, siempre considera el costo/beneficio y prioriza los problemas del paciente. Deriva oportuna y criteriosamente.

4. Realiza competentemente los procedimientos médicos que requiere la especialidad, según nivel de complejidad y tiempo de entrenamiento en el programa (N/Ev = No evaluable):

1	2	3	4	N/Ev
Poco consistente en la ejecución de la técnica. Insuficiente seguridad y/o prolijidad en el cumplimiento de normas y/o manejo del disconfort del paciente. Poca conciencia de sus limitaciones.	Ejecuta correctamente, cumpliendo normas mínimas. Necesita mayor práctica y capacidad de jerarquización del riesgo/beneficio y/o del manejo del paciente.	Consistente en la ejecución de procedimientos, cumple normas de seguridad. No siempre minimiza riesgos y disconfort del paciente.	Hábil, seguro, prolijo. Criterioso, reconoce sus limitaciones, minimiza riesgos y disconfort del paciente. Da información adecuada y obtiene la colaboración del paciente.	

5. Logra una comunicación verbal y no verbal fluida:

1	2	3	4
Le cuesta comunicarse con pacientes y familiares. Su lenguaje verbal- no verbal frecuentemente es inadecuado y es poco empático al dolor o pudor del paciente.	Logra ser empático y mantener una comunicación adecuada con pacientes poco complejos, pero requiere frecuentemente ayuda en situaciones de conflicto.	Es empático y mantiene una comunicación adecuada en situaciones de complejidad variable. No hay quejas respecto a su desempeño	Siempre mantiene comunicación fluida y empática con pacientes y familiares; usa lenguaje verbal y no verbal apropiado. Se ha ganado el respeto y confianza de sus pacientes.

6. Logra una escrita fluida (manejo de ficha, protocolos, indicaciones, epicrisis, informes de exámenes, etc.):

1	2	3	4
Su manejo de la ficha clínica y otros documentos es con frecuencia inadecuado. Requiere supervisión continua.	Es capaz de manejar la ficha clínica y otros documentos, aunque a veces requiere revisión de su trabajo.	Maneja la ficha clínica y otros documentos adecuadamente y en forma autónoma.	Su manejo de la ficha clínica, indicaciones, epicrisis, protocolos, informes de exámenes y/u otros documentos es óptimo.

7. Se comunica y relaciona en forma adecuada y eficiente con el equipo de salud (docentes, becados, estudiantes, enfermeras, auxiliares, secretarias, etc):

1	2	3	4
Le cuesta relacionarse con el equipo, es conflictivo y/o de difícil trato.	Establece adecuadas relaciones con algunos, pero tiene dificultades con otros miembros del equipo.	Mantiene buenas relaciones con todos. Sólo requiere ayuda en situaciones más complejas y/o conflictivas.	Destaca por su capacidad de trabajar en equipo. Es capaz de enfrentar y resolver conflictos. Demuestra liderazgo.

8. Facilita el aprendizaje de estudiantes y equipo de salud (capacidad docente):

1	2	3	4
No realiza o realiza escasa docencia a alumnos menores, poco motivado por enseñar.	Realiza docencia informal al lado de la cama del enfermo (aclara dudas, guía en indicaciones, etc).	Muestra interés y habilidad para la docencia formal y/o informal.	Muestra gran interés y habilidad para la docencia formal y/o informal. Alumnos y/o equipo de salud destacan su interés por enseñar. Es proactivo en enseñar a otros.

9. Demuestra conocimiento de la estructura y funcionamiento del sistema de salud público y privado en Chile (Isapres, Fonasa, seguros de salud). Es capaz de tomar decisiones costo-efectivas, que no afecten la calidad de atención:

1	2	3	4
Conocimiento superficial o insuficiente de los sistemas de salud, y/o los considera sólo ocasionalmente. Confunde costo-efectividad con calidad de atención.	Conoce los sistemas de salud, y con frecuencia sus decisiones son costo-efectivas, pero requiere supervisión en casos más complejos.	Conoce bien los sistemas de Salud. Toma decisiones costo-efectivas la mayoría de las veces.	Conoce en profundidad los sistemas de salud. Toma decisiones costo-efectivas, sin desmedro de la calidad de atención. Autónomo.

10. Aconseja y educa con respeto y empáticamente a pacientes y familiares:

1	2	3	4
Poco consistente, a veces empático y otras veces bastante indiferente. No identifica ni se interesa por los problemas psicosociales del paciente Sólo educa cuando le preguntan.	Le cuesta tener empatía, pero logra establecer una relación adecuada con pacientes y familiares. Capaz de manejar de problemas psicosociales de menor complejidad.	Es empático y respetuoso con la mayoría de sus pacientes y familiares.	Es empático con pacientes y familiares. Muestra actitud acorde frente al dolor, maneja con respeto la entrega de información y protege el pudor del paciente. Utiliza redes de apoyo psicosocial (asistencia religiosa, manejo trastornos del ánimo, derivación). Es reconocido por su dedicación y cercanía.

11. Demuestra conocimiento actualizado de los estándares de atención, aplica con criterio la evidencia científica, y autoevalúa constantemente sus prácticas de atención:

1	2	3	4
Es inconsistente en sus conocimientos, con vacios en ciertas áreas. Le cuesta reconocer errores, y con frecuencia no se esfuerza por enmendarlos.	Sólo en patologías más prevalentes es capaz de mantenerse al día, aplicar guías clínicas, normas institucionales, y hacer lectura crítica. Reconoce sus errores, pero requiere apoyo para corregir su conducta.	Se mantiene al día y cumple estándares de atención en la mayoría de las patologías de su especialidad. Reconoce sus errores y enmienda su conducta.	Se mantiene al día y cumple con los estándares de atención incluso en patologías menos prevalentes. Practica lectura crítica. Reconoce sus errores y enmienda su conducta por iniciativa propia.

12. Demuestra profesionalismo y compromiso en el cumplimiento de sus responsabilidades:

1	2	3	4
Inconsistente, a veces cumple y otras no. Es difícil confiarle responsabilidades más complejas, pues con cierta frecuencia no cumple. Con ausencias injustificadas. Generalmente impuntual.	Asiste a actividades programadas y cumple obligaciones, aunque con cierta frecuencia se le debe recordar las tareas pendientes. Algunas ausencias poco justificadas. Frecuentemente impuntual.	Responsable en el cumplimiento de sus deberes, rara vez se le deben recordar. Sólo con ausencias justificadas. Rara vez impuntual.	Asiste a todas las actividades. No requiere supervisión. Cumple todas sus obligaciones sobresalientemente sin tener que recordárselo. Es comprometido con sus tareas. Siempre puntual.

13. Demuestra honestidad, actitud de servicio y adherencia a los principios éticos en la práctica médica (atención del paciente, confidencialidad, consentimiento informado y prácticas económicas):

1	2	3	4
Poca actitud de servicio, poco comprometido, en ocasiones no respeta confidencialidad. Su honestidad se ha puesto alguna vez en duda. Escaso respeto por aspectos éticos.	Capaz de identificar y proponer soluciones problemas ético-clínicos, de menor complejidad. Comprometido, pero cumple con ser sólo "un buen funcionario".	Adhiere a principios éticos con fundamento. Es dedicado, honesto y generalmente con actitud de servicio.	Identifica problemas ético-clínicos de mayor complejidad y propone soluciones fundamentadas en la ética médica (demuestra juicio valórico). Es reconocido por su honestidad, dedicación y actitud de servicio.

Apreciación global de el (los) docente(s) del desempeño del residente:

(Nota según escala 1 a 7):

Puntaje total de la pauta/ puntaje máximo posible: **Solo completar el puntaje.**

La nota la calculará el coordinador o jefe de programa, según la escala de la pauta.

Nota en evaluación formal:

Examen oral: **ó** **Examen Escrito:**

PRINCIPALES FORTALEZAS:

DEBILIDADES POR CORREGIR:

Discutimos en forma conjunta esta evaluación: SI_____ NO_____

Fecha de esta evaluación: _____

Firma del Docente:_____ Firma del Residente: _____

NOTA según escala de la pauta

NOTA FINAL (2/3 pauta + 1/3 examen)

Firma del Coordinador o Jefe de Programa:_____

Anexo 2: DOPS AMEE n°31

Please refer to www.hcat.nhs.uk for guidance on this form and details of expected competencies for F1

Direct Observation of Procedural Skills (DOPS) - F1 Version

Please complete the questions using a cross: ☒ Please use black ink and CAPITAL LETTERS

Doctor's Surname

Forename

GMC Number:

GMC NUMBER MUST BE COMPLETED

Clinical setting: A&E ☐ OPD ☐ In-patient ☐ Acute Admission ☐ GP Surgery ☐

Procedure Number: ☐☐ Other

Assessor's position: Consultant ☐ GP ☐ SpR ☐ SASG ☐ AHP ☐ Nurse ☐ Specialist Nurse ☐

☐ Other (please specify)

Number of previous DOPS observed by assessor with any trainee: 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5-9 ☐ >9 ☐

Number of times procedure performed by trainee: 0 ☐ 1-4 ☐ 5-9 ☐ >10 ☐

Difficulty of procedure: Low ☐ Average ☐ High ☐

Please grade the following areas using the scale below:	Below expectations for F1 completion		Borderline for F1 completion	Meets expectations for F1 completion	Above expectations for F1 completion		U/C*
1. Demonstrates understanding of indications, relevant anatomy, technique of procedure	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2. Obtains informed consent	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3. Demonstrates appropriate preparation pre-procedure	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4. Appropriate analgesia or safe sedation	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5. Technical ability	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6. Aseptic technique	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7. Seeks help where appropriate	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8. Post procedure management	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
9. Communication skills	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10. Consideration of patient/professionalism	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11. Overall ability to perform procedure	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

*U/C Please mark this if you have not observed the behaviour and therefore feel unable to comment.

Please use this space to record areas of strength or any suggestions for development.

Have you had training in the use of this assessment tool?: ☐ Face-to-Face ☐ HaveReadGuidelines ☐ Web/CDrom

Assessor's Signature:

Date (mm/yy): M M / Y Y

Time taken for observation: (in minutes) ☐☐

Time taken for feedback: (in minutes) ☐☐

Assessor's Surname

Assessor's registration number:

Please note: Failure of return of all completed forms to your administrator is a probity issue

Anexo 3: Encuesta de percepción de talleres de simulación

Encuesta de percepción de talleres de simulación:

Aseveraciones	Completamente en desacuerdo	En desacuerdo	No está seguro	De acuerdo	Completamente de acuerdo
La práctica de modelos simulados mejora mis destrezas relacionadas con la realización de este procedimiento.					
Recibí retroalimentación educacional útil en la(s) sesión(es) de entrenamiento.					
La práctica con el modelo permite cometer errores que probablemente sucedan en el ambiente clínico real.					
El modelo usado en el taller simula o representa el procedimiento de manera realista.					
La práctica de procedimientos con el modelo simulado refuerza mi confianza en relación a mis destrezas clínicas.					
Los talleres prácticos, usando modelos de procedimientos simulados, deberían ser un componente obligatorio en la enseñanza de Medicina.					
La práctica con modelos de simulación me ayuda a prepararme para realizar procedimientos clínicos de mejor manera que sólo con la experiencia clínica exclusiva.					

Respecto del taller de simulación, conteste brevemente las siguientes preguntas:

3. ¿Cuáles son las principales fortalezas que Ud. percibe?
   _____
   _____
   _____
   _____
4. ¿Cuáles son los aspectos que Ud. considera deberían mejorar, y qué sugeriría para implementar los cambios necesarios?
   _____
   _____
   _____
   _____

3.

¿Recomendaría este taller a un residente?	Sí		No	

Anexo 4: Encuesta de percepción de talleres de simulación modificada

Encuesta de percepción de escenario clínico de simulación:
Artrocentesis de rodilla

El objetivo de esta encuesta es evaluar su percepción del taller de artrocentesis, con la finalidad de mejorar permanentemente. La encuesta es completamente anónima.

I. Lea las aseveraciones e indique si está de acuerdo o desacuerdo con cada una de las afirmaciones marcando con una X la alternativa que mejor representa su opinión

Aseveraciones	Completamente en desacuerdo	En desacuerdo	No está seguro	De acuerdo	Completamente de acuerdo
El material instruccional (video y apunte) fue útil para la comprensión del procedimiento y el desarrollo del taller					
El formato de enseñanza durante el taller fue útil para mejorar la destreza del procedimiento					
Recibí retroalimentación educacional útil en la(s) sesión(es) de entrenamiento.					
La pauta de evaluación utilizada fue útil para objetivar tanto mis fortalezas como aquellos aspectos por mejorar					
El modelo de rodilla usado en el taller simula o representa el procedimiento de manera realista					
La incorporación de un caso clínico y de un paciente entrenado al escenario aumenta la realidad del taller de simulación					
La incorporación de un paciente entrenado permite perfeccionar mis habilidades comunicativas					

II. Respecto del taller de artrocentesis, conteste brevemente las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles son las principales fortalezas que Ud. percibe?

_____
_____
_____
_____

2. ¿Cuáles son los aspectos que Ud. considera deberían mejorar, y qué sugeriría para implementar los cambios necesarios?

_____
_____
_____
_____

3.

¿Recomendaría este taller a un residente?	Sí		No	

Anexo 5: Resultados del Panel Delphi ronda 1

Resultados Panel Delphi ronda 1: Artrocentesis de rodilla

1. **Comprensión de indicaciones, aspectos anatómicos relevantes y técnica de procedimiento**

Muy de acuerdo / de acuerdo = 100% (n=19)
No estoy seguro / indiferente = 0%
Muy en desacuerdo / en desacuerdo = 0%

Comentarios de los expertos

1. Me parece bien, pero creo que no siempre se hace la punción con Rx previa
2. No siempre solicito radiografía
3. Me parece que faltan descriptores que evalúen la comprensión de indicaciones
4. Axial de rótula puede considerarse innecesaria
5. De acuerdo con Rx, pero axial de rótula me parece que no tiene utilidad
6. Si es en orden secuencias, es mejor el examen físico antes de la rx

Feedback

- Comentario 6: Se incorporó la modificación del orden de los descriptores. Efectivamente, el examen físico va antes de la solicitud de la radiografía.
- Se decidió no descartar la radiografía axial de rótula aun cuando no tenga la misma utilidad que las otras.
- Dado que en contextos determinados no siempre deba solicitarse la radiografía, se modificó el descriptor de "Solicita radiografía (AP, lateral, axial de rótula) previa al procedimiento" a "Solicita radiografía (AP, lateral, axial de rótula) en caso de no contar con una previa".

2. **Obtención de consentimiento informado**

Muy de acuerdo / de acuerdo = 84,2% (n=16)
No estoy seguro / indiferente = 10,5% (n=2)
Muy en desacuerdo / en desacuerdo = 0%

Comentarios de los expertos

1. Explico plenamente al paciente, nunca he solicitado un consentimiento firmado
2. Solicita firma del consentimiento al paciente y no sólo la firma propia del documento

Feedback

- Aunque en algunos contextos no sea necesario solicitar consentimiento, la artrocentesis es un procedimiento invasivo y, frente a cualquier riesgo asociado, es deseable contar con el documento firmado tanto por el paciente como por el médico.
- Se incorpora comentario 2: "Solicita firma del consentimiento al paciente" y no sólo la firma propia del documento.

3. Preparación previa al procedimiento

Muy de acuerdo / de acuerdo = 100% (n=19)
No estoy seguro / indiferente = 0%
Muy en desacuerdo / en desacuerdo = 0%

Comentarios de los expertos

1. Si el objetivo de este proyecto incluye que el residente sea capaz de realizar una infiltración, se debe incluir el medicamento y dosis dentro del punto 1 y su preparación en el punto 3.
2. podría ser asepsia con povidona yodada
3. No es necesario técnica 100% estéril. Por lo tanto paño perforado puede ser obviado
4. Recipiente para botar exceso

Feedback

- Comentario 3: fue un punto discutido. Sin embargo, al ser la punción en una cavidad corporal, se consideró necesario que la técnica sea 100% estéril. En ese contexto, es deseable que se utilice paño perforado para realizar el procedimiento. Cabe recordar que la pauta considera el procedimiento tanto del punto de vista diagnóstico como terapéutico.
- Comentarios 1 y 4 fueron incorporados a la pauta

4. Consideración por el bienestar del paciente

Muy de acuerdo / de acuerdo = 94,7% (n=18)
No estoy seguro / indiferente = 0%
Muy en desacuerdo / en desacuerdo = 5,3% (n=1)

Comentarios de los expertos

1. Primer punto: ¿A qué se refiere con esto? ¿Decirle al paciente que se recueste? ¿Poner una almohada bajo su cabeza o taparlo? Segundo punto redundante. Ya se le debiera haber comentado al paciente que le podría doler en el momento de explicar el procedimiento y al firmar el consentimiento
2. Creo que además debe preguntar por alergias al látex, yodo, clorhexidina, lidocaína o fármacos que desee administrar intraarticular
3. Desconozco la evidencia precisa en relación anestésico local y alteraciones de líquido. En usa SI se hacía con anestesia local. Me parece que es un punto a revisar y que el uso o no uso sea discutido con el paciente basado en evidencia.

Feedback

- La comodidad del paciente puede incluir varias acciones, pero queda a criterio del evaluador. El estudiante podría preguntar al paciente si se siente cómodo, posicionar una almohada en caso necesario, entre otras.
- Las alergias deberá preguntarlas el estudiante en su entrevista clínica.
- No todos los pacientes sienten dolor con la punción, por lo tanto, se modificó el descriptor “Advierte al paciente que sentirá sentir dolor con la punción” a “Advierte al paciente que iniciará el procedimiento”
- Respecto al anestésico local, no existe evidencia concluyente. A nivel local no se utiliza.

5. Habilidad en la técnica

Muy de acuerdo / de acuerdo = 100% (n=19)
No estoy seguro / indiferente = 0%
Muy en desacuerdo / en desacuerdo = 0%

Comentarios de los expertos

1. Al momento de topar con alguna estructura ósea/cartílago se debe identificar que el examinado modifique la dirección de su punción de forma efectiva.
2. Si es frustro, podría ingresar por otro sitio ej portal anteromedial
3. Personalmente considero que el tercer descriptor no es necesario
4. Considerar alternativa de portal artroscópico y en que pacientes

Feedback

- Frente al problema de que el residente toque con la aguja alguna estructura ósea, se modificó el descriptor: "Evita contacto de la aguja contra estructuras óseas" a "Evita contacto de la aguja contra estructuras óseas. Si contacta alguna, retira sin salir de la piel y modifica la dirección de la punción".
- Se modifica descriptor a "girar aguja en caso necesario"
- La idea es evaluar a los residentes desde el comienzo de su formación, razón por la cual no se consideró la alternativa de otros portales.

6. Técnica aséptica

Muy de acuerdo / de acuerdo = 94,7% (n=18)
No estoy seguro / indiferente = 0%
Muy en desacuerdo / en desacuerdo = 5,3% (n=1)

Comentarios de los expertos

1. Paño perforado no siempre, no es necesario
2. debería ser el punto 5

Feedback

- El procedimiento requiere de técnica estéril, razón por la cual es deseable que el estudiante utilice un campo estéril (paño perforado). Aunque no sea estrictamente necesario, se decidió mantener el descriptor.

7. Solicitud de ayuda en caso necesario

Muy de acuerdo / de acuerdo = 89,5% (n=17)
No estoy seguro / indiferente = 10,5% (n=2)
Muy en desacuerdo / en desacuerdo = 0%

Comentarios de los expertos

1. Debe existir la descripción de esta opción dentro del manual de estudio del examinado. Si no se le propone como alternativa, el examinado podría entender que debe poder realizar el procedimiento a toda costa.
2. Ver comentario pregunta 5
3. Dado que tengo experiencia si no puedo directamente lo solicito bajo rayos

Feedback

- Aclaración de comentario 1: la idea es que la pauta sea conocida por el estudiante antes de realizar el procedimiento, de manera que sepa lo que se le evaluará.
- Respecto del uso de imágenes, la solicitud de apoyo de estas se reserva para residentes más avanzados en la formación o expertos. Por otro lado, no siempre está disponible.

8. Manejo post procedimiento

Muy de acuerdo / de acuerdo = 100% (n=19)
No estoy seguro / indiferente = 0%
Muy en desacuerdo / en desacuerdo = 0%

Comentarios de los expertos

1. Depende del centro, en ocasiones es el medico quien se lleva la muestra para ver al microscopio los cristales
2. Solamente no cambio aguja

Feedback

- La aguja que se usa para puncionar la piel se considera no estéril, razón por la cual se exige al estudiante que al depositar el líquido en los tubos ésta sea cambiada.

9. Habilidades comunicacionales con el paciente

Muy de acuerdo / de acuerdo = 100% (n=19)
No estoy seguro / indiferente = 0%
Muy en desacuerdo / en desacuerdo = 0%

Comentarios de los expertos

1. ¿Debiera estar antes esta pregunta?
2. La segunda parte es redundante con el consentimiento informado
3. debería ir más adelante en la rúbrica de evaluación

Feedback

- Aclaración de comentarios: Se consideró que la comunicación adecuada debe mantenerse a lo largo del procedimiento, razón por la cual se plantea al final de la pauta. Para mayor claridad, se agregó descriptor: “Mantiene una comunicación cordial y fluida con el paciente a lo largo del procedimiento”
- Se acoge comentario “Segundo punto redundante con el consentimiento informado” y se incorpora en el segundo ítem (obtención de consentimiento informado).

10. Profesionalismo

Muy de acuerdo / de acuerdo = 94,7% (n=18)
No estoy seguro / indiferente = 0%
Muy en desacuerdo / en desacuerdo = 5,3% (n=1)

Comentarios de los expertos

1. Son 3 puntos poco categóricos. Honestidad puede no tenerla solo si le Miente al paciente. Solo puede evaluarse Empatía en caso de que el paciente muestre algún problema (como dolor o temor)

Feedback

- El profesionalismo es una metacompetencia, esto quiere decir que abarca muchos aspectos medibles en un estudiante. Por esa razón, se acudió al modelo CanMEDS para definir los elementos a evaluar. Efectivamente, son puntos que, si bien pueden no ponerse a prueba siempre, es posible que existan casos que sea así (por ejemplo, situación con paciente difícil) y, por lo mismo, se ha considerado que deben estar en una pauta de observación de un procedimiento invasivo (si no estuviese, en el eventual caso que un estudiante no cumpla con alguno de esos puntos no podría ser mal evaluado).

11. Respeto con el personal de salud

Muy de acuerdo / de acuerdo = 84,2% (n=16)
No estoy seguro / indiferente = 0%
Muy en desacuerdo / en desacuerdo = 15,8% (n=3)

Comentarios de los expertos

1. se comunica y colabora de manera eficiente con el equipo de salud, estableciendo roles y funciones

Feedback

- Comentario incorporado: “se comunica y colabora de manera eficiente con el equipo de salud, estableciendo roles y funciones”

12. Desempeño general del procedimiento

Muy de acuerdo / de acuerdo = 89,5% (n=17)
No estoy seguro / indiferente = 10,5% (n=2)
Muy en desacuerdo / en desacuerdo = 0%

Comentarios de los expertos

1. ¿Cómo se medirá este punto?
2. Orden y buena comunicación son exigibles Fluidez incluso en manos expertas no se da siempre

Feedback

- En este punto la idea es que el docente evalúe con una nota el desempeño global del estudiante desde todo punto de vista, por lo que no es estrictamente necesario plantear descriptores específicos.
- Comentario 2 acogido. Se modifica el descriptor de “Realiza procedimiento con orden, fluidez en la técnica y buena comunicación con el paciente” a “Realiza procedimiento de forma ordenada. Entrega confianza y seguridad”.

Anexo 6: DOPS artrocentesis borrador

Residente: _____ Especialidad: _____ Año: R1 R2 R3

Evaluador: _____ Fecha: _____ N°procedimiento: _____

Instrucciones: Previo a completar la pauta, lea los indicadores propuestos para evaluar. Marque la casilla que corresponda al desempeño del alumno en cada indicador. Si un ítem no corresponde, marque la casilla "no aplica". **Escala: 0 = No realiza; 1 = Muy bajo el desempeño esperado; 2 = Bajo el desempeño esperado; 3 = Cumple con el mínimo esperado; 4 = Sobre el desempeño esperado; 5 = Muy por sobre el desempeño esperado**

Aspectos para evaluar	0	1	2	3	4	5	No Aplica
1. Comprensión de indicaciones, aspectos anatómicos relevantes y técnica de procedimiento: - Fundamenta al paciente el procedimiento - Solicita radiografía (AP, lateral, axial de rótula) previa al procedimiento - Realiza examen físico (palpa hitos relevantes: rótula y fémur) y ubica sitio de punción							
2. Obtención de consentimiento informado: - Explica al paciente el procedimiento y sus complicaciones (dolor, sangrado, infección) - Firma consentimiento informado y solicita firma al paciente							
3. Preparación previa al procedimiento - Prepara guantes estériles para la punción - Prepara los insumos necesarios: Jeringa de 20 cc, aguja para tubos, pincelador, paño perforado, clorhexidina, gasa o algodón, tubos: verde (heparina), rojo (estéril) y hemocultivo							
4. Consideración por el bienestar del paciente - Muestra preocupación por la comodidad del paciente - Advierte al paciente que puede sentir dolor con la punción. Le explica que el medicamento anestésico altera el resultado del examen, por lo cual no se puede administrar							
5. Habilidad en la técnica - Palpa estructuras guía (rótula, fémur) - Lateraliza rótula e ingresa en tercio superolateral - Evita oclusión de lumen por membrana sinovial (gira aguja) - Realiza una sola punción de la piel. Evita contacto de la aguja contra estructuras óseas							
6. Técnica aséptica - Pincela desde el sitio de punción hacia la periferia - Instala campo estéril alrededor del sitio de punción - Mantiene asepsia a lo largo del procedimiento							
7. Solicitud de ayuda en caso necesario - En caso de no poder realizar punción, solicita ayuda a otro médico - Reporta al paciente las dificultades y le menciona que solicitará ayuda							
8. Manejo post procedimiento - Realiza cambio de aguja al llenar frascos para estudio de líquido - Rellena los tubos con líquidos correctamente (al menos 2 ml en cada tubo) - Llena órdenes para estudio de líquido sinovial, cultivo corriente, tinción de gram y cristales - Entrega indicaciones post procedimiento a ayudante - Elimina material cortopunzante							
9. Habilidades comunicacionales con el paciente - Se presenta y saluda al paciente - Pregunta al paciente si tiene dudas del procedimiento y responde a sus inquietudes							
10. Profesionalismo - Demuestra honestidad - Demuestra empatía con el paciente - Demuestra compromiso con brindar una atención de alta calidad							
11. Respeto con el personal de salud - Solicita materiales de forma adecuada - Mantiene trato respetuoso con el personal de salud							
12. Desempeño general del procedimiento - Realiza procedimiento con orden, fluidez en la técnica y buena comunicación con el paciente							

Tiempo de procedimiento: _____ minutos Tiempo de feedback: _____ minutos

Describa fortalezas, aspectos por mejorar y el plan de mejora _____

_____

Firma del residente: Firma del evaluador:

Anexo 7: DOPS artrocentesis post aplicación de panel delphi

Residente: _____ Especialidad: _____ Año: R1 R2 R3

Evaluador: _____ Fecha: _____ n°procedimiento _____

Instrucciones: Previo a completar la pauta, lea los indicadores propuestos para evaluar. Marque la casilla con la nota que corresponda al desempeño del alumno en cada indicador. **Escala: 1,2,3 = Insuficiente (I); 4 = Logro mínimo (LM); 5,6 = Logro parcial (LP); 7 = Logro completo (LC)**

Aspectos para evaluar	I	LM	LP	LC	No aplica
1. Comprensión de indicaciones, aspectos anatómicos relevantes y técnica de procedimiento: - Fundamenta al paciente el procedimiento - Realiza examen físico (palpa hitos relevantes: rótula y fémur) y ubica sitio de punción - Solicita radiografía (AP, lateral, axial de rótula) en caso de no contar con una previa	1 2 3	4	5 6	7	
2. Obtención de consentimiento informado: - Explica al paciente el procedimiento y sus complicaciones (dolor, sangrado, infección) - Pregunta al paciente si tiene dudas y responde a sus inquietudes - Firma consentimiento informado y solicita firma al paciente	1 2 3	4	5 6	7	
3. Preparación previa al procedimiento - Prepara los insumos necesarios: Guantes estériles, Jeringa de 20 cc, aguja para tubos, pincelador, paño perforado, clorhexidina, gasa o algodón, recipiente, tubos: verde (heparina), rojo (estéril) y hemocultivo. No carga anestésico local. Prepara medicamento si la punción es terapéutica.	1 2 3	4	5 6	7	
4. Consideración por el bienestar del paciente - Se presenta y saluda al paciente al inicio - Muestra preocupación por la comodidad del paciente - Advierte al paciente al momento de iniciar el procedimiento - Mantiene una comunicación cordial y fluida con el paciente a lo largo del procedimiento	1 2 3	4	5 6	7	
5. Habilidad en la técnica - Palpa estructuras guía (rótula, fémur) - Lateraliza rótula e ingresa en tercio superolateral - Evita oclusión de lumen por membrana sinovial (gira aguja en caso necesario) - Realiza una sola punción en la piel. Evita contacto de la aguja contra estructuras óseas. Si contacta alguna, retira levemente y modifica la dirección de la punción.	1 2 3	4	5 6	7	
6. Técnica aséptica - Pincela desde el sitio de punción hacia la periferia - Instala campo estéril alrededor del sitio de punción - Mantiene asepsia a lo largo del procedimiento	1 2 3	4	5 6	7	
7. Solicitud de ayuda en caso necesario - En caso de no poder realizar punción, solicita ayuda a otro médico - Reporta al paciente las dificultades y le menciona que solicitará ayuda	1 2 3	4	5 6	7	
8. Manejo post procedimiento - Realiza cambio de aguja al llenar frascos para estudio de líquido - Rellena los tubos con líquidos correctamente (al menos 2 ml en cada tubo) - Llena órdenes para estudio de líquido: cultivo corriente, tinción de gram y cristales - Entrega indicaciones post procedimiento a ayudante - Elimina material cortopunzante	1 2 3	4	5 6	7	
9. Profesionalismo - Demuestra honestidad y empatía con el paciente - Demuestra compromiso con brindar una atención de alta calidad	1 2 3	4	5 6	7	
10. Respeto con el personal de salud - Se comunica y colabora de manera eficiente y respetuosa con el equipo de salud, estableciendo roles y funciones	1 2 3	4	5 6	7	
11. Desempeño general del procedimiento - Realiza procedimiento de forma ordenada. Entrega confianza y seguridad.	1 2 3	4	5 6	7	

Tiempo de procedimiento: _____ minutos Tiempo de feedback: _____ minutos

Describa fortalezas, aspectos por mejorar y el plan de mejora _____
_____
_____

Firma del residente: _____ Firma del evaluador: _____

Anexo 8: Guión caso artritis séptica para paciente simulado

GUIÓN CASO ARTRITIS SÉPTICA

INFORMACIÓN GENERAL

Título del caso	Consulta en servicio de urgencias
Autores	Cristián Ruz, Pablo Besa
Fecha de preparación	08/diciembre/2018
Nombre del paciente (figurado)	Laura Carrasco
Edad del paciente	26 años
Queja/Síntoma guía	Fiebre, dolor en rodilla izquierda
Diagnóstico final	Artritis séptica
Otros posibles diagnósticos (en su caso)	Artritis por cristales, Celulitis
Duración del escenario	15 minutos
Propósito del caso	Mediante la entrevista clínica, el estudiante debe sospechar cuadro de artritis séptica y plantear la necesidad de realizar una artrocentesis como apoyo para la confirmación o descarte de la hipótesis diagnóstica

DATOS GENERALES DEL CASO

Lugar de la asistencia médica (consulta, planta, urgencias, centro de salud,...)	Consulta de Urgencias en hospital clínico UC
Queja fundamental que exponer al médico en el inicio (mensaje claro y sistemático)	El día de la consulta amanece con fiebre alta, dolor intenso en la rodilla izquierda y decaimiento
Resumen del resto de síntomas (incluidos los no existentes)	Dolor intenso en la rodilla izquierda, fiebre alta, edema en rodilla izquierda, decaimiento Antecedente: Hace 3 días sufre accidente cortopunzante.
Preocupación fundamental del enfermo	El decaimiento y la imposibilidad para caminar por el dolor de rodilla
Resumen sobre: Aspectos socio-familiares y de estilo de vida de interés - Antecedentes personales y familiares básicos	Utilizar datos personales

CARACTERIZACIÓN DEL PACIENTE

Edad (específica, intervalo de edad)	26
Sexo (H, M, cualquiera)	Mujer
Perfil fisico general (altura, peso, sobrepeso, delgadez,…)	1.70 mt, 55 kg. Eutrófica
Perfil psicológico general (manifestación de emociones, lenguaje corporal, expresividad,…)	Extrovertida. Durante la consulta se observa decaída. Contesta a las preguntas del médico de forma clara y precisa (no olvidar que es profesional de la salud)
Comunicación (tono de voz, gramática y lexicología, respuesta a las preguntas,…)	La paciente colabora. Usa un tono de voz normal. Puedes usar términos técnicos si deseas (eres kinesióloga)
Signos físicos específicos (cicatrices, tatuajes,…)	Se detallará al alumno que deberá hacer examen físico dirigido al problema del paciente
Aspecto y cuidado:	Buena higiene, vestimenta adecuada

DATOS ESPECÍFICOS DEL CASO CLÍNICO

Anamnesis	Hace 3 días sufre accidente cortopunzante. Se quebró un plato de vidrio en la casa, lo botaron a la basura. Mientras llevaba la bolsa al basurero un pedazo de vidrio rajó la bolsa y se enterró en la rodilla. Se comprimió inicialmente (es kinesióloga) y el sangrado se detuvo. Luego se puso un vendaje compresivo e inicialmente anduvo bien. Al día siguiente comenzó a sentir dolor en toda la rodilla, punzante, progresivo, asociado a hinchazón de la articulación y aumento de temperatura local. El dolor fue aumentando hasta que hoy al despertar le impidió prácticamente mover la rodilla. Además, se agregó fiebre hasta 39,2. ***El alumno DEBE preguntar sobre el antecedente de algún trauma/herida en la rodilla. Cualquier otra pregunta referente a algún factor de riesgo (inmunosupresión, inyección de drogas EV, etc), responder que no.**
Revisión por sistemas	Sin otros síntomas distintos a los explicitados antes
Antecedentes - Mórbidos - Quirúrgicos - Hábitos - Alergias - Medicamentos - Ginecoobstétricos	- Sin enfermedades actuales. Sin antecedentes médicos. - Operada de apendicitis a los 14 años. - No fuma, no toma ni consume drogas - Sin alergias - No consume medicamentos regularmente - FUR hace 2 semanas. No consume ACO ni tiene posibilidad de embarazo. Ha pololeado una vez hace 2 años

Antecedentes familiares	Puedes dar los personales si quieres (no hay nada relevante para la historia)
Datos sociales: estado civil, profesión y antigüedad en el trabajo, nivel educativo, sexualidad, situación financiera, aficiones y ocio,…	- Soltera - De Santiago - Kinesióloga. 2 años de experiencia, actualmente trabaja en la PUC en el departamento de Traumatología - Educación superior completa - Pensar en algún Hobby que tengas
Estilo de vida: tabaco (historia y actual, dieta (hábitos alimenticios), ejercicio físico	- No fuma, tampoco toma alcohol ni consume drogas - Alimentación balanceada - Juega fútbol en una liga con amigas del colegio una vez por semana

GUIÓN PARA EL ACTOR

Caso clínico: Artritis séptica

ENTRADA

Esperar que el estudiante realice las preguntas.

SOBRE LA ENFERMEDAD ACTUAL

- Respuesta a pregunta: ¿Por qué viene? o, ¿Qué le pasó? "Hoy amanecí con fiebre y la rodilla muy hinchada y me duele mucho"

- Respuesta sobre cómo comenzó: "Me hice una herida hace 3 días. Fue sólo un corte con vidrio. Como el sangrado se detuvo no me preocupé. Sentía dolor después, pero lo atribuí a la misma herida"

- Respuesta sobre temporalidad de los síntomas: "Al día siguiente del accidente con el vidrio comencé a sentir mucho dolor, pero me revisé la herida y no se veía tan terrible. Ayer (día anterior a la consulta) amaneció más rojo y con aumento de volumen y temperatura. El dolor aumentó también. Hoy (día de la consulta) prácticamente no puedo caminar, se hinchó más y tengo fiebre"

- Respuesta sobre si ha hecho algo para disminuir el dolor o la fiebre: "Ayer partí tomando paracetamol (1 gr) e ibuprofeno (400 mg) cada 8 horas. Con eso ha aliviado un poco, pero el dolor vuelve después de algunas horas"

- Respuesta sobre antecedentes (anamnesis remota): Lo planteado más arriba.

AL EXAMEN FÍSICO

El estudiante deberá examinar el modelo de simulación de rodilla. El dolor será tan intenso (se deberá quejar bastante), que apenas el alumno tome la rodilla deberá quejarse intensamente. Dado que es un modelo de simulación, tú misma le insistes que duele y que está hinchado.

El alumno solicitará el consentimiento informado para realizar el procedimiento. Debería explicarte los riesgos de este, si no lo hace le puedes preguntar. Luego lo firmas.

PREGUNTA RETO (si es que el alumno se nota confundido con la entrevista y no es capaz de entregar información clara o no ha llegado a la clave diagnóstica):

- ¿Qué es lo que tengo Doctor? ¿Qué hay que hacer?

¿QUÉ SE ESPERA DEL ALUMNO?

1. Contención emocional: Se espera que el alumno debe mostrarse comprensivo con la paciente, mantener un trato cordial y generar una relación de confianza con el paciente. Debe responder las dudas y mostrar preocupación por la comodidad y el bienestar.

2. Manifestar la sospecha de Artritis séptica: Ser claro con la sospecha. Explicitar que es una urgencia y que el análisis del líquido del derrame mediante una punción es clave para llegar al diagnóstico definitivo.

3. Realizar punción articular con los estándares esperados

Anexo 9: Estructura de taller de simulación artrocentesis de rodilla

Taller de simulación de artrocentesis de rodilla

Introducción

La punción articular de rodilla es un procedimiento que debiera poder realizar todo médico general, sin embargo, internos de distintas universidades nacionales próximos al egreso se sienten mal preparados para su ejecución. De todas las articulaciones, la rodilla es la más factible de ser puncionada sin apoyo directo de ecografía, y aquella que cuenta con el mayor porcentaje de artrosis y artritis séptica de acuerdo con datos nacionales. En residentes, el éxito de la punción mediada por palpación varía entre un 50% y un 93%, dependiendo de la técnica utilizada.

Tomando en cuenta estos antecedentes, se diseñó un taller de simulación híbrido de artrocentesis de rodilla para programas de especialidad de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Propósito

Proporcionar los fundamentos teóricos y prácticos de la artrocentesis de rodilla y capacitar a los residentes para el desarrollo de las competencias requeridas para su realización.

Objetivos

Al finalizar el taller, el residente será capaz de:

- Identificar las indicaciones, contraindicaciones y complicaciones de la artrocentesis
- Describir los hitos anatómicos relevantes en la rodilla para la punción articular
- Demostrar la técnica de una artrocentesis de rodilla en un escenario de simulación clínica
- Demostrar una comunicación efectiva con el paciente a lo largo del procedimiento

Metodología

El taller se desarrollará en el centro de Simulación de la PUC y tendrá una duración aproximada de 30 minutos por residente. Se entregará material de preparación previo al taller que consistirá en un apunte, un video con la demostración del procedimiento por un experto y la pauta de evaluación.

Estructura del taller:

1. Al inicio, se realizará un mini test que evaluará contenidos del material de preparación.
2. Cada residente realizará una punción, previa fundamentación del procedimiento mediante un caso clínico. Interactuará con un paciente entrenado, mientras que la punción se llevará a cabo en un modelo de simulación. Deberá seleccionar los insumos necesarios para realizar el procedimiento. La evaluación la realizarán uno o

dos docentes mediante una pauta de observación (igual a la enviada como material de preparación) y entregarán feedback individual después de cada punción.

3. Un docente experto ejecutará el procedimiento en el mismo escenario para los residentes, enfatizando de forma general los aspectos por mejorar.
4. El residente realizará el procedimiento en una segunda oportunidad sin ayuda de los docentes, quienes lo evaluarán con la misma pauta inicial. Se comparará el resultado de los puntajes obtenidos en la pauta pre y post feedback y demostración por el experto.

Figura 1: Estructura del taller de artrocentesis

Entrega de material instruccional	Mini test al inicio del taller (2 minutos)	Procedimiento 1 + Feedback individual (10 minutos por residente)	Demostración por experto + feedback general (10 minutos)	Procedimiento 2 (8 minutos)

Evaluación

La evaluación será de carácter formativo. Se utilizará una pauta de tipo “direct observation of procedural skills” (DOPS) adaptada de una pauta validada previamente al contexto chileno en anestesia, que incorpora aspectos cognitivos, actitudinales y de destreza procedimental.

Anexo 10: Instrucciones a estudiantes previo al taller

Instrucciones

Ud. está de turno y le solicitan que evalúe a un paciente en el servicio de urgencias del Hospital que presenta **dolor intenso en su rodilla izquierda, con sospecha de artritis séptica**.

Los signos vitales del paciente son:

PA: 110/85 FC: 95x´

FR: 16 T°: 39,2

Confirme la sospecha entrevistando al paciente y realice un **examen físico dirigido al motivo de consulta.** No realice examen físico completo.

En caso de que lo requiera, tendrá disponible un ayudante dentro del box.

Anexo 11: Apunte de instrucción para el desarrollo del taller

Instructivo: Derrame articular, Artritis séptica y Artrocentesis

Por: Cristián Ruz Laurent, Pablo Besa Vial

Derrame articular

Definición

El derrame articular se define como un aumento anormal de líquido dentro de una articulación

Diagnóstico

1. Anamnesis

Un dato fundamental de la historia clínica es la presencia o no de trauma. Si hubo un mecanismo traumático, es posible que el derrame sea una hemartrosis secundaria a lesiones intraarticulares (lesiones ligamentarias, fracturas, luxación patelar, lesión meniscal y/o lesión osteocondral). En este contexto, se debe indagar si el trauma fue de contacto o no, el tiempo entre el episodio y la aparición del derrame (en rotura de ligamento cruzado anterior el derrame aparece de inmediato en comparación con lesiones meniscales) y el mecanismo específico de trauma (desaceleración, varo-valgo, hiperextensión, golpe anterior, accidente automovilístico, etc).

Si en la historia no hay presencia de trauma, se debe sospechar patología de origen infeccioso (artritis séptica), inflamatorio (gota, poliartritis), tumoral (sinovitis villonodular pigmentada), artrosis y lesiones condrales (derrame de inicio subagudo en general). En la anamnesis remota es relevante preguntar dirigidamente por: artritis reumatoide, cirugías articulares previas (énfasis en artroplastia de rodilla y menisectomías) y existencia de sobreuso o mecanismo repetitivo (trote).

Por último, si el paciente se sometió a una cirugía de rodilla reciente y comienza con derrame articular, la infección deberá ser la primera sospecha.

2. Examen físico

El examen físico es altamente sensible para diagnosticar derrame articular, sin embargo, la dificultad del diagnóstico clínico depende de la articulación comprometida. En la rodilla se distinguen los siguientes signos:

- Perdida del contorno normal
- Signo del témpano: con la rodilla en extensión, el examinador empuja el derrame hacia el receso suprapatelar con la cara ulnar de las manos. Luego, presiona la rótula hacia profundo. Al soltar la presión, la rótula vuelve a ubicarse superficial.

- Signo de la ola: con la rodilla en extensión, el examinador empuja todo el derrame hacia el espacio medial. Luego, comprime el receso medial y ve cómo se forma una ola en por lateral.

Además, en el examen físico se deberán buscar signos inflamatorios locales como eritema y calor local, verificar rango de movilidad pasivo y activo y, por último, ejecutar test específicos para patología ligamentaria en caso necesario. Es importante recordar que todo paciente con derrame, independiente de la causa, tendrá un déficit de flexión debido al volumen intrarticular aumentado.

Estudio

1. Artrocentesis

Las indicaciones de artrocentesis son las siguientes:

- Sospecha de etiología infecciosa, inflamatoria o tumoral.
- Derrame traumático a tensión para alivio sintomático del paciente. Si existe derrame no a tensión en contexto traumático, no existe indicación de artrocentesis.

Se debe solicitar análisis de líquido sinovial que será detallado posteriormente. Este incluye:

- Conteo celular con diferencial
- Análisis químico (glucosa, proteínas)
- Gram y cultivos
- Análisis por microscopía de luz polarizada (artritis por cristales)

2. Imágenes

En contexto traumático siempre se deben solicitar imágenes, partiendo por la radiografía. El puntaje de Ottawa tiene entre 98 – 100% de sensibilidad y es útil para descartar la necesidad de radiografías. Si en ella se observa fractura intraarticular, se debe solicitar una tomografía axial computada. La resonancia magnética se reserva para aquellos casos donde existe derrame traumático con sospecha de lesiones ligamentarias, meniscales, condrales o bien luxación patelar.

Siempre se debe contar con una imagen (radiografía) en pacientes que se someterán a una punción articular. Si el paciente tiene imágenes recientes (dentro de 3 meses previos), sin eventos que sugieran alteración de esta, no es necesario repetir estas imágenes.

Tratamiento

El manejo depende de la etiología. Si el diagnóstico es artritis séptica, la indicación es aseo quirúrgico asociado a antibióticos (inicialmente endovenosos). Si fue traumático se deberá

definir si el manejo es ortopédico o quirúrgico. Por último, si es inflamatorio se sugiere derivar a reumatólogo.

Artritis séptica

Definición

La artritis séptica es una infección articular de causa principalmente bacteriana. En adultos la articulación más frecuentemente afectada es la rodilla. Es una urgencia traumatológica ya que el retraso diagnóstico está asociado a un proceso destructivo articular secuelante e incluso la muerte, razón por la cual es una de las principales indicaciones de artrocentesis.

Epidemiologia

Incidencia: USA: 2-10/100.000 habitantes al año. En población de pacientes con antecedente de Artritis reumatoide y prótesis de rodilla se eleva hasta 70/100000.

El 27% de las monoartritis aguda corresponden a diagnóstico de artritis séptica. Tiene una mortalidad que varía entre 3 y 11%.

Factores de riesgo

Edad > 80 años, patologías metabólicas (DM, DHC, IRC), artritis reumatoide, cirugía reciente, artroplastía previa (en cadera y rodilla principalmente), VIH, uso de drogas EV, bacteremia reciente.

Fisiopatología

Existen 3 vías principales: hematógena (bacteremia) es la más frecuente; inoculación directa (trauma o iatrogenia); y por contigüidad (osteomielitis, celulitis).

La enfermedad comienza con la presencia de bacterias en el líquido sinovial, seguido por una respuesta inflamatoria sinovial. Luego ocurre una hipertrofia de las linnings cells en la membrana sinovial y los polimorfonucleares liberan CK y proteasas, proceso que lleva a la degradación de cartílago e inhibición de su síntesis, aproximadamente 8 horas luego de iniciado el proceso infeccioso.

Agentes causales

Habitualmente la infección es monomicrobiana. El germen más frecuente encontrado es el *staphilococo aureus* (50% de los casos) incluyendo *staphilococo aureus meticilino resistente*, *gonococo* (con más frecuencia en adultos jóvenes, sanos, sexualmente activos), *kingella kingae* (en menores de 5 años) y *streptococo grupo B* (en lactantes).

Clínica

- Monoartritis
- Dolor articular agudo

- Fiebre (50-60% de los pacientes la presentan)
- Calofríos
- Posible infección concomitante en otro foco

Examen físico

- Derrame articular - Dolor - Calor - Eritema	- Impotencia funcional - Dolor intenso a la movilidad pasiva - Imposibilidad de carga - Rodilla en semiflexión por derrame

Diagnóstico

El diagnóstico está dado por el cuadro clínico junto con el laboratorio y la artrocentesis.

- Hemograma + VHS (> 10.000 GB con o sin desviación izquierda dependiendo del tiempo de evolución de la infección, VHS > 30)
- PCR (5-10 veces el valor normal)
- Hemocultivo
- Artrocentesis
- Procalcitonina, TNF, IL-6 (limitados por alto costo): muy específicos, poco sensibles
- Perfil bioquímico (para comparación de niveles de glucosa)

La artrocentesis y toma de cultivo se debe realizar antes de la administración de antibióticos. De lo contrario, disminuye el rendimiento del examen.

Artrocentesis y estudio de líquido sinovial

Los elementos orientadores del líquido sinovial son los siguientes:

- Aspecto y viscosidad (examen macroscópico)
- Cultivo corriente de regla. Asociar thayer martin si existe sospecha de gonococo, koch si tuberculosis u hongos en caso de tuberculosis previa o en paciente inmunosuprimido.
- Gram (rendimiento 50%)
- Citoquímico más recuento diferencial (n° de células > 50.000 (S=65%, E= 90%) con PMN > 80%, glucosa < 60% de la glucosa sérica, ph bajo y proteínas aumentadas)
- Cristales (luz polarizada)

Table 3. Examination Of Synovial Fluid.

	Normal	Noninflammatory	Inflammatory	Septic
Clarity	Transparent	Transparent	Cloudy	Cloudy
Color	Clear	Yellow	Yellow	Yellow
WBC/mL	<200	<200-2000	200-50,000	>50,000
PMNs (%)	<25%	<25%	>50%	>50%
Culture	Negative	Negative	Negative	>50% positive
Crystals	None	None	Multiple or none	None
Associated conditions	—	Osteoarthritis, trauma	Gout, pseudogout, spondyloarthropathies, rheumatoid arthritis, Lyme disease, systemic lupus erythematosus	Nongonococcal or gonococcal septic arthritis

Cabe destacar que el resultado del recuento de polimorfonucleares es orientador. Sin embargo, puede haber casos de artritis séptica con recuento menor a 50.000.

Diagnósticos diferenciales

- Artropatía por cristales
- Artrosis
- Celulitis (extraarticular)
- Bursitis pre patelar (extraarticular)
- Sinovitis

Tratamiento

1. Manejo antibiótico

El inicio con antibióticos empíricos y de amplio espectro debe ser precoz, posterior a toma de cultivo y artrocentesis. Luego corresponde ajustar tratamiento según el resultado de cultivo y antibiograma.

El antibiótico de elección depende de la epidemiología local. De acuerdo con la epidemiología nacional, en adultos lo más probable es que el germen sea staphilococo aureus meticilino sensible. Sin embargo, dado el aumento de incidencia de gonococo, una alternativa de amplio espectro es la combinación de Ceftriaxona (2 gr/día) con Clindamicina EV (600 mg cada 8 hrs) por 7 días EV. Se debe completar el tratamiento vía oral por 3 a 4 semanas, dependiendo de la evolución clínica del paciente y de la curva de PCR.

2. Aseo quirúrgico

El aseo deberá realizarse con irrigación abundante e incluye resección de la sinovial desvitalizada, drenaje de colecciones, toma de muestras para cultivo y biopsia.

En la rodilla el aseo artroscópico es más eficaz para el aseo de toda la rodilla que el drenaje abierto, sin embargo, depende de la disponibilidad de recursos y la experiencia del cirujano.

Complicaciones

Las principales complicaciones de la artritis séptica son artrosis, osteomielitis y artrofibrosis.

Procedimiento de Artrocentesis

La artrocentesis es un procedimiento que permite la obtención de líquido articular por medio de una punción con aguja. Su indicación puede ser diagnóstica o terapéutica. En el primer caso, como ya fue mencionado, permite distinguir entre una artritis séptica, una artritis por cristales u otras artritis inespecíficas. Como fin terapéutico, se utiliza para drenar grandes derrames o hemartrosis a tensión, y para inocular corticosteroides o anestesia local.

De las articulaciones, la rodilla es la más factible de ser puncionada sin apoyo de imágenes dinámicas (ecografía, tomografía) y aquella que cuenta con el mayor porcentaje de artrosis y artritis séptica de acuerdo con datos nacionales.

Contraindicaciones:

La artrocentesis debe evitarse en pacientes con celulitis que compromete el sitio de entrada de la aguja. La sospecha de bacteriemia es una contraindicación relativa para la artrocentesis. Sin embargo, ante la sospecha de artritis séptica no se debe retrasar el procedimiento. La seguridad de la artrocentesis no se ha establecido en pacientes con coagulopatía o pacientes que están recibiendo tratamiento anticoagulante, y el uso de agentes de reversión (por ejemplo, plasma fresco o concentrados de plaquetas) se debe considerar caso a caso.

Es indispensable contar con una radiografía previa a la punción.

Material y método

1. Preparación del paciente

Se debe descubrir la rodilla del paciente y este posicionarse decúbito supino, con la rodilla en extensión (Figura 1).

2. Insumos

- Bandeja estéril. - Guantes estériles. - Paño perforado estéril. - Jeringa de 20 cc. - Aguja de 16-18 G	- Clorhexidina - Gasa estéril - Tela Adhesiva. - Tubo de tapa verde. - Tubo de cultivo, tapa roja.

- Pincelador	- Tubo de hemocultivo pediátrico

Descripción del procedimiento

1. El paciente se encuentra en decúbito supino sobre la camilla con la rodilla extendida. La rodilla se examina para determinar la cantidad de derrame y para verificar el estado de las partes blandas (celulitis, heridas u otros).
2. Se palpa el borde superolateral de la rótula. La piel está marcada con un lapiz, un través de dedo proximal y un través de dedo lateral al punto de reparo. Esta ubicación proporciona el acceso más directo a la cavidad articular.
3. La piel es preparada con una solución de clorhexidina. La pincelación debe permitir manipular la rótula desde medial. El médico debe utilizar guantes estériles. Una aguja 21 G coloca en una jeringa de 20 ml.
4. Se lateraliza la rótula, tensando la cápsula articular. La aguja se inserta a través de la piel, en el punto previamente marcado. La aguja se dirige en un ángulo de 45 grados distalmente y con paralela a la carilla articular lateral de la tróclea (estimada en la radiografía).
5. Una vez que la aguja ha sido insertada entre 2 a 3 cm, se realiza la aspiración y la jeringa debe llenarse con líquido articular. Durante este proceso, se debe rotar lentamente la aguja para evitar el colapso de la cápsula sinovial sobre el orificio distal de la aguja. El operador debe utilizar su mano no dominante para comprimir el lado opuesto de la articulación o la rótula puede ayudar a drenar el líquido articular.
6. Finalmente, se retira la aguja, la piel se limpia y se aplica un vendaje.

Anexo 12: Radiografía y exámenes de laboratorio utilizados para el desarrollo del escenario de simulación

INFORME RADIOLÓGICO:

RADIOGRAFÍA DE RODILLA IZQUIERDA (AP Y LATERAL):

Estructura ósea conservada.
No hay evidencias de una lesión ósea traumática o destructiva. No hay evidencia de lesiones tumorales.

Espacios articulares de amplitud normal, márgenes regulares, sin evidencias de erosiones o proliferación ósea.

Se observa aumento de volumen de partes blandas en receso suprapatelar y región lateral de cóndilo femoral externo.

Atentamente,
XXXXXXX

HEMOGRAMA

Tipo de Muestra: Sangre

Fecha Extracción: 24/01/2019 13:05 - *Fecha Recepción.* 24/01/2019 13:24

Examen	Resultado		U.M.	Resultados Anteriores	Valores de Referencia	Método
HEMOGRAMA						
RECUENTO ERITROCITOS	4.89		10^6/uL		3.90 - 5.00	(CITOMETRIA)
HEMATOCRITO	43.1	>	%		32.0 - 41.9	(CITOMETRIA)
HEMOGLOBINA	14.9	>	gr/dL		10.8 - 14.4	(COLORIMETRIA)
VCM	88.1		fl		77.0 - 89.0	(CALCULO)
HCM	30.5		pgr		25.0 - 33.0	(CALCULO)
CHCM	34.7		gr/dL		31.0 - 36.0	(CALCULO)
RDW	14.6	>			12.2 - 14.2	(CITOMETRIA)
HDW	2.6		gr/dL		2.2 - 3.2	
RECUENTO DE LEUCOCITOS	21.3	>	10^3/uL		4.7 - 11.3	(CITOMETRIA)
% BASOFILOS	0.5		%			(CITOMETRIA)
% EOSINOFILOS	2.2		%			(CITOMETRIA)
% SEGMENTADOS	55.2		%			(CITOMETRIA)
% LINFOCITOS	36.4		%			(CITOMETRIA)
% MONOCITOS	5.6		%			(CITOMETRIA)
BASOFILOS TOTALES	30		xmm3		Hasta 200	(CITOMETRIA)
EOSINOFILOS TOTALES	132		xmm3		Hasta 450	(CITOMETRIA)
SEGMENTADOS TOTALES	3 312		xmm3		1 800 - 7 700	(CITOMETRIA)
LINFOCITOS TOTALES	2 184		xmm3		1 500 - 6 500	(CITOMETRIA)
MONOCITOS TOTALES	336		xmm3		Hasta 800	(CITOMETRIA)
RAN	3 312		xmm3		Desde 500	
RECUENTO DE PLAQUETAS	313		10^3/uL		220 - 422	(CITOMETRIA)
VHS	18	>	mm/Hr		Hasta 15	(FOTOMETRICO CAPILAR)
SERIE ROJA	Normal					
SERIE BLANCA	Normal					
PLAQUETAS	Normal					

Validado por: DRA. e-RIVERA, ANGELICA [12/08/2016 16:16]

PROTEINA C REACTIVA DE ESPECTRO EXTENDIDO

Tipo de Muestra: Sangre

Fecha Extracción: 24/01/2019 13:05 - *Fecha Recepción.* 24/01/2019 13:24

Examen	Resultado		U.M.	Resultados Anteriores	Valores de Referencia	Método
Tipo de Muestra: Suero						
PROTEINA C REACTIVA	19.7	<	mg/L		0.6 - 7.9	(TURBIDIMETRIA)

Para evaluacion de Infeccion/Inflamacion (Adultos) Hasta 5.0 mg/L

Para evaluacion de riesgo cardiovascular (En valores bajo 5 mg/L) Riesgo bajo : Hasta 1
Riesgo medio: 1.0 a 3.0
Riesgo alto: Mayor a 3.0

NOTA ESPECTRO EXTENDIDO : Incluye PCR Ultrasensible.
LINEARIDAD : 0.12 - 492 mg/L

Validado por: DRA. e-RIVERA, ANGELICA [12/08/2016 20:06]

COAGULACION

Tipo de Muestra: Plasma

Fecha Extracción: 12/08/2016 10:34 - *Fecha Recepción: 12/08/2016 14:24*

Examen	Resultado	U.M.	Resultados Anteriores	Valores de Referencia	Método
TIEMPO DE PROTROMBINA					
TIEMPO DE PROTROMBINA	12.8	Segs.			(OPTICO)
ACTIVIDAD	88.3	%		70.0 - 100.0	(OPTICO)
INR	1.0				(OPTICO)

Validado por: DRA. e-RIVERA, ANGELICA [12/08/2016 17:06]

Anexo 13: Encuesta de satisfacción de aplicación de DOPS

Evaluación DOPS

Encuesta de Percepción para evaluadores

Nombre: ……..

Para cada indicador califique en una escala del 1 a 4 de acuerdo a su opinión sobre el instrumento.

(1. Muy en desacuerdo; 2. En desacuerdo; 3. De acuerdo; 4 Totalmente de acuerdo)

Indicador	1 Muy en desacuerdo	2 En desacuerdo	3 De acuerdo	4 Totalmente de acuerdo
1. Los ítems son atingentes				
2. Los ítems son claros				
3. El número de ítems es adecuado				
4. Es fácil de contestar				
5. El tiempo empleado en responderla es adecuado				
6. Entrega información útil				
7. Fue cómodo evaluar a los residentes				
8. Se siente capacitado para evaluar a los residentes				
9. Es necesaria la evaluación desde distintos puntos de vista (profesionales médicos, no médicos, técnicos y administrativos) del desempeño del residente				
10. Recomendaría el uso de este instrumento en otros programas de especialidad o subespecialidad				