

UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA



**PERFIL DE MORBIMORTALIDAD EN POBLACIÓN  
ADOLESCENTE CHILENA ENTRE 2001-2017**

**RODRIGO ESPINOZA FARÍAS**

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN SALUD PÚBLICA

PROFESOR GUIA DE TESIS: DR. MARCELO VILLALÓN CALDERÓN

Santiago, diciembre de 2021

## INDICE

RESUMEN .....	4
INTRODUCCIÓN .....	6
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	8
MARCO TEÓRICO.....	9
1. ADOLESCENCIA, EXPLORACIÓN DE RIESGOS Y PROTECCIÓN DE SU SALUD.....	9
1.1. Concepto de Adolescencia .....	9
1.2. Características del período desde el enfoque de las neurociencias .....	10
1.3. Exploración de riesgos en la adolescencia.....	12
1.4. Salud adolescente .....	13
1.5. Sistema de protección de salud a la población adolescente .....	14
2. POBLACIÓN ADOLESCENTE, NIVEL DE SALUD Y SU MORBIMORTALIDAD .....	16
2.1. Nivel de salud adolescente.....	16
2.2. Enfermar y morir en la adolescencia .....	17
3. EPIDEMIOLOGÍA DE LA MORBIMORTALIDAD ADOLESCENTE: PANORÁMICA	
INTERNACIONAL Y NACIONAL.....	18
3.1. Mortalidad .....	18
3.2. Morbilidad .....	22
OBJETIVOS .....	24
OBJETIVO GENERAL: .....	24
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	24
MÉTODO.....	25
1. TIPO DE ESTUDIO .....	25
2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	25
3. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN .....	26
4. INSTRUMENTOS UTILIZADOS .....	27
5. VARIABLES DE ESTUDIO .....	28
6. PLAN DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	29
6.1. Análisis de la Mortalidad .....	29

6.2. Análisis de la Morbilidad .....	37
7. ASPECTOS ÉTICOS .....	39
8. LIMITACIONES .....	40
RESULTADOS .....	41
PARTE 1: ANÁLISIS DE LA MORTALIDAD .....	41
1. Fase descriptiva .....	41
1.1. Mortalidad por grupo total de causas .....	41
1.2. Mortalidad por grupos principales de causas .....	46
2. Fase analítica: estimación de tasas, distribución temporal y espacial .....	52
PARTE 2: ANÁLISIS DE LA MORBILIDAD .....	57
1. Fase descriptiva .....	57
1.1. Egresos hospitalarios en su conjunto .....	57
1.2. Egresos hospitalarios por grupos principales de causas .....	63
DISCUSIÓN .....	70
CONCLUSIÓN .....	81
BIBLIOGRAFIA .....	83
ANEXOS .....	89

## RESUMEN

*Introducción:* El período adolescente es concebido como aquella etapa del ciclo vital que experimenta el mejor nivel de salud en comparación a sus períodos posteriores. No obstante, constituye un período crítico desde el punto de vista evolutivo, sensible a la exposición social, familiar y ambiental. Asimismo, existe escasa literatura nacional que aborde el fenómeno de morbimortalidad adolescente y, en particular, se desconoce su magnitud, evolución temporal y distribución espacial.

*Objetivo:* La presente tesis pretende elaborar un perfil de morbimortalidad de la población adolescente chilena entre 2001-2017 caracterizando su composición, tendencia y distribución espacial.

*Método:* Estudio ecológico observacional de tipo mixto con alcance descriptivo-analítico, empleando bases de datos nacionales y públicas procedentes de las Series de Defunciones y de Egresos hospitalarios del Departamento de Estadísticas e Información en Salud (DEIS). Las variables diagnósticas fueron agrupadas y analizadas, tanto para mortalidad como morbilidad, de acuerdo con el método de principales causas de defunción establecidos por Becker et al. Se estima, para mortalidad, tasas específicas para todas las causas y por principales grupos (Becker), regresión de Prais-Winsten para evaluar tendencia, y razón de tasas de mortalidad para distribución espacial a nivel regional. Respecto a morbilidad, se estiman medidas de resumen (proporciones) de egresos hospitalarios para todas las causas y por principales grupos (Becker).

*Resultados:* La mortalidad adolescente disminuye en el período de estudio del orden de 0,44 por 100.000 habitantes en su conjunto ( $\beta = -0,44$ ; [IC<sub>95%</sub> = -0,61, -0,26]; p-valor <0,005), con distribución espacial heterogénea, siendo superior en regiones de Aysén y Atacama (RTM 1,49 y 1,24 respectivamente). En específico, existe una mayor cantidad de defunciones en hombres de 15-19 años, siendo estas principalmente por causas externas. Respecto a morbilidad, se aprecia una disminución en términos absolutos y relativos de egresos hospitalarios, siendo la mayor proporción asociada a mujeres de 15-19 años debido a causas perinatales, seguidas de cuadros quirúrgicos digestivos, urológicos, otorrinolaringológicos y traumatismos. Excluyendo las causas perinatales del análisis, la composición y distribución es similar entre hombres y mujeres.

*Discusión y Conclusiones:* La población adolescente chilena presenta una morbimortalidad similar al contexto internacional, siendo esta particular en su magnitud y distribución de causas cuyas mayores proporciones corresponden a causas prevenibles que, de acuerdo con consensos internacionales, deben ser mejor abordadas y atendidas.

## INTRODUCCIÓN

El período de la adolescencia, tránsito entre la infancia y la adultez, es generalmente valorada como aquella etapa del ciclo vital en la que se goza de mejor nivel salud respecto a otros grupos etarios posteriores. Asimismo es, sin embargo, un período crítico y sensible a diversos estímulos ambientales, los que inciden en un adecuado desarrollo y el logro de una salud óptima(1), competencias requeridas para el ejercicio de una adultez autónoma.

Operacionalizar el nivel de salud de un colectivo es un desafío, siendo posible aproximarse mediante la formulación, medición y evaluación de indicadores, programas y/o políticas públicas que den cuenta de la atención al proceso salud-enfermedad en conocimiento de su historia natural. En ese sentido, la Organización Mundial de la Salud (OMS) describe que la población adolescente entre 10 y 19 años de edad presenta las menores tasas de morbilidad y mortalidad en comparación a otros períodos del ciclo vital evidenciado, además, una sistemática desatención por parte de las estructuras sociosanitarias y las políticas públicas orientadas a esta población(2).

A partir de este diagnóstico situacional, las actuales recomendaciones presentes en la evidencia científica promueven el abordaje, estudio y priorización de la salud adolescente considerando un enfoque integral y preventivo(3). Esto cobra relevancia si se comprende que en esta etapa las y los adolescentes transitan por un proceso crítico de desarrollo y maduración en el que se desarrollan y

consolidan patrones decisionales, conductuales - y finalmente así - su estilo de vida, determinados además por la exposición de aquellos estímulos existentes o bien aquellos que les son propiciados. Por lo tanto, en esta interacción persona-ambiente se gestan potencialidades y vulnerabilidades que pueden afectar beneficiosa o perjudicialmente a su nivel de salud.

En lo que respecta a lo descrito sobre el nivel de salud adolescente en literatura internacional, la mayor carga de enfermedad y mortalidad en esta población se asocia a patologías prevenibles y potencialmente modificables, destacando aquellas vinculadas a causas externas, patologías de salud mental, consumo de sustancias, prácticas sexuales inseguras y hábitos alimentarios desfavorables(4).

En el contexto nacional, existen escasos estudios epidemiológicos y evidencia respecto al proceso de salud-enfermedad y mortalidad de la población adolescente chilena desde una panorámica más amplia, que considere su distribución y determinación en términos temporales y espaciales. Más bien es posible obtener resúmenes estadísticos a partir de los reportes nacionales e internacionales de los registros de defunción, encuestas poblacionales y estudios de carga de enfermedad que se realizan en términos agregados para población general y con algunas estratificaciones por grupos etarios.

Por lo anteriormente descrito, se plantea, como problema de investigación, la necesidad de caracterizar el nivel de salud de la población adolescente chilena, a través de indicadores de morbimortalidad, evaluando así su magnitud, tendencia y distribución espacial.

### **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Qué configuración en magnitud, espacio y tiempo adoptó la morbimortalidad de la población adolescente chilena entre los años 2001 y 2017?



## **MARCO TEÓRICO**

### **1. Adolescencia, exploración de riesgos y protección de su salud**

#### **1.1. Concepto de Adolescencia**

La adolescencia, vista como etapa del ciclo vital y como población específica, ha sido tema de estudio de diversas disciplinas(5), y a lo largo de la historia han emergido múltiples definiciones, límites temporales y caracterizaciones que permiten, por un lado, enriquecer su noción y significado, aunque por otro, complejizar su operacionalización.

Al respecto, es interesante observar que en sociedades preindustriales este período no se concebía como tal. Se reconocía más bien la existencia de un salto cualitativo entre la infancia-adulthood marcada por cambios fisiológicos propios del desarrollo puberal, siendo para el sexo femenino la menarquia, y para el masculino, el cambio de la voz y su primera eyaculación significando, desde lo biológico, el haber alcanzado su potencial para la reproducción. No obstante, las transformaciones sociopolíticas, culturales y económicas sucesivas – como la formalización de mayores niveles de instrucción, las mayores complejidades técnicas del mundo laboral, la incorporación de la mujer a la fuerza laboral contemporánea, el matrimonio, el uso de métodos anticonceptivos en el último siglo, entre tantas otras - contribuirían a reconocer la existencia de una real y necesaria etapa de transición entre la infancia y la adultez(6).

Para efecto de este documento, se adoptará la definición ofrecida por la Organización Mundial de la Salud, que concibe la adolescencia como “la fase de la vida entre la infancia y la adultez, entre los 10 y 19 años. (...) etapa única del desarrollo humano, y un momento importante para sentar las bases de la buena salud”(7). Esta definición resulta óptima y práctica pues da cuenta de la relevancia y valor en la determinación de un buen nivel de salud, además de establecer límites temporales definidos y ser estándar para comparaciones en términos epidemiológicos.

## **1.2. Características del período desde el enfoque de las neurociencias**

Esta década constituye una breve fracción temporal si se contrasta con la expectativa de vida de las sociedades contemporáneas, concentrando una serie de hitos críticos insertos en una acelerada evolución de aquellas dimensiones físicas, psicológicas, emocionales y sociales que experimentan las y los adolescentes. Estos eventos propician la adquisición de una amplia gama de competencias(8) siendo estas requeridas para un adecuado crecimiento y desarrollo(6,7).

Además se ha descrito, al interior de este período, dos subetapas: a) 10-14 años – Aceleración del Crecimiento adolescente o *Adolescent Growth Spurt*: que comprende un significativo incremento corporal, cambios psicológicos y del comportamiento asociados al inicio de la pubertad; y b) 15-19 años – Consolidación del Crecimiento Adolescente o *Adolescent Growth and Consolidation Phase*: en la que se alcanzan, con mayores niveles de estabilidad, aspectos propios de la

dimensión biológica-física; y en lo psicosocial, se aproxima a la exploración y experimentación de mayores estímulos del medio, los que pueden representar potenciales beneficios o daños a la salud adolescente(2).

Para caracterizar estas etapas es posible atender a diversos – y a la vez complementarios – marcos de referencias procedentes desde disciplinas como la psicología evolutiva, la sociología, e incluso desde una perspectiva biologicista mediante la observación de los cambios físicos propios de la pubertad. Un enfoque integrador de aquellos aspectos de la maduración biológica y la interrelación con las experiencias del entorno que rodea a las y los adolescentes es la neurociencia, que considera elementos biológicos del desarrollo cerebral y los resultados de su interacción con fenómenos psicosociales y ambientales que se experimentan en este período.

El enfoque de las neurociencias consigna que en este continuo y progresivo desarrollo morfofuncional del cerebro adolescente se establecen interacciones significativas del individuo con su entorno social, cultural y educacional, las que promueven mayores y más complejos procesos de mielinización y sinapsis en los centros que alojan las áreas del procesamiento emocional y de funciones ejecutivas(2). Sin embargo esta evolución no es lineal ni continua, por cuanto se ha observado un desbalance funcional a nivel del cerebro adolescente entre dos subsistemas que lo constituyen, postulado conocido como la “teoría del procesamiento dual”(8): por una parte el *Sistema 1 - Intuitivo*, relacionado con la actuación rápida, más automática y guiado por componentes emocionales; y por

otro lado un *Sistema 2 - Racional*, que vela por un proceso más deliberado, que requiere de mayores esfuerzos cognitivos, siendo más lento y emocionalmente neutral(9).

La progresión de esta dualidad hacia un adecuado balance entre estos dos subsistemas influye en la maduración, más temprana o tardía, de aquellas funciones ejecutivas complejas tales como la planificación, la memoria de trabajo, el control de impulsos y la toma de decisiones(10), que si bien son esperables de alcanzar hacia finales de la adolescencia, se ponen en práctica principalmente en la segunda etapa (o fase de consolidación de los 15-19 años), período en que se experimentan mayores procesos de exploración en su entorno.

### **1.3. Exploración de riesgos en la adolescencia**

Desde la neurociencia se ha pretendido comprender el fenómeno de la exploración de riesgos durante el período adolescente, reconociendo la existencia de asociaciones mediadas por cambios hormonales propios de la pubertad. Por ejemplo, la mayor producción de testosterona - hormona vinculada con la sensación de búsqueda de nuevas experiencias y toma de riesgos observada en ciertos patrones conductuales – podría explicar comportamientos de mayor riesgo(1).

Estos cambios neuroquímicos descritos modelarían, por un lado, la red socioemocional en las áreas límbicas y paralímbicas del cerebro, zonas en las que residen la búsqueda de emociones y la experimentación de sensibilidad a la

recompensa. Por otro lado, la red de control cognitivo, radicada en la corteza prefrontal, presentaría un desarrollo más lento alcanzando cierta madurez durante la segunda etapa de la adolescencia y ya en los inicios de la etapa adulta(1).

Aunque existe una percepción generalizada sobre el potencial impacto nocivo que representan ciertos comportamientos propios de la edad, la toma de decisiones riesgosas se considera un proceso normativo propio de esta etapa de transición, desde una infancia resguardada por un deseable control parental y dependencia del cuidado, al desarrollo de una mayor autonomía e independencia hacia finales de la adolescencia, evolución que es influenciada no tan solo por su entorno inmediato familiar, sino también sus pares, el sistema escolar, su comunidad y el uso de las tecnologías y redes sociales(1).

#### **1.4. Salud adolescente**

Reconociendo las definiciones clásicas de salud en la literatura, existe un término particular aplicado al período adolescente conocido como *Salud Óptima* desarrollada por Michael O'Donnell, investigador en adolescencia, quien la describe como “*un balance dinámico de salud física, emocional, social, espiritual e intelectual*”(1), presentando una concepción más integral y amplia de aquellas dimensiones necesarias de atender en el desarrollo psicoevolutivo del período.

Esta aproximación se articula coherentemente con el enfoque de riesgos en salud que propone la Academia Nacional de Medicina de Estados Unidos – antes

conocida como *Institute of Medicine* (IoM) – que concibe la existencia de riesgos saludables/no-saludables en la adolescencia, asociados a comportamientos de riesgo beneficiosos para distintas dimensiones como por ejemplo la práctica de deportes, la búsqueda de ayuda, la expresión oral en público, explorar nuevos aprendizajes o participar de actividades sociales. Y en su contraparte, otros riesgos perjudiciales, y por tanto no saludables, como el uso de sustancias, el involucramiento en agresiones físicas y psicológicas entre pares, o faltar a la verdad y evadir responsabilidades, entre otras(1).

En ese sentido, el período adolescente representa una etapa de transición sensible, en la que se experimentan importantes cambios en dimensiones físicas-psicológicas-sociales, provista de oportunidades y beneficios en dirección a alcanzar un óptimo desarrollo y madurez, pero no exenta de vulnerabilidades y riesgos potenciales(2,11).

### **1.5. Sistema de protección de salud a la población adolescente**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha declarado en sus últimas publicaciones de salud en población adolescente que este grupo ha sido sistemáticamente desatendido, situación observada en todas las regiones del mundo asociado principalmente a una sesgada percepción de ser la etapa más sana de la vida(2,12). No obstante el enfermar y morir, así como la adopción de riesgos nocivos para la salud, también son problemas propios de este período, y con relativa mayor importancia si se asume que durante esta etapa se establecen aquellos

patrones de comportamientos asociados a la alimentación, actividad física, uso de sustancias, inicio de la actividad sexual, entre otros, que determinan la salud adulta(7).

El sistema de salud chileno elaboró, junto a la Estrategia Nacional de Salud (ENS) para el período 2011-2020, el “Programa Nacional de Salud Integral de Adolescentes y Jóvenes” y su “Plan de Acción Estratégico”(13), involucrando a múltiples actores institucionales y representantes de la sociedad civil. Estas iniciativas, alineadas con las estrategias internacionales en la materia, han permitido formalizar al interior de la institucionalidad de salud chilena acciones específicas para la atención de salud de esta población.

Para el 2016, a nivel nacional se realizó una actualización de la “Orientación técnica del control de salud integral de adolescentes”, previamente llamado “Control Joven Sano”, con el objetivo de asegurar mayor cobertura y calidad de la atención abarcando no solo el estado de crecimiento y desarrollo de esta etapa sino también, basado en un enfoque ecológico y de prevención ambiental, la adhesión a factores y conductas protectoras presentes a nivel del entorno social, interpersonal, familiar, comunitario y de políticas públicas(14).

Más recientemente, en el marco internacional de las políticas públicas de salud adolescente, se desarrolla por parte de la OMS la Acción Global Acelerada para la salud de los adolescentes en 2015 (*Global Accelerated Action for the Health of Adolescents* -GAMA)(3) con la misión de incentivar la evaluación y medición

sistemática de los comportamientos y determinantes de salud adolescente, resultados, políticas e implementación de programas en esta población, a fin de contribuir a una mayor estandarización de la información existente y la vigilancia de ciertos indicadores de salud.

## **2. Población adolescente, nivel de salud y su morbimortalidad**

### **2.1. Nivel de salud adolescente**

El grupo adolescente constituye una proporción variable de la población general dependiendo de qué país se analice. Para las estimaciones del 2020, las cifras fluctúan entre el 7-8% en países del Mediterráneo Este como Qatar, Emiratos Árabes; y de Asia como Singapur y Japón; mientras que alcanza valores del orden de 25-26%, en países de bajos ingresos de África como Uganda, Somalia, Zambia, entre otros(15).

En Chile, de acuerdo a los datos de proyección poblacional del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) para el año 2020, la población entre 10 y 19 años alcanza los 2.525.331 habitantes representando el 12,98% del total, denotando un decrecimiento a un 9,87% en proyecciones para el 2050(16).

Medir el nivel de salud de un colectivo supone un desafío por cuanto se requiere definir conceptual y operacionalmente qué se entenderá por este. La definición clásica propuesta por la OMS en 1947 considera la salud como “un estado



de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”, no obstante esta construcción holística y de connotación positiva, ha sido cuestionada pues es considerada utópica e inalcanzable, y de limitada utilidad para diseñar estrategias y planificación en salud(17).

Los esfuerzos por operacionalizar la medición del nivel de salud de un colectivo a través de indicadores se han traducido, considerando sus limitaciones, en tres categorías genéricas: 1) Indicadores positivos de salud: como el peso al nacer, esperanza de vida, calidad de vida, entre otros; 2). Indicadores de factores condicionantes de la salud: como lo puede ser el nivel de escolaridad, de saneamiento ambiental, etc.; y 3) Indicadores de daño: como la mortalidad y la morbilidad(18). Estos últimos, si bien representan desde un enfoque preventivo y desde la historia natural de la enfermedad un estadio ulterior, cuentan con información epidemiológica más disponible para su evaluación dada la sistematización de los registros de estadísticas en salud.

## **2.2. Enfermar y morir en la adolescencia**

Los avances en salud en Chile durante el siglo XX, caracterizado por un mayor desarrollo de la medicina, mayor cobertura de saneamiento básico, programas masivos de alimentación e inmunización, la atención profesional del parto, mayor disponibilidad y uso de antibioticoterapia, sin soslayar los progresos en el nivel de escolaridad y otras mejoras sociales, permiten comprender la

considerable y sostenida disminución de las enfermedades infectocontagiosas, y con ello, la reducción de la mortalidad general, en especial la materna e infantil(6,19).

Estas transformaciones, también observadas en el resto de la región de Latinoamérica, explicarían los fenómenos de compresión de morbilidad – teorizado por Fries en 1980 – y también de mortalidad(19), desplazando las enfermedades transmisibles por una cada vez mayor prevalencia de enfermedades no transmisibles de carácter crónico, la que se concentra en períodos más longevos, determinando así una mayor esperanza de vida(6,20). Sin embargo otro conjunto de causas relevantes de considerar, y estudiar en este subgrupo poblacional, son aquellas pertenecientes al grupo de causas externas.

### **3. Epidemiología de la morbimortalidad adolescente: panorámica internacional y nacional**

#### **3.1. Mortalidad**

En términos de magnitud a nivel mundial más de 1,1 millón de adolescentes entre 10-19 años murió en 2016 y las mayores tasas de mortalidad adolescente, para todas las causas, se presentó en países de África y del Mediterráneo oriental como Siria, Chad y Nigeria (con 344, 322 y 304 defunciones por 100.000 habitantes respectivamente). Como contrapunto las menores tasas se observan en países

Europeos como Dinamarca, Luxemburgo y Países Bajos (12,3, 12,5, y 12,9 defunciones por 100.000 habitantes respectivamente)(15).

En cuanto a su evolución, un estudio de la OMS observó para el período 1955-2004 una disminución del 68-78% de las tasas de mortalidad para el grupo de 10 a 14 años en países pertenecientes a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo económico (OCDE). Sin embargo para el período 2000-2004 la mortalidad en el grupo de 15-24 años fue mayor que para el grupo de menores de 5 años en la mayoría de los países estudiados, destacando que el sexo masculino presentó tres veces más incidencia que el femenino(21).

Al analizar su distribución por distintas regiones del mundo es posible destacar que:

- De acuerdo a la clasificación de países del Banco Mundial según nivel de ingresos, países pertenecientes a grupos de altos ingresos, 1 de cada 5 muertes se deben a accidentes de tránsito(22). Y entre el grupo de ingresos medios-altos se presentaron bajas tasas de mortalidad adolescente, en contraste con países del este de Europa y países de Latinoamérica(12).
- En la Región de las Américas, 1 de cada 3 muertes entre hombres adolescentes se debe a violencia interpersonal(22).
- En países del Mediterráneo Este, 1 de cada 5 muertes entre hombres adolescentes son relativas a conflictos y guerras(22).

- En la Región del Sudeste asiático, 1 de cada 6 muertes en mujeres adolescentes se relacionan con el suicidio(22). En India y Pakistán, localizadas en el sur asiático, se ha observado mayores tasas de mortalidad asociado al uso de alcohol y violencia interpersonal, situación que se ha pretendido explicar a partir de patrones socioculturales vinculados a los roles de género(12).
- En la Región de África, 1 de cada 6 muertes se relaciona con infección por VIH(22). Y bajo el límite del Sahara, se concentran las tasas más altas de muerte adolescente en el mundo, representado principalmente por causas asociadas a patología perinatal y VIH, lo que se asocia a sistemas de salud precarios y culturas donde el género femenino presenta mínimos niveles de empoderamiento(12,23).

Al observar las causas específicas de muerte a nivel global, los principales grupos diagnósticos corresponden a:

- Causas externas:
  - Específicamente lesiones asociadas a accidentes de tránsito en sus diferentes presentaciones como peatón, ciclista o pasajero; y las autolesiones, entre estas el suicidio, siendo la segunda causa de muerte en este grupo etario(24).
  - En esta misma clasificación se observan las causas asociadas a violencia interpersonal, constituyendo la tercera causa de muerte en

adolescente, principalmente en hombres y en países de bajos y medianos ingresos(24).

- Virus de Inmunodeficiencia humana (VIH) y otras enfermedades infecciosas:
  - Se estima que 2,1 millones de adolescentes viven con infección por VIH en el mundo, principalmente en África. Si bien las defunciones asociadas a VIH han disminuido, existe preocupación por la proporción de adolescentes que desconocen su status y que no reciben tratamiento antirretroviral(24).
  - En el caso de infecciones diarreicas y del tracto respiratorio inferior, siguen siendo aún prevalentes esencialmente en países de bajos y medios ingresos de África(24).
  
- Cáncer:
  - Constituye la principal causa de muerte no accidental en adolescentes y población adulta joven (15-24 años). Es evidente el impacto que representa en el adecuado desarrollo biopsicosocial y de sus actividades educacionales, vocacionales, cotidianas y aquellas que lo transitan hacia la adultez presentando efectos acumulativos y extendidos en su fase de sobrevivencia(25).
  
- Embarazo adolescente:
  - Destacando por ser la principal causa mundial de defunción en el subgrupo de mujeres entre 15-19 años por complicaciones propias del

embarazo y el parto, con mayor predominancia en países de bajos y medios ingresos(24).

En Chile, la tasa de mortalidad adolescente en el grupo 10-19 años, para todas las causas, alcanza un valor de 31,3 x 100.000 habitantes para el año 2016(15). Y los principales diagnósticos específicos se condicen con los grupos de causas descritos a nivel internacional, destacando también las causas externas y neoplasias(4).

### **3.2. Morbilidad**

Es relevante conocer la morbilidad de una población para definir las prioridades de salud pública pues no sólo tendría implicancias para la población que cursa la adolescencia en el presente, sino también repercutiría en su nivel de salud futura(22), y de acuerdo a algunos autores, en la salud de las futuras generaciones(6).

A nivel mundial, entre los principales problemas de salud que se consideran parte del perfil de morbilidad de la población adolescente se encuentran:

- **Salud mental:** siendo una de las principales causas de morbilidad y discapacidad. Cabe destacar que más de la mitad de las enfermedades de salud mental de adulto se inician alrededor de los 14 años(24).
- **Alcohol y uso de sustancias:** constituye una de las mayores preocupaciones en la mayoría de los países por cuanto reduce el autocontrol

e incrementa las conductas de riesgo como el sexo sin protección y la conducción bajo la influencia de sustancias(24).

- **Tabaquismo:** destaca por ser precisamente el período de la adolescencia el momento en el inicio de su consumo, estimando que globalmente al menos de 1 de 10 adolescentes ente 13-15 años son consumidores(24).
- **Malnutrición por exceso:** fenómeno que se presenta a nivel global, tanto en países de bajos, medios como de altos ingresos, estimando que en promedio 1 de 6 adolescentes entre 10-19 años presenta sobrepeso, alcanzando un 30% en la Región de las Américas(24,26).
- **Sedentarismo:** fenómenos asociados a la malnutrición por exceso, y que también se extiende de manera global, con mayor proporción en mujeres adolescentes(24).

En Chile, mediante diversas estrategias de recolección de información basadas en encuestas nacionales de población adolescente y estudios dirigidos en salud mental, se ha observado la existencia de similares problemas de salud y factores de riesgo que a nivel internacional como el consumo de alcohol y sustancias, tabaquismo, malnutrición por exceso y embarazo adolescente(4,15,27).

Respecto a información sobre problemas de salud presentados en estados más avanzados de la historia natural de la enfermedad, no existen publicaciones ni información sistematizada sobre los principales diagnósticos de atención ambulatoria ni atención cerrada, como los egresos hospitalarios, que proporcione dicha panorámica.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general:**

- Elaborar un perfil de morbimortalidad para la población adolescente chilena entre los años 2001 y 2017.

### **Objetivos específicos:**

- Determinar la composición, tendencia y distribución espacial de la morbilidad asociada a la hospitalización de la población adolescente chilena.
- Determinar la composición y nivel de riesgo de la mortalidad en población adolescente chilena.
- Analizar la tendencia de la mortalidad adolescente chilena entre los años 2001-2017.
- Analizar la distribución espacial de la mortalidad adolescente chilena entre los años 2001-2017.



## MÉTODO

### 1. Tipo de estudio

Respecto al diseño del estudio, considerando su unidad de análisis y temporalidad, se desarrolla un estudio de tipo ecológico observacional, dado que se emplearán datos agregados y que no consideran la asignación de una exposición. En cuanto a su alcance, se caracteriza por ser de tipo descriptivo (para el fenómeno de morbilidad) y analítico (para el fenómeno de mortalidad). Por último, por la naturaleza de los análisis a realizar se considera de tipo mixto pues involucra la evolución temporal del evento (entre 2001-2017) y se efectúan comparaciones entre diferentes grupos espaciales, siendo estos últimos análisis efectuados específicamente para el evento de mortalidad.

### 2. Población y muestra

En primer lugar, es necesario preciar que el evento “morbimortalidad” se estudiará considerando sus dos elementos constitutivos: *morbilidad*, evaluada en función del diagnóstico principal procedente de los registros de egresos hospitalarios; y para *mortalidad*, como la causa básica registrada en certificados de defunción.

Con lo anterior, se considerará el universo de observaciones registradas, para ambas áreas de interés, de la población de edades entre 10 y 19 años

cumplidos, estando estas contenidas en las bases de datos respectivas de los registros estadísticos del Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS) del Ministerio de Salud de Chile (MINSAL), a mencionar: a) *Egresos Hospitalarios*, disponibles desde 2001 a 2019, y b) *Serie de Defunciones*, disponibles y validados desde 1990 a 2017.

Se ha delimitado el período de análisis entre 2001 y 2017 dado que 2001 es el año de mayor antigüedad disponible en *Egresos Hospitalarios*, y 2017 es la última base validada de defunciones disponible al momento de la confección de los resultados, asegurando así la congruencia temporal de ambos eventos de estudio.

### **3. Recolección de la información**

Como se describe previamente, se utilizará la información procedente de las bases de datos secundarias de los registros estadísticos del Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS) del Ministerio de Salud de Chile (MINSAL):

- *Egresos Hospitalarios*, disponibles desde 2001 a 2019.
- *Serie de Defunciones*, disponibles y validadas desde 1990 a 2017.

Para estimar las medidas de frecuencia propuestas (proporciones y tasas) se utilizarán además las siguientes bases de datos procedentes del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) y del Departamento de Estadísticas e Información en Salud

(DEIS), a fin de disponer de denominadores poblacionales y la delimitación geográfica correspondiente para el plan de análisis:

- *Estimaciones y proyecciones Chile 1992-2050*, base 2017, procedente del INE.
- *División Político-Administrativa de Chile*, vigente al año 2021, obtenido desde la página del DEIS.

#### **4. Instrumentos utilizados**

Si bien no se utilizan instrumentos específicos para la recolección de información, las bases de datos pueden ser consideradas como tal para el desarrollo de los análisis posteriores.

## 5. Variables de estudio

Las variables consideradas de las dos bases de datos proceden de los mismos registros estadísticos del DEIS (Egresos Hospitalarios y Serie de Defunciones) y se presentan a continuación en la Tabla 1:

**Tabla 1** – Descripción de variables, naturaleza, definición operacional y existencia en bases de datos a analizar

<b>Variable</b>	<b>Tipo</b>	<b>Definición operacional</b>
<b>Año</b> (ano_def/ ano_egr)	Continua	Año de defunción o egreso hospitalario
<b>Edad cantidad (*)</b> (edad_cant)	Continua	Cifra de la edad
<b>Sexo</b> (glosa_sex/sexo)	Categoría nominal politómica	Sexo (1: Hombre, 2: Mujer, 9: Indeterminado)
<b>Región de Residencia</b> (glosa_reg_res)	Categoría nominal politómica	Nombre de la región (Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama, Coquimbo, Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins, Maule, Ñuble, Biobío, Araucanía, Los Ríos, Los Lagos, Aysén, Magallanes)
<b>Diagnóstico</b> (diag1)	Categoría nominal politómica	Código CIE-10 del diagnóstico principal

<b>Diagnóstico</b>	Catógórica nominal	Código CIE-10 del diagnósticó de
<b>(diag2)</b>	politómica	causa externa

(\*) *Considera la selección datos correspondientes a la glosa de “edad en años”, excluyendo “edad en meses, edad en días o edad en horas”*

*Fuente:* Elaboración propia en base a Serie de Defunciones y Egresos Hospitalarios, Departamento de Estadística e Información en Salud (DEIS-MINSAL)

## **6. Plan de Análisis de la información**

En un primer momento, se realiza un análisis exploratorio de las bases de datos escogidas, verificando su integridad, la existencia de datos anómalos, duplicados y valores perdidos (*missing values*).

En un segundo momento, se confecciona un plan de análisis diferencial para los dos eventos de interés, que contribuyen a la elaboración del perfil de morbimortalidad propuesto:

### **6.1. Análisis de la Mortalidad**

En cuanto a la variable *diagnóstico*, los diagnósticos principales se categorizarán de acuerdo al método de principales causas de defunción establecido por Becker et al.(28)(Tabla 2). La ventaja de emplear métodos como este último es utilizar una clasificación estandarizada y validada para efectuar una adecuada

comparación entre países, optimizar los posteriores análisis en términos de costo-efectividad de intervenciones de salud pública diseñadas, e implementar estrategias a nivel de causas agregadas (por ejemplo: enfermedades prevenibles mediante vacunación, tratamiento farmacológico oportuno, patologías relacionadas con nivel de salud ambiental y educación sexual, etc.)(28).

Al respecto es preciso señalar que la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10), corresponde a un sistema de clasificación y no a una lista tabular(29), cuya principal limitación radica en que las causas son conglomeradas en grandes grupos, no siendo idónea para su utilización en el análisis.

**Tabla 2** – Listado de LC (*leading causes*) o grupo de principales causas diagnósticas de acuerdo al la clasificación tabular de Becker et al.

<b>LC-01</b>	Enfermedades Intestinales Infecciosas	A00-A99
<b>LC-02</b>	Tuberculosis	A15-A19
<b>LC-03</b>	Enfermedades transmitidas por vectores y rabia	A20, A44, A75-A79, A82-A84, A852, A90-A96, A98-A982, A988, B50-B57
<b>LC-04</b>	Enfermedades prevenibles por vacunas	A33-A37, A80, B01, B05, B06, B15, B16, B170, B180, B181, B189, B19, B26
<b>LC-05</b>	Meningitis	A39,A87,G00-G03
<b>LC-06</b>	Septicemia	A40-A41
<b>LC-07</b>	Virus de Inmunodeficiencia Humana	B20-B24
<b>LC-08</b>	Cáncer de esófago	C15
<b>LC-09</b>	Cáncer de estómago	C16
<b>LC-10</b>	Cáncer colorrectal	C18-C21
<b>LC-11</b>	Cáncer hepático e intrahepático	C22
<b>LC-12</b>	Cáncer de vesícula y tracto biliar	C23,C24
<b>LC-13</b>	Cáncer de páncreas	C25
<b>LC-14</b>	Cáncer de laringe	C32
<b>LC-15</b>	Cáncer de tráquea, bronquios y pulmonar	C33,C34
<b>LC-16</b>	Cáncer de piel y melanomas	C43,C44
<b>LC-17</b>	Cáncer de mama	C50
<b>LC-18</b>	Cáncer de útero	C53-C55
<b>LC-19</b>	Cáncer de ovario	C56
<b>LC-20</b>	Cáncer de próstata	C61
<b>LC-21</b>	Cáncer renal	C64
<b>LC-22</b>	Cáncer de vejiga	C67
<b>LC-23</b>	Cáncer cerebral	C71
<b>LC-24</b>	Cáncer linfático, hematológicos	C81-C96
<b>LC-25</b>	Neoplasias benignas	D00-D48
<b>LC-26</b>	Diabetes	E10-E14
<b>LC-27</b>	Malnutrición y anemias	D50-D53, E40-E64

<b>LC-28</b>	Deshidratación y alteraciones hidroelectrolíticas	E86-E87
<b>LC-29</b>	Demencia y Alzheimer	F01, F03, G30
<b>LC-30</b>	Desórdenes mentales por uso de sustancias	F10-F19
<b>LC-31</b>	Enfermedad de Parkinson	G20
<b>LC-32</b>	Epilepsia y status epiléptico	G40, G41
<b>LC-33</b>	Enfermedad cardíaca reumática	I05-I09
<b>LC-34</b>	Enfermedad hipertensiva	I10-I15
<b>LC-35</b>	Enfermedad isquémica cardíaca	I20-I25
<b>LC-36</b>	Enfermedad cardiopulmonar e Hipertensión pulmonar	I26-I28
<b>LC-37</b>	Valvulopatías cardíacas no reumáticas	I34-I38
<b>LC-38</b>	Miocardiopatía	I42
<b>LC-39</b>	Paro cardíaco	I46
<b>LC-40</b>	Arritmias cardíacas	I47-I49
<b>LC-41</b>	Insuficiencia cardíaca	I50-I51
<b>LC-42</b>	Enfermedad cerebrovascular	I60-I69
<b>LC-43</b>	Aterosclerosis	I70
<b>LC-44</b>	Aneurisma y disección aórtica	I71
<b>LC-45</b>	Enfermedad respiratoria aguda diferente a influenza y Neumonía	J00-J06, J20-J22
<b>LC-46</b>	Influenza y Neumonía	J10-J18
<b>LC-47</b>	Enfermedad pulmonar crónica	J40-J47
<b>LC-48</b>	Edema pulmonar y otras enfermedades intersticiales	J80-J84
<b>LC-49</b>	Insuficiencia respiratoria	J96
<b>LC-50</b>	Apendicitis, hernias y obstrucción intestinal	K35-K46, K56
<b>LC-51</b>	Cirrosis y otras hepatopatías	K70-K76
<b>LC-52</b>	Enfermedades musculoesqueléticas y tejido conectivo	M00-M99
<b>LC-53</b>	Enfermedades del sistema urinario	N00-N39



<b>LC-54</b>	Embarazo, parto y puerperio	O00-O99
<b>LC-55</b>	Condiciones Perinatales	P00-P96
<b>LC-56</b>	Malformaciones y enfermedades congénitas	Q00-Q99
<b>LC-57</b>	Accidentes de transporte terrestres	V01-V89
<b>LC-58</b>	Caídas	W00-W19
<b>LC-59</b>	Arma de fuego no intencional	W32-W34
<b>LC-60</b>	Ahogamiento y sumersión accidental	W65-W74
<b>LC-61</b>	Asfixia	W75-W84
<b>LC-62</b>	Envenenamiento	X40-X49
<b>LC-63</b>	Suicidio	X60-X84
<b>LC-64</b>	Homicidio	X85-Y09
<b>LC-65</b>	Evento o intención indeterminada	Y10-Y34
<b>LC-88</b>	Otros	Resto
<b>LC-99</b>	Síntomas y signos o Mal Definidas	R00-R99

*Fuente:* Traducción basada en Becker et al. *A method for deriving leading causes of death*

La agrupación de las observaciones individuales de acuerdo con el diagnóstico principal (*diag1* y *diag2* para aquellas causas externas) permitirá la construcción de variables agregadas por grandes grupos de causas (LC o *leading causes*), unidad de análisis del presente estudio.

Para la variable *región*, cabe destacar que durante el período 2001-2017 se ha modificado la División Político-Administrativa del país, adicionando las regiones de Los Ríos, de Arica y Parinacota y de Ñuble. Las bases de datos actualizadas del DEIS, consideran la última versión de DPA al 2018, por tanto, se presentarán distribuidas en las actuales 16 regiones(30).

Una vez organizadas y sistematizadas las variables de interés, se presenta una descripción uni y bivariada de estas de acuerdo a su naturaleza, presentando medidas de resumen (proporciones) y de frecuencia (tasas).

Cabe señalar que la descripción y análisis de datos en grupos específicos de edad, en este caso de población adolescente de 10-19 años, no se requiere la estandarización de tasas específicas, por cuanto no existe un efecto confusor de la edad al tratarse de un subgrupo poblacional.

De estos primeros resultados obtenidos, se estimarán las tasas de mortalidad a nivel global (total de grupo de causas), analizadas en función de sexo, edad (por tramos quinquenales 10-14 años y 15-19 años), año de defunción y región de residencia.

Además se ofrece, para los principales grupos de causa observados, un análisis en función de sexo, edad (por tramos quinquenales 10-14 años y 15-19 años) y año de defunción.

**Tasa de mortalidad específica (todas las causas) para población adolescente, en determinado período/región de estudio, ajustada por método directo (TME)**

$$TME = \frac{\text{Total de defunciones en población 10 – 19 años durante período/región de estudio}}{\text{Población 10 – 19 años a mitad de año (30 de junio) durante período/región de estudio}} \times 100.000 \text{ habitantes}$$

**Tasa de mortalidad específica, por grupo de causas, para población adolescente en determinado período/región de estudio (TME-PC)**

$$TME - PC = \frac{\text{Total de defunciones, por grupo de causas, en población 10 – 19 años durante período/región de estudio}}{\text{Población 10 – 19 años a mitad de año (30 de junio) durante período/región de estudio}} \times 100.000 \text{ háb.}$$

Como fase final del plan de análisis de este evento, se presenta un análisis temporal y espacial de las tasas de mortalidad específicas:

- *Tendencia:* se presentan gráficamente series de tiempo para el total de causas y las principales observadas, para el grupo total y por tramos de sexo-edad, y se evalúa tendencia utilizando modelo de regresión de Prais-Winsten, como modelo derivado de la regresión lineal, considerando como supuesto estadístico que las tasas anuales presentan autocorrelación temporal, por tanto no son independientes entre sí(31).

- *Distribución espacial*: se estiman razones de tasas de mortalidad (RTM) estimando el promedio de tasa de mortalidad adolescente a nivel regional del último quinquenio 2013-2017, respecto al promedio de tasa de mortalidad adolescente a nivel nacional en mismo período. Ambas consideran el total de causas.

**Razón de Tasas de Mortalidad (RTM) en población adolescente por región de estudio respecto a nivel nacional, para el período 2013-2017**

$$RTM = \frac{\textit{Promedio de tasa de mortalidad adolescente (TME) en region X, promedio 2013 – 2017}}{\textit{Promedio de tasa de mortalidad adolescente (TME) a nivel nacional, promedio 2013 – 2017}}$$

Todas las estimaciones, sus respectivos intervalos de confianza, el análisis estadístico y gráfico se realizan mediante el uso de los programas Stata 13(32) y Microsoft Excel 2016(33).

## 6.2. Análisis de la Morbilidad

Cabe señalar que las observaciones de “egresos hospitalarios” pueden considerar eventos repetidos para un mismo individuo, siendo estos incluso dependientes entre sí y vinculados a un mismo proceso de enfermedad. Este elemento que será considerado dentro las limitaciones del presente trabajo y descritos posteriormente.

Para la evaluación de las causas diagnósticas se requiere la utilización de métodos válidos que resguarden la debida agrupación causal, por tanto se empleará como aproximación el mismo método de Becker et al.(28) (Tabla 2) que considera la agrupación de códigos CIE-10, generando así variables agregadas por grandes grupos de causa, unidad de análisis de este evento estudiado.

Para el tratamiento de la variable *región*, se realiza el mismo procedimiento a partir de la División Político-Administrativa del país actualizada, que adiciona las regiones de Los Ríos, de Arica y Parinacota y de Ñuble, presentando las actuales 16 regiones del país(30).

Una vez categorizadas y estandarizadas las variables anteriores, se presenta una descripción uni y bivariada de las variables de interés de acuerdo a su naturaleza, presentando medidas de resumen (proporciones).

De los resultados obtenidos, se presentarán la proporción de hospitalizaciones adolescentes a nivel global (total de grupo de causas) y también para los 10 principales grupos de causa, siendo estas estimaciones analizadas en función de tramos de edad, sexo, tiempo (año de egreso) y espacio (región de residencia).

Todas las estimaciones, el análisis estadístico y gráfico se realizan mediante el uso de los programas Stata versión 13(32) y Microsoft Excel 2016(33).

## **7. Aspectos éticos**

En primer lugar, se menciona que el presente estudio considera la utilización de fuentes de información secundaria, de acceso público y obtenidas directamente desde la página del Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS) del Ministerio de Salud (MINSAL), por lo que salvaguarda la propiedad intelectual de las bases de datos empleadas.

En segundo lugar, estas bases no cuentan con información sensible que permita detectar la identidad de cada registro, ni para la base de defunciones ni de egresos hospitalarios, por tanto también resguarda el anonimato de las observaciones estudiadas.

En tercer lugar, respecto a consideraciones del proceso de investigación, se considera ético declarar la intención de comunicar y publicar total o parcialmente los resultados de este trabajo de tesis, por cuanto su divulgación puede contribuir a una mayor comprensión del fenómeno de estudio, asimismo a la generación y reorientación de determinados programas, planes o políticas de salud en beneficio de la población adolescente, y finalmente así contribuir a mejorar el nivel de salud de dicho colectivo.

Finalmente, resulta importante señalar que la temática escogida constituye en sí mismo un fenómeno relevante a investigar, siendo en sí mismo un problema

de salud pública que se justifica y adquiere valor en su profundización, gestando así la motivación por desarrollar el presente estudio.

## **8. Limitaciones**

En términos de la operacionalización de la morbimortalidad, es prudente señalar que el proceso de enfermar (morbilidad) como evento de estudio, constituye un fenómeno complejo de caracterizar por sí mismo, siendo parte de sus estimaciones derivadas del empleo de registros estadísticos en salud procedentes de encuestas de salud poblacional, registros de atención médica de salud ambulatoria, atenciones de urgencia, egresos hospitalarios, entre otros.

En específico, y como bien se declara en la sección de Plan de Análisis de la Morbilidad previamente (punto 6.2), los registros de egresos hospitalarios presentan observaciones que son innominadas e indeterminadas, lo que complejiza las estimaciones a nivel poblacional. No obstante, se considera oportuno aproximarse a este fenómeno poco estudiado en la literatura nacional e internacional, constituyendo un precedente respecto del abordaje del fenómeno de la salud adolescente desde un evento de relativa importancia y gravedad como la hospitalización.



## **RESULTADOS**

### **Parte 1: Análisis de la Mortalidad**

#### **1. Fase descriptiva**

##### **1.1. Mortalidad por grupo total de causas**

En Chile, durante el período comprendido entre los años 2001 y 2017, se presentaron un total de 1.586.731 defunciones para todas las edades que, en términos absolutos, fluctúan entre los 81.871 para el 2001 y 106.388 al 2017.

De este total, se registran 15.770 defunciones en población entre los 10 y 19 años para el período completo evaluado presentando, en términos descriptivos según algunas variables sociodemográficas como sexo y región de residencia, una mayor proporción en hombres que en mujeres y en mayor magnitud en las regiones de Aysén y Tarapacá (Tabla 3).

**Tabla 3** – Descripción general de defunciones en población total y subgrupo de adolescentes de 10-19 años según sexo y región de residencia. Chile 2001-2017

		<b>Población total</b>	<b>Población 10-19 años</b>	
		N	N	%
<b>Sexo</b>	Hombre	848.006	10.719	1,3
	Mujer	738.623	5.051	0,7
	Indeterminado	102	0	0,0
		<b>1.586.731</b>	<b>15.770</b>	<b>1,0</b>
<b>Región residencia</b>	Arica y Parinacota	18.525	182	1,0
	Tarapacá	20.896	298	1,4
	Antofagasta	46.005	553	1,2
	Atacama	22.995	273	1,2
	Coquimbo	61.843	643	1,0
	Valparaíso	186.493	1.499	0,8
	Metropolitana	596.944	5.353	0,9
	O'Higgins	83.501	895	1,1
	Maule	102.370	1.130	1,1
	Ñuble	52.570	479	0,9
	Biobío	146.425	1.574	1,1
	La Araucanía	100.628	1.095	1,1
	Los Ríos	41.669	458	1,1
	Los Lagos	80.713	1.003	1,2
	Aysén	8.310	157	1,9
Magallanes	16.823	177	1,1	
Desconocida	21	1	4,8	
		<b>1.586.731</b>	<b>15.770</b>	<b>1,0</b>

*Fuente:* Elaboración propia a partir de Serie de Defunciones DEIS-MINSAL

Al observar la evolución del total de defunciones en población de 10-19 años, según año de defunción y respecto al total de defunciones en la población completa para el mismo período, se aprecia una disminución en términos absolutos y relativos (Tabla 4).

**Tabla 4** – Número de defunciones adolescentes, defunciones totales y proporción según año de defunción. Chile 2001-2017

Año de defunción	Defunciones	Defunciones en	
	totales	Población 10-19 años	
	N	N	%
2001	81.871	1.037	1,3
2002	81.079	1.011	1,2
2003	83.672	934	1,1
2004	86.138	1.038	1,2
2005	86.102	1.025	1,2
2006	85.639	1.005	1,2
2007	93.000	1.001	1,1
2008	90.168	1.060	1,2
2009	91.965	1.000	1,1
2010	97.930	967	1,0
2011	94.985	910	1,0
2012	98.711	837	0,8
2013	99.770	858	0,9
2014	101.960	780	0,8
2015	103.327	826	0,8
2016	104.026	763	0,7
2017	106.388	718	0,7
<b>Total</b>	<b>1.586.731</b>	<b>15.770</b>	<b>1,0</b>

*Fuente:* Elaboración propia a partir de Serie de Defunciones DEIS-MINSAL

Asimismo, la evolución en tiempo y distribución espacial de las defunciones al desagregar por estratos de sexo y tramo etarios (10-14 y 15-19 años) en relación a la totalidad de defunciones por sexo, da cuenta de distribuciones diferentes entre los subgrupos (Tabla 5 y 6).

**Tabla 5 – Distribución de defunciones según año de defunción y estratos de población por sexo y edad (en tramos). Chile 2001-2017**

Año de Defunción	Hombres total		Hombres 10-14		Hombres 15-19		Mujeres total		Mujeres 10-14		Mujeres 15-19	
	N	N	%	N	%	N	N	N	%	N	%	
2001	44.615	187	0,4	529	1,2	37.256	140	0,4	181	0,5		
2002	44.346	232	0,5	484	1,1	36.733	125	0,3	170	0,5		
2003	45.482	205	0,5	460	1,0	38.190	113	0,3	156	0,4		
2004	46.549	185	0,4	524	1,1	39.589	132	0,3	197	0,5		
2005	46.369	162	0,3	546	1,2	39.733	116	0,3	201	0,5		
2006	45.987	175	0,4	512	1,1	39.652	128	0,3	190	0,5		
2007	49.753	154	0,3	513	1,0	43.247	108	0,2	226	0,5		
2008	48.588	151	0,3	543	1,1	41.580	130	0,3	236	0,6		
2009	49.608	145	0,3	537	1,1	42.357	91	0,2	227	0,5		
2010	52.237	138	0,3	523	1,0	45.693	96	0,2	210	0,5		
2011	50.539	141	0,3	482	1,0	44.446	97	0,2	190	0,4		
2012	51.814	132	0,3	435	0,8	46.897	85	0,2	185	0,4		
2013	52.917	131	0,2	429	0,8	46.835	102	0,2	196	0,4		
2014	53.975	118	0,2	422	0,8	47.968	84	0,2	156	0,3		
2015	54.693	109	0,2	449	0,8	48.615	96	0,2	172	0,4		
2016	54.761	103	0,2	387	0,7	49.239	92	0,2	181	0,4		
2017	55.773	92	0,2	384	0,7	50.593	84	0,2	158	0,3		
Total	848.006	2.560	0,3	8.159	1,0	738.623	1.819	0,2	3.232	0,4		

Escala de color: Valor inferior  Valor superior

Fuente: Elaboración propia a partir de Serie de Defunciones DEIS-MINSAL

Destaca en este último resultado la mayor cantidad de defunciones en el grupo de hombres de 15-19 años respecto a los otros subgrupos. Y en términos proporcionales a la totalidad de defunciones anuales según sexo, se aprecia una disminución sostenida en todos los estratos analizados (Tabla 5).

**Tabla 6** – Distribución de defunciones según región de residencia y estratos de población por sexo, edad (en tramos). Chile 2001-2017

Región de Residencia	Hombres			Hombres			Mujeres			Mujeres	
	total	10-14		15-19		total	10-14		15-19		
	N	N	%	N	%	N	N	%	N	%	
Arica y Parinacota	10.340	24	0,2	90	0,9	8.184	28	0,3	40	0,5	
Tarapacá	11.803	38	0,3	165	1,4	9.090	34	0,4	61	0,7	
Antofagasta	25.668	108	0,4	251	1,0	20.331	71	0,3	123	0,6	
Atacama	13.032	41	0,3	142	1,1	9.963	28	0,3	62	0,6	
Coquimbo	33.524	100	0,3	321	1,0	28.319	84	0,3	138	0,5	
Valparaíso	96.827	251	0,3	776	0,8	89.660	155	0,2	317	0,4	
Metropolitana	305.073	877	0,3	2.712	0,9	291.826	648	0,2	1.116	0,4	
O'Higgins	46.662	136	0,3	478	1,0	36.837	97	0,3	184	0,5	
Maule	57.300	187	0,3	574	1,0	45.064	124	0,3	245	0,5	
Ñuble	29.338	61	0,2	246	0,8	23.226	47	0,2	125	0,5	
Biobío	79.735	259	0,3	856	1,1	66.684	164	0,2	295	0,4	
La Araucanía	55.034	190	0,3	568	1,0	45.580	135	0,3	202	0,4	
Los Ríos	23.423	77	0,3	241	1,0	18.245	53	0,3	87	0,5	
Los Lagos	45.443	153	0,3	549	1,2	35.264	122	0,3	179	0,5	
Aysén	5.191	29	0,6	85	1,6	3.119	15	0,5	28	0,9	
Magallanes	9.597	29	0,3	105	1,1	7.226	14	0,2	29	0,4	
Desconocida	16	0	0,0	0,0%	0,0	5	0	0,0	1	20,0	
Total	848.006	2.560	0,3	8.159	1,0	738.623	1.819	0,2	3.232	0,4	

Escala de color: Valor inferior  Valor superior

Fuente: Elaboración propia a partir de Serie de Defunciones DEIS-MINSAL

Respecto a la distribución espacial y en términos absolutos la mayor cuantía de defunciones, para todos los estratos, se concentra de manera homogénea de acuerdo a las regiones con mayor población del país (Metropolitana, Biobío y Valparaíso). Sin embargo en términos relativos, se presenta diferente distribución de sus proporciones en su composición según sexo y edad, destacando las regiones del norte (Tarapacá y Antofagasta) y del sur (Aysén) las que difieren en mayor magnitud respecto al promedio nacional (Tabla 6).

## **1.2. Mortalidad por grupos principales de causas**

De acuerdo al método de clasificación de principales causas de Becker et al.(28), las categorías predominantes para el período completo se presentan a continuación en términos absolutos y relativos (Tabla 7), destacando todos aquellos grupos de causas que presentan más de 100 observaciones.

**Tabla 7** – Distribución de principales causas de defunción en población 10-19 años (en términos absolutos y relativos) según grupo de causa, de acuerdo con clasificación de Becker et al. Chile 2001-2017

Grupos de Causas	Defunciones en Población 10-19 años	
	N	%
Otros	3.433	21,8
Accidentes transporte terrestre	2.613	16,6
Suicidio	2.602	16,5
Homicidio	1.524	9,7
Cáncer linfático, hematológicos	920	5,8
Ahogamiento y sumersión	867	5,5
Malformaciones congénitas	565	3,6
Síntomas y signos mal definidos	364	2,3
Cáncer cerebral	253	1,6
Enfermedad cerebrovascular	234	1,5
Epilepsia y status epiléptico	188	1,2
Neoplasias benignas	175	1,1
Envenenamiento	142	0,9
Caídas	140	0,9
Influenza y Neumonía	136	0,9
Miocardopatía	135	0,9
Enf. musculoesqueléticas	125	0,8
Arma de fuego no intencional	124	0,8

*Nota:* Se seleccionan grupos de causas que presentan valores superiores a 100 observaciones.

*Fuente:* Elaboración propia a partir de Serie de Defunciones DEIS-MINSAL

En cuanto a estos últimos resultados predominan 4 grupos diagnósticos asociados a mortalidad por causas externas (accidente de transporte terrestre, suicidio, homicidio, ahogamiento y sumersión) dentro de las 10 primeras del listado, las que en su conjunto constituyen el 48,2% del total de causas de mortalidad adolescente.

Un segundo grupo de diagnósticos destacado son los relacionados con patologías oncológicas (Cáncer linfático, hematológico y cerebral), representando en conjunto un 7,4% del total de defunciones registradas en este período de estudio.

Si se estratifica por sexo y edad (en tramos), también es destacable la presencia de grupos diagnósticos vinculados a causas externas, que en magnitud se presentan principalmente en hombres de 15-19 años (Tabla 8).



**Tabla 8** - Distribución de las diez principales causas de defunción en población 10-19 años según sexo y edad, de acuerdo con clasificación de Becker et al. Chile 2001-2017

<b>Hombre 10-14</b>			<b>Mujeres 10-14</b>		
	N	%		N	%
Otros	699	27,3	Otros	571	31,4
Accidentes transporte terrestre	418	16,3	Accidentes transporte terrestres	267	14,7
Suicidio	233	9,1	Cáncer linfático, hematológicos	157	8,6
Cáncer linfático, hematológicos	220	8,6	Suicidio	154	8,5
Ahogamiento y sumersión	199	7,8	Malformaciones congénitas	134	7,4
Malformaciones congénitas	140	5,5	Ahogamiento y sumersión	70	3,8
Cáncer cerebral	86	3,4	Síntomas y signos mal definidos	53	2,9
Homicidio	75	2,9	Cáncer cerebral	50	2,7
Síntomas y signos mal definidos	48	1,9	Homicidio	40	2,2
Epilepsia y status epiléptico	43	1,7	Enfermedad cerebrovascular	35	1,9
Resto (otros grupos de causas)	399	15,6	Resto (otros grupos de causas)	288	15,8
<b>Subtotal</b>	<b>2.560</b>		<b>Subtotal</b>	<b>1.819</b>	
<b>Hombres 15-19</b>			<b>Mujeres 15-19</b>		
	N	%		N	%
Suicidio	1.625	19,9	Otros	678	21,0
Otros	1.485	18,2	Suicidio	590	18,3
Accidentes transporte terrestre	1.376	16,9	Accidentes transporte terrestres	552	17,1
Homicidio	1293	15,8	Cáncer linfático, hematológicos	206	6,4
Ahogamiento y sumersión	550	6,7	Malformaciones congénitas	140	4,3
Cáncer linfático, hematológicos	337	4,1	Homicidio	116	3,6
Síntomas y signos mal definidos	163	2,0	Síntomas y signos mal definidos	100	3,1
Malformaciones congénitas	151	1,9	Enfermedad cerebrovascular	69	2,1
Arma de fuego no intencional	98	1,2	Enf. musculoesqueléticas	62	1,9
Enfermedad cerebrovascular	89	1,1	Embarazo, parto y puerperio	61	1,9
Resto (otros grupos de causas)	992	12,2	Resto (otros grupos de causas)	658	20,4
<b>Subtotal</b>	<b>8.159</b>		<b>Subtotal</b>	<b>3.232</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir de Serie de Defunciones DEIS-MINSAL

El grupo diagnóstico “Otros” (LC-88) que predomina a nivel global y en todos los estratos anteriores, al desagregar según diagnósticos CIE-10, contiene principalmente patologías neurológicas, neuromusculares y oncológicas en todos los subgrupos, siendo la principal de estas la Parálisis Cerebral (CIE-10: G80.9) y que por sí sola representa una causa relevante respecto a otros grupos de causas (Tabla 9).

**Tabla 9** – Principales diagnósticos específicos pertenecientes a la categoría de “Otros” (LC-88) de la clasificación de Becker, asociado a defunciones en población 10-19 años según sexo y edad. Chile 2001-2017

<b>Hombres 10-14 años</b>	<b>N</b>	<b>%(*)</b>
G809 - Parálisis Cerebral, no especificada	213	30,5
G710 - Distrofia muscular	34	4,9
C419 - Tumor maligno del hueso y cartílago articular, no especificado	27	3,9
T754 - Efecto de la corriente eléctrica	27	3,9
S069 - Traumatismo intracraneal, no especificado	25	3,6
<b>Hombres 15-19 años</b>		
G809 - Parálisis Cerebral, no especificada	295	19,9
G710 - Distrofia muscular	139	9,4
C419 - Tumor maligno del hueso y cartílago articular, no especificado	88	5,9
T754 - Efecto de la corriente eléctrica	85	5,7
C629 - Tumor maligno de testículo, no especificado	81	5,5

*continúa página 51*

<b>Mujeres 10-14 años</b>		
G809 - Parálisis Cerebral, no especificada	201	35,2
C419 - Tumor maligno del hueso y cartílago articular, no especificado	21	3,7
T754 - Efecto de la corriente eléctrica	19	3,3
S069 - Traumatismo intracraneal, no especificado	14	2,5
T58X - Efecto tóxico del monóxido de carbono	14	2,5
<b>Mujeres 15-19 años</b>		
G809 - Parálisis Cerebral, no especificada	182	26,8
C419 - Tumor maligno del hueso y cartílago articular, no especificado	41	6,0
C499 - Tumor maligno del tejido conjuntivo	17	2,5
T58X - Efecto tóxico del monóxido de carbono	14	2,1
S069 - Traumatismo intracraneal, no especificado	11	1,6

(\*): El porcentaje corresponde a la proporción del total de causa "Otras" en cada estrato

*Fuente:* Elaboración propia a partir de Serie de Defunciones DEIS-MINSAL

De acuerdo con el listado de la Tabla 8, se presentan complementariamente (en Anexos y Gráficos 2 - 6) las tasas de mortalidad específicas y gráfico de tendencia de estas tasas según sexo y su razón de tasas entre ellas (RTM hombre/mujer) de las 5 principales causas que se reiteran de manera predominante en los estratos evaluados:

- Accidentes de transporte terrestre (LC-57)
- Suicidio (LC-63)
- Ahogamiento y sumersión accidental (LC-60)
- Homicidio (LC-64)
- Cáncer linfático y hematológicos (LC-24)

## 2. Fase analítica: estimación de tasas, distribución temporal y espacial

Para el total de defunciones estudiadas se presentan a continuación las tasas de mortalidad específicas según año de defunción para el total del grupo estudiado y estratificados según sexo y tramos de edad (Tabla 10) y además la gráfica de tendencia correspondiente (Gráfico 1).

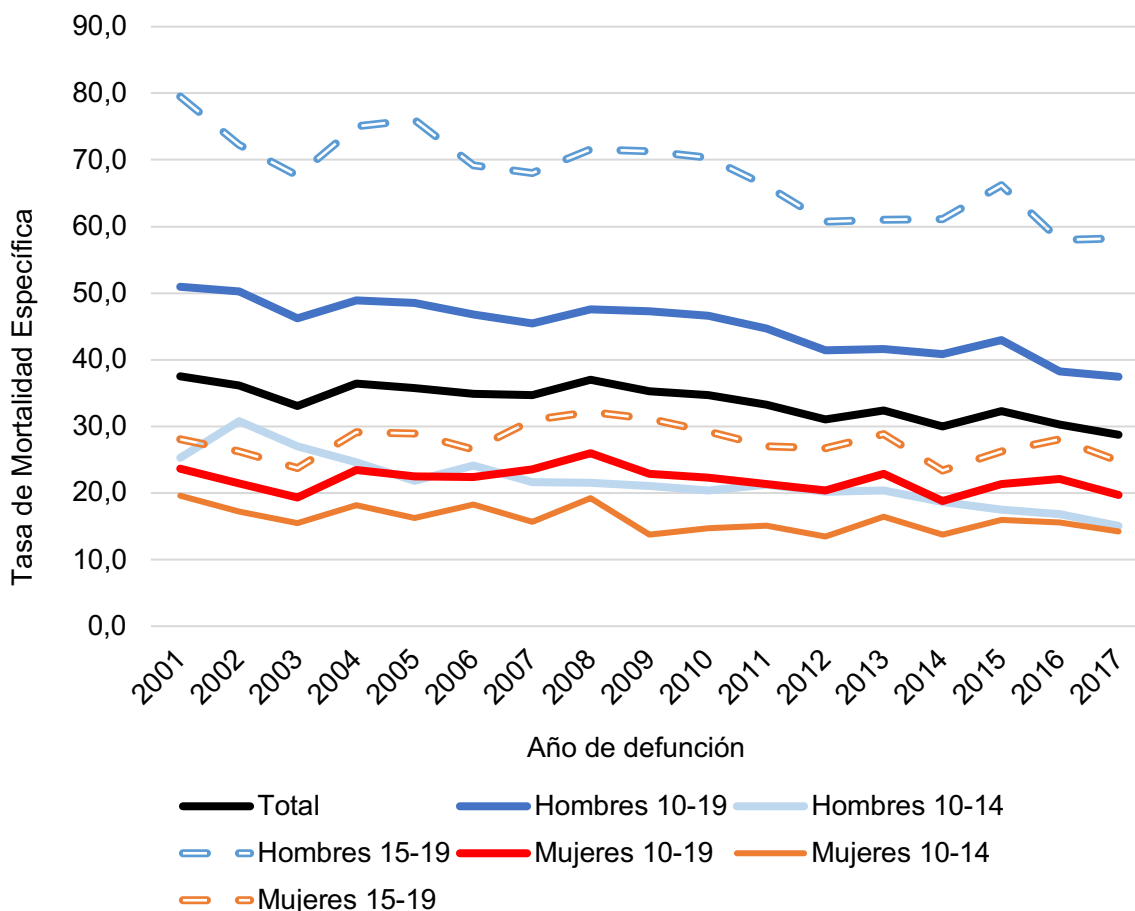
**Tabla 10** – Tasas de mortalidad adolescente para todas las causas en global y estratos de sexo y edad según año de defunción. Chile 2001-2017 (por 100.000 habitantes)

Año de defunción	Total	Hombres			Mujeres		
	10-19 años	10-19 años	10-14 años	15-19 años	10-19 años	10-14 años	15-19 años
2001	37,5	51,0	25,3	79,5	23,6	19,6	28,1
2002	36,1	50,3	30,8	72,2	21,4	17,2	26,2
2003	33,0	46,3	27,1	67,7	19,4	15,4	23,7
2004	36,4	48,9	24,6	75,1	23,5	18,2	29,2
2005	35,7	48,5	21,8	76,0	22,5	16,2	28,9
2006	34,9	46,8	24,1	69,2	22,4	18,3	26,5
2007	34,7	45,5	21,6	68,0	23,6	15,7	31,0
2008	37,0	47,6	21,6	71,6	26,0	19,2	32,2
2009	35,3	47,3	21,1	71,3	22,8	13,7	31,2
2010	34,7	46,6	20,4	70,3	22,3	14,7	29,2
2011	33,2	44,7	21,2	66,1	21,3	15,1	27,0
2012	31,1	41,4	20,2	60,8	20,4	13,5	26,8
2013	32,4	41,6	20,4	61,0	22,9	16,4	28,9
2014	30,0	40,8	18,7	61,1	18,8	13,8	23,4
2015	32,3	42,9	17,5	66,2	21,3	16,0	26,2
2016	30,3	38,2	16,8	58,0	22,1	15,5	28,1
2017	28,7	37,5	15,1	58,2	19,7	14,2	24,8

Fuente: Elaboración propia a partir de Serie de Defunciones DEIS-MINSAL

**Gráfico 1** - Tendencia de Tasa de Mortalidad Específica en población adolescente para todas las causas, según sexo y tramos de edad. Chile 2001-2017

(por 100.000 habitantes)



*Fuente:* Elaboración propia a partir de Serie de Defunciones DEIS-MINSAL, Estimación y Proyecciones de población 1992-2050, base 2017 (INE)

En términos de magnitud, las tasas de mortalidad específicas fluctúan en el período entre 13,5 y 79,5 por 100.000 personas, siendo las cifras más bajas asociadas al grupo de mujeres 10-14 años en el año 2012 y las más altas a la de hombres entre 15-19 años en el año 2001. En términos globales, la TME para el

total de población 10-19 años estudiada presenta un descenso de 37,5 a 28,7 por 100.000 personas entre 2001 y 2017.

Evaluando las tendencias bajo el modelo de regresión de Prais-Winsten, que asume el supuesto de la autocorrelación temporal de las tasas anuales a lo largo del período analizado(31), es posible obtener las rectas de regresión para cada uno de los grupos analizados, estimando el sentido de esta tendencia a la disminución observada y además su significancia estadística.

Mediante la técnica de análisis referida, la tasa de mortalidad adolescente presenta una disminución progresiva de 0,44 defunciones por 100.000 personas cada año en términos agregados para toda la población de 10 a 19 años en Chile y, de acuerdo con los estratos considerados, esta tendencia es de mayor magnitud para el grupo de hombres, específicamente de hombres de 15 a 19 años, con una disminución de 1,08 defunciones por 100.000 personas cada año (Tabla 11).

En la siguiente tabla se evidencian las magnitudes ( $\beta$ ) de dicha asociación, sus respectivos intervalos de confianza (IC 95%), su significancia estadística (p-valor) y además de ofrecer un coeficiente de determinación ( $R^2$  ajustado) como prueba de bondad de ajuste del modelo.

**Tabla 11** – Coeficientes de regresión de Prais-Winsten, intervalos de confianza, p-valor, coeficiente de determinación ( $R^2$  ajustado) y para la tasa de mortalidad específica en población adolescente según sexo y edad (en tramos).

Chile 2001-2017

<b>Grupo</b>	<b><math>\beta</math></b>	<b>IC 95%</b>	<b>p-valor</b>	<b><math>R^2</math> ajustado</b>
Total	-0,44	-0,61 - -0,26	<0,005*	0,77
Hombres 10-19	-0,74	-0,94 - -0,54	<0,005*	0,88
Hombres 10-14	-0,70	-0,87 - -0,53	<0,005*	0,83
Hombres 15-19	-1,08	-1,47 - -0,69	<0,005*	0,76
Mujeres 10-19	-0,13	-0,32 - 0,068	0,18	0,19
Mujeres 10-14	-0,21	-0,33 - -0,10	<0,005*	0,53
Mujeres 15-19	-0,11	-0,45 - 0,24	0,51	0,36

(\*) p-valor significativo <0,005

*Fuente:* Elaboración propia a partir de Serie de Defunciones DEIS-MINSAL, Estimación y Proyecciones de población 1992-2050, base 2017 (INE)

Respecto a la distribución espacial de mortalidad por región de residencia, para todas las causas y en el promedio de los últimos 5 años evaluados (2013-2017), se observa que las tasas específicas fluctúan entre 27,9 a 46,0 defunciones por 100.000 personas (regiones Metropolitana y Aysén, respectivamente) (Tabla 12).

Al estimar su razón en relación con la tasa nacional, se aprecia cierta variabilidad en magnitudes, destacando las regiones de Atacama y Aysén como

aquellos territorios que presentan una razón de tasas de mortalidad (RTM) con los valores más altos como se aprecia a continuación.

**Tabla 12** – Distribución de promedio de defunciones quinquenio 2013-2017, población promedio de 10-19 años entre quinquenio 2013-2017, tasa de mortalidad regional y razón de tasa de mortalidad (RTM) según región de residencia. Chile 2013-2017

Región de Residencia	Promedio defunciones 10-19 años 2013-2017 (N)	Población promedio 10-19 años 2013-2017 (N)	Tasa de Mortalidad Regional*	RTM
Arica	10,6	34.340,2	30,9	1,00
Tarapacá	17,8	49.083,2	36,3	1,18
Antofagasta	30,2	89.674,8	33,7	1,09
Atacama	17	44.543,8	38,2	1,24
Coquimbo	33,8	113.356,0	29,8	0,97
Valparaíso	75	259.201,6	28,9	0,94
Metropolitana	278,6	998.854,6	27,9	0,91
O'Higgins	45,8	135.956,4	33,7	1,10
Maule	53,6	155.712,8	34,4	1,12
Ñuble	22,4	71.792,8	31,2	1,01
Biobío	73	238.315,8	30,6	1,00
La Araucanía	52	149.250,8	34,8	1,13
Los Ríos	18,6	58.778,0	31,6	1,03
Los Lagos	44,8	126.366,8	35,5	1,15
Aysén	7,2	15.666,8	46,0	1,49
Magallanes	8,4	23.380,6	35,9	1,17
Total País	788,8	2.564.275	30,8	1,00

(\*) por 100.000 personas

1,0  
Escala de color: Valor <1,0  Valor >1,0

Fuente: Elaboración propia a partir de Serie de Defunciones DEIS-MINSAL, Estimación y Proyecciones de población 1992-2050, base 2017 (INE)



## **Parte 2: Análisis de la Morbilidad**

### **1. Fase descriptiva**

#### **1.1. Egresos hospitalarios en su conjunto**

En Chile, durante el período comprendido entre los años 2001 y 2017, se presentaron un total de 27.807.002 egresos hospitalarios para el total de la población, de los cuales 2.588.918 (9,3%) corresponden al subgrupo de población adolescente de 10-19 años, egresos que en términos absolutos fluctúan entre los 112.285 para el año 2017 y 169.210 en 2006.

Estas cifras presentan distribuciones particulares en función de las variables sociodemográficas sexo y región de residencia (Tabla 13).

**Tabla 13** – Descripción general de egresos hospitalarios en población total y subgrupo de adolescente de 10-19 años según sexo y región de residencia.

Chile 2001-2017

		<b>Población total</b>	<b>Población 10-19 años</b>	
		N	N	%
<b>Sexo</b>	Hombre	10.896.493	957.576	8,8
	Mujer	16.909.652	1.631.317	9,7
	Indeterminado	857	25	2,9
		<b>27.807.002</b>	<b>2.588.918</b>	<b>9,3</b>
<b>Región residencia</b>	Arica y Parinacota	332.321	32.201	9,7
	Tarapacá	430.603	43.128	10,0
	Antofagasta	1.080.249	107.091	9,9
	Atacama	450.448	49.631	11,0
	Coquimbo	945.898	96.955	10,3
	Valparaíso	3.091.645	271.191	8,8
	Metropolitana	10.216.642	879.620	8,6
	O'Higgins	1.281.334	123.430	9,6
	Maule	1.527.887	147.582	9,7
	Ñuble	800.584	74.439	9,3
	Biobío	2.964.901	290.851	9,8
	La Araucanía	1.789.537	182.657	10,2
	Los Ríos	847.384	85.161	10,0
	Los Lagos	1.373.984	138.272	10,1
	Aysén	202.165	23.474	11,6
	Magallanes	384.533	36.835	9,6
	Desconocida	86.887	6.400	7,4
	<b>27.807.002</b>	<b>2.588.918</b>	<b>9,3</b>	

*Fuente:* Elaboración propia a partir de Egresos Hospitalarios DEIS-MINSAL

A diferencia de lo observado en el análisis descriptivo de la mortalidad, en la exploración de egresos hospitalarios destaca una mayor proporción de mujeres, y en términos espaciales, se aprecia que las mayores proporciones se concentran en regiones como Aysén (11,6%) y Atacama (11,0%), superior al promedio nacional (9,3%) (Tabla 13).

Al observar cómo evoluciona el total de egresos hospitalarios por año se constata una disminución en términos absolutos y relativos en función del total de egresos anuales (Tabla 14).

**Tabla 14** – Número de egresos hospitalarios totales y en población de adolescentes de 10-19 años y su proporción, según año de defunción.

Chile 2001-2017.

Año de egreso	Egresos hospitalarios totales	Egresos hospitalarios en Población 10-19 años	
	N	N	%
2001	1.566.188	164.177	10,5
2002	1.599.076	167.318	10,5
2003	1.599.280	161.248	10,1
2004	1.627.748	165.243	10,2
2005	1.627.743	166.352	10,2
2006	1.637.920	169.210	10,3
2007	1.632.888	167.457	10,3
2008	1.608.540	166.817	10,4
2009	1.682.054	167.776	10,0
2010	1.623.875	154.766	9,5
2011	1.648.687	153.196	9,3
2012	1.670.447	149.221	8,9
2013	1.676.936	141.790	8,5
2014	1.660.151	136.408	8,2
2015	1.671.054	128.627	7,7
2016	1.637.265	117.027	7,1
2017	1.637.150	112.285	6,9
<b>Total</b>	<b>27.807.002</b>	<b>2.588.918</b>	<b>9,3</b>

*Fuente:* Elaboración propia a partir de Egresos Hospitalarios DEIS-MINSAL

Asimismo, la evolución en tiempo y espacio de los egresos hospitalarios mediante la construcción de estratos sexo y tramo de edad, como parte de la descripción bivariada, da cuenta de distribuciones particulares en la composición de la morbilidad (Tabla 15 y 16)

**Tabla 15 – Distribución de egresos hospitalarios según año de defunción y estratos de población por sexo, edad (en tramos).**

Chile 2001-2017

Año egreso	Hombres total		Hombres 10-14		Hombres 15-19		Mujeres total		Mujeres 10-14		Mujeres 15-19	
	N	N	%	N	%	N	N	%	N	%		
2001	603.488	34.967	5,8	25.536	4,2	962.700	26.947	2,8	76.727	8,0		
2002	619.911	36.346	5,9	26.272	4,2	979.165	29.422	3,0	75.278	7,7		
2003	619.924	35.830	5,8	26.115	4,2	979.356	29.004	3,0	70.299	7,2		
2004	632.504	35.300	5,6	26.862	4,2	995.244	29.423	3,0	73.658	7,4		
2005	630.494	34.282	5,4	27.452	4,4	997.249	28.614	2,9	76.004	7,6		
2006	638.535	33.403	5,2	28.460	4,5	999.385	28.105	2,8	79.242	7,9		
2007	630.810	31.727	5,0	27.734	4,4	1.002.078	27.040	2,7	80.956	8,1		
2008	622.884	30.512	4,9	27.909	4,5	985.656	26.613	2,7	81.783	8,3		
2009	648.253	30.184	4,7	29.045	4,5	1.033.801	25.936	2,5	82.611	8,0		
2010	631.613	28.353	4,5	26.808	4,2	992.262	23.232	2,3	76.373	7,7		
2011	644.157	27.970	4,3	26.859	4,2	1.004.530	23.568	2,3	74.799	7,4		
2012	658.478	26.978	4,1	27.050	4,1	1.011.969	22.578	2,2	72.615	7,2		
2013	664.399	25.963	3,9	25.757	3,9	1.012.416	21.955	2,2	68.104	6,7		
2014	658.145	25.123	3,8	25.646	3,9	1.001.643	21.558	2,2	64.076	6,4		
2015	667.990	24.158	3,6	25.726	3,9	1.002.725	20.904	2,1	57.831	5,8		
2016	659.488	22.564	3,4	23.868	3,6	977.764	20.169	2,1	50.425	5,2		
2017	665.420	23.346	3,5	23.471	3,5	971.709	20.299	2,1	45.169	4,6		
Total(*)	10.896.493	507.006	4,7	450.570	4,1	16.909.652	425.367	2,5	1.205.950	7,1		

(\*) 857 observaciones totales con sexo indeterminado

Escala de color: Valor inferior  Valor superior

Fuente: Elaboración propia a partir de Egresos Hospitalarios DEIS-MINSAL

**Tabla 16** – Distribución de egresos hospitalarios según región de residencia y estratos de población por sexo, edad (en tramos).

Chile 2001-2017

Región de residencia	Hombres total		Hombres 10-14		Hombres 15-19		Mujeres total		Mujeres 10-14		Mujeres 15-19	
	N		N	%	N	%	N		N	%	N	%
Arica y Parinacota	135.708		5.547	4,1	6.961	5,1	196.607		4.463	2,3	15.230	7,7
Tarapacá	165.661		7.739	4,7	8.070	4,9	264.938		6.020	2,3	21.299	8,0
Antofagasta	435.097		21.392	4,9	18.870	4,3	644.936		17.555	2,7	49.262	7,6
Atacama	179.051		9.475	5,3	7.783	4,3	271.389		7.544	2,8	24.829	9,1
Coquimbo	358.055		17.761	5,0	14.971	4,2	587.806		14.665	2,5	49.557	8,4
Valparaíso	1.234.612		51.708	4,2	49.943	4,0	1.857.014		44.980	2,4	124.559	6,7
Metropolitana	3.905.148		177.802	4,6	157.053	4,0	6.310.999		146.798	2,3	397.962	6,3
O'Higgins	501.847		23.002	4,6	19.954	4,0	779.487		19.350	2,5	61.124	7,8
Maule	600.180		28.388	4,7	23.618	3,9	927.695		22.992	2,5	72.582	7,8
Ñuble	324.343		14.147	4,4	12.830	4,0	476.239		12.052	2,5	35.410	7,4
Biobío	1.166.063		58.686	5,0	52.354	4,5	1.798.829		50.201	2,8	129.609	7,2
La Araucanía	705.404		34.932	5,0	28.836	4,1	1.084.128		30.436	2,8	88.453	8,2
Los Ríos	337.513		15.828	4,7	13.238	3,9	509.870		13.794	2,7	42.301	8,3
Los Lagos	556.505		27.338	4,9	22.038	4,0	817.478		23.511	2,9	65.385	8,0
Aysén	83.891		4.599	5,5	3.994	4,8	118.272		3.902	3,3	10.977	9,3
Magallanes	168.904		7.735	4,6	8.580	5,1	215.629		6.243	2,9	14.277	6,6
Desconocida	38.511		927	2,4	1.477	3,8	48.336		861	1,8	3.134	6,5
Total(*)	10.896.493		507.006	4,7	450.570	4,1	16.909.652		425.367	2,5	1.205.950	7,1

(\*) 857 observaciones totales con sexo indeterminado

Escala de color: Valor inferior  Valor superior

Fuente: Elaboración propia a partir de Egresos Hospitalarios DEIS-MINSAL

Al observar la distribución temporal por estratos de sexo y tramos de edad, se aprecia que la mayor cantidad se concentra en mujeres de 15-19 años en términos absolutos y relativos. En cuanto a su evolución, en proporción al total de egresos en cada sexo, se observa una disminución entre los años 2001 y 2017 para todos los estratos evaluados (Tabla 15).

Respecto a la distribución espacial en términos absolutos, la mayor cuantía de egresos hospitalarios para todos los estratos construidos se concentra evidentemente en aquellas regiones con mayor población del país (Metropolitana, Biobío y Valparaíso). Y en proporciones, se aprecia una composición especial en las regiones de Atacama y Aysén que en los estratos de hombres de 10-14 y mujeres 15-19 años muestran proporciones superiores al resto del país y a la media nacional (Tabla 16).

## **1.2. Egresos hospitalarios por grupos principales de causas**

De acuerdo al método de clasificación de principales causas de Becker et al.(28), que se emplea por aproximación a este evento, las categorías predominantes para el período completo se presentan a continuación para la población 10-19 años, así como también su proporción respecto al total de egresos registrados en este grupo (Tabla 17).

**Tabla 17** – Principales grupos de causas de egresos hospitalarios en población 10-19 años y proporción respecto al total registrado de acuerdo con clasificación de Becker et al. Chile 2001-2017

Grupo de Causa(*)	Egresos Hospitalarios Población 10-19 años	
	N	%
Embarazo, parto y puerperio	791.145	30,6
Otros	783.090	30,3
Apendicitis, hernias y obstrucción intestinal	252.733	9,8
Síntomas y signos mal definidos	95.721	3,7
Enfermedades musculo esqueléticas	78.238	3,0
Caídas	76.222	2,9
Malformaciones y enfermedades congénitas	58.378	2,3
Enfermedades del sistema urinario	49.134	1,9
Enfermedades Intestinales Infecciosas	45.882	1,8
Neoplasias benignas	40.991	1,6
Influenza y Neumonía	35.481	1,4
Accidentes de transporte terrestres	33.780	1,3
Cáncer linfático, hematológicos	32.732	1,3
Resto (54 otros grupos de causas)	215.391	8,3
<b>Total</b>	<b>2.588.918</b>	<b>100</b>

(\*): Se seleccionan grupos de causas que presentan valores relativos superior al 1%

Fuente: Elaboración propia a partir de Egresos Hospitalarios DEIS-MINSAL



En cuanto a estos últimos resultados, es notoria la predominancia de egresos relacionados con condiciones perinatales fisiológicas, sistema digestivo y musculoesquelético tanto traumático como no traumático.

Si se desagrega por estratos de sexo y edad (en tramos), se observa que en hombres, las tres principales causas de egresos hospitalarios presentan estabilidad entre los dos tramos estudiados (Otros, Apendicitis y hernias, y Caídas). Sin embargo en el tramo 15-19 años presentan una proporción mayor las causas musculoesqueléticas tanto traumáticas como no traumáticas, y desaparecen del listado las causas infecciosas de origen intestinal y respiratorio. Mientras que en el subgrupo de mujeres, es importante la variación de las principales causas de egreso, destacando ampliamente en el tramo 15-19 años las condiciones perinatales como la principal (Tabla 18).

Considerando que las condiciones perinatales y el embarazo constituye la principal causa de egreso hospitalario en población femenina, para visualizar otros procesos patológicos sin este efecto, se presenta la misma descripción pero excluyendo dicho grupo de causas del análisis total (Tabla 19).

**Tabla 18** - Distribución de las diez principales causas de egresos hospitalarios en población 10-19 años según sexo y edad.  
Chile 2001-2017

<b>Hombre 10-14</b>			<b>Mujeres 10-14</b>		
	N	%		N	%
Otros	204.056	40,2	Otros	153.661	36,1
Apendicitis, hernias	82.185	16,2	Apendicitis, hernias	56.215	13,2
Caídas	34.061	6,7	Síntomas y signos mal definidos	30.996	7,3
Síntomas y signos mal definidos	26.429	5,2	Embarazo, parto y puerperio	24.838	5,8
Malformaciones congénitas	22.421	4,4	Enf. musculoesqueléticas	20.499	4,8
Enf. musculoesqueléticas	16.998	3,4	Malformaciones congénitas	15.941	3,7
Enf. intestinales infecciosas	15.379	3,0	Enf. intestinales infecciosas	13.813	3,2
Influenza y Neumonía	12.902	2,5	Enf. del sistema urinario	13.310	3,1
Cáncer linfático, hematológicos	11.949	2,4	Caídas	13.025	3,1
Accidentes de transporte terrestre	10.794	2,1	Influenza y Neumonía	10.700	2,5
Resto (57 otros grupos)	69.832	13,8	Resto (57 otros grupos)	72.369	17,0
<b>Subtotal</b>	<b>507.006</b>		<b>Subtotal</b>	<b>425.367</b>	
<b>Hombre 15-19</b>			<b>Mujeres 15-19</b>		
	N	%		N	%
Otros	204.412	50,4	Embarazo, parto, puerperio	766.304	63,5
Apendicitis, hernias	62.259	15,4	Otros	220.955	18,3
Caídas	22.304	5,5	Apendicitis, hernias	52.069	4,3
Enf. musculoesqueléticas	22.038	5,4	Síntomas y signos mal definidos	22.650	1,9
Síntomas y signos mal definidos	15.645	3,9	Enf. del sistema urinario	22.355	1,9
Homicidio	13.361	3,3	Enf. musculoesqueléticas	18.700	1,6
Acc. de transporte terrestre	13.093	3,2	Neoplasias benignas	12.533	1,0
Malformaciones congénitas	10.433	2,6	Suicidio	11.932	1,0
Evento indeterminado	8.213	2,0	Malformaciones congénitas	9.583	0,8
Neoplasias benignas	7.986	2,0	Enf. intestinales infecciosas	8.811	0,7
Resto (57 otros grupos)	70.826	17,5	Resto (57 otros grupos)	60.058	5,0
<b>Subtotal</b>	<b>450.570</b>		<b>Subtotal</b>	<b>1.205.950</b>	
<b>TOTAL(*)</b>	<b>957.576</b>		<b>TOTAL(*)</b>	<b>1.631.317</b>	

(\*) 25 observaciones con sexo indeterminado

Fuente: Elaboración propia a partir de Egresos Hospitalarios DEIS-MINSAL

**Tabla 19** - Distribución de las diez principales causas de egresos hospitalarios, excluyendo causas perinatales, en población 10-19 años según sexo y edad. Chile 2001-2017

<b>Hombre 10-14</b>			<b>Mujeres 10-14</b>		
	N	%		N	%
Otros	204.056	40,2	Otros	153.661	38,4
Apendicitis, hernias	82.185	16,2	Apendicitis, hernias	56.215	14,0
Caídas	34.061	6,7	Síntomas y signos mal definidos	30.996	7,7
Síntomas y signos mal definidos	26.429	5,2	Enf. musculoesqueléticas	20.499	5,1
Malformaciones congénitas	22.421	4,4	Malformaciones congénitas	15.941	4,0
Enf. musculoesqueléticas	16.998	3,4	Enf. intestinales infecciosas	13.813	3,4
Enf. intestinales infecciosas	15.379	3,0	Enf. del sistema urinario	13.310	3,3
Influenza y Neumonía	12.902	2,5	Caídas	13.025	3,3
Cáncer linfático, hematológicos	11.949	2,4	Influenza y Neumonía	10.700	2,7
Accidentes de transporte terrestre	10.794	2,1	Neoplasias benignas	10.685	2,7
Resto (57 otros grupos)	69.832	13,8	Resto (56 otros grupos)	61.684	15,4
<b>Subtotal</b>	<b>507.006</b>		<b>Subtotal</b>	<b>400.529</b>	
<b>Hombre 15-19</b>			<b>Mujeres 15-19</b>		
	N	%		N	%
Otros	204.412	50,4	Otros	220.955	50,3
Apendicitis, hernias	62.259	15,4	Apendicitis, hernias	52.069	11,8
Caídas	22.304	5,5	Síntomas y signos mal def	22.650	5,2
Enf. musculoesqueléticas	22.038	5,4	Enf. del sistema urinario	22.355	5,1
Síntomas y signos mal def	15.645	3,9	Enf. musculoesqueléticas	18.700	4,3
Homicidio	13.361	3,3	Neoplasias benignas	12.533	2,9
Acc. de transporte terrestre	13.093	3,2	Suicidio	11.932	2,7
Malformaciones congénitas	10.433	2,6	Malformaciones congénitas	9.583	2,2
Evento indeterminado	8.213	2,0	Enf. intestinales infecciosas	8.811	2,0
Neoplasias benignas	7.986	2,0	Caídas	6.831	1,6
Resto (57 otros grupos)	70.826	17,5	Resto (56 otros grupos)	53.227	12,1
<b>Subtotal</b>	<b>450.570</b>		<b>Subtotal</b>	<b>439.646</b>	
<b>TOTAL(*)</b>	<b>957.576</b>			<b>840.175</b>	

(\*) 25 observaciones con sexo indeterminado

Fuente: Elaboración propia a partir de Egresos Hospitalarios DEIS-MINSAL

Al aislar las causas perinatales del total, se observa una distribución similar en los cuatro estratos, siendo incluso superior en el grupo de hombres 10-14 años. En cuanto a las causas en mujeres, el orden de causas presenta un ordenamiento similar al grupo de hombres, salvo por presentar el grupo de “Caídas” en menor proporción y las “Enfermedades del sistema urinario” con una mayor proporción (Tabla 19).

Cabe señalar que al desglosar en específico la categoría “Otros” (LC-88) que se presenta de manera importante en todos los subgrupos, destacan principalmente condiciones quirúrgicas de origen genitourinario en hombres, y de origen otorrinolaringológicas y digestivas en mujeres (Tabla 20).

**Tabla 20** – Principales diagnósticos específicos pertenecientes a la categoría de “Otros” (LC-88) de la clasificación de Becker, asociado a egresos hospitalarios en población 10-19 años según sexo y edad (en tramos). Chile 2001-2017

<b>Hombres 10-14 años</b>	<b>N</b>	<b>%(*)</b>
N47X - Prepucio redundante, fimosis, parafimosis	15.648	7,7
N44X - Torsión de testículo	6.180	3,0
J353 - Hipertrofia amígdalas y adenoides	5.960	2,9
I861 - Varices escrotales	5.111	2,5
S529 - Fractura de antebrazo	4.021	2,0
		18,1
<b>Hombres 15-19 años</b>		
I861 - Varices escrotales	9.609	4,7
J342 - Desviación tabique nasal	8.005	3,9
N47X - Prepucio redundante, fimosis, parafimosis	6.738	3,3
N62X - Hipertrofia de mama	5.929	2,9
J36X - Absceso periamigdalino	4.456	2,2
		17,0
<b>Mujeres 10-14 años</b>		
J353 - Hipertrofia amígdalas y adenoides	6.554	4,3
J350 - Amigdalitis crónica	4.396	2,9
J352 - Hipertrofia adenoides	2.859	1,9
K802 - Colelitiasis sin colecistitis	2.850	1,9
J351 - Hipertrofia amígdalas	2.831	1,8
		12,7
<b>Mujeres 15-19 años</b>		
Z352 - Procedimiento no realizado por decisión del paciente, por otras razones y por las no especificadas	8.633	3,9
K802 - Colelitiasis sin colecistitis	8.449	3,8
J342 - Desviación tabique nasal	7.580	3,4
J36X - Absceso periamigdalino	4.886	2,2
J350 - Amigdalitis crónica	4.463	2,0
		15,4

(\*): El porcentaje total corresponde a la proporción del total de causa “Otras” en cada estrato

Fuente: Elaboración propia a partir de Egresos Hospitalarios DEIS-MINSAL

## DISCUSIÓN

Es preciso explicitar que los adolescentes en nuestro país enferman, se hospitalizan y mueren.

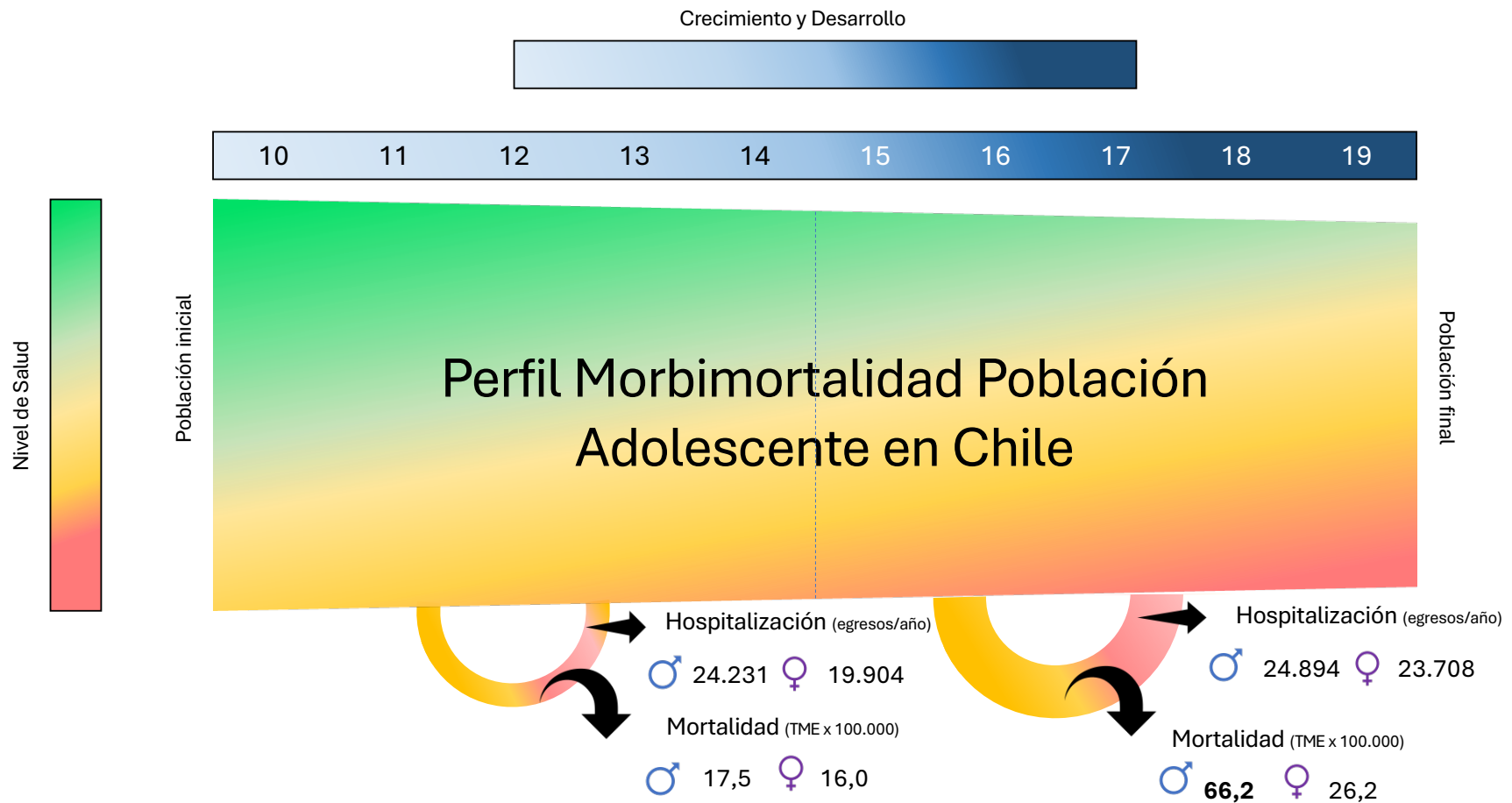
El proceso de salud-enfermedad, conceptualización que ha evolucionado conforme se han reformulado las acepciones, aproximaciones y abordajes de este fenómeno como tal, se puede comprender como un proceso continuo, dinámico y social (34).

Este proceso es experimentado también por la población adolescente, y de acuerdo a los resultados observados en el presente estudio, presenta particularidades relevantes. No tan solo en términos de su magnitud y distribución sino que, dada la tiempo-dependencia de ciertos estímulos y agentes nocivos, una parte importante de las noxas que pueden afectar la salud óptima del adolescente no siempre expresan - visiblemente - su daño en este período.

Al respecto, diversos autores han descrito que las primeras etapas del ciclo vital (infancia y adolescencia), es un período crítico para la génesis y reproducción de las inequidades sociales en salud, estableciendo asimismo vínculos entre estudios epigenéticos y el enfoque del curso de vida de los primeros años con el nivel de salud en la adultez (37).

Considerando las premisas anteriores, y en función de los resultados más relevantes en términos de la mortalidad y morbilidad, esta última expresada en términos de las hospitalizaciones, se presenta a continuación un marco de referencia que posiciona dos ejes claves: 1) el nivel de salud, como una gradiente continua desde el máximo nivel de bienestar y salud óptima, y que desciende hacia niveles inferiores en la medida que se experimenta la asunción de riesgos no saludables, enfermedades agudas, enfermedades crónicas y terminales hasta el fallecimiento; y 2) el proceso de crecimiento y desarrollo, que como se ha descrito en las secciones introductorias, constituye un elemento particularmente sensible en esta etapa.

## Propuesta de marco referencial del perfil de morbilidad y mortalidad en población adolescente en Chile



Nota: se excluyen de los egresos hospitalarios las causas perinatales

Fuente: Elaboración propia en base a datos del presente estudio (promedio de hospitalizaciones 2013-2017 y tasa de mortalidad específica al 2015)



Del esquema anterior se asume que el nivel de salud en la población adolescente no se expresa en su máximo nivel al inicio de esta etapa, considerando que una proporción de niños y niñas experimentan cierto nivel de deterioro en su salud óptima llegada la adolescencia temprana. Asimismo, se observa que en gran parte de la población - que no experimenta situaciones de hospitalización ni fallece - existe una variación en su nivel de salud a lo largo del período configurando así un nivel también diferente respecto a su inicio en la etapa adulta.

La representación anterior da cuenta, además de sus ejes y sus gradientes, que los eventos de hospitalización y mortalidad presentan diferencias en términos de su distribución por sexo y edad siendo, en el estrato 10-14 años, bastante similares entre hombres y mujeres; situación que difiere en el estrato de 15-19 años, en el que se aprecia mayor mortalidad en hombres.

Esta construcción inicialmente descriptiva no da cuenta, no obstante, de aquellas determinantes sociales, factores de riesgo y protectores, además de una serie de eventos vitales a nivel individual-familiar-social que se aproximarían a explicar más cabalmente esta transición(23).

## ***Perspectivas globales***

La situación de Chile respecto a las estimaciones de tasas de mortalidad adolescente posiciona a nuestro país en cifras relativamente bajas en función de la comparativa internacional. En la Región de las Américas para el 2019, y específicamente en países de medianos y altos ingresos, la mortalidad en el grupo de 10-19 años de Chile (28,3 por 100.000 habitantes) solo es superado por Canadá (20,9 por 100.000 habitantes), y estando por debajo las cifras de Estados Unidos, Uruguay, Cuba y Costa Rica(15).

Por su parte, la tendencia a la disminución observada en este estudio, tanto en el total del grupo como también en los estratos de sexo y edad constituidos, sigue la evolución observada en la literatura internacional(21).

Y en lo que respecta a las principales causas asociadas, la OMS ha descrito que en la Región de las Américas destacan las defunciones asociadas a causas externas, siendo estos principalmente vinculados a traumatismos, accidentes de tránsito, y violencia interpersonal(22), situación que también se observa dentro de los principales grupos de causa en el presente estudio.

En el caso de la perspectiva internacional de principales diagnósticos asociados a hospitalizaciones, no se cuenta con información sistematizada a nivel regional o global para establecer comparaciones robustas, sin embargo, un reporte estadístico de los ingresos hospitalarios a través de las urgencias de Estados

Unidos de 2004, evidencia que en el grupo de 10-14 años las principales causas de ingresos están asociados a apendicitis (14%), asma (6,8%) y trastornos del ánimo (6,1%); mientras que entre 15-17 años priman los diagnósticos de apendicitis (9,4%), trastornos del ánimo (8,2%) y traumatismo encefalocraneano (4,3%)(38).

Lo interesante de los datos anteriores es que comparten similitudes con los egresos hospitalarios observados en nuestro país, en los que predominan, fuera de las causas perinatales al igual que el estudio, las causas externas, intervenciones quirúrgicas del sistema digestivo y derivados de la salud mental.

### ***Principales hallazgos en morbilidad***

El presente estudio demuestra, en función de los egresos hospitalarios registrados en estos 17 años de revisión, los siguientes puntos a destacar:

- Se aprecia una disminución importante en términos absolutos y relativos de hospitalizaciones en población adolescente respecto a la población general (10,5% a 6,9% del total de egresos entre 2001-2017).
- La mayor cantidad de hospitalizaciones se presentan en mujeres, y principalmente de 15-19 años, asociado esencialmente a causas perinatales (30,6% del total de egresos del período).
- Excluyendo dicho grupo de causas del análisis, la distribución y ordenamiento de principales causas es similar entre hombres y mujeres.

- Dentro de las principales causas de egresos hospitalarios, salvo las causas perinatales, destacan aquellas vinculadas a cuadros quirúrgicos digestivos, traumatismos (caídas) y otras causas específicas, siendo estas últimas principalmente representadas por cirugías urológicas y otorrinolaringológicas.

Esta caracterización presentada da cuenta del uso del sistema sanitario, por parte de la población adolescente, en condiciones que requieren de determinadas intervenciones y procedimientos principalmente quirúrgicos, con escasa representación de patologías crónicas exacerbadas.

Sin embargo, entre todas estas causas de tipo quirúrgico, se interponen otras asociadas a causas externas (caídas, accidentes de tránsito y suicidio), las que tienen una mayor representación en la adolescencia más tardía.

Estas últimas causas específicas estarían, de acuerdo a la evidencia, vinculadas a la emergencia de ciertos riesgos y trastornos de salud mental que se expresan con mayor magnitud en la adultez. Estudios han establecido que la mayoría de los adultos con algún trastorno de salud mental experimenta por primera vez un evento psiquiátrico en la adolescencia, siendo así un indicador especialmente crítico y predictivo del nivel de salud en etapas posteriores(37).

### ***Principales hallazgos en mortalidad***

En lo que respecta al morir en la adolescencia, el presente estudio da cuenta de los siguiente elementos a destacar:

- La mayor cantidad de defunciones se presentan en hombres, principalmente en el estrato de 15-19 años.
- En términos absolutos y relativos, la cantidad de defunciones presenta una disminución sostenida en el período de estudio, expresado en términos de tasas de mortalidad específicas por edad en todos los estratos evaluados.
- La distribución espacial de la mortalidad adolescente no es homogénea, presentando ciertas regiones del país mayores niveles respecto al promedio nacional (siendo mayores en regiones de Atacama y Aysén).
- En cuanto a las causas principales, su distribución entre los tramos de sexo y edad evaluados también presenta diferencias, no obstante lo anterior, predominan esencialmente las causas externas en un más del 64% del total de causas.

En la misma línea de lo observado con los egresos hospitalarios, las defunciones asociadas a causas externas impresionan estar vinculadas no tan solo a situaciones accidentales aisladas, sino también relacionadas con ciertos comportamientos y patrones de riesgos desfavorables en la dimensión de la salud mental adolescente.

El marco de la formulación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, adoptados en 2015 por 193 estados miembros, incorpora por primera vez el eje de la salud mental y bienestar, con especial interés sobre la alta carga de morbilidad observada en adolescentes y adultos jóvenes con el propósito de prevenir las muertes de adolescentes por suicidio y otras causas externas derivadas (como el consumo de sustancias, accidentes de tránsito)(38). Al respecto, este último artículo destaca la necesidad de promover estrategias de medición y monitoreo de salud mental en población adolescente, a fin de establecer mecanismos de detección temprana de condiciones de salud mental que deriven en otros problemas de salud, e incluso la muerte de adolescentes(38).

## ***Limitaciones y Proyecciones***

Tal como se ha expresado secciones previas, aproximarse a caracterizar el perfil de salud de un colectivo, y en particular la población adolescente, constituye un desafío no tan solo por el necesario establecimiento de variables operativas que lo caractericen, sino además por la requerida disponibilidad de registros estadísticos y administrativos de suficiente calidad e integridad.

En particular, perfilar la carga de enfermedad de la población adolescente es complejo por cuanto la atención de salud ofertada por nuestro sistema de salud, especialmente a nivel de atención primaria, se articula de manera fragmentada con dicho grupo poblacional(39). De este modo, existen dificultades para conocer con cierta precisión y exhaustividad el nivel de salud y riesgos a los que se exponen las y los adolescentes, quienes transitan con relativa distancia del sistema sanitario hacia la adultez.

Atendiendo a la criticidad del período, existe cada vez mayor información disponible respecto al daño que provoca el estrés tóxico y prolongado (adversidades, abuso, negligencia, violencia entre otras noxas) cuando este no es mediado adecuadamente por una figura adulta y su entorno(40); así como también se documentan interesantes experiencias desarrolladas bajo el enfoque de prevención ambiental en el contexto del consumo de sustancias(41).

Con todo lo anterior, se hace necesario abogar a nivel institucional para priorizar adecuada y oportunamente la salud adolescente en la formulación de políticas públicas en salud, incorporando estrategias promocionales y preventivas sobre una población que cultiva, muchas veces silente y progresivamente, ciertos riesgos nocivos para su salud actual y futura.



## CONCLUSIÓN

La población adolescente presenta un perfil de morbimortalidad particular, caracterizado principalmente por una importante proporción de causas evitables y prevenibles y con distinciones relevantes al analizar su distribución espacial y en función del género y la edad.

Es preciso destacar que la población masculina presenta un nivel de riesgo mayor en cuanto a las defunciones, especialmente en el estrato de 15-19 años, cuyos principales grupos diagnósticos se asocian a causas externas. La población femenina, si bien presenta una menor tasa de mortalidad respecto a sus pares, entre estos comparten los principales grupos diagnósticos, situación relevante desde el abordaje de la prevención en salud con enfoque de género, en la que parece relevante tratar el fenómeno en términos globales dadas las similitudes.

En cuanto a la morbilidad, la mayor proporción de causas de egresos hospitalarios se presentan en mujeres entre 15-19 años, siendo principalmente vinculadas a causas perinatales y seguido de otros cuadros quirúrgicos, mucho de estos últimos debido a procedimientos electivos. Y despejando las causas perinatales y embarazo del análisis, la composición y ordenamiento de los principales grupos de causas es similar entre hombres y mujeres. Al respecto es importante observar estas cifras que, si bien en términos relativos puede representar una magnitud inferior respecto al total de egresos por estas causas para todos los grupos etarios, en este subgrupo poblacional es relevante en cuanto al impacto

social, educacional y económico que representa para las figuras paternas y sus hijos.

Con lo anterior, los hallazgos obtenidos en el presente estudio invitan a continuar profundizando en la descripción y el análisis de los procesos de salud-enfermedad-muerte de la población adolescente, grupo que ha sido sistemáticamente desatendido por el sistema de salud, así reconocido a nivel global, y que emerge como un desafío pendiente.

## BIBLIOGRAFIA

1. National Academies of Sciences Engineering and Medicine N. Promoting positive adolescent health behaviors and outcomes: thriving in the 21st century. Washington, DC; 2019. 148.
2. Bundy, D.; de Silva, N.; Horton, S.; Jamison, D.; Patton G. Child and Adolescent Health and Development. Disease Control Priorities. 2017. 505.
3. World Health Organization. The Global Action for Measurement of Adolescent Health (GAMA) [Internet]. 2020. Available from: <https://www.who.int/data/maternal-newborn-child-adolescent/gama>
4. World Health Organization. Adolescent and Youth Health 2017 Country Profile. 2017.
5. Lozano A. Teoría De Teorías Sobre La Adolescencia. Última Década. 2014;22(40):11–36.
6. Patton GC, Olsson CA, Skirbekk V, Saffery R, Wlodek ME, Azzopardi PS, et al. Adolescence and the next generation. Nature Publishing Group. 2018;554(7693):458–66.
7. World Health Organization. Adolescent Health [Internet]. 2020. Available from: <https://www.who.int/health-topics/adolescent-health/>
8. Donati MA, Panno A, Chiesi F, Primi C. A mediation model to explain decision making under conditions of risk among adolescents: The role of fluid

intelligence and probabilistic reasoning. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 2014;36(6):588–95.

9. Sarmiento L, Rios J. Bases neurales de la toma de decisiones e implicación de las emociones en el proceso. *Revista Chilena De Neuropsicología*. 2017;12(2):32–7.
10. National Academies of Sciences Engineering and Medicine N. The Promise of Adolescence: Realizing opportunity for all youth. The Promise of Adolescence. 2019.
11. Baiocco R, Laghi F, D'Alessio M. Decision-making style among adolescents: Relationship with sensation seeking and locus of control. *Journal of Adolescence*. 2009;32(4):963–76.
12. Patton GC, Vinner R, Linh LC, Ameratunga S, Fatusi A, Ferguson J, et al. Mapping a Global Agenda for Adolescent Health. *Journal of Adolescent Health*. 2010;47(5):427–32.
13. Ministerio de Salud de Chile. Programa nacional de salud integral de adolescentes y jóvenes. Santiago, Chile; 2013.
14. Ministerio de Salud de Chile. Orientaciones Técnicas para el Control de Salud Integral de Adolescentes. 2016.
15. World Health Organization. Maternal, newborn, child and adolescent health and ageing [Internet]. 2020. Available from: <https://www.who.int/data/maternal-newborn-child-adolescent-ageing/adolescent-data/mca/adolescent>

16. Instituto Nacional de Estadísticas (INE). Estimaciones y proyecciones Chile 1992-2050, base 2017, población e indicadores. 2018.
17. OPS OPD la S. Elaboración y medición de indicadores de salud. Indicadores de salud. 2018. 1–83.
18. Vandale Toney S, Durán Arenas JL, Ortega Minor H. La medición del estado de salud de la población: una actividad fundamental para los servicios de salud. *Salud Publica de Mexico*. 1985;27(2):116–23.
19. Zepeda-Ortega A, Monteverde LM. Compresión de la mortalidad en Chile: 1969-2002. *Papeles de Población No87*. 2016;265–91.
20. López-Moreno S, Corcho-Berdugo A, López-Cervantes M. La hipótesis de la compresión de la morbilidad: un ejemplo de desarrollo teórico en epidemiología. *Salud Pública de México*. 1998;40(5):442–9.
21. Viner RM, Coffey C, Mathers C, Bloem P, Costello A, Santelli J, et al. 50-year mortality trends in children and young people: A study of 50 low-income, middle-income, and high-income countries. *The Lancet*. 2011;377(9772):1162–74.
22. World Health Organization. Health for the World's Adolescents. A second chance in the second decade [Internet]. 2014. Available from: <https://apps.who.int/adolescent/second-decade/section3>
23. Patton GC, Coffey C, Cappa C, Currie D, Riley L, Gore F, et al. Health of the world's adolescents: A synthesis of internationally comparable data. *The Lancet*. 2012;379(9826):1665–75.

24. World Health Organization. Adolescents: health risks and solutions [Internet]. 2018. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescents-health-risks-and-solutions>
25. Roder DM, Warr A, Patterson P, Allison KR. Australian Adolescents and Young Adults-Trends in Cancer Incidence, Mortality, and Survival Over Three Decades. *Journal of adolescent and young adult oncology*. 2018 Jun;7(3):326–38.
26. Furer A, Afek A, Sommer A, Keinan-Boker L, Derazne E, Levi Z, et al. Adolescent obesity and midlife cancer risk: a population-based cohort study of 2·3 million adolescents in Israel. *The lancet Diabetes & endocrinology*. 2020 Mar;8(3):216–25.
27. World Health Organization. Adolescent Health Risk Factors [Internet]. Vol. 11. 2020. p. 14–5. Available from: <https://www.who.int>
28. Becker R, Silvi J, Fat DM, L'Hours A, Laurenti R. A method for deriving leading causes of death. *Bulletin of the World Health Organization*. 2006;84(4):297–304.
29. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. CIE-10 Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud. 2003;(554):75–6.
30. Departamento de Estadísticas e Información de Salud. División Político Administrativa 2018. 2018.

31. Cavada G. Comentarios de Bioestadística Regresión de Prais-Winsten: Evaluación de tendencias lineales. Rev chil endocrinol diabetes. 2015;8(4):176–7.
32. StataCorp. Stata 13 : Release 13. 13th ed. StataCorp. College Station TX, editor. 2013.
33. Winston W. Microsoft Excel Data Analysis and Business Modeling. 5°. Microsoft Press 2016, editor. 2016. 864.
34. del Carmen M, Quintero V. Tres concepciones históricas del proceso salud-enfermedad. 2007;12:41–50.
35. Pierron A, Fond-Harmant L, Laurent A, Alla F. Supporting parenting to address social inequalities in health: a synthesis of systematic reviews. BMC public health. 2018 Aug;18(1):1087.
36. Merrill C, Owens PL. Reasons for Being Admitted to the Hospital through the Emergency Department for Children and Adolescents, 2004 [Internet]. 2007. Available from: <http://www.hcup-us.ahrq.gov/>.
37. Institute of Medicine (U.S.). Committee on Prevention of Mental Disorders and Substance Abuse Among Children Y, O’Connell ME, Boat TF, Warner KE, National Research Council (U.S.). Board on Children Y. Preventing mental, emotional, and behavioral disorders among young people : progress and possibilities. National Academies Press; 2009. 562.

38. Carvajal L, Requejo JH, Irwin CE. The Measurement of Mental Health Problems Among Adolescents and Young Adults Throughout the World. Vol. 69, Journal of Adolescent Health. Elsevier Inc.; 2021. p. 361–2.
39. División de Prevención y Control de Enfermedades (DIPRECE-MINSAL). Programa Nacional de Salud Integral de Adolescentes y Jóvenes: Nivel especializado de atención abierta y cerrada. 2018.
40. Center on the Developing Child at Harvard University. In Brief: The Science of Early Childhood Development [Internet]. 2007. Available from: [www.developingchild.harvard.edu/library/](http://www.developingchild.harvard.edu/library/)
41. Kristjansson AL, Mann MJ, Sigfusson J, Thorisdottir IE, Allegrante JP, Sigfusdottir ID. Development and Guiding Principles of the Icelandic Model for Preventing Adolescent Substance Use. Health Promotion Practice. 2020 Jan 1;21(1):62–9.



## ANEXOS

### Anexo 1. Criterios de búsqueda de bibliografía del marco teórico

Se establecen dos niveles de búsqueda:

#### 1. *Búsqueda exploratoria inicial:*

- a. Se utiliza para este efecto una revisión de literatura gris de organismos internacionales que atienden al fenómeno de manera sistematizada (Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud, Ministerio de Salud de Chile, entre otros) y además publicaciones encontradas en revistas científicas.
- b. Buscadores escogidos: Google Scholar.

#### 2. *Búsqueda bibliográfica con selección de términos*

- a. Se realiza estudio de términos claves y su equivalencia a “*thesauros*” validados por los buscadores, en este caso, MeSH del buscador PubMed.
- b. Los términos y fórmula de búsqueda se formula de la siguiente forma:

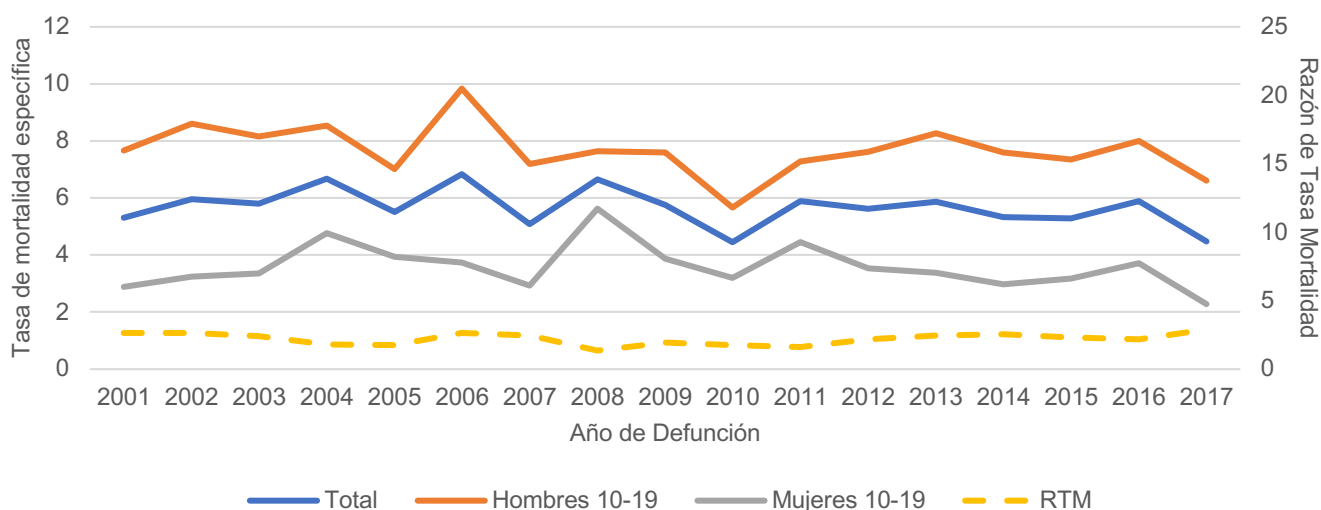
**(("Adolescent" [Mesh]) AND ("Mortality" [Mesh])) AND ("Morbidity" [Mesh])**

- c. La búsqueda inicial arroja 7710 resultados, y criterio de selección de actualidad (últimos 5 años), queda un total de 1598 publicaciones.
- d. Posteriormente se realiza lectura y discriminación por lectura de título y *abstract*, seleccionando un total de 38 publicaciones, las cuales son agregadas al gestor bibliográfico Mendeley para su referenciación.
- e. Finalmente se van incorporando otras referencias atinentes para la fundamentación de los aspectos metodológicos y del plan de análisis de resultados.

**Anexo 2 – Tasas de mortalidad específica de Accidentes de Transporte Terrestre (LC-57) en población adolescente según sexo y año de defunción. Chile 2001-2017 (por 100.000 personas)**

<b>Año de Defunción</b>	<b>Total 10-19 años</b>	<b>Hombres 10-19 años</b>	<b>Mujeres 10-19 años</b>
2001	5,06	7,26	2,80
2002	5,71	8,22	3,12
2003	5,62	7,86	3,31
2004	6,35	8,00	4,64
2005	5,29	6,71	3,83
2006	6,62	9,48	3,67
2007	5,03	7,09	2,89
2008	6,62	7,61	5,61
2009	5,79	7,63	3,88
2010	4,48	5,71	3,21
2011	5,91	7,32	4,46
2012	5,64	7,66	3,55
2013	5,89	8,32	3,38
2014	5,35	7,63	2,97
2015	5,32	7,38	3,19
2016	5,91	8,04	3,72
2017	4,48	6,61	2,28

**Gráfico 2 - Tendencia de Tasa de Mortalidad específica de Accidentes de Transporte Terrestre (LC-57) en población adolescente según sexo y año de defunción. Chile 2001-2017 (por 100.000 personas)**

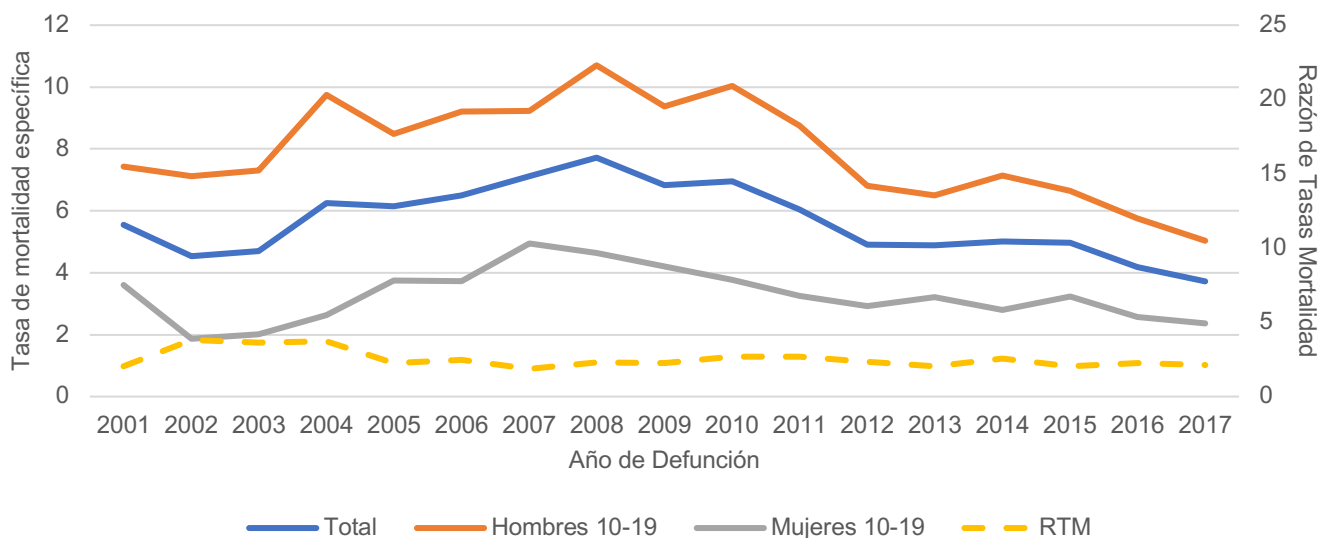


Fuente: Elaboración propia a partir de Serie de Defunciones DEIS-MINSAL, Estimación y Proyecciones de población 1992-2050, base 2017 (INE)

**Anexo 3 – Tasas de mortalidad específica de Suicidio (LC-63) en población adolescente según sexo y año de defunción. Chile 2001-2017 (por 100.000 personas)**

<b>Año de Defunción</b>	<b>Total 10-19 años</b>	<b>Hombres 10-19 años</b>	<b>Mujeres 10-19 años</b>
2001	5,14	6,83	3,38
2002	4,18	6,53	1,74
2003	4,39	6,82	1,87
2004	5,79	8,96	2,50
2005	5,89	8,08	3,61
2006	6,31	8,86	3,67
2007	7,04	9,07	4,94
2008	7,70	10,62	4,68
2009	6,88	9,43	4,24
2010	7,02	10,14	3,79
2011	6,10	8,82	3,27
2012	4,94	6,86	2,95
2013	4,91	6,54	3,23
2014	5,04	7,18	2,82
2015	5,01	6,69	3,26
2016	4,21	5,77	2,59
2017	3,72	5,03	2,36

**Gráfico 3 - Tendencia de Tasa de Mortalidad específica de Suicidio (LC-63) en población adolescente según sexo y año de defunción. Chile 2001-2017 (por 100.000 personas)**

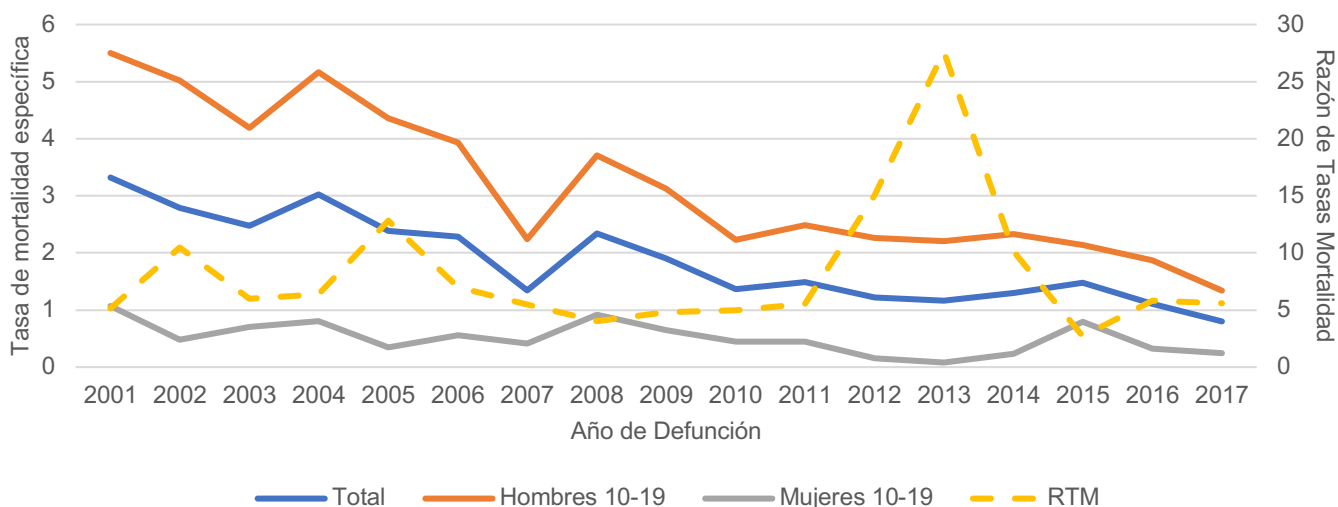


Fuente: Elaboración propia a partir de Serie de Defunciones DEIS-MINSAL, Estimación y Proyecciones de población 1992-2050, base 2017 (INE)

**Anexo 4 – Tasas de mortalidad específica de Ahogamiento y Sumersión accidental (LC-60) en población adolescente según sexo y año de defunción. Chile 2001-2017 (por 100.000 personas)**

<b>Año de Defunción</b>	<b>Total 10-19 años</b>	<b>Hombres 10-19 años</b>	<b>Mujeres 10-19 años</b>
2001	3,18	5,19	1,10
2002	2,64	4,78	0,44
2003	2,40	4,03	0,72
2004	2,88	4,90	0,78
2005	2,33	4,25	0,35
2006	2,25	3,89	0,56
2007	1,35	2,25	0,42
2008	2,34	3,70	0,92
2009	1,91	3,12	0,65
2010	1,36	2,25	0,44
2011	1,50	2,51	0,45
2012	1,23	2,26	0,15
2013	1,17	2,23	0,08
2014	1,31	2,34	0,23
2015	1,49	2,15	0,80
2016	1,11	1,87	0,32
2017	0,80	1,34	0,24

**Gráfico 4 - Tendencia de Tasa de Mortalidad específica de Ahogamiento y Sumersión accidental (LC-60) en población adolescente según sexo y año de defunción. Chile 2001-2017 (por 100.000 personas)**

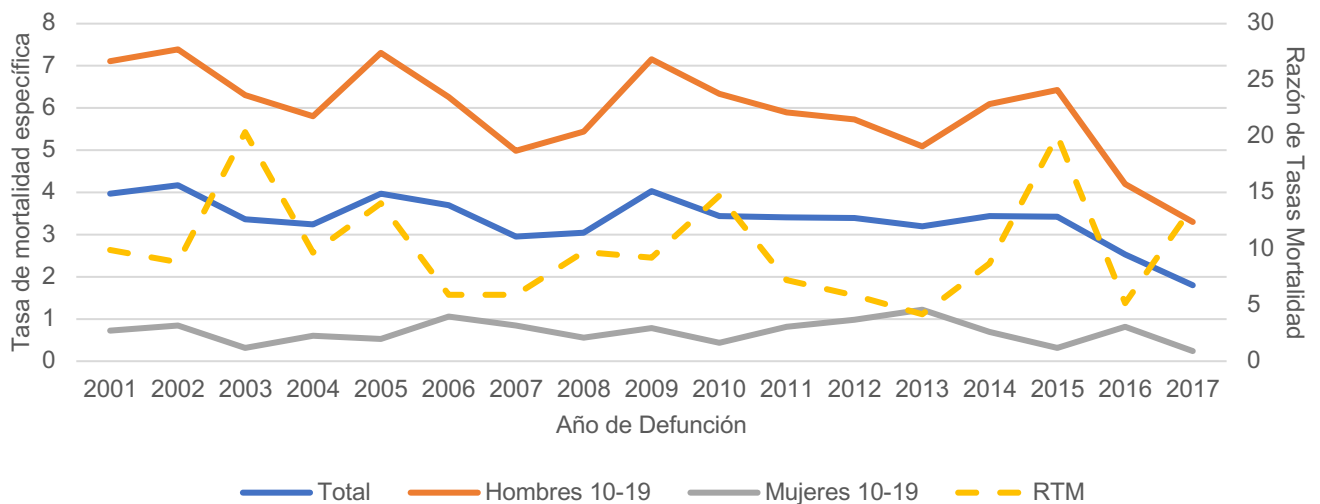


Fuente: Elaboración propia a partir de Serie de Defunciones DEIS-MINSAL, Estimación y Proyecciones de población 1992-2050, base 2017 (INE)

**Anexo 5 – Tasas de mortalidad específica de Homicidio (LC-64) en población adolescente según sexo y año de defunción. Chile 2001-2017 (por 100.000 personas)**

<b>Año de Defunción</b>	<b>Total 10-19 años</b>	<b>Hombres 10-19 años</b>	<b>Mujeres 10-19 años</b>
2001	3,62	6,48	0,66
2002	3,78	6,67	0,80
2003	3,04	5,70	0,29
2004	2,95	5,24	0,57
2005	3,66	6,71	0,50
2006	3,54	6,00	0,99
2007	2,91	4,91	0,85
2008	3,03	5,41	0,57
2009	4,06	7,21	0,79
2010	3,48	6,41	0,44
2011	3,43	5,95	0,82
2012	3,42	5,76	0,98
2013	3,21	5,12	1,23
2014	3,46	6,12	0,70
2015	3,44	6,46	0,32
2016	2,54	4,21	0,81
2017	1,80	3,30	0,24

**Gráfico 5 - Tendencia de Tasa de Mortalidad específica de Homicidio (LC-64) en población adolescente según sexo y año de defunción. Chile 2001-2017 (por 100.000 personas)**

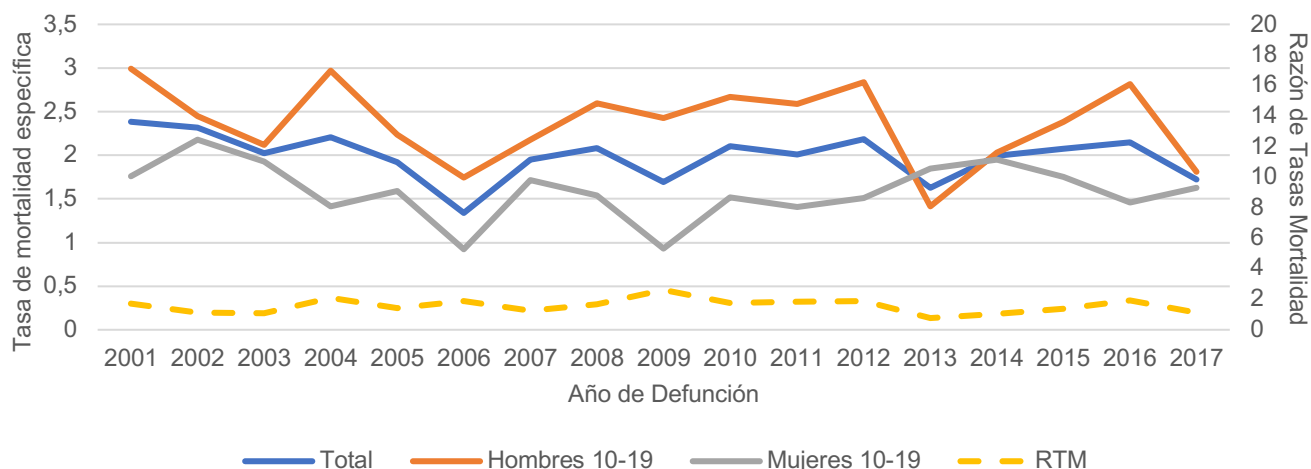


Fuente: Elaboración propia a partir de Serie de Defunciones DEIS-MINSAL, Estimación y Proyecciones de población 1992-2050, base 2017 (INE)

**Anexo 6 – Tasas de mortalidad específica de Cáncer linfático y hematológico (LC-24) en población adolescente según sexo y año de defunción. Chile 2001-2017 (por 100.000 personas)**

<b>Año de Defunción</b>	<b>Total 10-19 años</b>	<b>Hombres 10-19 años</b>	<b>Mujeres 10-19 años</b>
<b>2001</b>	2,28	2,85	1,69
<b>2002</b>	2,32	2,46	2,18
<b>2003</b>	2,02	2,09	1,94
<b>2004</b>	2,14	2,83	1,43
<b>2005</b>	1,88	2,19	1,56
<b>2006</b>	1,32	1,70	0,92
<b>2007</b>	1,94	2,18	1,69
<b>2008</b>	2,09	2,60	1,56
<b>2009</b>	1,69	2,43	0,93
<b>2010</b>	2,11	2,68	1,53
<b>2011</b>	2,01	2,58	1,41
<b>2012</b>	2,19	2,85	1,51
<b>2013</b>	1,62	1,41	1,85
<b>2014</b>	2,00	2,04	1,96
<b>2015</b>	2,07	2,38	1,75
<b>2016</b>	2,14	2,81	1,45
<b>2017</b>	1,72	1,81	1,63

**Gráfico 6 - Tendencia de Tasa de Mortalidad específica de Cáncer linfático y hematológico (LC-24) en población adolescente según sexo y año de defunción. Chile 2001-2017 (por 100.000 personas)**



*Fuente:* Elaboración propia a partir de Serie de Defunciones DEIS-MINSAL, Estimación y Proyecciones de población 1992-2050, base 2017 (INE)