

## ASMA EN CHILE: MORTALIDAD SEGÚN SEXO Y EDAD ENTRE LOS AÑOS 2002-2017

Ignacio Torres Morales<sup>a\*</sup>  
Mariela Valenzuela De Montreuil<sup>a</sup>  
Shirley Zeballos Luque<sup>a</sup>  
Matías Born Bastías<sup>a</sup>  
Hernán Trujillo Lutz<sup>a</sup>  
María Jesús Vélez Saavedra<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Estudiante de Medicina, Facultad de Medicina Clínica Alemana de Santiago - Universidad del Desarrollo.

Artículo recibido el 25 de julio, 2021. Aceptado en versión corregida el 17 de diciembre, 2021.

### RESUMEN

**Introducción:** El asma es una patología respiratoria crónica de alta prevalencia y hasta el día de hoy significa una posible causa de muerte. Ante esto, se decide evaluar su mortalidad en Chile. **Objetivos:** Describir las muertes por asma en Chile entre 2002-2017, según edad y sexo. **Metodología:** Estudio descriptivo ecológico de las muertes hospitalarias según persona, calculando las tasas de mortalidad correspondientes. **Resultado:** Se observa una tasa de mortalidad cruda de 1,13 a 1,40 cada 100.000 habitantes entre el 2002-2017, respectivamente. La máxima tasa se registra en ambos sexos en la población >80 años. Los hombres pasan de una tasa de mortalidad cruda de 0,85 a 1,02 y las mujeres de 1,40 a 1,78. Al ajustar las tasas por la población del 2017, se modifican las tasas de mortalidad general de 1,63 a 1,40, en los hombres de 1,48 a 1,28 y en las mujeres de 1,76 a 1,50 entre 2002-2017. **Discusión:** La mortalidad por asma ha incrementado su preponderancia dentro de las enfermedades respiratorias en comparación hace 15 años. Además, estas tasas se ven influenciadas según características de la persona como sexo y edad. En la población chilena resulta un patrón de mayor mortalidad a mayor edad y predominante en las mujeres. **Conclusión:** Entre 2002-2017 la tasa de mortalidad cruda incrementó. Sin embargo, la tasa de mortalidad ajustada ha disminuido. El sexo femenino presenta constantemente tasas de mortalidad mayor que el sexo masculino. La población adulto mayor, específicamente 80 años y más, presentan las mayores tasas de mortalidad.

**Palabras clave:** Asma, Chile, Mortalidad, Epidemiología descriptiva.

### INTRODUCCIÓN

El asma bronquial es un síndrome inflamatorio crónico de las vías respiratorias bajas de causa multifactorial<sup>1</sup>. En cuanto a la etiología, aún es desconocida, pero se sabe que existen diferentes fenotipos de acuerdo a cómo interactúan factores genéticos (perfil inmunológico) y medioambientales (alérgenos, contaminantes e irritantes respiratorios)<sup>1-4</sup>. Preferentemente inicia en la niñez y presenta variado impacto en la persona según su sintomatología y severidad<sup>1</sup>. La progresión de la enfermedad puede provocar disminución de la función pulmonar, e incluso, la muerte como tal o como factor de riesgo de muerte en otras enfermedades respiratorias<sup>5</sup>. Esto se debe principalmente a un tratamiento inadecuado, como cantidad y gravedad exacerbaciones<sup>1-3</sup>. Los principales factores asociados son antecedentes de asma severa, sexo femenino, rinitis alérgica y contaminantes<sup>2,6</sup>. Las medidas educativas han demostrado ser las de mayor costo-efectividad e impacto para la prevención de crisis y progresión de la enfermedad<sup>7</sup>.

A nivel internacional, la Organización Mundial de la Salud (OMS), establece que es la enfermedad crónica más frecuente<sup>8</sup>, y según The Global Initiative for Asthma (GINA), se estima que para el año 2025 se presentarán más de 400 millones de asmáticos<sup>9</sup>.

A nivel nacional, según la última Encuesta Nacional de Salud (ENS) del año 2016-17, se estimó

una prevalencia asmática cercana al 5,4% basada en el autoreporte<sup>10</sup>. Además, se establece como una prioridad sanitaria, expresado mediante su inclusión en las Garantías Explícitas en Salud (GES), que aseguran de forma universal el tratamiento y control de la enfermedad<sup>1</sup>.

Se ha evidenciado en diferentes estudios que la hospitalización por esta patología ha ido en incremento en los últimos años, tanto en la población pediátrica como general<sup>11-13</sup>, estableciéndose como factores de riesgo edades extremas, sexo femenino, vivir en regiones específicas o en meses de invierno<sup>14</sup>. En cuanto a la mortalidad en poblaciones pediátricas, se evidencia una disminución en el tiempo<sup>12</sup>.

Dado la prevalencia y amplia distribución de la enfermedad, su estudio y descripción epidemiológica es un tema atractivo y requerido para conocer el contexto y evolución de esta patología a nivel poblacional, permitiendo establecer posibles patrones, factores o determinantes sociales de salud asociado a la patología, así como posibles nuevas preguntas/investigaciones según los hallazgos o modificaciones epidemiológicas que se encuentren en los estudios descriptivos.

A nivel nacional, la bibliografía es escasa, por la cual se propone realizar un análisis epidemiológico de esta enfermedad, mediante un estudio de tipo ecológico, en base a datos nacionales. En esta

\*Correspondencia: itorresm@udd.cl  
2021, Revista Confluencia, 4(2), 10-14



segunda ocasión el objetivo principal es analizar las muertes por causa asmática en Chile según las variables de edad y sexo en un periodo de 15 años. La pregunta de investigación es: ¿Cuál es la situación de mortalidad en Chile, por causa del asma entre 2002 y 2017, según las variables de sexo y edad?

## METODOLOGÍA

Estudio ecológico (colectivo, descriptivo, transversal y observacional) a partir de las muertes hospitalarias asociados a cuadros asmáticos en el periodo de estudio que abarca entre los años 2002 a 2017, junto al registro de la población correspondiente anual del Instituto Nacional de Estadísticas (INE). Estos fueron proporcionados por el Centro de Epidemiología & Políticas de Salud (CEPS), de la Universidad del Desarrollo, entregando únicamente cantidad de fallecidos de cada año según sexo y rango etario, por lo cual corresponde a una base de dato 100% anonimizada.

Se procedió a realizar los cálculos necesarios para las tasas de mortalidad (TM) crudas (TMC) y tasas de mortalidad ajustadas (TMA) a la población nacional

del año 2017, con su respectivo análisis según las variables previamente mencionadas. Se utilizó el programa Excel de Microsoft® para analizar los datos y confección de gráficos.

## RESULTADO

Para el año 2002 existieron un total de 81.079 defunciones a nivel nacional, siendo 7.689 por patologías respiratorias y de estas 177 por causa asmática. Es decir, el asma representó un 0,22% de las muertes totales y 2,3% de las muertes por patologías respiratorias. Por otro lado, en el año 2017 se registraron 106.388 defunciones, siendo 10.861 por patologías respiratorias y de las cuales 258 fueron por asma. Por lo tanto, el asma representó un 0,24% de las muertes totales y un 2,38% de las muertes por patologías respiratorias para dicho año. Al calcular la TMC con la población total correspondiente de cada año, se obtiene 1,13 muertes por cada 100.000 habitantes para el año 2002 y 1,40 muertes cada 100.000 habitantes para el año 2017 (Tabla 1 y Figura 1).

**Tabla 1:** Defunciones hospitalarias totales, según capítulo X de CIE y asma según sexo. Representación porcentual de la muerte por asma según defunciones totales y capítulo X CIE, acompañado de la tasa de mortalidad cruda en la población general y según sexo cada 100.000 personas, entre los años 2002-2017.

| Año  | Defunciones Totales | Defunciones Capítulo X: Enfermedades Sistema Respiratorio (J00 - J99) | Cantidad de defunciones por asma al año |         |       | Porcentaje de Defunciones |                | Tasa Cruda Defunciones por 100.000 hab |         |       | Cantidad de habitantes por año |           |            |
|------|---------------------|---|---|---------|-------|---------------------------|----------------|--|---------|-------|--------------------------------|-----------|------------|
|      |                     |   | Hombres                                 | Mujeres | Total | Asma/ Nacional            | Asma/ Capítulo | Hombres                                | Mujeres | Total | Hombres                        | Mujeres   | Total      |
| 2002 | 81079               | 7689  | 66                                      | 111     | 177   | 0,22%                     | 2,30%          | 0,85                                   | 1,40    | 1,13  | 7.758.965                      | 7.909.306 | 15.668.271 |
| 2003 | 83672               | 7433  | 76                                      | 113     | 189   | 0,23%                     | 2,54%          | 0,97                                   | 1,41    | 1,19  | 7.842.400                      | 7.995.436 | 15.837.836 |
| 2004 | 86138               | 8346  | 85                                      | 144     | 229   | 0,27%                     | 2,74%          | 1,07                                   | 1,78    | 1,43  | 7.923.000                      | 8.078.669 | 16.001.669 |
| 2005 | 86102               | 8007  | 73                                      | 126     | 199   | 0,23%                     | 2,49%          | 0,91                                   | 1,54    | 1,23  | 8.003.808                      | 8.161.508 | 16.165.316 |
| 2006 | 85639               | 7691  | 77                                      | 111     | 188   | 0,22%                     | 2,44%          | 0,95                                   | 1,35    | 1,15  | 8.086.449                      | 8.245.722 | 16.332.171 |
| 2007 | 93000               | 9430  | 85                                      | 141     | 226   | 0,24%                     | 2,40%          | 1,04                                   | 1,69    | 1,37  | 8.171.724                      | 8.333.145 | 16.504.869 |
| 2008 | 90168               | 8348  | 72                                      | 139     | 211   | 0,23%                     | 2,53%          | 0,87                                   | 1,65    | 1,26  | 8.261.419                      | 8.425.434 | 16.686.853 |
| 2009 | 91965               | 8933  | 90                                      | 128     | 218   | 0,24%                     | 2,44%          | 1,08                                   | 1,50    | 1,29  | 8.354.788                      | 8.521.979 | 16.876.767 |
| 2010 | 97930               | 9993  | 86                                      | 132     | 218   | 0,22%                     | 2,18%          | 1,02                                   | 1,53    | 1,28  | 8.447.879                      | 8.618.263 | 17.066.142 |
| 2011 | 94985               | 9104  | 82                                      | 143     | 225   | 0,24%                     | 2,47%          | 0,96                                   | 1,64    | 1,30  | 8.541.374                      | 8.714.153 | 17.255.527 |
| 2012 | 98711               | 10118   | 88                                      | 181     | 269   | 0,27%                     | 2,66%          | 1,02                                   | 2,05    | 1,54  | 8.635.093                      | 8.809.706 | 17.444.799 |
| 2013 | 99770               | 10269   | 87                                      | 160     | 247   | 0,25%                     | 2,41%          | 1,00                                   | 1,80    | 1,40  | 8.727.358                      | 8.904.221 | 17.631.579 |
| 2014 | 101960              | 10448   | 84                                      | 168     | 252   | 0,25%                     | 2,41%          | 0,95                                   | 1,87    | 1,41  | 8.819.725                      | 8.999.329 | 17.819.054 |
| 2015 | 103327              | 9934  | 79                                      | 158     | 237   | 0,23%                     | 2,39%          | 0,89                                   | 1,74    | 1,32  | 8.911.940                      | 9.094.467 | 18.006.407 |
| 2016 | 104026              | 9847  | 91                                      | 188     | 279   | 0,27%                     | 2,83%          | 1,01                                   | 2,05    | 1,53  | 9.003.254                      | 9.188.630 | 18.191.884 |
| 2017 | 106388              | 10861   | 93                                      | 165     | 258   | 0,24%                     | 2,38%          | 1,02                                   | 1,78    | 1,40  | 9.092.950                      | 9.280.967 | 18.373.917 |

Procediendo a detallar por sexo, se establece una TMC en los hombres más estable, que varía entre 0,85 como mínimo (2002), a 1,08 muertes máximo (2009) por cada 100.000 hombres en el período de estudio, e incremento de 0,85 a 1,02 muertes por cada 100.000 hombres entre el 2002 y 2017, es decir, una variación del 16,7%. En el caso de las mujeres, incrementan su TMC de 1,40 a 1,78 casos por cada 100.000 mujeres en el mismo período, significando un aumento de 27,14%, y alcanzando un máximo de 2,05 muertes cada

100.000 mujeres en el año 2012 y 2016 (Tabla 1 y Figura 1).

Al ajustar las TM por la población del año 2017, se evidencia realmente que las TM en la población general y ambos sexos, presenta una disminución con el tiempo. En caso de la TMA para la población general pasa de 1,63 a 1,40 muertes cada 100.000 habitantes en el periodo 2002-2017, es decir, una variación de -23%. Al realizar el mismo procedimiento con el sexo masculino, se obtiene un cambio de 1,48 a 1,28 muertes cada 100.000 hombres,

siendo una variación de -13,5%. Mientras que en las mujeres se pasa de 1,76 a 1,50 muertes cada 100.000 mujeres, significando una variación de -14%.

una TM mayor que la de los hombres en todos los años, exceptuando el año 2009 (Figura 2).

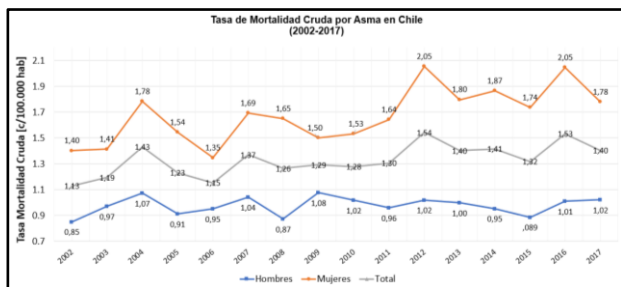


Figura 1. Tasa de mortalidad cruda por asma en Chile en la población general y según sexo cada 100.000 habitantes, entre los años 2002 y 2017.

Ante esto, se puede establecer que el sexo femenino presenta una mayor disminución en la TMA en el período descrito, pero siempre manteniendo



Figura 2. Tasa de mortalidad ajustada por asma en Chile en la población general y según sexo entre los años 2002 y 2017 cada 100.000 habitantes, según la población de Chile del año 2017, basada en la información de la Tabla 2.

Al comparar las TMA del sexo femenino frente al masculino, se establece una diferencia entre 2 a 37%, siendo en el caso del año 2009 un -3,13% (Tabla 2).

Tabla 2: Tasa de mortalidad ajustada por asma en Chile en la población general y según sexo cada 100.000 habitantes, entre los años 2002 y 2017, según la población de Chile del año 2017. Se incluye la diferencia entre la tasa de mortalidad (TM) de mujeres versus hombres.

| Año                                   | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Tasa de mortalidad ajustada población | 1,63 | 1,67 | 1,98 | 1,64 | 1,51 | 1,77 | 1,56 | 1,56 | 1,50 | 1,51 | 1,76 | 1,54 | 1,53 | 1,39 | 1,58 | 1,40 |
| Tasa de mortalidad ajustada hombres   | 1,48 | 1,67 | 1,72 | 1,39 | 1,48 | 1,71 | 1,29 | 1,60 | 1,45 | 1,35 | 1,44 | 1,32 | 1,25 | 1,16 | 1,30 | 1,28 |
| Tasa de mortalidad ajustada mujeres   | 1,76 | 1,71 | 2,11 | 1,79 | 1,50 | 1,86 | 1,75 | 1,55 | 1,56 | 1,61 | 1,98 | 1,70 | 1,71 | 1,54 | 1,78 | 1,50 |
| Diferencia TM-Mujeres v/s TM-Hombres  | 19%  | 2%   | 23%  | 29%  | 2%   | 9%   | 36%  | -3%  | 7%   | 19%  | 37%  | 29%  | 36%  | 33%  | 37%  | 18%  |

Al evaluar la TMC según rangos etarios, se evidencia que para ambos sexos se presenta una mayor tasa de mortalidad a una mayor edad, con una tendencia al alza desde los 45 años y siendo el peak de mortalidad en el rango etario de 80 años y más. En caso del sexo femenino como la población general, recién desde los 55 años se obtiene una TMC mayor o igual a 1, mientras que en el sexo masculino es desde los 60 años (Figura 3).

### DISCUSIÓN

Como se mencionó anteriormente, se han visto diferencias entre la incidencia del asma según edad y sexo, y que ha mayor edad suelen equipararse<sup>15</sup>. Se evidencia en estudios previos un incremento en la tasa de egresos hospitalarios a nivel nacional por esta patología, y esto principalmente a edades entre 5 y 9 años y sexo femenino<sup>16</sup>. En el presente estudio se puede destacar aspectos importantes entre la mortalidad por asma y las variables de sexo y edad. En primer lugar, se tiene que la tasa de mortalidad cruda fue en aumento, pasando de 1,13 a 1,40 muertes por cada 100.000 habitantes entre el 2002-2017, representando un incremento de 23,89%. Sin embargo, cuando se ajustan las tasas a la población del 2017, se observa realmente que la mortalidad presenta una disminución de 23%. En particular, es el sexo femenino que presenta una tasa de mortalidad ajustada mayor comparado con el sexo masculino y variaciones más importantes a lo largo del tiempo. Respecto a la edad, aumenta en ambos sexos de forma importante desde los 50 años aproximadamente y que es el sexo femenino el que presenta tasas de mortalidad más altas y a edades más tempranas que el sexo masculino.

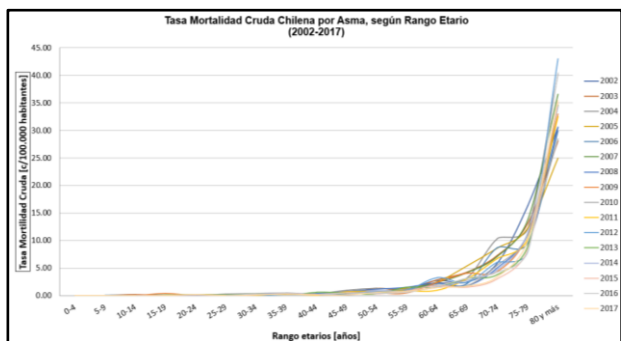


Figura 3. Tasa de mortalidad cruda por asma en Chile en la población general cada 100.000 habitantes, según rango etario en intervalo de 4 años desde 0 a 80 años y más, entre los años 2002 y 2017.



Si se analiza respecto a datos a nivel mundial obtenidos del Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), la situación como país con la tasa de mortalidad ajustada es compatible con la situación mundial que ha presentado una disminución en la mortalidad del asma hasta en un 35,71% entre los años 1998-2017, donde para este último año, se tiene una tasa de 6,48 muertes por cada 100.000 personas<sup>17</sup>. En caso de Chile, se podría deber a una mejoría en los sistemas de salud para el tratamiento y programas específicos para esta patología como es el caso del GES<sup>1</sup>.

En cuanto a los grupos etarios más afectados, se describe que estos se concentran en los extremos de la vida, es decir en menores de 5 años y mayores de 50<sup>18</sup>, lo que también coincide con los resultados presentados. Principalmente a nivel de población adulto mayor, donde se sabe que hay diferencias fisiopatológicas y menor respuesta a las terapias, que hacen más difícil controlar las exacerbaciones y el agravamiento de la condición, como mayor fragilidad ante la existencia de otras comorbilidades<sup>19</sup>. Por otra parte, en cuanto a que el sexo femenino posee mayores tasas comparado al masculino, coincide con lo descrito en la literatura. Las mujeres suelen presentar la enfermedad de forma más severa, con mayores tasas de hospitalización y de mortalidad<sup>19</sup>.

En suma, aunque la tasa de mortalidad por asma ajustada en Chile vaya en disminución, es importante abordar medidas que vayan dirigidas a la población adulta de mayor edad y sexo femenino, teniendo en cuenta que la población chilena está envejeciendo y que se suman múltiples comorbilidades, que los hacen más susceptibles y frágiles. Por lo tanto, se debe ir explorando más en las condiciones y fisiopatología específica en estos grupos, y profundizar en las terapias óptimas para poder ofrecer mejores esquemas de abordaje a nivel de salud pública.

## CONCLUSIÓN

A partir del análisis epidemiológico de los registros de defunciones nacionales por asma, se puede identificar como posible riesgo de mortalidad el sexo femenino y una mayor edad. Esto coincide con lo descrito en la literatura sobre las variables que afectan a los individuos en esta patología.

Es importante tener en consideración esta información, ya que a pesar de que la tasa de mortalidad se encuentre en disminución, la tasa de egresos hospitalarios por esta patología ha incrementado en el mismo periodo de tiempo. Por lo tanto, los resultados presentados dan importancia al momento de conocer la realidad chilena y permiten tener un aporte a la formación médica otorgando una mejor comprensión de la patología.

Se debe tener en consideración dado el tipo de estudio que se puede presentar un sesgo de

agregación como errores sistemáticos en el registro adecuado y correspondiente de las causas de muertes. También es ideal un posterior análisis para establecer significancias estadísticas de los resultados presentados.

Por último, sería ideal evaluar la patología y su mortalidad con otras variables tales como mes/estacionalidad del año, localización de la persona o predominio fenotípico del asma, entre otros.

## Agradecimientos y conflictos de interés

Agradecemos al CEPS de la Universidad del Desarrollo y Dra. Ximena Aguilera por el apoyo y guía. Los autores no presentan conflictos de interés.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministerio de Salud. Guía Clínica Asma Bronquial del Adulto [Internet]. 2° edición. Santiago: Ministerio de Salud de Chile; 2013 [citado el 4 de abril, 2020]. Disponible en: <https://www.minsal.cl/portal/url/item/95542bbbc24aeeb8e04001011f01678c.pdf>
2. Barnes PJ. Asma. In: Jameson J, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL LJ. Harrison. Principios de Medicina Interna [Internet]. 20e ed. New York, NY: McGrawHill; 2020. Capítulo 281: Asma. Disponible en: <http://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2461&sectionid=211959757>
3. Yokoyama A. Advances in Asthma. In: Hiroyuki N, Kazutetsu A, editors. Advances in Asthma. Springer L. Springer, Singapore; 2019. p. 187.
4. DS R. The role of the T cell in asthma. J Allergy Clin Immunol [Internet]. 2010 [citado el 23 de julio, 2021];126(6):1081-91. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20709383/>
5. O'Byrne P, Fabbri LM, Pavord ID, et al. Asthma progression and mortality: the role of inhaled corticosteroids. Eur Respir J [Internet]. 2019 [citado el 23 de julio, 2021];54(1). Disponible en: <https://europepmc.org/articles/PMC6637285>
6. Tai A, Tran H, Roberts M, Clarke N, Gibson A. M., Vidmar S, Wilson J, & Robertson C. F. Outcomes of childhood asthma to the age of 50 years. J Allergy Clin Immunol [Internet]. 2014 [citado el 23 de julio, 2021];133(6):1572-8.e3. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24495434/>
7. Crossman-Barnes C, Peel A, Fong-Soe-Khioe R, Sach T, Wilson A, Barton G. Economic evidence for nonpharmacological asthma management interventions: A systematic review. Allergy [Internet]. 2018 [citado el 23 de julio, 2021];73(6):1182. Disponible en: /pmc/articles/PMC6033175/
8. OMS. Asma [Internet]. [cited 2020 Apr 4]. Disponible en: <https://www.who.int/respiratory/asthma/es/>
9. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention [Internet]. 2021 [citado el 23 de julio, 2021]. Disponible en: <https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2021/05/GINA-Main-Report-2021-V2-WMS.pdf>
10. Informes Encuestas - EPI - Departamento de Epidemiología [Internet]. 2021 [citado el 28 de junio,





- 2020]. Disponible en: <http://epi.minsal.cl/resultados-encuestas/>
11. Herrera Gana AM, Cavada Chacón G, Herrera Gana AM, Cavada Chacón G. Tasas Regionales de hospitalización y mortalidad por asma infantil en Chile. Rev Chil pediatría [Internet]. 2020 [citado el 23 de julio, 2021];91(4):507-11. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062020000400507&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062020000400507&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
  12. Herrera A, Cavada Ch G, Mañalich M J. Hospitalizaciones por asma infantil en Chile: 2001-2014. Rev Chil pediatría [Internet]. 2017 Sep 1 [citado el 23 de julio, 2021];88(5):602-7. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062017000500005&lng=es&nrm=iso&tlng=e](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062017000500005&lng=es&nrm=iso&tlng=e)
  13. Fernandez P, Trujillo P, Poblete V, Arancibia F. Asma en Chile: Tendencia de la mortalidad 1992-2017. Rev Chil Enfermedades Respir [Internet]. 2021 [citado el 30 de noviembre, 2020];37(2):125-31. Disponible en: <https://revchilenfermrespir.cl/index.php/RChER/artic/e/view/992/1821>
  14. Aarab R, Vijverberg SJH, Prins M, Snijder MB, van Ree R, Fokkens WJ, et al. Prevalence of and factors associated with adult-onset asthma in different ethnic groups: The HELIUS study. Respir Med. 2019 Apr 1;150:113-9.
  15. Estela B, Río-Navarro D, María Hidalgo-Castro E, José J, Sienra-Monge L. Asma Asthma [Internet]. 2009 [citado el 23 de julio, 2021];66. Disponible en: [www.medigraphic.com](http://www.medigraphic.com)
  16. Born M, Torres I, Trujillo H, Valenzuela M, Vélez MJ, Zeballos S. Asma en Chile, análisis de egresos hospitalarios entre los años 2002-2017. Revista Confluencia [Internet]. 2020 [citado el 23 de julio, 2021];3:68-73. Disponible en: <http://repositorio.udd.cl/handle/11447/3739>
  17. Herramienta de resultados de GBD | GHDx [Internet]. [citado el 27 de julio, 2020]. Disponible en: <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool?params=gbd-api-2017-permalink/0f7178d47a736118bd5c9c1092fbb0b8>
  18. María Paula Piedras Madrazo D, Huerta López J. Mortalidad por asma. Alergia, asma e Inmunol pediátricas [Internet]. 2011 [citado el 25 de julio, 2020];20(3):107-19. Disponible en: [www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)
  19. Pennington E, Yaqoob ZJ, Al-kindí SG, Zein J. Trends in Asthma Mortality in the United States: 1999 to 2015. Am J Respir Crit Care Med [Internet]. 2019 Jun 15 [citado el 23 de julio, 2021];199(12):1575-7. Disponible en: <https://www.atsjournals.org/doi/10.1164/rccm.201810-1844LE>.

