



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

Unidad Académica: Escuela de Salud Pública

Profesor Encargado: Dr. Jaime Sapag.

Profesor Tutor: Dr. Jaime Cerda L.

Co – Tutor: Dra. Alejandra Vives L.

Alumno: Gabriel Matías Mansilla Lucero

“Inequidad en la mortalidad de los habitantes de las comunas de la Región Metropolitana por accidentes de tránsito”

Una visión a través de los Determinantes Sociales de Salud

Tesis para optar al grado de Magíster en Salud Pública

Santiago Julio 2019

Índice de contenidos

Índice de Figuras	4
Índice de Tablas.....	6
Resumen.....	7
Justificación.	8
Los accidentes de Tránsito como problema de Salud Pública.	8
Abordaje actual sobre los accidentes de tránsito.	10
Abordaje de la investigación	11
Contexto de la Investigación	12
Marco Teórico Conceptual	13
Variables para estudiar pobreza	16
Teoría Ecosocial para el entendimiento de accidentes de tránsito.	17
Inequidad y los Accidentes de Tránsito.....	21
Determinantes Sociales de la Salud y su rol en los accidentes de tránsito.....	23
Aspectos Legales y Definiciones.....	24
Hipótesis.....	25
Pregunta de Investigación.....	25
Objetivo General	25
Objetivos específicos.....	25
Método.....	26
Marco Muestral.....	26
Variables.....	27
Análisis estadístico	30
Análisis preliminar de correlaciones lineales.	30
Resultados	32
Caracterización comunal	32
Ingreso promedio corregido por comuna	32
Número de habitantes por comuna	33
Índice de pobreza cinco dimensiones CASEN	36
Caracterización de los accidentes de tránsito en las comunas de la región Metropolitana 2016.	38
Resultados de análisis bivariado	43

Resultados para las todas las comunas de la Región Metropolitana.....	43
Resultados para las todas las comunas de la Provincia de Santiago Región Metropolitana	47
Discusión	51
Limitaciones del estudio.....	55
Propuestas y desarrollo.....	55
Recomendaciones sobre el estudio de accidentes de tránsito en nuestro país.	56
Nuevas propuestas de investigación.....	56
Lecciones aprendidas	57
Conclusiones	58
Aspectos éticos.....	59
Aspectos Legales	59
Estrategias de comunicación / diseminación	59
AGRADECIMIENTOS.....	59
Bibliografía	60
Enlaces relacionados	63
Anexos.....	64
Anexos 1 Gráficos demostrativos sobre realidad Chilena y OCDE.....	64
Anexo 2 Obtención de dato de fallecidos por comuna de residencia de la región metropolitana del 2016.....	65
Anexo 3 Recepción de envío de datos comité ética PUC.....	66
Anexo 4 Acta de aprobación comité de ética PUC	67
Anexo 5.....	68

Índice de Figuras

Figura 1 Esquema de entendimiento de ocurrencia de los accidentes de tránsito.....	15
Figura 2 Esquema de entendimiento de ocurrencia de los accidentes de tránsito.....	19
Figura 3 Esquema explicativo en función de los determinantes sociales de la salud en los accidentes de tránsito.....	24
Figura 4 Gráfico Ingreso Promedio corregido por comuna de la Región Metropolitana, año 2016.	33
Figura 5: Gráfico Habitantes Totales por comuna de residencia en la Región Metropolitana año 2017.....	34
Figura 6: Gráfico Habitantes Hombres por comuna de residencia en la Región Metropolitana año 2017.....	35
Figura 7: Gráfico Habitantes Hombres por comuna de residencia en la Región Metropolitana año 2017.....	36
Figura 8: Gráfico Nivel de Escolaridad en años de estudio (media) por comunas de la región Metropolitana para el año 2017.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 9: Gráfico del número de permisos de circulación por comunas de la región Metropolitana para el año 2016.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 10: Gráfico Tasas de ocupación por comunas de la región Metropolitana para el año 2017.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 11: Gráfico Tasas de desocupación por comunas de la región Metropolitana para el año 2017.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 12: Gráfico Tiempos de traslado al trabajo (medias) por comunas de la región Metropolitana para el año 2017.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 13: Gráfico Porcentajes de ‘pobres’ y ‘no pobres’ de pobreza multidimensional (5D) comunas de la región Metropolitana para el año 2017 según encuesta CASEN.....	37
Figura 14: Gráfico Porcentajes de pobreza unidimensional ‘pobres extremos’ y ‘pobres no extremos’ determinadas por el nivel de ingreso adquirido de las comunas de la región Metropolitana para el año 2017 según encuesta CASEN.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 15: Gráfico de tasas de fallecidos por comuna de habitación por los habitantes de las comunas de la región Metropolitana para el año 2016.....	38
Figura 16: Gráfico territorial sobre la distribución de tasas del total de fallecidos por accidentes de tránsito según su comuna de habitación de la región Metropolitana para el año 2016.....	40
Figura 17: Gráfico territorial sobre la distribución del total de la tasa fallecidos hombres por accidentes de tránsito según su comuna de habitación por comuna de la región Metropolitana para el año 2016.	41
Figura 18: Gráfico territorial sobre la distribución del total de fallecidos mujeres por accidentes de tránsito según su comuna de habitación por comuna de la Región Metropolitana para el año 2016.42	
Figura 19: Gráfico de tasas de fallecidos por comuna de habitación por el parque vehicular inscrito por comuna de las comunas de la región Metropolitana para el año 2016.....	¡Error! Marcador no definido.

Figura 20: Gráfico Tasa fallecidos Total comuna habitación/total habitantes comuna residencia (amplificador 100,000) vs Ingreso promedio corregido por comuna (media) de la RM..... **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 21: Tasa fallecidos Total (muertes accidentes de tránsito por 100.00 habitantes comuna) versus Tiempos de Traslado (min) al trabajo (promedio) de las comunas de la RM.**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 22: Gráfico Tasa fallecidos Total comuna vs Porcentaje de Pobreza cinco dimensiones (CASEN) de las comunas de la RM (amplificador 100,000)..... 43

Figura 23: Gráfico Nivel de Escolaridad (años promedio) vs Tasa fallecidos Total comuna habitación/total habitantes comuna residencia (amplificador 100,000) de las comunas de la RM.
..... **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 24: Gráfico Tasa fallecidos Total comuna habitación/total habitantes comuna residencia (amplificador 100,000) vs Porcentaje de Asalariados de las comunas de la RM. **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 25: Gráfico Tasa fallecidos Total comuna habitación/total habitantes comuna residencia (amplificador 100,000) Tasa de desocupación de las comunas de la RM..... **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 26: Gráfico Tasa fallecidos Total comuna habitación/total parque vehicular por comuna (amplificador 100,000) versus Porcentaje de Pobreza cinco dimensiones (CASEN) de las comunas de la RM..... 47

Figura 27: Gráfico Tasa fallecidos Total comuna habitación/total parque vehicular por comuna (amplificador 100,000) versus Ingreso promedio corregido de las comunas de la RM..... **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 28: Gráfico Tasa fallecidos Total comuna habitación/total parque vehicular por comuna (amplificador 100,000) versus nivel de escolaridad promedio de las comunas de la RM. **¡Error! Marcador no definido.**

Índice de Tablas

Tabla 1: Variables utilizadas en el estudio.....	28
Tabla 2: Información de modelo de Poisson aplicado.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3: Supuestos para el análisis para modelo de Poisson.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 4: Modelo Bivariado de Rho Spearman.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 5: Prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y Bartlett.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 6: Estadísticos descriptivos.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 7: Comunalidades.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 8: Componentes encontrados en el modelo.....	¡Error! Marcador no definido.

Resumen

Introducción: En Chile, los accidentes del tránsito representan un problema de salud pública, la alta frecuencia de ocurrencia de los eventos, en conjunto con la gravedad de las lesiones, y la posibilidad de morir, hacen de este un problema de salud pública a considerar. La población afectada corresponde a todos los grupos etarios, condición social y tipo de medio de movilización, en cifras oficiales de la CONASET (Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito) en el 2016 fallecieron 1.675 personas, si bien estas cifras han disminuido en el tiempo, sigue siendo un problema crítico de la salud pública chilena,

Dentro de los elementos que se conocen en la actualidad sobre los accidentes de tránsito, nuestro país al igual que otros países de la región, carecen de información que relacione factores inherentes al accidente con factores socio demográficos, para esto se propone realizar un estudio de tipo ecológico que permita identificar sus causas con una mirada completa a través de los determinantes sociales de la salud, para que en un futuro se pueda dar pie a otro tipo de investigaciones relacionadas que describan mejor el fenómeno de la accidentabilidad. Bajo este contexto se plantea la pregunta ¿Se observa inequidad en la mortalidad de los accidentes de tránsito ocurridos en la región metropolitana en el año 2016? Conteniendo como objetivo general el de identificar los factores que pueden estar presentando inequidad en la letalidad de los accidentes de tránsito en la región Metropolitana.

Metodología: Se utilizó datos públicos provenientes del observatorio de la CONASET, la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional CASEN y datos provenientes del Instituto de Nacional de Estadísticas INE. Se realizó un estudio de tipo ecológico para poder correlacionar factores demográficos comunales con la incidencia de accidentes de tránsito. Se crearon tasas de referencia sobre los accidentados por comuna de habitación con respecto a la población total y el parque vehicular de la comuna para el mejor entendimiento del fenómeno de los accidentes de tránsito, se analizó estadísticamente con estadística descriptiva y análisis multivariado factorial entre las tasas construidas y las variables obtenidas de las base de datos públicas. **Resultados:** Se encontraron correlaciones para las variables porcentaje de pobreza multidimensional 5D (CASEN) y los accidentes de tránsito ocurridos en la región Metropolitana en el año 2016. **Conclusiones:** Existe una inequidad

social para las comunas de la región Metropolitana en la incidencia de los accidentes de tránsito en el año 2016.

Justificación.

Los accidentes de Tránsito como problema de Salud Pública.

En el mundo cada día mueren aproximadamente 3500 personas en carreteras(1), a su vez los accidentes de tránsito generan varios millones de personas que sufren heridas o discapacidades cada año. La OMS describe a los accidentes de tránsito como la principal causa de muerte entre los 15 a 29 años, superando al VIH/SIDA, infecciones de las vías respiratorias, cardiopatía isquémica, entre otras(1), por lo que ha destinado recursos y se han formado alianzas internacionales para disminuir los fallecimientos a causa del tránsito vehicular. El fenómeno se ha estudiado a nivel internacional y va en alza independiente del avance tecnológico en automóviles y en la mejoría de la infraestructura vial. Para el año 2012, 68 países registraron un aumento en el número de muertes por accidentes de tránsito, hay que considerar que el mayor aumento se produce en países de ingresos bajos y medios conformando el 84% del total de países (2). Debido a la magnitud del fenómeno, varios autores han caracterizado la accidentabilidad de tránsito como una epidemia, por sus consecuencias en la salud de la población, por su característica global y su transversalidad en grupos etarios, étnicos y socioeconómicos. (3–6)

En Chile, los accidentes del tránsito representan un problema de salud pública dada la alta frecuencia con que ocurren los eventos y la gravedad de las lesiones que afectan a las víctimas. La población afectada corresponde a todos los grupos etarios, condición social y tipo de movilización, en cifras oficiales de la CONASET (Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito) el 2016 fallecieron 1.675 personas, teniendo una disminución importante de los fallecidos en años anteriores(7); como miembro actual de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos), nuestro país debe enviar sus estadísticas de forma anual y cumplir ciertos criterios de estandarización, los datos de accidentes de tránsito son agrupados por el ITF (International Transport Forum) y analizados por el IRTAD (International Traffic Safety Data and Analysis Group), para este efecto el IRTAD solicita el total de accidentes y su resultado (en función de la gravedad) en el periodo de tiempo de un mes ocurrido el accidente, nuestro país en la actualidad no cuenta con este tipo de dato ya

que posee sólo las estadísticas de las primeras 24 horas ocurrido el accidente, en función de esto, los datos proporcionados por el IRTAD tienen un factor de corrección de 1.3 para estimar las muertes ocurridas por accidentes de tránsito.

El INE (Instituto Nacional de Estadísticas)(8) declara en su reporte anual de estadísticas para el año 2016, un total de 2.152 de muertes por accidentes de tránsito, esta diferencia, esencialmente el INE declara el total de las muertes causadas por accidente de tránsito, su base de datos es proporcionada por el MINSAL (Ministerio de Salud de Chile), que contiene el análisis completo de los fallecidos por accidentes de tránsito. Para el análisis de datos la Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito CONASET a través de su Observatorio Nacional, dispone de datos estadísticos a nivel nacional y además desagregados por Región, Provincias y Comunas(8). De acuerdo con lo publicado por este organismo sobre la Región Metropolitana el año 2016, se puede señalar que:

- Durante el año 2016, se registraron en el país 91.711 siniestros de tránsito, dejando como consecuencia 1.675 fallecidos y 63.563 lesionados (8.830 graves, 4.344 menos graves y 50.389 leves).
- La región Metropolitana registró 31.341 (34,2% del total) siniestros de tránsito con 387 (23,1% del total) fallecidos y 17.397 (27,4% del total) lesionados (2.726 graves, 1.352 menos graves y 13.319 leves).
- La región Metropolitana presentó un aumento del 16% en siniestros de tránsito con respecto al año anterior (2015) y un 7,7% en la cifra de personas lesionadas; mientras que en el número de fallecidos presentó una disminución del 6,3%.

En la actualidad Chile está considerado como un país de ingreso económico alto (Evaluación del Banco Mundial)(9), esta referencia nos coloca en líneas similares a países como Reino Unido, Australia, Nueva Zelandia, que tienen estadísticas de fatalidad por accidentes de tránsito muy menores a las nuestras, reflejando que si bien somos considerados dentro de los países de altos ingresos, en temas de seguridad vial tenemos estadísticas de países de ingreso medio o bajo. Esta calificación por otra parte nos demanda a subir los estándares y presentar políticas de desarrollo para la disminución de los accidentes, un ejemplo, es el convenio firmado ante la ONU de “accidentabilidad vial cero” para el 2022. En el contexto

latinoamericano, Chile se encuentra con buenos indicadores de seguridad vial, pero estamos muy lejos de los países de altos ingresos que participan en la OCDE. (Ver Anexo 1. Gráficos). Considerando que los países de América Latina tienen contextos socio culturales similares, Chile podría convertirse en un referente de seguridad vial, solo si se alcanzan indicadores aceptables en esta materia. En este sentido es relevante destacar que éticamente el único resultado bueno es tener cero muertes por accidentes del tránsito, es decir trabajar con visión cero accidentes.

Cabe señalar que la población que está más expuesta al riesgo de un accidente de tránsito es la población entre 1 y 29 años de edad, es decir la base de la pirámide poblacional, por lo tanto, es imperioso identificar factores que puedan ayudar a instalar políticas públicas que permitan realizar intervenciones que disminuyan la frecuencia y gravedad de los accidentes de tránsito. Debido a que existen múltiples factores precursores causantes de los accidentes de tránsito, se hace complejo el abordaje preventivo y el manejo de las causas asociadas. Entre los factores se pueden mencionar: la infraestructura vial, condiciones ambientales, (clima, luz, hora, etc.), , tecnología (tipo y características de vehículos) usuarios (peatón, conductor, pasajero.) los que pueden actuar de forma independiente o correlacionados a la hora de determinar la gravedad de un accidente de tránsito. Se sabe que los factores socioeconómicos contribuyen a los accidentes de tránsito(3,4,10,11).

A pesar de que varios estudios a nivel mundial o macrorregional han examinado los factores socioeconómicos relacionados con la ubicación de los accidentes, en Chile no contamos con evidencias suficientes de esta correlación. El foco de los estudios locales está más bien relacionado con el efecto y no con sus causas o factores de tipo socioeconómico correlacionados.

Abordaje actual sobre los accidentes de tránsito.

Actualmente nuestro país posee una Política Nacional de Tránsito con un enfoque de “Visión Cero” propuesta por la CONASET para tratar este problema nacional, consiste en un esfuerzo mancomunado de varios Ministerios y Secretarías de Estado, este esfuerzo se enmarca en la firma de convenios internacionales y la integración de Chile como país miembro de la OCDE.

La tendencia en los últimos 10 años ha sido de estabilización de las cifras de mortalidad, esto se contrapone a la existencia de nueva infraestructura, parque vehicular y nuevas tecnologías,

que deberían influir en la reducción de los accidentes. Los cambios tecnológicos de de infraestructura vial no han logrado tener un impacto real, por lo que se hizo necesario contar con una “nueva Política Nacional de Seguridad de Tránsito, decisión tomada por el Comité de Ministros de CONASET en mayo de 2017”(8). La política pretende asegurar una disminución efectiva de los accidentes fatales por causa del tránsito. Esta nueva mirada debe responder a una nueva realidad, estableciendo reglas claras que permitan la convivencia entre los distintos modos de transporte y poniendo especial foco en el grupo de usuarios más vulnerables de nuestras calles y carreteras.

Actualmente levantar información sobre los fallecidos por accidentes de tránsito no permite un análisis completo sobre la multifactorialidad del fenómeno de los accidentes de tránsito. Para el análisis, no solo se debe considerar el “número” sino que es necesario relacionarlo con determinantes sociales de la salud y los factores conductuales que reflejan las causas asociadas al evento del accidente, describiendo de esta manera un perfil que pueda relacionar a la población más vulnerable e identificar los elementos que puedan desencadenar los sucesos que se relacionan con la muerte en los accidentes de tránsito. Esta realidad se podrá abordar con una investigación científica que pueda cruzar datos relevantes de los accidentes de tránsito con datos sociodemográficos presentados por encuestas como la CASEN (La Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional, del Ministerio de Desarrollo Social), con los proporcionados por instituciones como MINSAL o CONASET. Este acercamiento desde la academia será una herramienta para la toma de decisiones para dar efecto a la actual política propuesta y entregar elementos que permitan abordar este problema de salud pública con mayor información.

Abordaje de la investigación

Dentro de los elementos que se conocen en la actualidad sobre los accidentes de tránsito, nuestro país al igual que otros países de la región, carecen de información que relacione factores inherentes al accidente con factores socio demográficos, para esto se propone realizar un estudio de tipo ecológico que permita identificar algunas causas, para que en un futuro sean la base de otro tipo de investigaciones relacionadas que describan mejor el fenómeno de la accidentabilidad.

Este tipo de abordaje a través de los estudios ecológicos, difieren de otros diseños en la unidad de observación, estos estudian grupos, en contraste con otro tipo de investigaciones que se caracterizan por estudiar a individuos, los estudios ecológicos se enfocan en variables que puedan tener relación a nivel poblacional. Este abordaje se justifica ya que por la complejidad y multifactorialidad en los accidentes de tránsito, es preferible abordar grupos más que individuos. Este enfoque aproximará la realidad de las diversas comunas de nuestra capital, a partir de las cuales se podrán comparar tasas de accidentabilidad con otros factores relacionados con los determinantes sociales de la salud.

Contexto de la Investigación

El proyecto de investigación se realizó mediante un estudio ecológico de los accidentes ocurridos en cada una de las comunas de la Región Metropolitana, definido en base a que a la mayor cantidad de accidentes de tránsito con resultado de muerte o de gravedad se encuentran en la capital y sus alrededores. Se utilizarán las instalaciones de la Pontificia Universidad Católica de Chile para el análisis y desarrollo de resultados obtenidos del análisis de las diversas bases de datos proporcionadas.

Cabe señalar que esta investigación tiene especial interés de parte de la CONASET, por su relevancia país y están dispuestos a apoyar entregando la información necesaria.

La empresa que trabajo GSE Salud Consultores, realizó una investigación sobre accidentes de tránsito y su relación con el transporte público, con fin de levantar información sobre la accidentabilidad ocurrida a causa del transporte público y sus repercusiones en las cifras nacionales de accidentabilidad. Es por ello por lo que me es gran interés abordar este tema, a través de una mirada más macro sobre los accidentes de tránsito en la Región Metropolitana y generar posibles relaciones sobre la equidad y la mortalidad – gravedad de los accidentes de tránsito.

El estudio se proyecta en un análisis de base de datos públicos provenientes de instituciones como la CONASET y la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional, Casen, desarrollada por el Ministerio de Desarrollo Social

Marco Teórico Conceptual

Los accidentes de tránsito, son un problema de salud pública, y se ha considerado como una de las grandes epidemias de nuestros tiempos(12), dentro de las principales causas de muertes descritas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) los traumatismos causaron 4,9 millones de muertes para el año 2016, más de una cuarta parte (el 29%) como consecuencia de accidentes de tránsito. La mortalidad por accidentes de tránsito a nivel mundial es de 18,8 defunciones por cada 100 000 habitantes, es más acusada en los países de ingresos bajos, donde alcanza las 29,4 defunciones por cada 100 000 habitantes. Los accidentes de tránsito también se encuentran entre las 10 causas principales de muerte en los países de bajos y de medianos ingresos, tanto en la franja inferior como en la franja superior,(1).

Existe una brecha importante en la cantidad de accidentes de tránsito ocurridos en países de ingresos bajos – medios, en comparación con los países de ingreso alto, llegando hasta cifras de casi el doble por cada 100.000 habitantes.

En Chile, ocurrieron 1.675 muertes a causa de accidentes de tránsito(8) siendo una de las principales causas de muerte en nuestro país. El grupo de los hombres es el más afectado, y afecta principalmente a grupo etario entre los 18 y 59 años, generando un gran problema para la población que forma parte de la fuerza laboral de nuestro país.

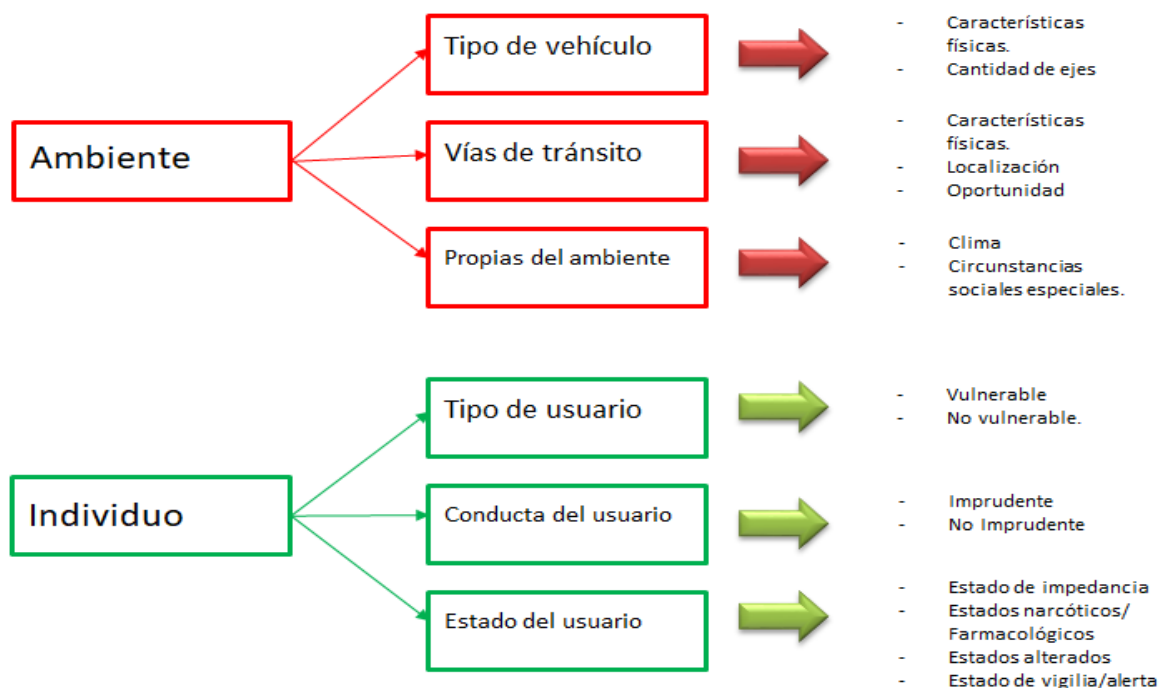
Los accidentes de tránsito se definen según la RAE como: “Suceso eventual involuntario en que intervienen, al menos, un vehículo circulando por la vía, y en el que resulta daño para las personas o las cosas. Toda falla en el sistema vial ocasionada por conductores, pasajeros, peatones o ambientales como vías y vehículos. Suceso negativo producido por un vehículo en circulación o un peatón, con resultado de daños materiales y/o lesiones o muertes, una interpretación se relaciona como “todo hecho dañino, que se produzca con motivo del desplazamiento, de un lugar a otro de personas o por la acción de un vehículo o al efecto” (8). La expresión accidente no se refiere a lo fortuito que puede ser el hecho, sino, al hecho que causó daño ya sea en la propiedad (vehículo) o en las personas involucradas, la descripción para efectos de las estadísticas nacionales se considera al fallecido por accidente de tránsito ocurrido a las primeras 24 horas de ocurrido el incidente, internacionalmente se utiliza la misma descripción(2), aunque en países con mayor nivel desarrollo social se considera en sus estadísticas los fallecidos dentro los primeros 30 días, gracias a una

coordinación de los servicios de salud con las instituciones encargadas de la recolección de datos del accidentes de tránsito.

Las cifras en Chile desde el 2011 han disminuido levemente las tasas de fallecidos por accidentes de tránsito, las tasas de fallecidos para el 2016 fue de 1,83 por cada 100 accidentes, pero esta cifra no es una baja considerable y mucho menos comparando con cifras de países pertenecientes a la OCDE, donde ocupamos el último lugar en función de la nueva clasificación del Banco Mundial como país de ingresos altos, comparándonos con países desarrollados, donde el estimado para el 2016 es de 11.972 de fallecidos por 100.000 habitantes y en comparación con España o Suecia que no superan los 4.000 casos.

Las causas de los accidentes de tránsito son multifactoriales, entre ellos hay factores relacionados al ambiente, la calidad de las vías de tránsito, clima, hora del accidente, otros relacionados con dos factores principalmente (Figura 1) donde se relacionan con los factores individuales y los factores ambientales, este refieren a variables como: caracterización del vehículo, tipo, año de antigüedad, características, entre otras y las características del individuo, tipo de usuario, características socio demográficas como edad, sexo, nivel educacional y económico, entre otros(13–17). Esto hace que el abordaje de prevención de los accidentes de tránsito debe ser multisectorial, participativo y comunitario.

Figura 1 Esquema de entendimiento de ocurrencia de los accidentes de tránsito.



Fuente: Elaboración propia.

Para un mejor entendimiento de los factores relacionados con el individuo, la caracterización de usuario es fundamental para su estudio y clasificación como usuario vulnerable. Según el IRTAD en conjunto con la OMS clasifican como usuario vulnerable a peatones, ciclistas y motociclistas, el año 2017 suman 828 fallecidos en relación a los 1.483 .

Conducir un vehículo es una actividad que requiere altos niveles de concentración y atención, por lo que es necesario que el usuario esté completamente en buen estado de salud a la hora de conducir, estudios describen el factor de salud psicosocial como un elemento clave a la hora de la evaluación de los accidentes. (18)

Varios estudios han considerado factores sociales como determinantes del accidente de tránsito, factores tales como el consumo de alcohol, el nivel educacional y al nivel socioeconómico son fundamentales para describir tanto la incidencia como la letalidad de los accidentes de tránsito (19). Los accidentes de tránsito analizado como un fenómeno social, ya que la conducta del usuario en las vías de tránsito se presenta como un elemento

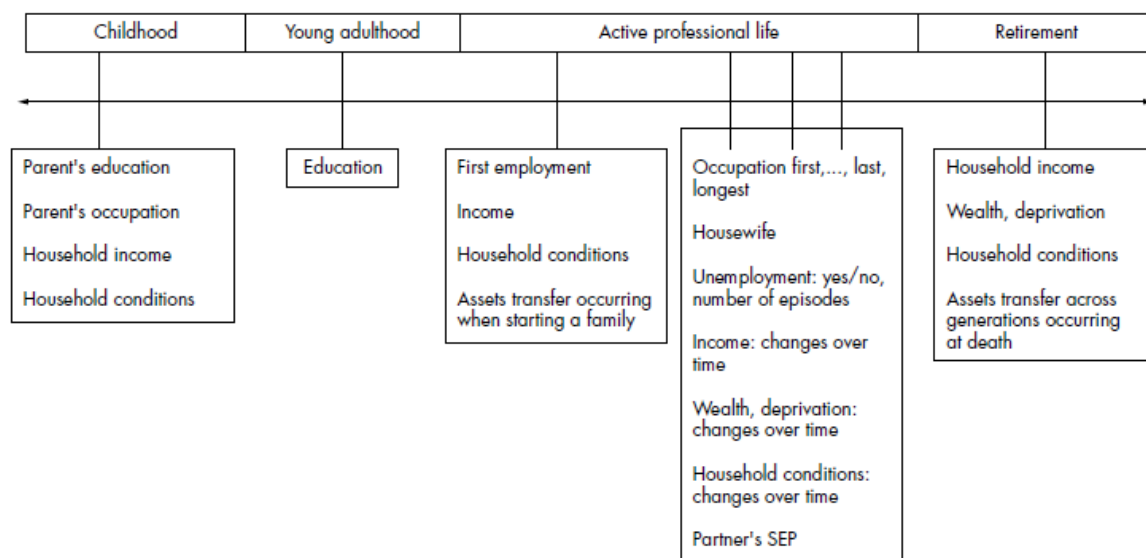
fundamental a la hora del análisis sobre la ocurrencia de este fenómeno catastrófico, esta bajada teórica es necesaria para dar un marco conceptual a la investigación.

En los estudios revisados se ha observado que el factor edad y sexo influyen en los accidentes de tránsito siendo de mayor incidencia de accidentabilidad en los jóvenes hombres entre 18 y 29 años y los adultos mayores hombres de 60 años. La explicación de esto principalmente es el tipo de usuario que mayormente es usuario del parque vehicular es principalmente hombre(7,8) y por tanto la exposición es mayor.

Variables para estudiar pobreza

La pobreza como condición humana de los más necesitados es un elemento difícil de medir conteniendo todas las variables que están involucradas (20), en el último tiempo se han establecido múltiples escalas y variables que nos permiten acercarnos a tener un dato que describa el fenómeno de la mejor manera posible y así tomar medidas de los distintos gobiernos para hacer frente a este problema, para la mayoría de autores el ingreso y la posición socioeconómica son determinantes para la clasificación de pobreza, Galobardes, Shaw, Lawlor, et al describen en su trabajo (21,22) distintas variables que pueden ser utilizadas para tener un acercamiento a describir la posición socioeconómica, entre ellas encontramos Nivel educacional, nivel de ingreso, calidad de vivienda, educación de los padres, ocupación, entre otras descritas en el siguiente esquema:

Figura 2 Variables para describir nivel socioeconómico.



Fuente: Galobardes B, Shaw M, Lawlor DA, Lynch JW, Smith GD. Indicators of socioeconomic position (part 1). J Epidemiol Community Health. 2006;60(1):7–12

Así nuestro país La Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN) del Ministerio de Desarrollo Social busca definir el bienestar material de los hogares con ello desarrollar indicadores de distribución del ingreso, acceso a servicios sociales y pobreza. Hoy constituye el principal instrumento de medición socioeconómica para el diseño y evaluación de políticas públicas y para analizar la efectividad de las políticas sociales en materia de cobertura, focalización e impacto distributivo del gasto social. La evaluación de pobreza incorpora la mirada multidimensional, esto significa reconocer que, además de la falta de ingresos, la pobreza también se expresa en un conjunto de carencias en dimensiones fundamentales del bienestar. Con ello se desarrolló una medida multidimensional basada en la metodología propuesta por Alkire y Foster y que aprovecha la información aportada por los diferentes módulos de la Encuesta CASEN, se denominó evaluación de pobreza cinco dimensiones que contiene las dimensiones de Educación, Salud, Trabajo y Seguridad Social, Vivienda y Entorno y Redes y Cohesión Social, de ellas las variables de Vivienda y Entorno así como Redes y Cohesión Social están vinculadas directamente con el entorno asociado al riesgo posible de un accidente de tránsito, evaluando por ejemplo el estado de calles o tiempos de traslado, uso del transporte público u otras.

Teoría Ecosocial para el entendimiento de accidentes de tránsito.

El trabajo sobre la importancia de los determinantes sociales de la salud por parte de la OMS, aportó al análisis de las relaciones entre la estructura social y las inequidades en salud. Algunas investigaciones realizadas carecen de marcos de referencias teóricos que fundamenten y den un elemento relacional de los grupos o estratos que están siendo comparados. Esta ausencia limita el avance conceptual y metodológico sobre las variables las cuales pueden estar afectando un mismo fenómeno, así como la importancia en la formulación de políticas en salud.

Si entendemos el problema de los accidentes de tránsito como un problema individual con un elemento ambiental vinculante con el efecto en salud, podemos describir el fenómeno de los accidentes a través de la teoría ecosocial introducido por Nancy Krieger en 1994 (23,24). Esta teoría crea un nuevo marco para explicar los patrones de la distribución de alguna

enfermedad, estos patrones de distribución no se encontrarían en un solo plano de acción, sino más bien en una continua y profunda interacción, esta teoría intenta integrar los procesos sociales y biológicos considerando una mirada dinámica entre todas las instancias sociales en las cuales se desenvuelve el individuo, los conceptos fundamentales de esta teoría son

- Incorporación: hace referencia como se incorpora el mundo material – social a nuestra biología y desencadena respuestas fisiológicas diversas.
- Vías de incorporación: Se estructuran simultáneamente, se relacionan con los conceptos de poder, de producción y consumo, determinados por la capacidad biológica, histórica y su relación al ecosistema social en la cual se desenvuelve el individuo.
- Interacciones acumulativas entre la exposición, la susceptibilidad y la resistencia: todos los procesos, intervenciones e interacciones donde se expresan las vías de incorporación, manifestadas en procesos con múltiples escalas de tiempo y espacio.
- Responsabilidad y autoría: Expresiones de los conceptos previos relacionadas con las instituciones, hogares, individuos y todo lo relacionados con el medio ecológico por el cual transita de forma dinámica el individuo (21,22).

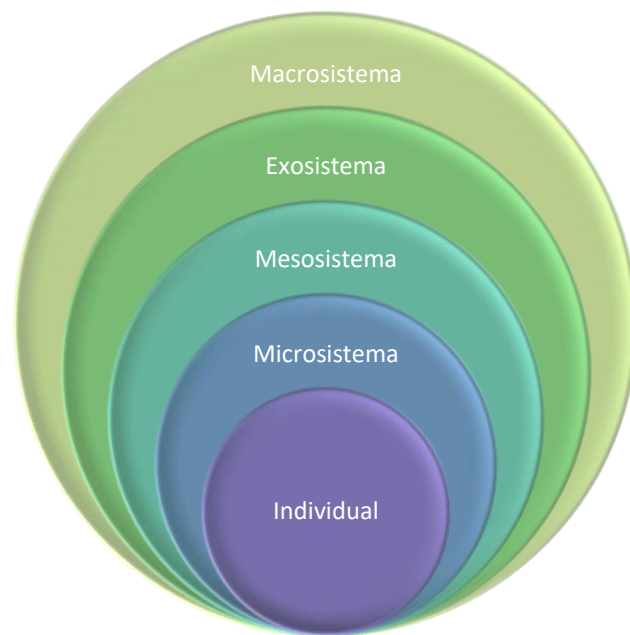
El acercamiento del entendimiento del problema a través de la “lupa” de la teoría ecosocial abarca ampliamente la perspectiva de la producción social de la enfermedad, ayudando a incorporarla en los análisis biológicos y ecológicos. El marco conceptual ecosocial tiene un enfoque integrado más sistemático, capaz de generar nuevas hipótesis, y no se queda en la simple reinterpretación de los factores identificados por un enfoque de múltiples capas y múltiples interacciones para el entendimiento del fenómeno (23,25,26).

La característica del fenómeno de los accidentes de tránsito se caracteriza por no tener una línea de causalidad directa explicativa, no podemos disgregar o individualizar las causas, por ejemplo, determinar las conductas de riesgo al conducir nos llevan a una serie de incógnitas más que respuestas, ¿Será la dinámica de la población joven por tomar conductas de riesgo sin medir las consecuencias? ¿Manejar con exceso de cansancio será una conducta de riesgo asociada al individuo o a las condiciones de empleo? ¿La falla de las políticas de prevención de accidentes de tránsito están relacionadas con la literacidad del sujeto?, entre otras.

Un marco de referencia ligado a la teorización ecosocial, determina el punto de partida para la investigación, caracterizando el fenómeno de los accidentes de tránsito entre sus múltiples aristas y múltiples interacciones que llevan a condicionar de cierta forma tanto la accidentabilidad como la letalidad de los accidentes de tránsito. Por otro lado, una mirada ecológica – social abre el debate y emplaza a describir cuales son los factores que pueden explicar mejor el fenómeno, instaurando un modelo explicativo para una futura toma de decisiones (políticas, leyes, marcos de referencias, futuras investigaciones, entre otras). En la actualidad no se ha realizado este acercamiento teórico para afrontar el tema de los accidentes de tránsito, estudios similares se relacionan a través del estudio de enfermedades infecciosas. (23,27)

Para el entendimiento de los procesos e instancias que estarían actuando en el fenómeno de los accidentes de tránsito, se utilizará el modelo de Bronfenbrenner para el entendimiento del fenómeno. (25,26)

Figura 2 Esquema de entendimiento de ocurrencia de los accidentes de tránsito.



Fuente: Elaboración propia, basado en el esquema de la teoría ecológica de Bronfenbrenner (25,28).

Bronfenbrenner nos presenta un modelo por capas, las cuales se encuentran todas las capas sociales interconectadas y a su vez cada una necesita de las otras, describe capas de interacción las cuales podemos considerar

- Capa individual: representa al individuo considera todos los aspectos directamente relacionados con el individuo, es decir, características como el sexo, género, edad, etc.
- Capa del microsistema: representa todas las relaciones e interacciones que tiene un individuo con su entorno cercano, se describe acá el vecindario, la iglesia, grupo de pares, entre otros.
- Capa del mesosistema: Describe todas las instituciones que brindan apoyo a las del microsistema o bien establecen relaciones entre ellas y el individuo, por ejemplo, las instituciones de salud, organismos municipales, entre otras.
- Capa del exosistema: Todas las instituciones que confieren un impacto sobre las demás capas, todo lo relacionado con el gobierno, la industria, el mercado de trabajo, y las diversas redes sociales. Esta capa gobierna a las otras pero necesita de ellas para su ejecución.
- Capa del macrosistema: Formada por las costumbre, valores y leyes.

Si analizamos los accidentes de tránsito bajo este tipo de esquemas podremos considerar que las actuales políticas se ven enfrascadas en un análisis más bien en las capas más centrales como las del microsistema y mesosistema, atacando el problema a través de las variables ambientales de los accidentes de tránsito. Las estadísticas actuales entregadas por Carabineros de Chile en su mayoría describen el fenómeno a través de cantidad de accidentes y descripción de la ocurrencia del hecho mismo (8), si bien este es un análisis necesario, se necesita comprender otras variables sociodemográfica asociadas a las capas más externas del modelo – esquema que tienen directa relación en las condiciones que van a interceder en el proceso conductual del individuo que se ve afectado por un accidente de tránsito. Las capas externas como macro sistema o exosistema llevarán a conclusiones sobre cómo estamos abordando los accidentes de tránsito, considerando elementos como el nivel de escolaridad y su desarrollo en la vida de cada uno de los individuos, determinando la relación de su barrio

con aspectos de empleo y ocupación así como también en lo relacionado con la conformación de barrios y polos de desarrollo industrial dentro de la Región Metropolitana.

La interacción presente en las diversas capas, crean una relación para el entender el fenómeno en función de que hay variables que son inherentes a la conducta del sujeto, describe variables en las cuales el ambiente en el cual se desempeña el sujeto van a determinar conductas de riesgo individual o bien van a condicionar el riesgo ambiental para la producción de accidentes de tránsito, el vivir en un barrio lejano de bajos recursos, va a requerir necesariamente varias horas de trayecto en el día día, ya sea por el uso del transporte público (relacionado con políticas y desarrollo en tránsito) el tipo de trabajo (las nuevas formas de trabajo informal autoadministrado en transporte como Uber, Cabify, Globo, etc., los conocimientos previos de cursos formales de manejo, entre otros; van a generar una respuesta diversa en cada individuo frente al accidente de tránsito.

Por otro lado, el hablar de accidente de tránsito explicita un modelo de entendimiento que es un fenómeno causal con pocos elementos de prevención, que estaría ligado al azar, en la política actual de manejo de riesgos de transporte, se opta por la descripción del fenómeno como un evento o incidente de tránsito, pero cabe recalcar que la ley lo estipula como accidente de tránsito.

[Inequidad y los Accidentes de Tránsito.](#)

En el último tiempo cada vez se le da más importancia a los efectos de los determinantes sociales de la salud (DSS), numerosos estudios han descrito los factores relacionados entre los distintos determinantes y alguna patología o estado de salud de los individuos y comunidades, sin embargo, pocos estudios se han centrado en la influencia de los determinantes sociales de la salud y los accidentes de tráfico (20)

Estudios muestran que una diferencia en el nivel socioeconómico, nivel educacional y nivel de ingreso, tienen una incidencia sobre el tipo de lesión que se sufre en un accidente de tránsito esto incluyendo lesiones de vehículos motorizados, peatones y bicicletas (29). Conductores de las zonas socioeconómicas más bajas tienen casi el doble de probabilidades de estar involucrado en una colisión que los conductores de nivel socioeconómico alto(30). Bajo la mirada de los DSS se podrían plantear un sinnúmero de explicaciones o hipótesis para estas relaciones, por ejemplo: mayor tiempo en la vía pública, distancias recorridas (como

resultado de vivir en la “periferia” lejos de centros urbanos de trabajo), conducir autos que tienen menores medidas de seguridad, menor uso de cinturones de seguridad, conductas temerarias como el uso de teléfonos móviles mientras se conduce, la existencia o no de cursos de manejo, entre otros(31).

Algunos estudios no han podido identificar una correlación estadísticamente significativa entre los factores socioeconómico y los accidentes de tránsito. Faelker observó las diferencias socioeconómicas en las lesiones ocurridas en Ontario Canadá, observó resultados sobre caídas a nivel, lesiones en el hogar, y durante las actividades recreativas, obteniendo resultados interesantes con correlaciones altas para estas circunstancias, cuando valoró si existía correlación entre el nivel socioeconómico de las comunidades y el riesgo de sufrir un accidente de tránsito, encontró sólo una correlación leve. (32)

Anderson et al. (20) examinó la relación entre el estatus socioeconómico y las lesiones ocurridas en adolescentes, encontró que el la estratificación social medida a través del nivel socioeconómico no parece ser un factor contribuyente al riesgo de lesión, estos hallazgos son contrarios a la literatura actual que reflejan una relación entre los factores socioeconómicos y lesiones. Anderson et al analizó una cohorte de jóvenes entre 12 y 16 años, los cuales eran provenientes de la misma escuela, la población objetivo del estudio comprendía diversos estratos socioeconómicos, siendo un N total de 1.245 estudiantes (nivel socioeconómico alto n = 337, medio n = 462, bajo = 446), permitiendo separar varios factores que podrían llevar a sesgo como factores educacionales y alimentación.

Wise et al. (33) se enfocó en determinar las diferencias en la mortalidad desde el nacimiento hasta la adolescencia en Boston, Estados Unidos. Wise mostró que el 57% de todas las muertes fueron en adolescentes fueron resultados de algún accidente de tránsito y de actos vandálicos y homicidios. Wise et al. Describió que los menores de 20 años existía una diferencia según nivel socioeconómico en la mortalidad por accidentes de tránsito, esto fue explicado por el uso extensivo del sistema de transporte público de Boston en las familias de bajos ingresos.

Con estos antecedentes es fundamental ampliar la mirada de cómo se realizan las políticas públicas en nuestro país, considerar una mirada a través de los determinantes sociales de la

salud puede tener mejores resultados en campañas que estén dirigidas a disminuir tanto la cantidad de accidentes de tránsito como sus consecuencias fatales o de lesiones graves. (34)

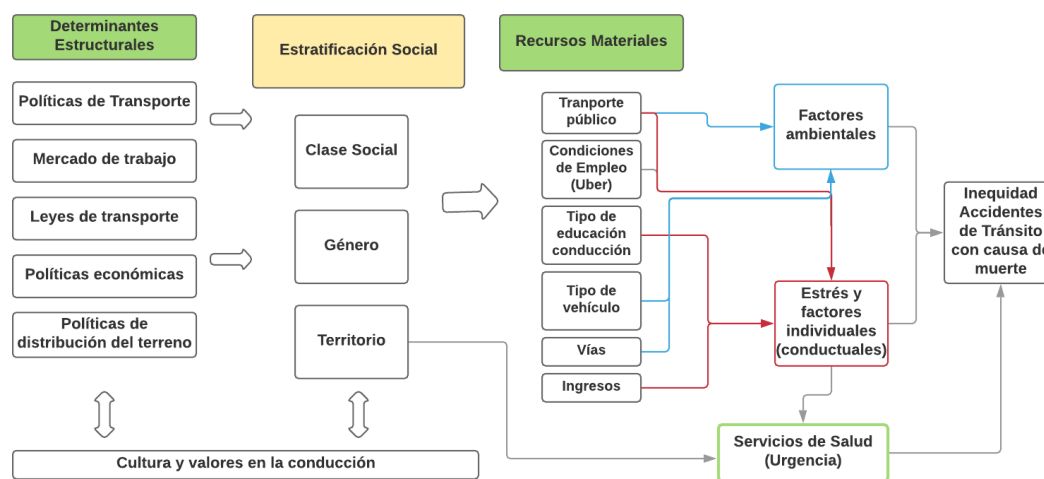
Determinantes Sociales de la Salud y su rol en los accidentes de tránsito.

Se ha descrito el cómo la inequidad territorial y socioeconómica pueden ser factores determinantes en la incidencia de accidentes de tránsito, el análisis propuesto por la OMS para comprender el fenómeno de la enfermedad – salud a través de un análisis que combina los elementos económicos, las ciencias sociales y biomédicas, parece ser indicativo para los futuros estudios de la epidemiología mundial (35–37), en una mirada amplia del fenómeno aparentemente todo depende de la comprensión de los procesos de interacción entre las desventajas materiales y las limitaciones sociales que llevan (26). Así lo describe Wilkinson y Marmot *“No es simplemente que las circunstancias de pobreza material sean dañinas para la salud; el significado social de la pobreza, el desempleo, la marginación social, o de otros tipos de estigmas también cuentan.”* (36)

El ser humano, en calidad de ser social no necesita solamente contar con unas buenas condiciones materiales, ya desde la primera infancia manifestamos la necesidad de ser queridos y estimados, necesitamos de redes sociales fuertes, y de una sociedad que nos permita desarrollarnos como ser humano integral. Las condiciones de empleo, ocupación, nivel socioeconómico, estratificación social, transporte, condiciones de estrés acumulado, entre otras, describen cómo nos movemos en nuestro ambiente y generarán conductas que determinan los niveles de salud en su transición con las condiciones de enfermedad. Si no tenemos una preocupación en todos estos niveles, nos volvemos más propensos a la depresión, al uso de las drogas, a la ansiedad, la hostilidad y a la desesperación, y todo ello repercute en la salud física y el riesgo de morir.

Una bajada “territorial” sobre los determinantes sociales de la salud y los accidentes de tránsito puede proporcionar un elemento de discusión agregado a la teoría ecosocial sobre el entendimiento de los elementos que conforman el fenómeno de los accidentes de tránsito, por ello se plantea el siguiente esquema:

Figura 3 Esquema explicativo en función de los determinantes sociales de la salud en los accidentes de tránsito



Fuente: Elaboración propia, basada: “Avanzando hacia la equidad propuesta de Políticas e intervenciones para reducir las desigualdades sociales en salud en España” Comisión para Reducir las Desigualdades en Salud en España Dirección General de Salud Pública y Sanidad Exterior Ministerio de Sanidad y Política Social; 13 Mayo 2010. 2010, España.

EL esquema describe como el problema de la accidentabilidad de tránsito se deben atribuir desde los DSS; los determinantes estructurales van a gestar diversas interacciones entre sí los cuales van a influir en los ejes de desigualdad estudiadas en esta tesis, la clase social, territorio y género, estos ejes van a utilizar o depender de los recursos materiales que van a determinar si la causa de los accidentes de tránsito serán por factores individuales o factores ambientales, tanto los ejes de desigualdad como los recursos materiales van a considerar una variable no estudiada que son la capacidad de respuesta territorial de los servicios de salud.

Aspectos Legales y Definiciones

Se considera dentro de las definiciones del cuerpo legal de Chile las siguientes:

Ley de Tránsito N° 18.290

La ley de tránsito, promulgada el 23 de enero de 1984, es el instrumento legal que rige a las personas en su comportamiento como peatones, pasajeros o conductores de cualquier clase de vehículos, usen o transiten por los caminos, calles y demás vías públicas, rurales o urbanas,

caminos vecinales o particulares destinados al uso En particular el Título XVI, se refiere a los Procedimientos Policiales y Administrativos (Arts. 172-189), y es particular se especifica en sus artículos 176 a 179 la participación y tuición de la investigación de los accidentes de tránsito que recae en Carabineros.

Se encuentran relacionados los siguientes Artículos 176.- Artículo 177.- Artículo 178.- Artículo 179.- Artículo 180.- Artículo 181.- que determinan la forma legal de como nuestro país enfrenta los accidentes de tránsito y como decretar culpabilidad (si existe) y quienes son las instituciones que recogen la información de los accidentes.

Para efecto de la investigación se utilizará la definición propuesta por la CONASET en los lineamiento para la nueva política de cero accidentes: “Todo vehículo que choca o colisiona con otro vehículo o algún elemento de la vía por donde circula”.(8)

Hipótesis

Existe inequidad en la ocurrencia de los accidentes de tránsito con resultado de muerte a través de un análisis territorial en las comunas de la Región Metropolitana de Santiago Chile

Pregunta de Investigación

¿Se observa inequidad social en las comunas de la Región Metropolitana, en la mortalidad por accidentes de tránsito ocurridos en el año 2016?

Objetivo General

Identificar los factores que pueden presenten inequidad social en la mortalidad de los accidentes de tránsito en las comunas de la Región Metropolitana para el año 2016.

Objetivos específicos

Identificar las variables que describan inequidad social que estén relacionados con los accidentes de tránsito con resultado de muerte.

Identificar la asociación de las variables pertinentes a la descripción de estratificación social que determinen ser factores para la mortalidad de los accidentes de tránsito en las comunas de la Región Metropolitana para el año 2016.

Identificar las variables demográficas que caracterizan a las comunas que presentan una mayor mortalidad en los accidentes de tránsito.

Método

Se realizará un estudio de tipo Ecológico exploratorio, esto se desarrollará según los modelos de estudio epidemiológicos de Morgenstern(38), se verá la existencia de asociación entre las variables sociodemográficas y los accidentes con resultado de muerte ocurridos en la Región Metropolitana para el año 2016, se realizará un análisis como medida muestral a las comunas de la Región Metropolitana.

Para un mejor entendimiento del fenómeno de los accidentes de tránsito, se desarrollará una selección de variables que caracterizan mejor el fenómeno, las que se obtendrán de encuestas poblacionales descritas en la sección de variables.

Se establecerán cruces entre las variables y tasas construidas con las principales variables socio demográficas que sean de interés para el estudio a través de los determinantes sociales de la salud. Se espera caracterizar cada comuna de la Región Metropolitana en función de las variables seleccionadas.

Dentro de los elementos propuestos para el análisis de los accidentes de tránsito a través de los determinantes sociales de la salud, se ha considerado realizar un modelo estadístico sobre la correlación de las diversas variables que involucren el estudio de las condiciones sociales del individuo con la construcción del índice.

Marco Muestral

Como marco muestral se utilizarán todas las muertes por accidentes de tránsito ocurridas en la región Metropolitana de Santiago de Chile el año 2016- Los datos son recogidos a través de CONASET y su observatorio de datos. Se solicitaron los datos de los individuos fallecidos por accidente de tránsito por comuna de residencia de forma innominada por ley de transparencia a través de la Ley N° 20.285 en su orden 1819 de solicitud AH007T0004925, a su vez, se realizó una comparación de verificación de datos entregados usando las bases de datos públicas del Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS) (39), se obtuvo un total de 639 accidentes con resultado de muerte para la Región Metropolitana en el año de estudio.

Variables

La variable dependiente que se analizará es tasa de mortalidad por accidentes de tránsito y las independientes un conjunto de factores socio demográficos. Estas fueron seleccionadas en función de la descripción por parte de Bruna Galobardes (21) en su glosario para la utilización de variables sociodemográficas para categorizar la escala de estratificación social que tienen relación con resultados en salud (21,22). Indicadores similares se han utilizado por otros autores, estas fueron recopiladas en una revisión sistemática por Hernandez L. la cual observa diversas variables utilizadas para el análisis de estimación de la escala de estratificación social, demostrando que variables como el nivel de ingresos, nivel de escolaridad e índices complejos de nivel socioeconómicos son los más utilizados.(37) En trabajos similares Kirska utilizó variables demográficas similares para describir el fenómeno de accidentabilidad en jóvenes. (20).

Entre estas se seleccionaron las utilizadas por encuestas de tipo pública como la CASEN y fuentes de datos secundarios proporcionados por el Instituto de Estadísticas INE, se construyeron tasas para poder explicar mejor el fenómeno y su relación con la población de la Región Metropolitana.

Las variables se resumen en la Tabla 1:

Tabla 1: Variables utilizadas en el estudio.

Tipo de Variable	Características de la variable	Definición de la variable	Variable Construida	Fuente del dato
Dependiente	Accidentes fatales por comuna de habitación	Fallecidos por accidentes fatales de tránsito por comuna de habitación		CONASET
		Fallecidos por accidentes fatales de tránsito hombres por comuna de habitación		DEIS
		Fallecidos por accidentes fatales de tránsito mujeres por comuna de habitación		DEIS
			Tasa de Accidentes Fatales de tránsito por comuna de habitación / Total de habitantes por comuna	Elaboración Propia
			Tasa de Accidentes Fatales de tránsito de hombres por comuna de habitación / Total de habitantes hombres por comuna	Elaboración Propia
			Tasa de Accidentes Fatales de tránsito de mujeres por comuna de habitación / Total de habitantes mujeres por comuna	Elaboración Propia
			Tasa de Accidentes Fatales de tránsito total por comuna de habitación / Parque vehicular total de la comuna	Elaboración Propia
		Fallecidos por accidentes fatales de tránsito menores 15 años por comuna		DEIS
			Tasa de Accidentes Fatales por accidentes de tránsito menores 15 años por comuna por comuna de habitación / Total de habitantes	Elaboración Propia

			menores de 15 años por comuna	
		Fallecidos por accidentes fatales de tránsito entre 15 y 65 años por comuna*		DEIS
			Tasa de Accidentes Fatales por accidentes de tránsito entre 15 y 65 años por comuna por comuna de habitación / Total de habitantes menores de 15 años por comuna	Elaboración Propia
		Fallecidos por accidentes fatales de tránsito mayores de 65 años por comuna		DEIS
			Tasa de Accidentes Fatales por accidentes de tránsito mayores de 65 años por comuna por comuna de habitación / Total de habitantes menores de 15 años por comuna	Elaboración Propia
		Número de Vehículos en circulación total por comuna año 2016		INE
			Tasa Fallecidos Total comuna habitación/parque vehicular total	Elaboración Propia
Independiente	Datos Descriptivos comunales	Código INE de la Comuna		INE
		Nombre de la Comuna		INE
		Nombre Provincia		INE
		Habitantes Totales Comuna		INE
		Habitantes Hombres Comuna		INE
		Habitantes Mujeres Comuna		INE
		Número total de vehículos en circulación por comuna		INE
		Número de licencias entregadas en el 2016 por comuna		INE
	Indicadores de pobreza			
Nivel socioeconómico	Ingreso promedio corregido del hogar por comuna		CASEN	
	No pobreza en cinco dimensiones		CASEN	

	Índice de pobreza multifactorial cinco dimensiones por comuna		Porcentaje de No pobreza en cinco dimensiones	CASEN
		Pobreza en cinco dimensiones		CASEN
			Porcentaje de pobreza en cinco dimensiones	CASEN

* Se utilizó la misma distribución propuesta por el INE sobre los grupos etarios, se conglomeró datos en función del análisis esperado sobre la población que representa la masa crítica en edad productiva laboral de nuestro país.

Fuente: Elaboración propia, denominación de variables descrita en “Libro de Códigos Base de Datos Casen 2017”(40)

Se utilizaron los datos de los fallecidos por accidentes del año 2016 de las cuales se construyeron tasas para el entendimiento comparable del fenómeno, se utilizó el índice de pobreza de cinco dimensiones (pobreza 5d) propuesto por la CASEN que contiene varias variables asociadas (40), puesto que está siendo utilizado para las políticas públicas de desarrollo social de nuestro país (41). Este indicador cuenta con las dimensiones: Educación, Salud, Trabajo y seguridad social, vivienda y entorno y redes y cohesión social, se agrupó por edad entre 0 y 15, 16 a 65 y 66 o más, con el objeto de tratar de comprender si estaban asociadas los grupos etarios que se encuentran en edad laboral o no, por último se agrupó el nivel educacional por comuna en función de facilitar el análisis y crear categorías que pudieran dar un mejor entendimiento al fenómeno, todas las variables se trabajaron en función de su valor comparable o bien del porcentaje poblacional de la misma.

El total de habitantes por comuna es adquirido por la base pública del Censo del 2017 (42)

Análisis estadístico

Se construyeron tasas poblacionales en función de los fallecidos por accidentes de tránsito para el año 2016 de la región Metropolitana y se realizó una verificación de su relación con las otras variables descritas.

Como herramienta de cálculo estadístico se utilizó el software IBM SPSS Statistics versión 22

Análisis preliminar de correlaciones lineales.

Se realizó un análisis de correlación bivariado de las variables seleccionadas, ya que la naturaleza de las variables no cumplen con una distribución normal, se utilizó correlaciones bivariadas de Rho de Spearman, las pruebas de normalidad se encuentran en el Anexo 5.

A pesar de que las variables antes mencionadas presentan cada una, buena correlación con la variable dependiente (tasa de mortalidad comunal por accidentes de tránsito), se observa también colinealidad entre las variables independientes. (correlación entre las variables independientes).

Resultados

A continuación se presentan los resultados obtenidos, se hará una caracterización descriptiva de los resultados obtenidos para las diversas variables analizadas, a su vez se hará una descripción del perfil de los fallecidos por accidentes de tránsito de la Región Metropolitana para el año 2016 en función de su frecuencia y cantidad, por último se mostraran los cruces estadísticos a través del modelo bivariado de la variable cinco dimensiones de la CASEN para la explicación del fenómeno de los accidentes de tránsito.

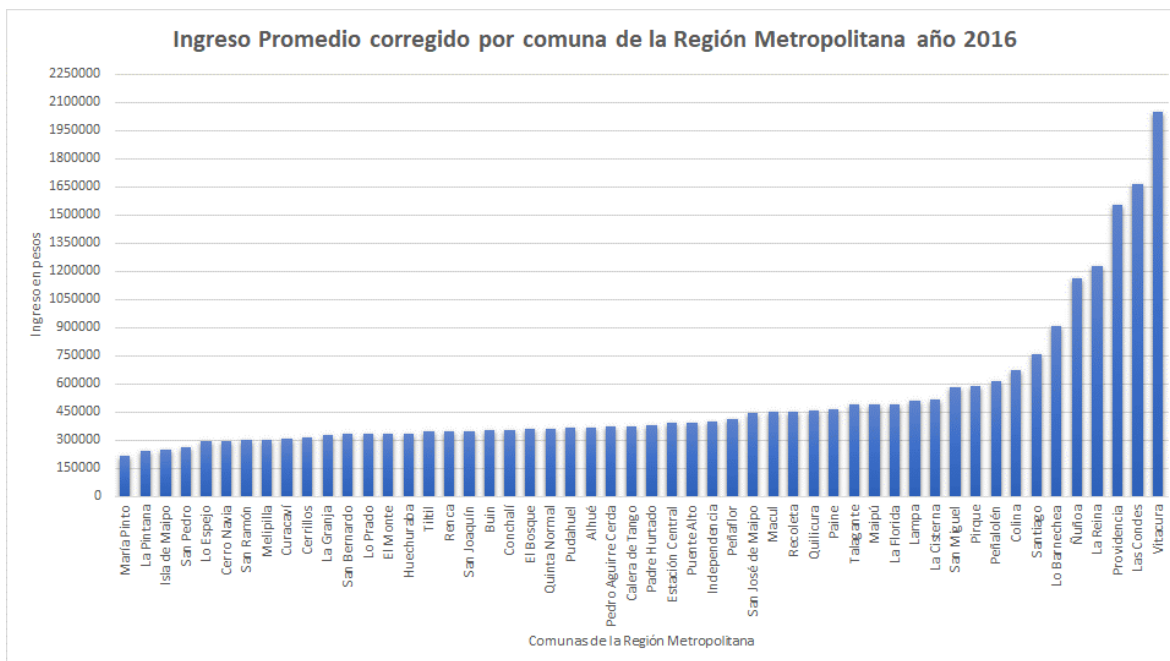
Caracterización comunal

Se realizó una caracterización comunal según las variables seleccionadas para determinar la situación actual de la comunas en función de la estratificación social y variables demográficas de cada comuna, se presentarán los datos en función de las comunas de la Región Metropolitana de Chile para el año 2016 o 2017 dependiendo de la fuente del dato ya sea de la encuesta CASEN o del INE – DEIS. Se utilizaron las variables de ingreso promedio corregido y el porcentaje de pobreza cinco dimensiones propuesto por la CASEN.

Ingreso promedio corregido por comuna

Se refiere al ingreso promedio corregido por individuo en cada una de las comunas de la Región Metropolitana. La relación encontrada indica que las comunas de la zona oriente de Santiago : Vitacura, Providencia, Las Condes, La Reina y Ñuñoa son las comunas con mayores ingresos, mientras que las comunas más periféricas de la región tienen menores ingresos (María Pinto, Isla de Maipo, San Pedro), .Además dentro de la zona urbana del gran Santiago las tres comunas de menores ingresos son La Pintana, Cerro Navia y San Ramón correspondiendo a la zona sur poniente de la Región.

Figura 4 Gráfico Ingreso Promedio corregido por comuna de la Región Metropolitana, año 2016.

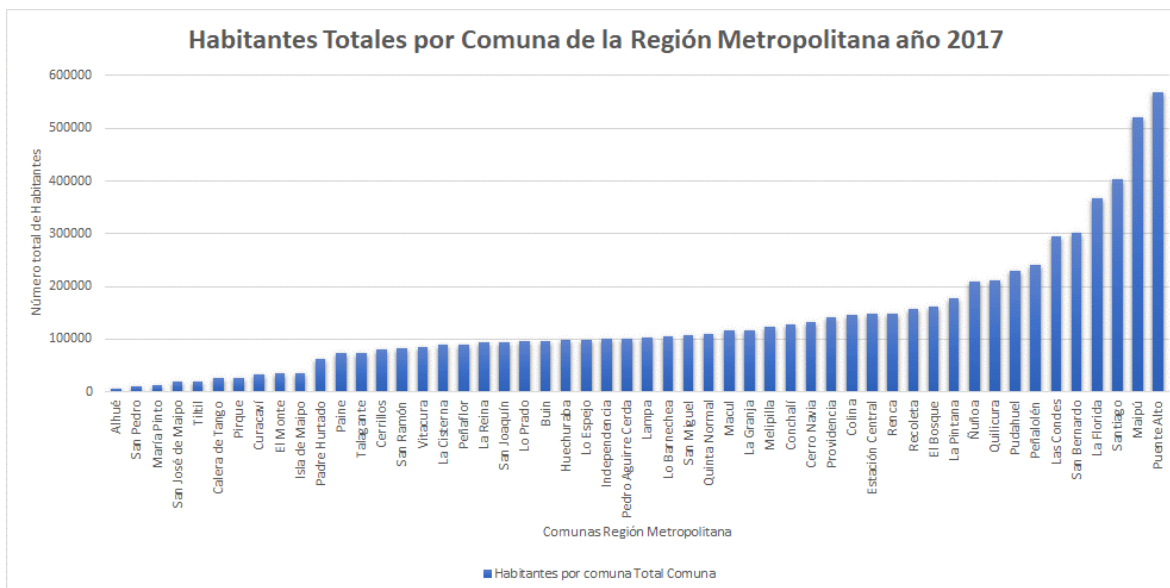


Fuente: Elaboración propia. Basa en encuesta CASEN 2017

Número de habitantes por comuna

En el contexto de la investigación se optó por usar los datos demográficos entregados por el INE para el año 2017 ya que son los datos más cercanos al último censo hecho en Chile. Las comunas con menor cantidad de población son: Alhué, San Pedro, María Pinto, San José de Maipo y Tiltil, teniendo como característica de ser comunas de tipo más rural, por otra parte entre las comunas con mayor población se encuentran San Bernardo, La Florida, Santiago, Maipú y Puente Alto, (Figura 4) . Esta distribución es similar para la representación de hombres y mujeres (Figura 6 y 7) en las comunas. , Esta relación ve reflejada una diferencia con lo encontrado con la distribución de los ingresos promedio en la región.

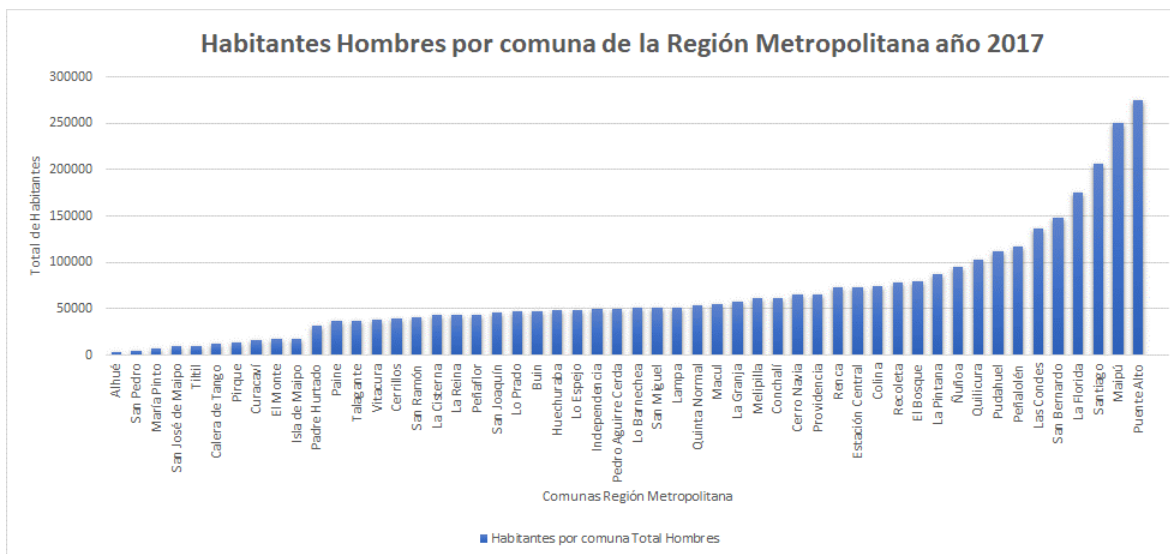
Figura 5: Gráfico Habitantes Totales por comuna de residencia en la Región Metropolitana año 2017.



Fuente: Elaboración propia. Basa en registros INE 2017

En el gráfico se muestra como las comunas de Puente Alto, Maipú, Santiago y La Florida presentan el mayor número de habitantes, por otra parte las comunas de Alhué, San Pedro, María Pinto y San José de Maipo presentan menores números de habitantes, esto tiene relación que las comunas con mayor población se encuentran dentro de la Provincia de Santiago y las con menores habitantes tienen una característica más rural.

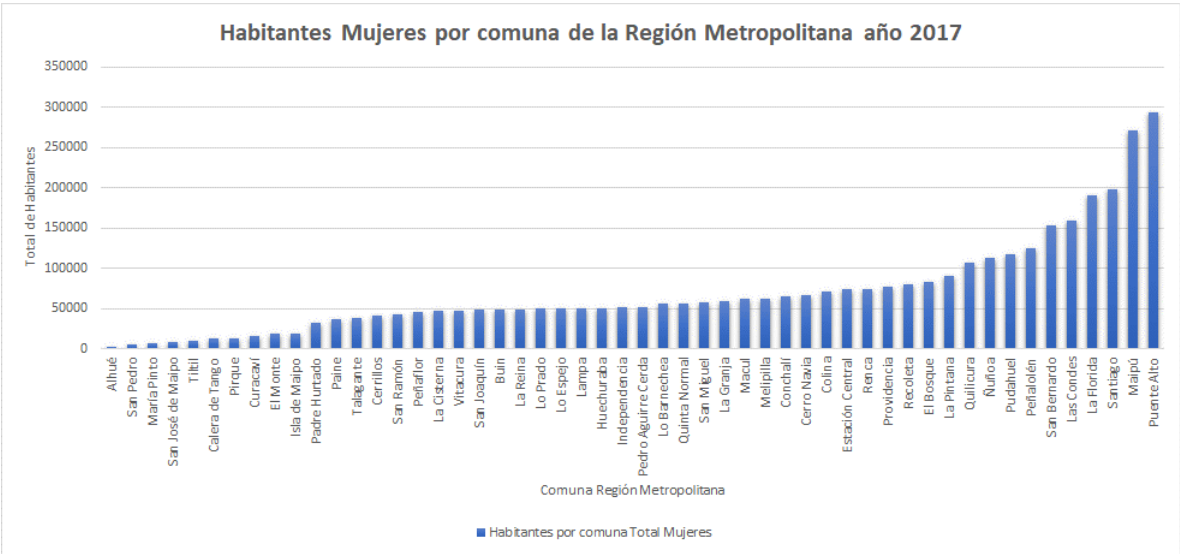
Figura 6: Gráfico Habitantes Hombres por comuna de residencia en la Región Metropolitana año 2017.



Fuente: Elaboración propia. Basa en registros INE 2017

En el gráfico se pueden observar como las comunas de Puente Alto, Maipú, Santiago y La Florida presentan el mayor números de habitantes hombres, esto de forma similar a la distribución de la población total por comuna de la Región Metropolitana, esta caracterización específica se realizó para mejorar la visualización y la distribución por sexo de la Región Metropolitana.

Figura 7: Gráfico Habitantes Hombres por comuna de residencia en la Región Metropolitana año 2017.



Fuente: Elaboración propia. Basa en registros INE 2017

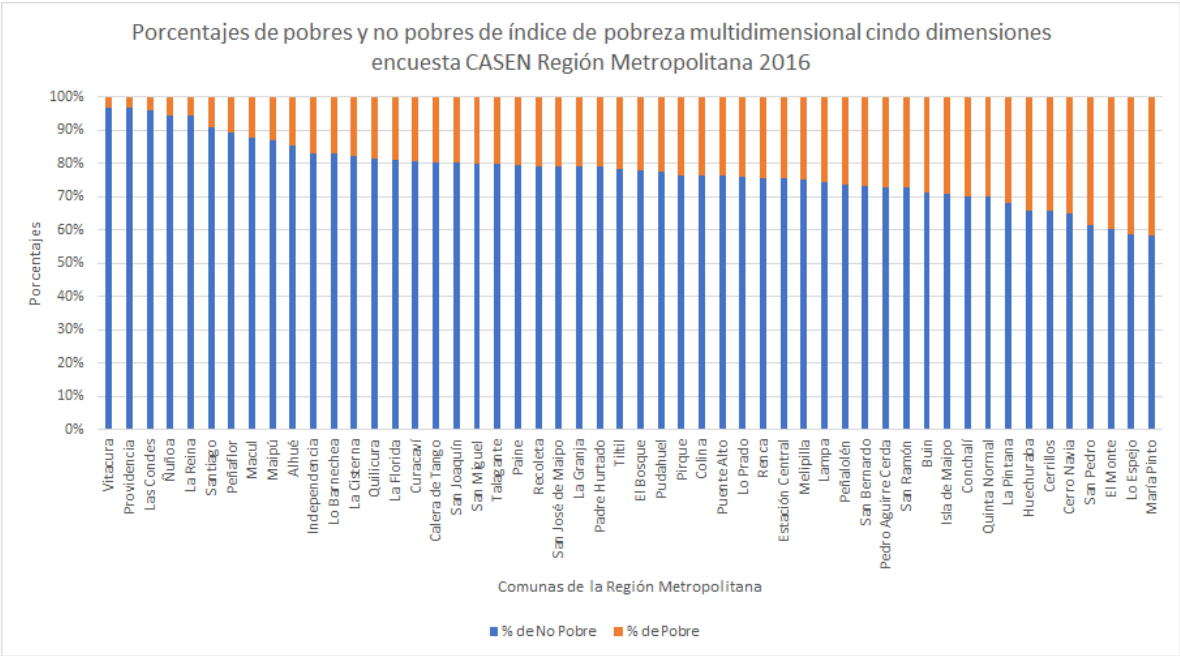
El gráfico muestra de igual tendencia de los gráficos anteriores, se observa una pequeña diferencia donde la comuna de Las Condes se presenta como la quinta comuna con mayor cantidad de mujeres, la tendencia de las comunas con menores habitantes se mantiene en todos los gráficos demográficos.

Índice de pobreza cinco dimensiones CASEN

El índice de pobreza trata de realizar una descripción de múltiples factores que influyen en la pobreza y los pondera en un solo índice, esta construcción determina niveles de pobreza los cuales para efectos de su entendimiento fueron considerados en los porcentajes obtenidos de “pobreza” y “no pobreza” por cada comuna de la región Metropolitana. Entre las comunas con mayores índices de pobreza se encuentran: Cerro Navia, San Pedro, El Monte, Lo Espejo y María Pinto, llegando a valores de 40% en algunas comunas. Por otro lado las comunas que se encuentran con menores valores de pobreza multidimensional son Vitacura, Providencia, Las Condes, Ñuñoa y La Reina, teniendo niveles de 3 a 6% total para la comuna (Figura 13). Una de las principales fortalezas de disponer de una medición de pobreza multidimensional es que permite medir de manera directa las condiciones de vida de la población, la pobreza multifactorial descrita por la CASEN fue seleccionada por las dimensiones que contiene, entre ellas la dimensión del ambiente y entorno, factor a

considerar en el análisis de los accidentes de tránsito, ya que estará directamente relacionado con la calidad de las vías y la capacidad que tiene el ambiente en que se desenvuelve el individuo para el traslado. En la actualidad el índice de pobreza multidimensional se utiliza para el diagnóstico de grupos prioritarios para la política social, en función establecer políticas de asistencia y mejoramiento a través del Ministerio de Desarrollo Social. Los datos comunales son descritos en la Figura 13.

Figura 8: Gráfico Porcentajes de ‘pobres’ y ‘no pobres’ de pobreza multidimensional (5D) comunas de la región Metropolitana para el año 2017 según encuesta CASEN.



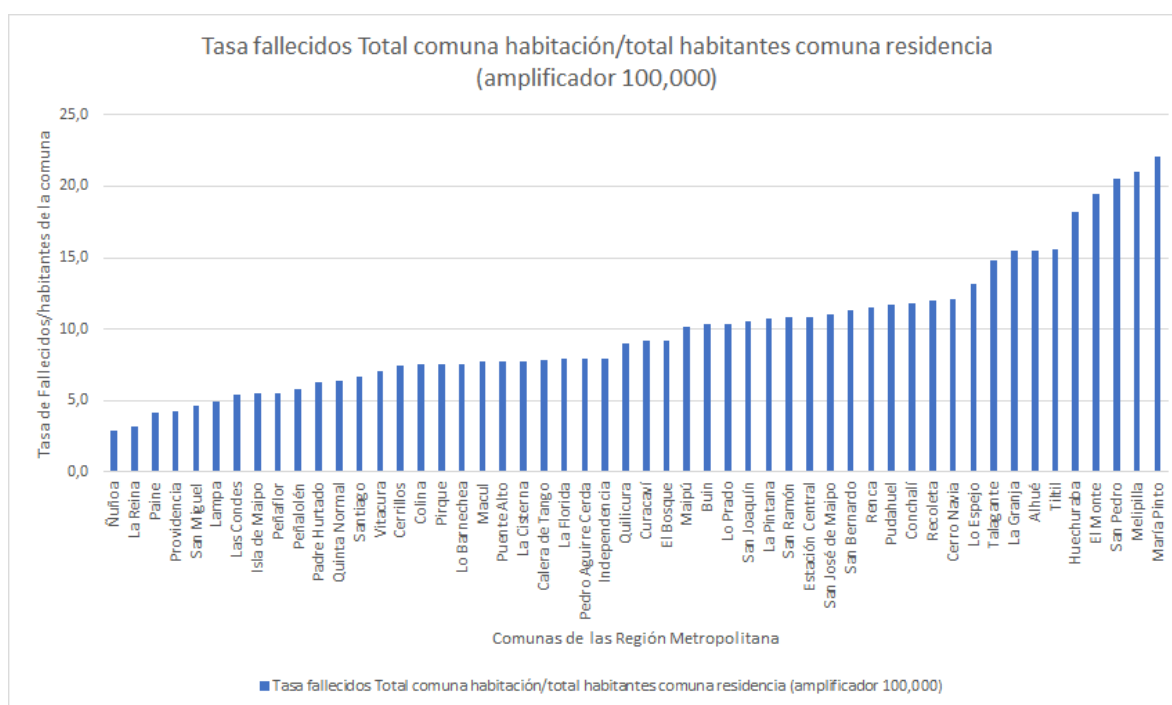
Fuente: Elaboración propia. Basa en registros CASEN 2017

En el gráfico se observa la distribución de los porcentajes de pobreza por comuna de la Región Metropolitana, las comunas que presentan menores porcentajes de pobreza medidos bajo el índice de pobreza cinco dimensiones de la CASEN, las comunas de Vitacura, Providencia y Las Condes presentan los menores valores de índice de pobreza cinco dimensiones, por otra parte las comunas con mayores índices de pobreza se encuentran María Pinto, Lo Espejo y El Monte.

Caracterización de los accidentes de tránsito en las comunas de la región Metropolitana 2016.

A continuación se realizará una característica de los accidentes de tránsito ocurridos en el año 2016 incluyendo datos de la CONASET y DEIS, el último dato adquirido es del año 2016 entregado por el observatorio de datos de la CONASET, estas fueron analizadas como variable dependiente, se realizó su caracterización en medidas de frecuencia.

Figura 9: Gráfico de tasas de fallecidos por comuna de habitación por los habitantes de las comunas de la región Metropolitana para el año 2016.



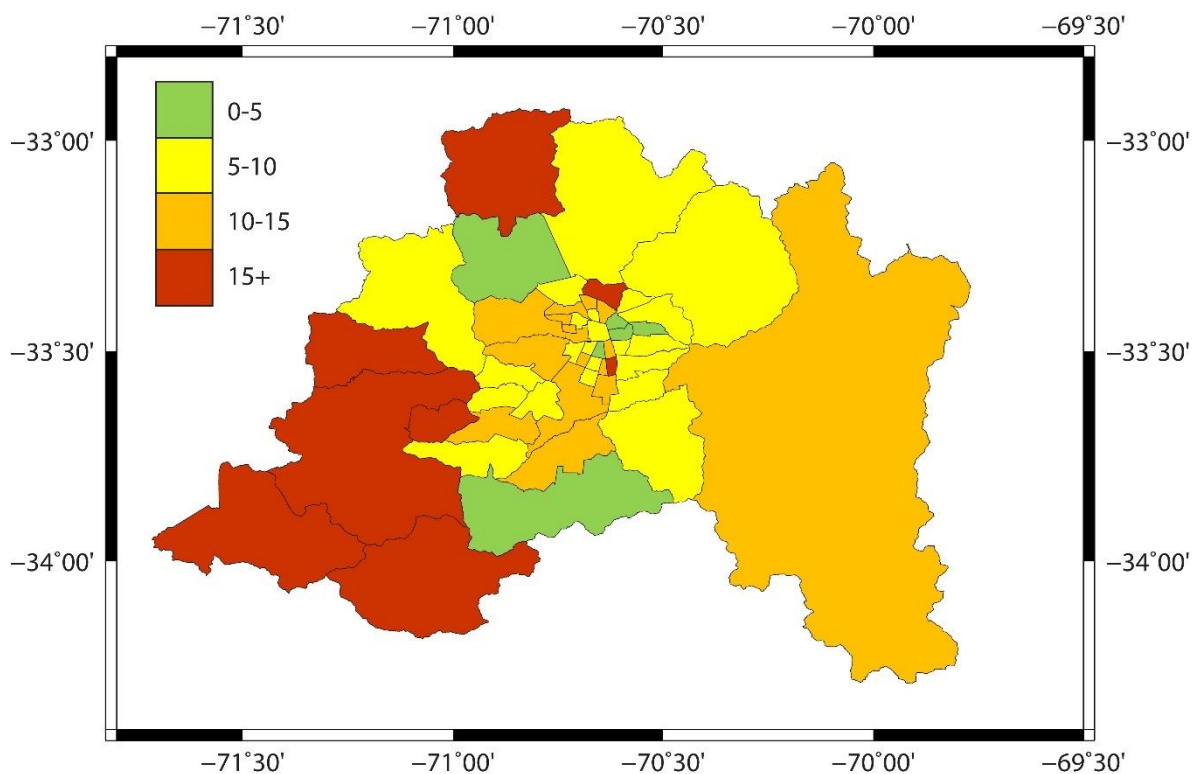
Fuente: Elaboración propia. Basa en registros CONASET - DEIS 2016

Como se muestra en la Figura 15, las comunas con menores tasas de mortalidad de los accidentes de tránsito para las comunas de la región Metropolitana son las comunas de Ñuñoa, La Reina, Paine y Providencia, por otro lado las comunas con mayores tasas son María Pinto, Melipilla, San Pedro y El Monte (cabe considerar que la menor cantidad de individuos habitantes de estas comunas incide en el valor alto de la tasa). Realizando un análisis sobre el fenómeno, la representación de tasas (expresadas en muertes por cada 100.000 habitantes) son bastantes castigadoras para algunas comunas con poco habitantes,

por otro lado no quita el hecho de que son comunas más vulnerables y pueden tener ciertos aspectos como tipo de carreteras o vías de trayecto para los vehículos y los peatones/ciclistas.

El promedio de la tasa de fallecidos / por 100.00 habitantes por comuna es de 16,0 siendo con un rango de 2,9 a 22,1. El total de personas fallecidas por accidentes de tránsito es 639, esto considera la letalidad de todos los accidentes de tránsito ocurridos en la región Metropolitana, de ellos 480 corresponden a hombres (75,5% del total) y 159 mujeres (24,5% del total), 5,6% del total fueron menores de 16 años, 74,8% fueron individuos entre 16 y 65 años y 19,5% fueron individuos mayores de 65 años. Esto nos señala que la población que se encuentra con una mayor frecuencia en muertes por accidentes de tránsito en la Región Metropolitana corresponde a la población en edad de trabajar (15 a 65 años) estos datos son consistentes con la literatura internacional que indica que es el segmento etario con mayor riesgo de padecer un accidente de tránsito (13,43–46), lo que puede tener un impacto económico aparte del impacto en salud en nuestra población. A continuación se presentan gráficos territoriales de tipo hot spots sobre la distribución de las tasas de accidentes totales, hombres y mujeres en la región Metropolitana para el año 2016.

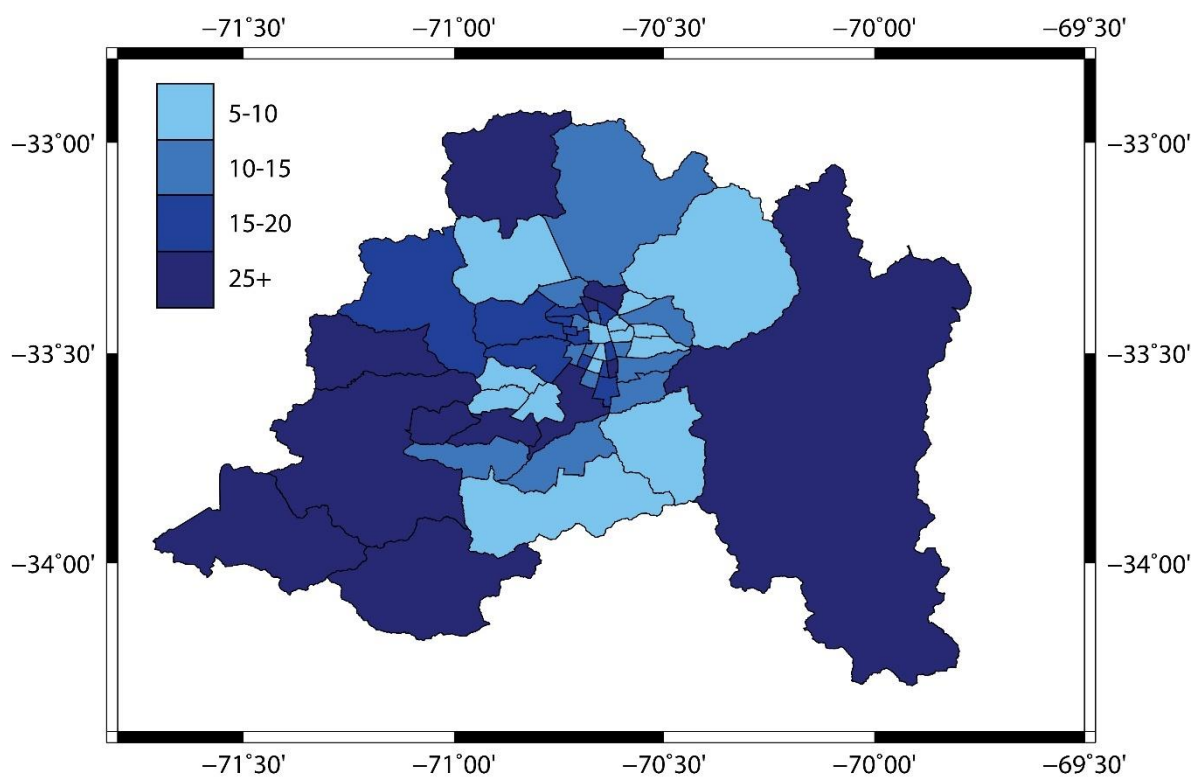
Figura 10: Gráfico territorial sobre la distribución de tasas del total de fallecidos por accidentes de tránsito según su comuna de habitación de la región Metropolitana para el año 2016.



* Escala presentada en función de la tasas poblacionales (muertes por 100.00 habitantes) para cada comuna en rangos de 5.

Fuente: Datos CONASET, DEIS. Elaboración Propia.

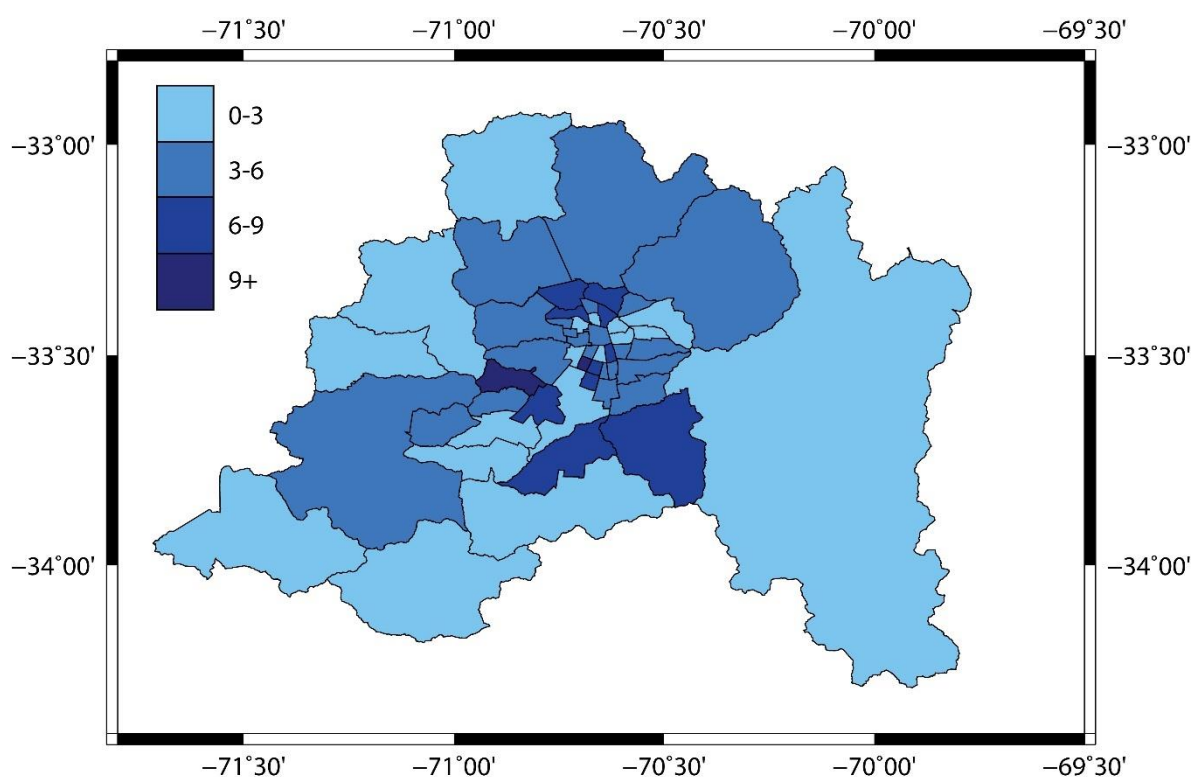
Figura 11: Gráfico territorial sobre la distribución del total de la tasa fallecidos hombres por accidentes de tránsito según su comuna de habitación por comuna de la región Metropolitana para el año 2016.



* Escala presentada en función de la tasas poblacionales para hombres cada comuna de la región Metropolitana en rangos de 5.(hombres fallecidos por 100.000 hombres habitantes)

Fuente: Datos CONASET, DEIS. Elaboración Propia.

Figura 12: Gráfico territorial sobre la distribución del total de fallecidos mujeres por accidentes de tránsito según su comuna de habitación por comuna de la Región Metropolitana para el año 2016.



* Escala presentada en función de la tasas poblacionales para mujeres cada comuna de la región Metropolitana en rangos de 3. (mujeres fallecidas por cada 100.000 mujeres habitantes)

Fuente: Datos CONASET, DEIS. Elaboración Propia.

Resultados de análisis bivariado

Se construyó una matriz de correlaciones que representa un análisis bivariado de todas las variables propuestas obteniendo los resultados descrito en el Anexo 5, se realizó el cruce de las principales tasas de accidentabilidad para el total comunal, Hombres, Mujeres y Grupos etarios por cada comuna de la región Metropolitana. Para asegurar el análisis se construyó cruces que consideraron:

- Las comunas que presentaban más de 80.000.- habitantes, con el fin de asegurar que la información entregada no presente sesgo por la cantidad de casos como ocurre en localidades rurales de la región Metropolitana.
- Un análisis específico para las comuna de la provincia de Santiago, la cual congrega la mayor cantidad de viajes interurbanos (47).

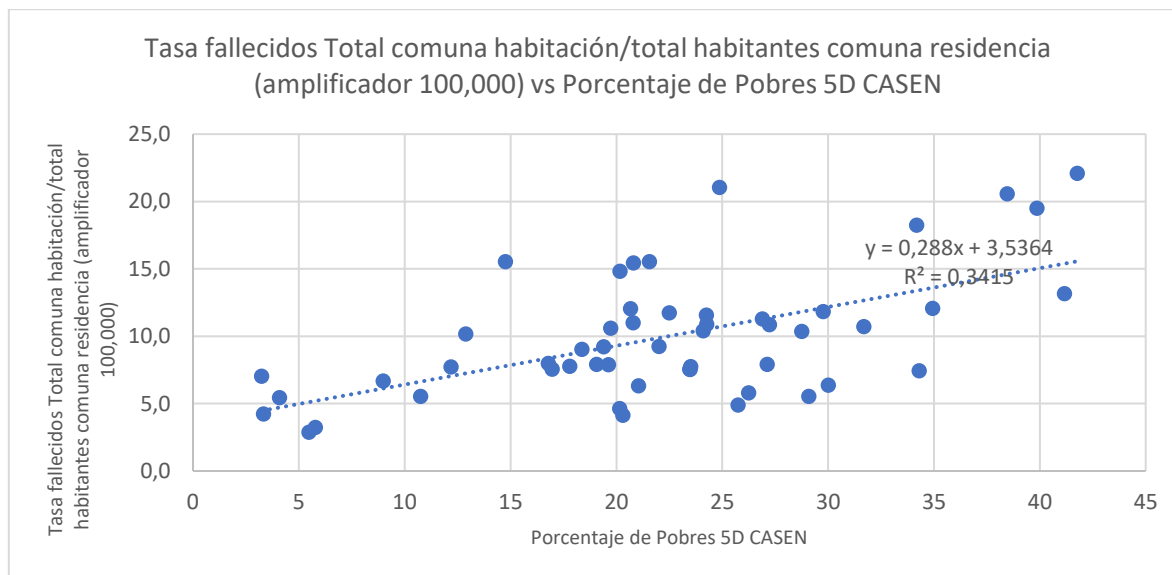
Correlaciones no paramétricas de variables seleccionadas por su coeficiente de Rho Spearman, todas las correlaciones podrán ser visualizadas en el Anexo 5.

Resultados para las todas las comunas de la Región Metropolitana

Los resultados muestran una buena correlación de Rho Spearman el porcentaje de pobreza cinco dimensiones, se estimó la utilización un nivel de significancia de 0,001 para los distintos cruces con la variable de pobreza de cinco dimensiones.

Se presenta resultados de significancia estadística para la tasa de fallecidos totales por comuna de residencia encontrando un valor de 0,489; para la variable Tasa Fallecidos total entre 15 a 65 años/Total habitantes comuna de residencia entre 15 a 65 años, se obtiene un valor de 0,427; para Tasa Fallecidos Total comuna habitación/parque vehicular total con un valor de 0,531 y para Tasa fallecidos Hombres comuna habitación/ Total hombres Comuna residencia un valor de 0,521; no se obtienen resultados estadísticamente significativos para Tasa Fallecidos total menores de 15 años/Total habitantes comuna de residencia menores de 15 años, Tasa Fallecidos total mayores de 65 años/Total habitantes comuna de residencia mayores de 65 años y la Tasa fallecidas Mujeres comuna habitación/ Total Mujeres Comuna residencia. Se presentan los resultados de mayor significancia en los siguientes gráficos.

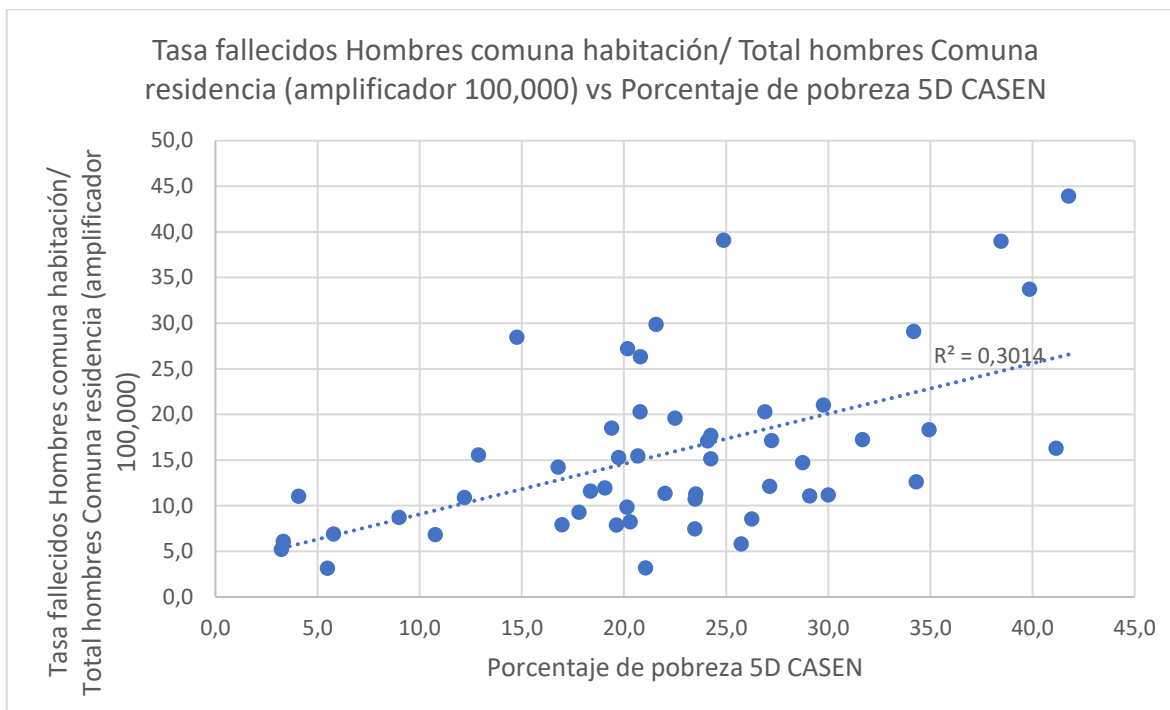
Figura 13: Gráfico Tasa fallecidos Total comuna de residencia vs Porcentaje de Pobreza cinco dimensiones (CASEN) de las comunas de la RM (amplificador 100,000).



Fuente: Elaboración propia.

El gráfico se puede observar la relación existente entre ambas variables, se observa una tendencia que entre mayor es el porcentaje de índice de pobreza existe una mayor tasa de fallecidos por accidentes de tránsito, si bien se tiene un mayor número de casos entre los 15 y 30 puntos de porcentaje de pobreza al análisis se mantiene la tendencia.

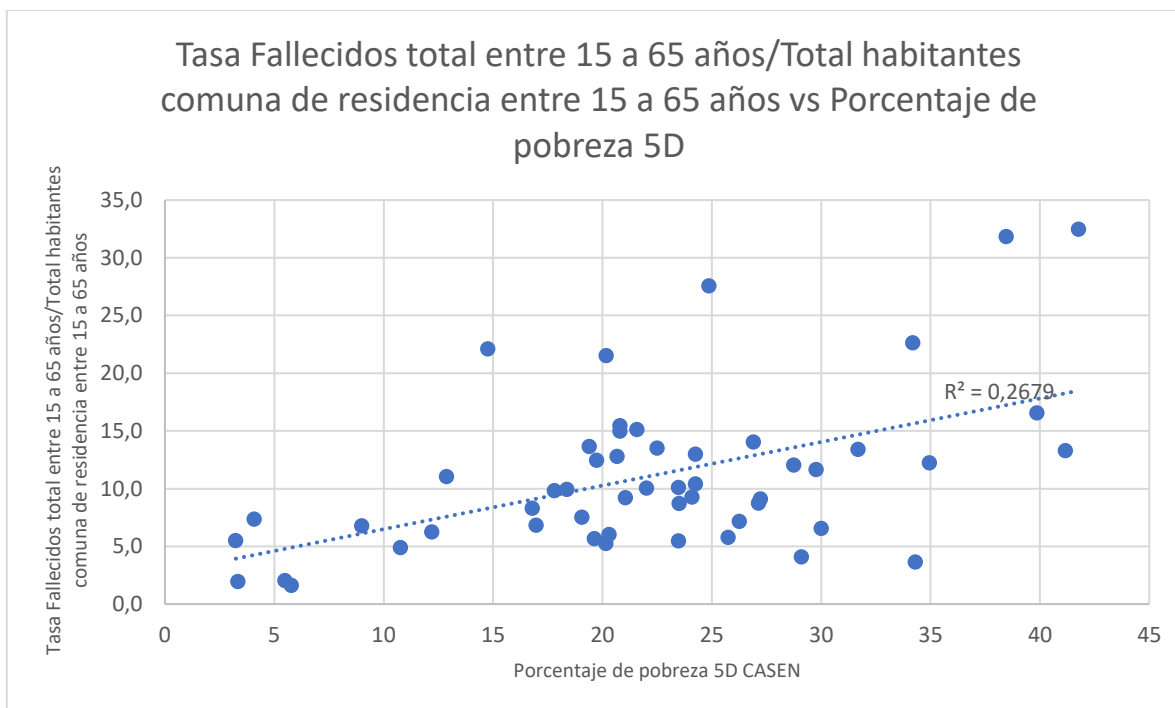
Figura 14: Gráfico Tasa fallecidos Hombres por comuna vs Porcentaje de Pobreza cinco dimensiones (CASEN) de las comunas de la RM (amplificador 100,000).



Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico se puede observar que se mantiene la tendencia del gráfico anterior, presenta una correlación mayor (0,521) que el presentado en el total comunal (0,489), en este gráfico los valor se conglomeran al igual que el anterior entre 15 y 30 porciento de índice de pobreza.

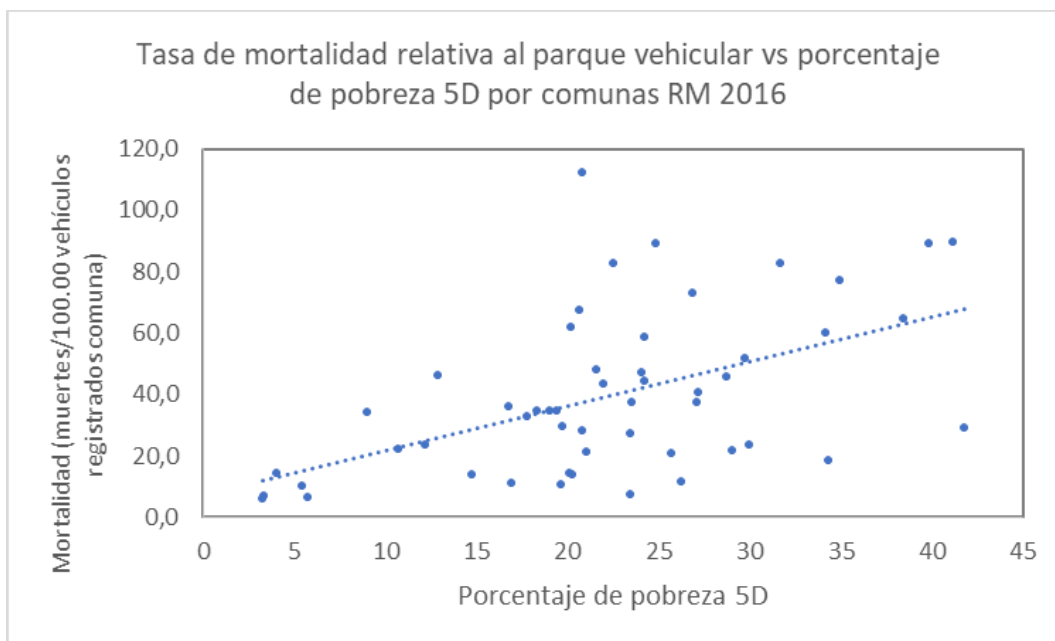
Figura 15: Tasa Fallecidos total entre 15 a 65 años/Total habitantes comuna de residencia entre 15 a 65 años vs Porcentaje de Pobreza cinco dimensiones (CASEN) de las comunas de la RM.



Fuente: Elaboración propia.

El gráfico muestra la relación entre el índice de pobreza cinco dimensiones con respecto al total de fallecidos entre 15 y 65 años de edad, se observa que se mantiene la relación positiva entre pobreza y tasa de fallecidos, en este caso se observa que la dispersión de los valores bajos y altos de pobreza poseen una mayor dispersión que los dos gráficos anteriores.

Figura 16: Gráfico Tasa fallecidos Total comuna habitación/total parque vehicular por comuna (amplificador 100,000) versus Porcentaje de Pobreza cinco dimensiones (CASEN) de las comunas de la RM.



Fuente: Elaboración Propia.

El gráfico muestra la tasa de fallecidos por parque vehicular y pobreza cinco dimensiones, se puede ver una relación positiva entre el índice de pobreza y la mortalidad por cada 100.000 vehículos registrados en la comuna

Selección de comunas para el análisis más específicos de las comunas de la Región Metropolitana

Dentro del análisis obtenidos en las correlaciones de los fallecidos de las comunas de la Región Metropolitana con respecto a la pobreza cinco dimensiones presentó la duda sobre si los valores máximos y mínimos presentaban mucha dispersión y podrían estar distorsionando de alguna forma la tendencia de la correlación encontrada, se optó por hacer dos correcciones de los datos seleccionando el análisis con las distintas tasas de fallecidos seleccionadas, una es sobre las comuna de la Provincia de Santiago que corresponden a las comunas Santiago, Cerrillos, Cerro Navia, Conchalí, El Bosque, Estación Central, Huechuraba, Independencia, La Cisterna, La Florida, La Granja, La Pintana, La Reina, Las Condes, Lo Barnechea, Lo

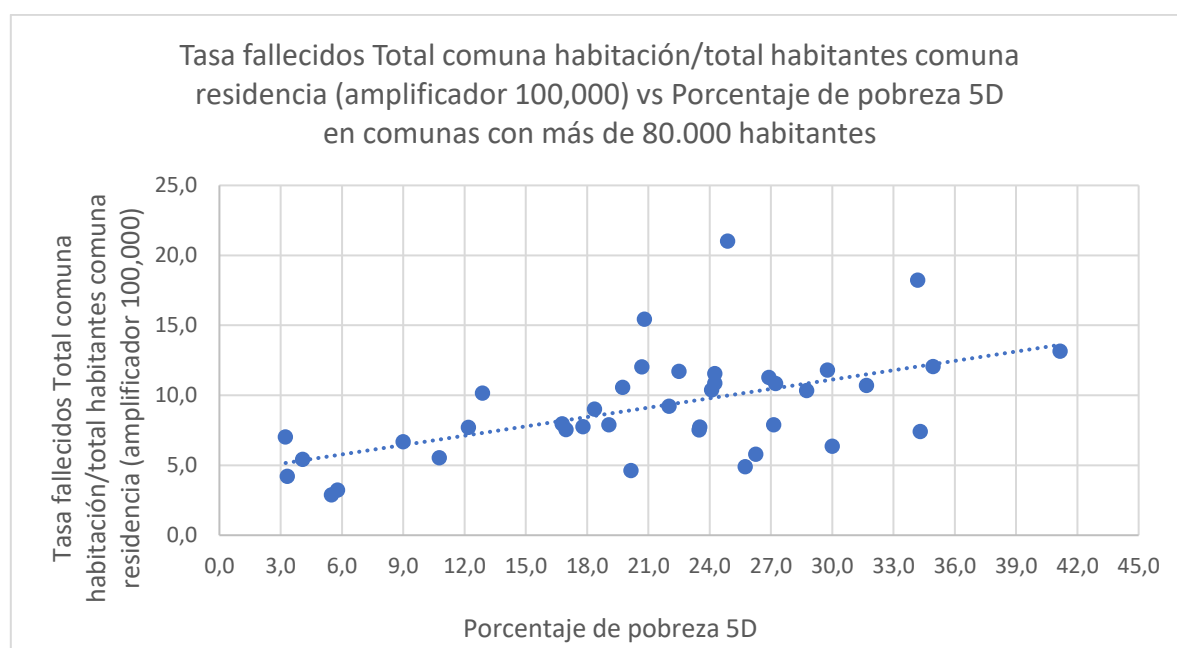
Espejo, Lo Prado, Macul, Maipú, Ñuñoa, Pedro Aguirre Cerda, Peñalolén, Providencia, Pudahuel, Quilicura, Quinta Normal, Recoleta, Renca, San Joaquín, San Miguel, San Ramón y Vitacura, comunas que consideran también una congruencia entre la mayor cantidad de vehículos inscritos, también de mayor tráfico tanto de vehículos como del transporte público y donde se desempeñan la mayor cantidad de trabajos para la región Metropolitana. Por otra parte se eligió como punto de corte las comunas que tenían 80.000.- o más habitantes en las cuales encontramos: Santiago, Cerrillos, Cerro Navia, Conchalí, El Bosque, Estación Central, Huechuraba, Independencia, La Cisterna, La Florida, La Granja, La Pintana, La Reina, Las Condes, Lo Barnechea, Lo Espejo, Lo Prado, Macul, Maipú, Ñuñoa, Pedro Aguirre Cerda, Peñalolén, Providencia, Pudahuel, Quilicura, Quinta Normal, Recoleta, Renca, San Joaquín, San Miguel, San Ramón, Vitacura, Puente Alto, Colina, Lampa, San Bernardo, Buin, Melipilla y Peñaflor, estas comunas fueron elegidas para demostrar que la tendencia positiva entre la relación de fallecidos por accidentes de tránsito y el índice de pobreza cinco dimensiones tiene un factor importante sobre las comunas más populosas de la Región Metropolitana, asociando que la diferencia de estratificación social medida en pobreza es más fuerte en comunas con mayor población. Para estas dos selecciones de datos se obtuvieron los siguientes resultados:

- Comunas de Provincia de Santiago: Para esta selección de comunas se obtuvo resultados estadísticamente significativos para Tasa Fallecidos total entre 15 a 65 años/Total habitantes comuna de residencia entre 15 a 65 años un valor 0,530; Tasa fallecidos Total comuna habitación/total habitantes comuna residencia (amplificador 100,000) valor de 0,611; Tasa Fallecidos Total comuna habitación/parque vehicular total (amplificador 100,000) un valor de 0,626 y para la Tasa fallecidos Hombres comuna habitación/ Total hombres Comuna residencia (amplificador 100,000) un valor de 0,682; obteniendo correlaciones más altas que la comparación con los habitantes de todas las comunas de la Región Metropolitana, las otras tasas no mostraron resultados estadísticamente significativos.
- Comunas con más de 80.000 habitantes: de forma similar a la relación anterior se encontraron los siguientes resultados estadísticamente significativos para Tasa Fallecidos total entre 15 a 65 años/Total habitantes comuna de residencia entre 15 a 65 años un valor 0,509; Tasa fallecidos Total comuna habitación/total habitantes

comuna residencia (amplificador 100,000) valor de 0,552; Tasa Fallecidos Total comuna habitación/parque vehicular total (amplificador 100,000) un valor de 0,576 y para la Tasa fallecidos Hombres comuna habitación/ Total hombres Comuna residencia (amplificador 100,000) un valor de 0,612; si bien se obtienen valores mayores que considerando el total de las comunas de la Región Metropolitana, se obtienen valores menores que la selección de las comunas de la Provincia de Santiago.

Los principales resultados se pueden apreciar en los siguientes gráficos:

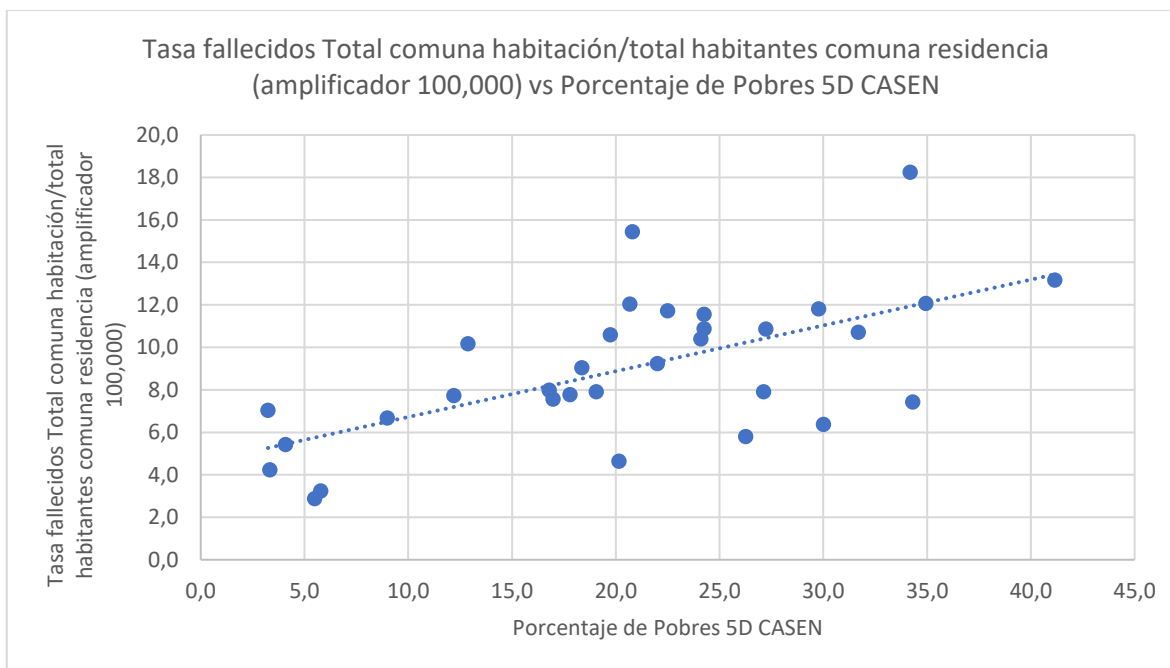
Figura 17: Total comuna habitación/total habitantes comuna residencia (amplificador 100,000) vs Porcentaje de pobreza 5D en comunas con más de 80.000 habitantes de la Región Metropolitana



Fuente: Elaboración Propia.

En el gráfico se puede observar la tendencia de correlación positiva entre la pobreza cinco dimensiones y la tasa de fallecidos totales en comunas de la Región Metropolitana, existe una menor dispersión que los gráficos de tendencia presentados para el total de las comunas de la Región Metropolitana, el rango de pobreza también varia teniendo valores entre 18 y 36 porciento.

Figura 18: Tasa fallecidos Total comuna habitación/total habitantes comuna residencia (amplificador 100,000) vs Porcentaje de Pobres 5D CASEN de la comunas de la Provincia de Santiago de la Región Metropolitana.



Fuente: Elaboración Propia.

En el gráfico se puede observar una fuerte relación entre pobreza y tasa de fallecidos, donde mantiene valores similares de porcentajes de pobreza para la mayoría de los datos entre 15 y 30 por ciento, por otra parte salvo por un punto los valores se encuentran bien cercano a la recta de tendencia lo que ayuda a la interpretación disminuyendo valores que se escapan mucho de la tendencia.

Discusión

Falacia Ecológica

Debido a la naturaleza de los datos y de la metodología elegida no se puede establecer causalidad, por otra parte no se podrá dar respuesta a establecer correlación con la conducta individual respecto a los habitantes de cada una de las comunas de la región Metropolitana, esto ya que se comparó datos de tipo comunal que van a reflejar una realidad para un sector geográfico determinado por múltiples variables individuales, son casos como las comunas de Lo Barnechea o Peñalolén que describen una población con altos ingresos y una buena parte de la población con índices de pobreza.

El análisis por comuna es una buena aproximación sobre la realidad local de los individuos de una ciudad en función de los accidentes de tránsito (13,33,48), la realidad local a nivel comunal tiende a caracterizar a la población que la integra (49), la aproximación de un análisis territorial de esta forma ayudará a la descripción del fenómeno de los accidentes de tránsito, por otra parte, hay que tener consideración que no todas las comunas presentan una distribución uniforme de estratificación social, casos como las comunas de Lo Barnechea, Peñalolén y Macul, presentan grandes diferencias en la distribución de los ingresos de forma interna lo que puede llevar a errores en la consideración de la incidencia de los factores socioeconómicos en los accidentes de tránsito.

Los resultados obtenidos en esta investigación fueron similares a lo encontrado en la literatura internacional en relación a las diferencias socioeconómicas tanto en la incidencia y gravedad de los accidentes de tránsito (12,15,18,19,44,48,50–52), la distribución de los datos obtenidos de las distintas comunas e indicadores presentan una clara de una tendencia de inequidades en la mortalidad por accidentes del tránsito en la Región Metropolitana. Las comunas con mayor porcentaje de pobres medido con el índice de pobreza multifactorial propuesto por la CASEN, presentan mayor tasa de accidentes de tránsito con resultado de muerte, a su vez, la comunas que presentan menor porcentaje en un análisis bivariado presentan menores tasas de mortalidad por accidentes de tránsito.

El análisis de las variables que son consideradas para describir la estratificación social o el nivel socioeconómico como nivel de escolaridad, ingreso promedio, tasa de desocupación,

contienen una buena relación en el análisis territorial considerado en esta investigación, la utilización del indicador de pobreza multidimensional propuesto por la encuesta CASEN, presenta una caracterización interesante sobre la situación actual de cada comuna, como este indicador contiene dimensiones no analizadas de forma individual en esta investigación, su valoración ayuda al entendimiento del fenómeno de los accidentes de tránsito y las consideraciones sociodemográficas y socioeconómicas que se deberían realizar para el entendimiento de la alta mortalidad de los accidentes de tránsito que tiene en la actualidad nuestro país.

Se puede observar que la variable “Tasa fallecidos Total comuna habitación/total habitantes comuna residencia” se relaciona con los dos componentes al considerar coeficientes de correlaciones sobre 0,5, sin embargo se correlaciona más fuertemente en el análisis sobre las comunas de la Provincia de Santiago y comunas con más de 80.000 habitantes, esto debido a que estas comunas por su naturaleza van a presentar una mayor diferencia entre comunas con mayores ingresos que comunas con menores ingresos.

Análisis por sexo

El análisis de la tasa de accidentes de tránsito fatales de hombres asociado a la comuna de habitación por la población de hombres de la comuna, tiene valores estadísticamente significativos en relación con la variable de pobreza cinco dimensiones propuestos por la CASEN, esto no ocurre con el caso de las mujeres que no resultaron estadísticamente significativas en ninguna de las tasas seleccionadas, esto se podría explicar que en los casos analizados existían valores bajos para los accidentes en los cuales han fallecidas mujeres, en 10 comunas se presentaron 0 casos y 8 comunas presentaron 1 sólo caso. Entrando es las relaciones que podrían llevar a explicar este fenómeno, considerando la naturaleza de los datos, se puede describir que la tasa de ocupación de los hombres alcanza un 71,2% mientras que la de las mujeres alcanza un 48,5%, esto propondría que los hombres tienen una mayor participación en el mercado laboral lo que significa una mayor cantidad de traslados a los lugares de trabajo y aumentando el tiempo de viaje (47), la carga laboral agregado a los tipos de trabajos pueden presentar elementos de conductas de riesgo al manejo, esto podría llevar a nuevas investigaciones que puedan develar esta diferencia en función de datos individuales.

Análisis por edad.

Cuando se realiza el análisis por segmentos etarios se obtienen datos estadísticamente significativos sólo para el segmento entre 15 a 65 años, encontrando valores por sobre los 0,5; esto podría ser por los pocos casos en el año 2016 encontrados en los otros segmentos y es necesario un análisis de línea de tiempo o similares para disminuir este sesgo, por otra parte al igual que el análisis por sexo, este segmento etario es considerado como la población laboralmente activa, lo que lleva mayores traslados, conductas de riesgo en función de los horarios de entrada y salida y múltiples tipos de trabajo que consideran el traslado ya sea en vehículo, dentro de la ciudad o en la misma empresa lo que pueden llevar a un aumento del riesgo y específicamente a muertes con vehículos involucrados, se espera que en futuras investigaciones se pueda disgregar los accidentes que tienen directa relación con el trabajo (sea accidente de trayecto o propio del trabajo) con los accidentes de tránsito ocurridos en uso de la vías y zonas dentro de la Región Metropolitana.

Los resultados a través de los determinantes sociales de la salud.

A la luz de los resultados obtenidos, esta investigación propuso un análisis de los accidentes de tránsito a través de los factores socioeconómicos comunales específicamente con el índice de pobreza cinco dimensiones propuesta por la CASEN, al obtener una correlación entre las variables estudiadas, se puede tener en consideración para futuras campañas gubernamentales para la disminución de los accidentes de tránsito y la gravedad de los mismos, con intención de entrar en coherencia con los lineamiento de la CONASET para su política de “cero” accidentabilidad, el enfoque que se puede tener a la hora de establecer nuevas políticas de prevención teniendo marcos de referencias o paradigmas que tengan incluidos factores de los determinantes sociales de la salud, generará un entendimiento que los accidentes de tránsito no son un hecho casual y el abordaje de la prevención debe tener no sólo aristas en factores ambientales del accidente como calles, vehículos o tecnología de control de velocidad, si no, que poner una mirada sobre las conductas que tienen los usuarios de las vías de tránsito, esto para poder comprender que las conductas pueden ser “guiadas” por factores sociales que están determinados en gran medida por los determinantes estructurales según el modelo de determinantes sociales de la salud (26,53), el entendimiento de factores conductuales de riesgo en tránsito, merece un análisis más profundo que el realizado en la actualidad por parte de las autoridades nacionales, esto no resta mérito al

actual análisis sobre accidentes de tránsito que hacen Carabineros de Chile o CONASET, sino más bien, se recomienda que se adjunte este tipo de análisis para un mejor entendimiento de cómo se distribuye y como entender el fenómeno de los accidentes de tránsito.

Si bien no se puede demostrar causalidad, tener una mirada a través de los determinantes sociales de la salud puede llevarnos a definir el problema con un foco distinto o complementario al cual está siendo considerado por las autoridades preocupadas por este tema, elementos estructurales con efectos macroeconómicos, leyes, mercado de trabajo, y principalmente políticas de distribución del terreno las cuales han ido segregando a la población mas vulnerable a sectores más periféricos, los cuales cuentan con un menor desarrollo vial, disminuyendo tanto tecnológicamente (carreteras, semáforos, etc.) como en dotación de Carabineros para un correcto desempeño en vigilancia en transporte (sin desviar que la preocupación mayor de esta institución en sectores más vulnerables es control de la violencia y delincuencia) van a determinar una clara inequidad en la incidencia de accidentes de tránsito con resultado de muerte. En una mirada sobre los ejes de desigualdad la clase social, como muestran los resultados, presenta un peso específico sobre los accidentes de tránsito, comunas con mayor acceso a recursos debido a la población la cual la habita va a permitir tener diversos mecanismos para afrontar el problema vial, la clase social describe no sólo un posicionamiento dentro de la estratificación social, si no mas bien, una instrumentalización de como se comporta la ciudad en temas no sólo de trabajo, empleo y comercio, también cómo se comporta sus “usuarios” en factores desencadenantes de salud como la mortalidad de accidentes de tránsito; la cultura existente en función de la clase social o del territorio en el cual está inserto el individuo, va a determinar efectivamente la conducta que tendrá este individuo en cómo afronta diversas situaciones de la vida cotidiana (20,24,27). Analizando los determinantes intermedios entendidos también como “recursos materiales” de un grupo social, factores de desigualdad determinados previamente por los determinantes estructurales como el transporte público, vehículos, educación vial, entre otros van a determinar de forma crítica la conducta de los usuarios de las vías “públicas, una baja literacidad, o una baja escolaridad va determinar un menor control sobre los factores que rigen el transporte vial de nuestro país, a través de un desconocimiento de las Leyes, técnicas de manejo, comprensión de simbología entre otras.

La conducta como un eje importante al momento del análisis y específicamente el desarrollo de conductas de riesgo está ampliamente estudiado que condicionantes sociales y factores de disgregación social con foco en la desigualdad, vana determinar conductas de riesgo para la salud (20,24,28,32), en el caso de los accidentes de tránsito, las conductas de manejo en exceso de velocidad, uso de elementos de protección o conducción bajo los efectos del alcohol y drogas.

Fortalezas del estudio

El estudio cuenta con fortalezas de ser considerado novedoso para la región, ya que estudios similares se han realizado en países desarrollados (6,9,12,13,31,38,48,53,54), sólo se encontró sólo un trabajo con un abordaje similar pero evaluaba la espacialidad y los factores ambientales del vecindario para los accidentes de tránsito ocurridos en una localidad de Argentina (10), por lo que este trabajo es una aproximación a los estudios internacionales de países desarrollados adaptado a nuestras realidades que permitirán el entendimiento de mejor manera el fenómeno de la accidentabilidad de tránsito. Otras fortalezas recaen en un análisis bastante amplio de diversas variables como indicadores de estratificación social recogidos por el índice de pobreza cinco dimensiones de la CASEN, la utilización de distintas variables dependientes ayuda también al análisis del fenómeno teniendo distintas miradas para la conclusión de las correlaciones de las variables.

Limitaciones del estudio

Dentro de las limitaciones que presenta el estudio, es la propia de todos los estudios de tipo ecológico, que tienen un gran valor para determinar correlaciones entre grupo de individuos y una variable a estudiar, pero no permiten llegar a una causalidad o detalles específicos sobre la realidad individual, se procuró tener un análisis estadístico sólido para poder generar conocimiento tanto descriptivo como correlacional sobre las variables estudiadas. No se realizó un análisis más profundo de otras variables que puedan determinar la estratificación social, un análisis más profundo de ellas podría determinar otras conclusiones más precisas sobre el fenómeno de los accidentes de tránsito.

Propuestas y desarrollo

Con los resultados obtenidos se propone dos tipos de sugerencias para la disminución de muertes por accidentes de tránsito en nuestro país, específicamente en la Región Metropolitana.

Recomendaciones sobre el estudio de accidentes de tránsito en nuestro país.

Los resultados han demostrado una correlación entre los factores socioeconómicos y los accidentes de tránsito, por lo que se espera que nuevas políticas o intervenciones dirigidas a la disminución de los accidentes de tránsito, presenten los componentes relacionados con los determinantes sociales de la salud, en específico los que tienen relación con la estratificación social. La caracterización comunal en función de los accidentes de tránsito puede presentar una herramienta donde realizar intervenciones educativas u otras de carácter informativo y así optimizar recursos de la CONASET, o bien que las nuevas políticas o intervenciones tengan un direccionamiento específico para las comunas más vulnerables así distribuir los esfuerzos en los sectores más vulnerables y considerar cuales son los factores de las comunas con mejor posición socioeconómica y replicarlas en otras. Es importante mejorar la inequidad existente en nuestro país ya que es un factor no sólo relacionado con los accidentes de tránsito, sino con una gran cantidad de enfermedades tanto aguda como crónicas (54).

Se espera que se generen un análisis profundo sobre los casos de accidentes de tránsito con resultado de muerte, ya que esto puede dar herramientas sobre la conducta de los individuos que puedan ser evitables, también considerar factores de ayuda “técnica” a comunas mas vulnerables que posean alta accidentabilidad y alta mortalidad de accidentes de tránsito.

Se podría considerar una estandarización sobre educación vial de forma transversal a todos los habitantes de las comunas de nuestro país, para evitar la inequidad en la incidencia de accidentes en comunas más vulnerables, a través de un programa específico para usuarios de vehículos, transporte público y usuarios vulnerables del transporte (peatón, bicicleta, entre otros)

Nuevas propuestas de investigación

Con los resultados obtenidos y la característica de la metodología abre el campo de investigación sobre los determinantes sociales de la salud para el análisis de los accidentes de tránsito, se sugiere investigar todos los procesos que conducen a las conductas de riesgo de los individuos tanto en el tránsito peatonal como el de vehículos, se espera ampliar la investigación a nivel nacional, así tener un mejor perfil sobre las relaciones territoriales y los accidentes de tránsito, realizar el análisis por segmentos etarios y por sexo. Se espera a futuro se pueda investigar sobre este mismo marco de referencia los accidentes de tránsito con una mirada el usuario vulnerable (peatón, usuario de bicicleta y moto), así tener una visión más

completa del fenómeno, considerando todos los factores que demarcan la fatalidad en los accidentes de tránsito. Un estudio sobre la capacidad resolutoria que tienen los servicios de urgencia sobre la atención de los accidentes de tránsito que deben atender, esto considerando que la ley de urgencias sugiere la atención del paciente crítico en el servicio de urgencia más próximo al accidente, así poner un foco en el análisis de resolución del sistema de salud para hacer frente al fenómeno de los accidentes de tránsito.

Se espera realizar una investigación sobre cual o cuales son las variables sociodemográfica que puedan explicar mejor el fenómeno, o bien determinar cual variable exploratoria de la estratificación social en nuestro país puede representar de mejor forma de abordar los accidentes de tránsito.

En función de la distribución territorial de los accidentes de tránsito se podría investigar sobre la importancia de la resolución por parte de los servicios de salud de urgencia su actuar y resultados en los accidentes de tránsito que llegan, esto debido a que por ley de urgencia en caso de riesgo vital se debe trasladar al herido al centro asistencial más cercano, se podría comparar los resultados en salud de los centros privados con los públicos.

Lecciones aprendidas

Sobre las lecciones de este estudio, considerar que las base de datos en nuestro país, si bien son de libre disposición, no son sencillas conseguir para los datos específicos de las investigaciones de este tipo, por otro lado, la no continuidad anual de las encuestas nacionales hace difícil la selección de información, con lo que hay que usar factores de expansión de los datos y son diversos según la fuente del dato, considerando esto se debe ser cuidadoso con que fuente de datos se utiliza y ser consistente en el análisis estadístico utilizado.

Las instituciones que se encuentran encargadas de recolectar los datos de los accidentes de tránsito, no manejan todos los datos que potencialmente van ayudar al análisis de este tipo de investigaciones, pese que el dato de la comuna de residencia del afectado es recogido al momento del accidente o en su desenlace, este no está incorporado en el análisis que realiza la CONASET en su observatorio de datos.

Establecer un paradigma de entendimiento de un fenómeno de salud vinculado o no a los procesos conductuales de los individuos, es fundamental para entender los verdaderos

alcances de una intervención o en el desarrollo de políticas destinadas a la disminución de un riesgo específico o una patología.

Conclusiones

Existe una inequidad en la distribución de los accidentes de tránsito de la Región Metropolitana, asociada a las variables descritas para la clasificación de estratificación social, las variables del ingreso promedio corregido, nivel de escolaridad y nivel de pobreza cinco dimensiones (CASEN) tienen una buena correlación con la incidencia de accidentes de tránsito.

El análisis territorial utilizando variables demográficas que caractericen la diferenciación de la estratificación social entre las comunas es una herramienta útil para el análisis de los accidentes de tránsito, permite dirigir recursos como diseñar intervenciones diferenciadas según niveles de vulnerabilidad comunal.

Se sugiere realizar investigaciones que permitan generar causalidad y tener un análisis específico para usuarios vulnerables, sexo y edad de los accidentados de tránsito en todo el país.

Aspectos éticos

La propuesta se encuentra con la autorización del Comité de Ética de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile, con fecha de aprobación el 15 de Abril del 2019 (Anexo 4)

Aspectos Legales

Los datos fueron obtenidos con el permiso de la CONASET y se los datos faltantes fueron obtenidos por la Ley de Transparencia (Anexo 2), asimismo se usarán los datos públicos informados por la encuesta CASEN y del INE.

Estrategias de comunicación / diseminación

Para este punto se trabajará en conjunto con CONASET para una publicación en su página principal en el apartado “estudios”.

Se espera tener un producto publicable en una revista científica indexada, para lo cual se trabajará con los tutores para el proceso de edición y envío del material.

Se espera trabajar en seminarios informativos para difundir los datos con instituciones interesadas en los temas de accidentabilidad vial, se espera hablar con la comunidad de tránsito de la Mutual Cámara Chilena de la Construcción, la cual ha intencionado interés en el abordaje del tema por parte del trabajo de esta investigación.

Estas actividades se esperan trabajar una vez terminado la tesis, poniendo como fecha de inicio de la difusión el primer mes posterior a la entrega.

AGRADECIMIENTOS

A Daniela mi esposa, y a mis hijos Maximiliano y Laura que han sabido ser un apoyo y pilar en este camino.

A mis padres y hermano, por estar siempre que los necesito y darme la oportunidad seguir mis estudios.

A mis profesores y tutores, por creer en mí y guiarme en cada aspecto de mi desarrollo personal.

A mis amigos, por creer en mí y darme ese aliento cuando más uno lo necesita.

A Dios, por darme la paz y tranquilidad para terminar este proceso.

Bibliografía

1. Toroyan T. Global status report on road safety. World Health Organisation [Internet]. 2015;318. Available from: http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2013/en/%5Cnhttp://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/en/
2. ITF. Benchmarking Road Safety in Latin America. 2017;220. Available from: <https://www.itf-oecd.org/benchmarking-road-safety-latin-america>
3. Borrell C, Plasència A, Huisman M, Costa G, Kunst A, Andersen O, et al. Education level inequalities and transportation injury mortality in the middle aged and elderly in European settings. *Inj Prev*. 2005;11(3):138–42.
4. Adanu EK, Smith R, Powell L, Jones S. Multilevel analysis of the role of human factors in regional disparities in crash outcomes. *Accid Anal Prev*. 2017;109(September):10–7.
5. Dougherty G, Pless IB, Wilkins R. Social Class and the Occurrence of Traffic Injuries and Death in Urban Children. *Can J Public Heal*. 1990;81(3):204–9.
6. Poulin C, Boudreau B, Asbridge M. Adolescent passengers of drunk drivers: A multi-level exploration into the inequities of risk and safety. *Addiction*. 2007;102(1):51–61.
7. Salud M de, Identificación S de RC e. Estadísticas Vitales, Informe Anual. INE, editor. Estado de Chile; 2016. 336 p.
8. CONASET, Ministerio de Transporte y Comunicación. Política Nacional de Seguridad de Tránsito. 2017;1:37.
9. MUNDIAL B. La evolución hacia una sociedad más próspera: REPÚBLICA DE CHILE DIAGNÓSTICO SISTEMÁTICO DE PAÍS. 2017;178.
10. Chaparro M, Hernández-Vásquez A, Parras A. Geospatial and environmental analysis of road traffic accidents in the city of Resistencia, Argentina. *Salud Colect*. 2018;14(1):139–51.
11. Cottrill CD, Thakuriah P. Evaluating pedestrian crashes in areas with high low-income or minority populations. *Accid Anal Prev* [Internet]. 2010;42(6):1718–28. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2010.04.012>
12. Bhatti J a, Khoso AK, Waseem H, Khan UR, Razzak JA. Variations in sub-national road traffic fatality trends in a low-income country. *Int J Crit Illn Inj Sci* [Internet]. 2013;3(1):25–30. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3665114&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
13. Schneider J, Vargo J, Sanatizadeh A. Comparison of US metropolitan region pedestrian and bicyclist fatality rates. *Accid Anal Prev*. 2017;106(June):82–98.
14. Goel R, Jain P, Tiwari G. Correlates of fatality risk of vulnerable road users in Delhi. *Accid Anal Prev*. 2018;111(September 2017):86–93.

15. Goel R. Modelling of road traffic fatalities in India. *Accid Anal Prev*. 2018;112(October 2017):105–15.
16. Hasselberg M, Vaez M, Lucie Laflamme. Socioeconomic aspects of the circumstances and consequences of car crashes among young adults. *Soc Sci Med*. 2005;60(2):287–95.
17. Alfalahi E, Assabri A, Khader Y. Pattern of road traffic injuries in yemen: A hospital-based study. *Pan Afr Med J*. 2018;29:1–9.
18. Laflamme L, Hasselberg M, Reimers AM, Cavalini LT, Ponce de Leon A. Social determinants of child and adolescent traffic-related and intentional injuries: A multilevel study in Stockholm County. *Soc Sci Med [Internet]*. 2009;68(10):1826–34. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.socscimed.2009.02.050>
19. Zhang W, Su Y, Ke R, Chen X. Evaluating the influential priority of the factors on insurance loss of public transit. *PLoS One*. 2018;13(1):1–12.
20. Kriska AM, Laporte RE, Anderson R, Olsen T, Aaron DJ. The Role of Socioeconomic Status and Injury Morbidity Risk in Adolescents. 1993;
21. Galobardes B, Shaw M, Lawlor DA, Lynch JW, Smith GD. Indicators of socioeconomic position (part 1). *J Epidemiol Community Health*. 2006;60(1):7–12.
22. Galobardes B, Shaw M, Lawlor DA, Lynch JW, Smith GD. Indicators of socioeconomic position (part 2). *J Epidemiol Community Health*. 2006;60(2):95–101.
23. Krieger N. Teorías para la epidemiología social en el siglo XXI: una perspectiva ecosocial*. *Int Jorunal Epidiology [Internet]*. 2001;30:668–77. Available from: <http://paginas.facmed.unam.mx/deptos/sp/wp-content/uploads/2015/11/krieger2.pdf>
24. Glanz K, Bishop DB. The role of behavioral science theory in development and implementation of public health interventions. *Annu Rev Public Health [Internet]*. 2010;31:399–418. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20070207>
25. Matthies A-L, Narhi K, Ward D. the Eco-Social Approach in Social Work. University of Jyväskylä. 2001.
26. Álvarez-Castaño LS. Los determinantes sociales y económicos de la salud. Asuntos teóricos y metodológicos implicados en el análisis. *Rev Gerenc y Polit Salud*. 2014;13(27):22–34.
27. Krieger N. Proximal, distal, and the politics of causation: What’s level got to do with it? *Am J Public Health*. 2008;98(2):221–30.
28. Estefanía MM. The Ecosocial Perspective in the socioeducative intervention with excluded youth. A comparative study of Canada, Belgium and Spain. 2011;17:197–218.
29. Cubbin C, Smith GS. Socioeconomic Inequalities in Injury: Critical Issues in Design and Analysis. *Annu Rev Public Health [Internet]*. 2002;23(1):349–75. Available from:

<http://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev.publhealth.23.100901.140548>

30. López-González Á, Bennasar-Veny M. Desigualdades socioeconómicas y diferencias según sexo y edad en los factores de riesgo cardiovascular. *Gac Sanit* [Internet]. 2015;29(1):27–36. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213911114002350>
31. Rosenbloom T, Ben-Eliyahu A, Nemrodov D, Biegel A, Perlman A. Committing driving violations: An observational study comparing city, town and village. *J Safety Res* [Internet]. 2009;40(3):215–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsr.2009.03.006>
32. Faelker T, Pickett W, Brison RJ. Socioeconomic differences in childhood injury: a population based epidemiologic study in Ontario, Canada. *Inj Prev*. 2000;6(3):203–8.
33. Paul H. Wise, M.D. MPH, Milton Kotelchuck Ph.D. MPH, Mark L. Wilson SD, Mark Mills MA. Racial and Socieconomics Disparities in ChieldHood Mortality in Boston. *N Engl J Med*. 1979;300(10):530–4.
34. SIISE. Informe De Desarrollo Social 2006. 2004;
35. OMS. Comisión sobre determinantes sociales de la salud. Oms [Internet]. 2008;3–5. Available from: https://www.who.int/social_determinants/thecommission/finalreport/es/
36. Wilkinson R MM. Los Hechos Probados Segunda Edición. 2006;33. Available from: <https://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/promocion/desigualdadSalud/docs/hechosProbados.pdf>
37. Ortiz-Hernández L, Pérez-Salgado D, Tamez-González S. Desigualdad socioeconómica y salud en México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2015;53(3):336–47.
38. Morgenstern H, Thomas D. Principles of study design in environmental epidemiology. *Environ Heal Perspect*. 1993;Suppl 4.(December):23–38.
39. Departamento de Estadísticas e Indicadores de Salud D. www.deis.cl [Internet]. Available from: <http://www.deis.cl/bases-de-datos-defunciones/>
40. SENADIS. Libro de códigos. Base De Datos Principal Endisc II. 2016;(Endisc Ii):1–182.
41. Observatorio Social. Pobreza y Distribución de Ingresos. Presentación de resultados [Internet]. 2017. Available from: http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/casen-multidimensional/casen/docs/Presentacion_Sintesis_de_Resultados_Casen_2017.pdf
42. Instituto Nacional de Estadísticas. www.censo2017.cl [Internet]. Available from: <http://www.censo2017.cl/descargue-aqui-resultados-de-comunas/>
43. Odero W, Garner P, Zwi A. Road traffic injuries in developing countries: a comprehensive review of epidemiological studies. *Trop Med Int Heal* [Internet].

1997;2(5):445–60. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1365-3156.1997.tb00167.x>

44. Juillard C, Labinjo M, Kobusingye O, Hyder AA. Socioeconomic impact of road traffic injuries in west Africa: Exploratory data from Nigeria. *Inj Prev*. 2010;16(6):389–92.
45. Catalunya G De. Mortalitat per accidents de. 2002;
46. Sato N, Hagiwara Y, Ishikawa J, Akazawa K. Association of socioeconomic factors and the risk for unintentional injuries among children in Japan: a cross-sectional study. *BMJ Open* [Internet]. 2018;8(8):e021621. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30104313>0A<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC6091896>
47. Consultores Emc. ANÁLISIS DE SEGURIDAD DE TRÁNSITO MEDIANTE APLICACIÓN DE ÍNDICE DE SEGURIDAD DE TRÁNSITO (INSETRA). CONASET; 2008.
48. Rivas-Ruiz F, Perea-Milla E, Jimenez-Puente A. Geographic variability of fatal road traffic injuries in Spain during the period 2002-2004: An ecological study. *BMC Public Health*. 2007;7:1–7.
49. Toran Pour A, Moridpour S, Tay R, Rajabifard A. Neighborhood Influences on Vehicle-Pedestrian Crash Severity. *J Urban Heal*. 2017;94(6):855–68.
50. Zambon F, Hasselberg M. Socioeconomic differences and motorcycle injuries: Age at risk and injury severity among young drivers. A Swedish nationwide cohort study. *Accid Anal Prev*. 2006;38(6):1183–9.
51. Christie N, Ward H, Kimberlee R, Towner E, Sleney J. Understanding high traffic injury risks for children in low socioeconomic areas: A qualitative study of parents' views. *Inj Prev*. 2007;13(6):394–7.
52. Hanna CL, Hasselberg M, Laflamme L. Young unlicensed drivers and fatal road traffic crashes in the USA in the past decade. a neglected public health issue. *Inj Prev*. 2014;20(1):54–6.
53. Krieger N. Embodiment: A conceptual glossary for epidemiology. *J Epidemiol Community Health*. 2005;59(5):350–5.
54. Vidal D, Chamblas I, Zavala M, Müller R, Rodríguez M, Chávez A. Social Determinants of Health and Lifestyles in Adult Population Concepción , Chile. *Cienc y Enfermería XX*. 2014;(1):61–74.

Enlaces relacionados

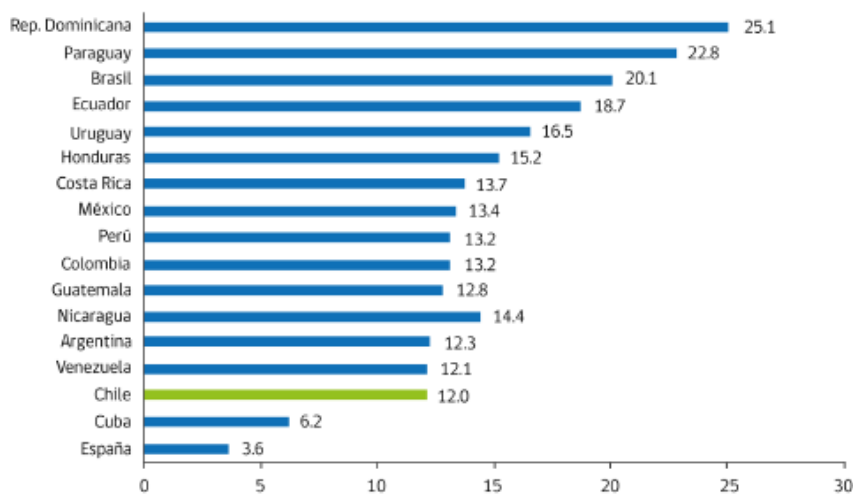
1. <https://www.itf-oecd.org/IRTAD>
2. <https://www.conaset.cl/programa/observatorio-datos-estadistica/>
3. <http://www.ine.cl/estadisticas/demograficas-y-vitales>

Anexos

Anexos 1 Gráficos demostrativos sobre realidad Chilena y OCDE

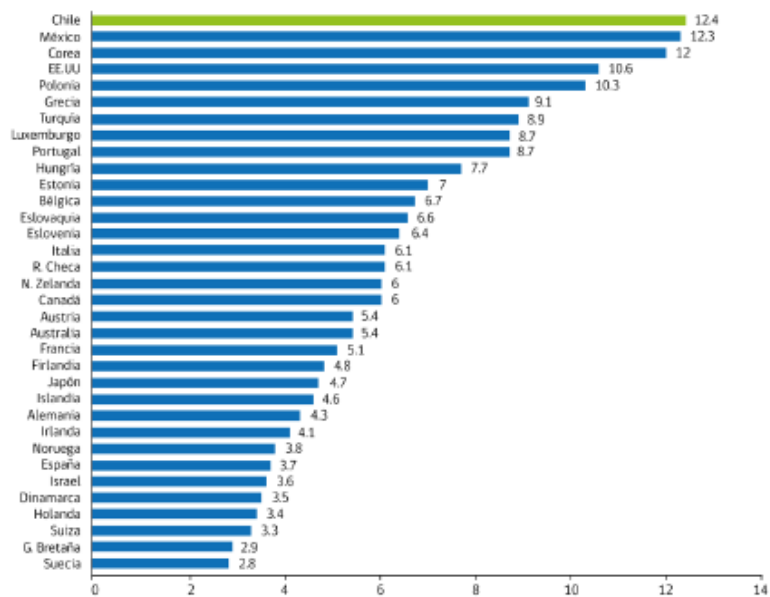
1.- Tasas de Fallecidos por cada 100.000 habitantes, miembros OCDE.

Gráfico 1: Países Iberoamericanos - Fallecidos por cada 100.000 habitantes



Fuente: Informe Iberoamericano de Seguridad Vial, OISEVI 2015

Gráfico 2: Países OCDE - Fallecidos por cada 100.000 habitantes



Fuente: Informe Sobre la Situación Mundial de la Seguridad Vial, OMS 2015

Nota: La diferencia de tasa entre el gráfico 1 y gráfico 2 se debe a la fuente de origen de los datos.

Anexo 2 Obtención de dato de fallecidos por comuna de residencia de la región metropolitana del 2016.

Resolución sobre la adquisición de datos INE

	Instituto Nacional de Estadísticas	Notificación Sobre Acceso a la Información Pública Ley N° 20.285
--	---	---



ORD.: N° 1819

ANT.: Solicitud de acceso a información pública N°
AH007T0004925.

MAT.: Envía respuesta de acceso a información del
antecedente.

Santiago, 14 NOV 2018

DE: JEFA DE DIVISIÓN JURÍDICA
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS

A : GABRIEL MATÍAS MANSILLA LUCERO
matas2000@gmail.com

Por medio del presente y, según lo establecido en la Ley N° 20.285, de Acceso a la Información Pública, procedo a responder su solicitud individualizada en los antecedentes de este Oficio, haciendo entrega de archivo en formato Excel, que contiene los datos referentes a defunciones por accidente de tránsito, por comuna de residencia del fallecido, correspondientes al año 2016, el cual es el último año del que disponemos.

Cabe hacer presente que el uso e interpretación de la información que se pone a su disposición queda sujeta a su criterio y responsabilidad, lo que no obsta al derecho del Instituto Nacional de Estadísticas para formular observaciones a interpretaciones erróneas que de ellas se hagan por su parte.

Saluda atentamente a Ud.
"Por orden del Director Nacional de Estadísticas".



GABRIELA ILABACA TOLEDO
Jefa División Jurídica
Instituto Nacional de Estadísticas



Distribución:

- Gabriel Matías Mansilla Lucero [matas2000@gmail.com]
- División Jurídica, INE
- Subdepto. Información y Participación Ciudadana, INE
- Oficina de Partes, INE

Anexo 3 Recepción de envío de datos comité ética PUC

Ética y Seguridad en Investigación UC <eticadeinvestigacion@uc.cl>
Para: gmansilla@gsesalud.cl

30 de noviembre de 2018, 2:45

Estimado(a) Investigador(a):

Hemos recibido su ficha de presentación de una nueva investigación

La solicitud está siendo gestionada. En un plazo no mayor a 5 días hábiles le enviaremos el Certificado de Recepción de Documentos y le indicaremos los pasos a seguir para continuar con el proceso.

Es importante mencionar que el mes de Febrero, así como feriados legales y feriados académicos propios de la UC se consideran no hábiles, por lo cual los plazos indicados no se aplican para los envíos realizados durante esos días.

Cualquier consulta no dude en contactarnos,

Saludos cordiales,

Santiago, 30 de noviembre de 2018



Unidad de Ética y Seguridad de Investigación

Pontificia Universidad Católica de Chile

Alameda Nº324 - 4º piso

Tel. (56-2) 22354 2397

eticadeinvestigacion@uc.cl

Este es un mensaje automático y es solo de carácter informativo



FACULTAD DE MEDICINA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CHILE

**ACTA DE APROBACIÓN
SESIÓN REGULAR N°6/2019**

COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO CEC-MED-UC
Acreditado por SEREMI de Salud 018526 con fecha 31 Marzo de 2014

Santiago, 18 de Abril de 2019

SE APROBÓ EL SIGUIENTE PROYECTO

ID del proyecto : 181130001

Investigador Responsable : **Gabriel Mansilla**
Alumno de postgrado del Programa de
Magíster en Salud Pública

Título de Investigación : Desigualdad en la prevalencia de los accidentes de tránsito con resultado de muerte en la Región Metropolitana año 2016

Sitio de realización: Instalaciones Departamento Salud Pública Pontificia Universidad Católica

Financiamiento: Recursos Propios

Se acusa recibo de los siguientes documentos:

Carta del investigador responsable solicitando la revisión y aprobación de nuevo estudio en referencia.

Carta de respaldo del Director de Magíster en Salud Pública, Dr. Jaime Sapag

Documentos revisados y aprobados por el comité:

Solicitud para la aprobación de investigación que involucre seres humanos o uso de datos y/o muestras humanas.

Formulario de dispensa de consentimiento informado.

Resolución del Comité:

Este proyecto ha sido aprobado con fecha 18 de Abril de 2019 y tiene vigencia de un año. Para extender esta aprobación, el Investigador Responsable deberá solicitar al Comité de Ética la renovación anual del estudio con al menos 45 días de anticipación.

Por favor lea cuidadosamente la hoja anexa a esta carta en la que se indican todas sus responsabilidades como investigador responsable de este estudio.

Se le solicita en toda futura correspondencia hacer referencia al **ID del proyecto 181130001**

Le saludan cordialmente,

SRA. ANDREA VILLAGRÁN TORRES
Secretaría Ejecutiva CEC-MedUC



DRA. CLAUDIA URIBE TORRES
Presidente CEC-MedUC

EN CASO DE CUALQUIER DUDA SE LE SOLICITA CONTACTARSE CON EL CEC Med UC
Se certifica que la información contenida en el presente documento es correcta y que refleja el acta del Comité Ético Científico de la Facultad de Medicina (CEC-Med UC). Este Comité adhiere a los principios éticos de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica, que considera como norma fundamental el respeto a la dignidad de la persona humana en cualquier condición, desde el momento de la concepción hasta la muerte natural. Este Comité cumple además con las guías de buena práctica clínica definidas por la conferencia internacional de armonización (GCP-ICH); y con las leyes chilenas 20.120 y 19.628 sobre protección de la vida privada o protección de datos de carácter personal.

Diagonal Paraguay 383, Torre 11, Oficina 4, Piso 1
8330032 - Santiago, Chile
Teléfono: (+56 -2) 2354 8173
<http://eticayseguridad.uc.cl>

cecmeduc@med.puc.cl

Anexo 5 Correlaciones de Spearman

Correlaciones No paramétricas TODAS LAS COMUNAS										
				Tasa Fallecidos total menores de 15 años/Total habitantes comuna de residencia menores de 15 años	Tasa Fallecidos total entre 15 a 65 años/Total habitantes comuna de residencia entre 15 a 65 años	Tasa Fallecidos total mayores de 65 años/Total habitantes comuna de residencia mayores de 65 años	Tasa fallecidos Total comuna habitación/total habitantes comuna residencia (amplificador 100,000)	Tasa Fallecidos Total comuna habitación/parque vehicular total (amplificador 100,000)	Tasa fallecidos Hombres comuna habitación/ Total hombres Comuna residencia (amplificador 100,000)	Tasa fallecidos Mujeres comuna habitación/ Total Mujeres Comuna residencia (amplificador 100,000)
Rho de Spearman	% de Pobre	Coeficiente de correlación	1,000	,195	,427**	,152	,489**	,531**	,521**	,060
		Sig. (bilateral)		,167	,002	,281	,000	,000	,000	,673
		N	52	52	52	52	52	52	52	52
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).										
*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).										

Correlaciones No paramétricas COMUNAS DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO										
				Tasa Fallecidos total menores de 15 años/Total habitantes comuna de residencia menores de 15 años	Tasa Fallecidos total entre 15 a 65 años/Total habitantes comuna de residencia entre 15 a 65 años	Tasa Fallecidos total mayores de 65 años/Total habitantes comuna de residencia mayores de 65 años	Tasa fallecidos Total comuna habitación/total habitantes comuna residencia (amplificador 100,000)	Tasa Fallecidos Total comuna habitación/parque vehicular total (amplificador 100,000)	Tasa fallecidos Hombres comuna habitación/ Total hombres Comuna residencia (amplificador 100,000)	Tasa fallecidos Mujeres comuna habitación/ Total Mujeres Comuna residencia (amplificador 100,000)
Rho de Spearman	% de Pobre	Coeficiente de correlación	1,000	,226	,530**	,383*	,611**	,626**	,682**	,221
		Sig. (bilateral)		,213	,002	,031	,000	,000	,000	,223
		N	32	32	32	32	32	32	32	32
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).										
*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).										

Correlaciones No paramétricas COMUNAS DE MÁS DE 80.000 HABITANTES										
			% de Pobre	Tasa Fallecidos total menores de 15 años/Total habitantes comuna de residencia menores de 15 años	Tasa Fallecidos total entre 15 a 65 años/Total habitantes comuna de residencia entre 15 a 65 años	Tasa Fallecidos total mayores de 65 años/Total habitantes comuna de residencia mayores de 65 años	Tasa fallecidos Total comuna habitación/total habitantes comuna residencia (amplificador 100,000)	Tasa Fallecidos Total comuna habitación/parque vehicular total (amplificador 100,000)	Tasa fallecidos Hombres comuna habitación/ Total hombres Comuna residencia (amplificador 100,000)	Tasa fallecidos Mujeres comuna habitación/ Total Mujeres Comuna residencia (amplificador 100,000)
Rho de Spearman	% de Pobre	Coeficiente de correlación	1,000	,294	,509**	,212	,552**	,576**	,612**	,133
		Sig. (bilateral)		,069	,001	,195	,000	,000	,000	,421
		N	39	39	39	39	39	39	39	39
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).										
*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).										