

TASA DE EGRESO HOSPITALARIO POR AMPUTACIÓN TRAUMÁTICA DEL PIE Y/O TOBILLO ENTRE LOS AÑOS 2018 Y 2022 EN CHILE: UN ANÁLISIS DESCRIPTIVO EPIDEMIOLÓGICO.

HOSPITAL DISCHARGE RATE FOR TRAUMATIC FOOT AND/OR ANKLE AMPUTATION IN CHILE: A DESCRIPTIVE EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS FROM 2018 TO 2022

Matías Villalobos Arzic^{a*}

Joaquín Abarca Cubillos^a

Juan Pablo Sotomayor Arribas^a

Siam Díaz Araya^a

Daniel Oyarzún Martínez^a

Bárbara Jorquera Carrasco^a

^aInterno de Medicina, Facultad de Medicina y Ciencia - Universidad San Sebastián.

Artículo recibido el 12 de septiembre, 2024. Aceptado en versión corregida el 20 de noviembre 2024.

RESUMEN

Introducción: La amputación traumática pie-tobillo es una emergencia médica de alta morbimortalidad que compromete estructuras distales a la articulación tibioastragalina, requiere atención hospitalaria inmediata y conlleva implicancias significativas. La escasez de datos epidemiológicos chilenos justifica la necesidad de investigación local. **Objetivo:** Describir la tasa de egresos hospitalarios por amputación traumática del pie y/o tobillo en Chile entre 2018 a 2022, por sexo y grupo etario, además del promedio de estadía hospitalaria. **Metodología:** Cuantitativa, observacional, descriptiva y transversal, a través de análisis secundario de datos sobre egresos hospitalarios por amputación traumática de pie-tobillo en Chile 2018-2022 (N= 543). Se calculó tasa de egresos hospitalarios y promedio de estadía hospitalaria. No requirió comité de ética. **Resultado:** La tasa de egresos hospitalarios fue 0,62 por cada 100.000 habitantes. El sexo masculino presentó mayor tasa (1,03) que el femenino (0,22). El grupo 65-79 años mostró la mayor tasa de egresos hospitalarios (2,01), promedio de estadía hospitalaria general 11,06 días, mayor en sexo masculino (11,61) versus femenino (8,62). **Discusión:** La tasa de egresos hospitalarios es inferior a países desarrollados, posiblemente por diferencias en sistemas de registro o exposición a factores de riesgo. La disparidad entre sexos sugiere mayor exposición masculina a actividades de riesgo. La elevada tasa en el grupo de 65-79 años contrasta con la literatura, posiblemente por vulnerabilidad asociada al envejecimiento. **Conclusión:** Este estudio proporciona una caracterización epidemiológica, subrayando la necesidad de estrategias preventivas en grupos de alto riesgo y la importancia de medidas de seguridad laboral vigentes. Se requieren investigaciones futuras sobre etiologías específicas y resultados funcionales a largo plazo.

Palabras clave: Amputación traumática, Pie, Tobillo, Epidemiología, Chile.

ABSTRACT

Introduction: Traumatic amputation of the foot-ankle is a medical emergency with high morbidity and mortality, affecting structures distal to the tibiotalar joint, requiring immediate hospital care and carrying significant implications. The scarcity of Chilean epidemiological data justifies the need for local research. **Objective:** To describe the rate of hospital admissions for traumatic amputation of the foot and/or ankle in Chile between 2018 and 2022, by sex and age group, in addition to the average hospital stay. **Methodology:** Quantitative, observational, descriptive, and cross-sectional, using secondary data analysis of hospital discharges due to foot-ankle traumatic amputation in Chile from 2018-2022 (N=543). Hospital discharge rate and average hospital stay were calculated. No ethics committee approval was required. **Result:** The hospital discharge rate was 0,62 per 100.000 inhabitants. The male sex showed a higher hospital discharge rate (1,03) than females (0,22). The 65-79 age group had the highest hospital discharge rate (2,01). General average hospital stay was 11,06 days, longer in males (11,61) compared to females (8,62). **Discussion:** The hospital discharge rate is lower than in developed countries, possibly due to differences in registration systems or exposure to risk factors. The disparity between sexes suggests greater male exposure to risk activities. The high rate in the 65-79 years age group contrasts with the literature, possibly due to vulnerability associated with aging. **Conclusion:** This study provides an epidemiological characterization, highlighting the need for preventive strategies in high-risk groups and the importance of current occupational safety measures. Future research is needed on specific etiologies and long-term functional outcomes.

Keywords: Traumatic amputation, Foot, Ankle, Epidemiology, Chile.

INTRODUCCIÓN

La amputación traumática (AT) de tobillo y/o pie es una lesión mutilante en la extremidad inferior que ocurre cuando el pie se separa parcial o totalmente a nivel de la articulación tibioastragalina o distal a esta, lo que representa una emergencia médica que pone en riesgo la vida del paciente¹. Estas lesiones son causadas por fuerzas mecánicas extremas, como accidentes de tráfico, laborales o explosiones, y suelen afectar principalmente al sexo masculino en edad laboral^{1,2}.

El manejo inicial sigue las recomendaciones internacionales del protocolo Advanced Trauma Life Support (ATLS)³, publicadas por el Colegio Americano de Cirujanos, con un abordaje sistemático. Este protocolo busca estabilizar al paciente, lo que incluye el control del sangrado y la valoración de los daños en huesos, nervios y vasos sanguíneos, para luego realizar una evaluación secundaria acabada³. En casos donde la amputación es incompleta, se emplea el sistema Mangled Extremity Severity Score (MESS), para evaluar la vitalidad del tejido distal^{4,5}. La viabilidad de la reimplantación, versus la amputación quirúrgica, depende del estado del tejido afectado y de la duración de la isquemia, siendo las prótesis una opción viable para recuperar la funcionalidad^{4,6}.

En los casos en que la extremidad es viable, se puede considerar, además de la amputación, el salvamento de extremidades, el cual se define como un traumatismo de una extremidad que afecta al menos 3 de 4 sistemas (tejidos blandos, huesos, nervios y suministro vascular) y que requiere intervenciones quirúrgicas avanzadas para evitar la amputación⁷.

Las complicaciones de la AT pueden incluir hemorragias, infecciones y discapacidad a largo plazo, con un impacto significativo en la calidad de vida y la capacidad laboral de los afectados. En Chile, entre 2017 y 2020, el 2,14% de las hospitalizaciones por traumatismos de tobillo y pie resultaron en amputaciones únicamente por esta causa, afectando principalmente a la población trabajadora^{1,8-10}.

La importancia de esta patología radica no solo en su impacto individual, sino también en sus implicancias para la salud pública. Las amputaciones traumáticas del pie y tobillo pueden resultar en hospitalizaciones prolongadas, múltiples intervenciones quirúrgicas, necesidad de rehabilitación extensa y, en muchos casos, pérdida de productividad laboral. A pesar de su relevancia, existe una escasez de datos epidemiológicos actualizados y detallados sobre las amputaciones traumáticas del pie y tobillo en Chile. Esta brecha en el conocimiento dificulta la planificación de servicios de salud, la asignación de recursos y el desarrollo de políticas de prevención efectivas, lo que subraya la necesidad de más investigación en esta área.

Por lo tanto, el objetivo principal de este estudio es describir la Tasa de Egresos Hospitalarios (TEH) por AT del pie y/o tobillo entre los años 2018 y 2022 en Chile. Los objetivos secundarios implican comparar descriptivamente la TEH ajustada según sexo, contrastar las TEH ajustadas por grupo etario y sexo, y describir la duración Promedio de la Estadía Hospitalaria (PEH), estratificada por sexo y año.

METODOLOGÍA

Estudio cuantitativo, observacional, descriptivo y transversal, basado en un análisis secundario de datos. Se analizaron los Egresos Hospitalarios (EH) por AT de pie y/o tobillo en Chile entre los años 2018 y 2022. Los datos fueron obtenidos de fuentes públicas proporcionadas por el Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS) y el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) de Chile^{11,12}. El DEIS recopila información del sistema público y privado de salud a nivel nacional. En total, se estudiaron N=543 EH durante el período mencionado, definiendo el EH como alta médica o fallecimiento de pacientes debido a AT de pie y/o tobillo.

Las variables analizadas incluyeron el sexo, definido como variable nominal categorizada en sexos masculino y femenino, y los grupos etarios, definidos como variable ordinal en los rangos de 0-4, 5-9, 10-14, 15-19, 20-44, 45-64, 65-79 y 80 años o más. Estos intervalos se utilizaron porque el INE, a través del Censo de Chile 2017, proporciona los datos segmentados en estos grupos etarios. Del INE se obtuvo la población total en riesgo para el período y cada año del estudio, desglosada también por sexo y grupo etario.

Se realizó un análisis descriptivo de los indicadores calculando la TEH y el PEH, tanto para el período total, como para cada año en particular. La TEH se analizó según sexo, año y grupo etario. Por otro lado, el PEH se analizó según sexo y año. El procesamiento y análisis de los datos se realizó utilizando el programa Microsoft Office Excel®.

Las TEH se calcularon utilizando la siguiente fórmula:

$$TEH: \frac{\text{Número de egresos hospitalarios por amputación traumática del pie y/o tobillo en determinado período}}{\text{Población total en riesgo para ese período}} \times 100.000$$

Para calcular la TEH ajustada por sexo, año y grupo etario, se utilizó en el numerador de la tasa el número de EH de sexo masculino o femenino en un año determinado, o los EH dentro de cierto grupo etario y, en el denominador, la población en riesgo de sexo masculino o femenino, o del grupo etario específico.

El PEH se calculó como:

$$PEH: \frac{\text{Suma total de días de estadía hospitalaria por amputaciones traumáticas de pie y/o tobillo en un período determinado}}{\text{Número total de egresos hospitalarios por amputaciones traumáticas de pie y/o tobillo en ese período}}$$

Para calcular el PEH ajustada por sexo y año, se utilizó la misma fórmula, ajustando el numerador al total de días de EH del sexo masculino o femenino en un año determinado, y en el denominador, la población de riesgo de dicho sexo ese mismo año.

No fue necesaria la aprobación de un comité de ética para este estudio, ya que los datos provienen de fuentes secundarias públicas y están anonimizados. No se presentaron conflictos de interés en la realización de esta investigación.

RESULTADO

Se estudiaron un total de 543 EH con el diagnóstico de AT de pie y/o tobillo durante el período comprendido entre 2018 a 2022, determinando una TEH para los años examinados de 0,62 casos por cada 100.000 habitantes. En el año 2020 se registró la TEH más alta del periodo, alcanzando 0,68 casos por cada 100.000 habitantes, mientras que en el 2019 se obtuvo la más baja con 0,58.

Al analizar los casos por sexo, la mayor TEH por AT de pie y/o tobillo se registró en el sexo masculino, con una tasa de 1,03 casos por cada 100.000 habitantes, mientras que la del sexo femenino corresponde a 0,22. Para el sexo masculino, el año 2018 registra la TEH más alta del periodo, con 1,10 casos por cada 100.000 habitantes, en cambio, en el año 2021, la más baja con 0,96. Para el sexo femenino, la mayor TEH del periodo estudiado se registra en el año 2020, con una tasa de 0,32 por cada 100.000 habitantes, en tanto que, su tasa más baja fue en el 2022 con 0,17 (Figura 1).

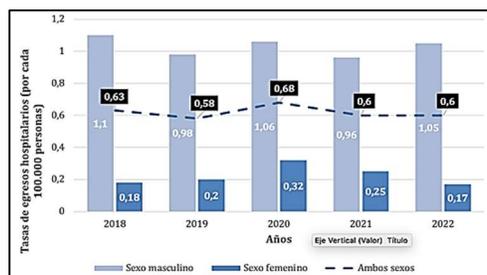


Figura 1. TEH por AT de pie y/o tobillo (por cada 100.000 habitantes) según sexo entre los años 2018 y 2022 en Chile.

Respecto de la TEH según grupo etario dentro del periodo, se observó que el grupo de 65 a 79 años evidenció la mayor TEH con 2,01 casos por cada 100.000 habitantes, en tanto que el grupo de 15 a 19 años exhibió la tasa más baja con 0,10. Por otra parte, en la distribución por sexo, se observa que el sexo masculino experimentó su mayor TEH en el grupo de 65 a 79 años, con 3,59 casos por cada 100.000 habitantes, mientras que el menor se registró en los grupos de 0 a 4 años y de 15 a 19 años, con 1,15 en ambos grupos. Para el sexo femenino, la TEH más elevada se dio en el grupo de 80 años y más, con 1,14 casos por cada 100.000 habitantes, mientras que la más baja se presentó en el grupo de 10 a 14 años con 0,04 (Tabla 1).

Tabla 1. TEH por AT de pie y/o tobillo (por cada 100.000 habitantes) según grupo etario y sexo en el periodo entre los años 2018 al 2022 en Chile.

Grupo etario/ Sexo	Masculino	Femenino	Ambos sexos
0 a 4	0,13	0,31	0,22
5 a 9	0,19	0,10	0,15
10 a 14	0,20	0,04	0,12
15-19	0,13	0,07	0,10
20-44	0,70	0,09	0,39
45-64	1,58	0,22	0,87
65-79	3,59	0,71	2,01
80 y más	2,90	1,14	1,78

De los 543 EH durante el período estudiado, se estableció un PEH de 11,06 días. Por una parte, el PEH más alto se registró en el año 2021 con un valor de 12,33 días, mientras que el más bajo se obtuvo en el año 2020 con 9,47 días. Según el PEH detallado por sexo, se evidenció que el sexo masculino presenta notoriamente una EH más prolongada por AT de pie y/o tobillo, con 11,61 días, a diferencia del sexo femenino, quienes presentaron un PEH de 8,62 días. Destaca que para el sexo masculino el PEH más prolongado se registró en el año 2021, alcanzando 12,94 días y el PEH más breve del periodo correspondió a 10,16 días en el año 2020. Para el sexo femenino, el PEH más prolongado se identificó en el año 2021 con 10,05 días, mientras que el más breve se obtuvo en el año 2022 con 7,27 días (Figura 2).

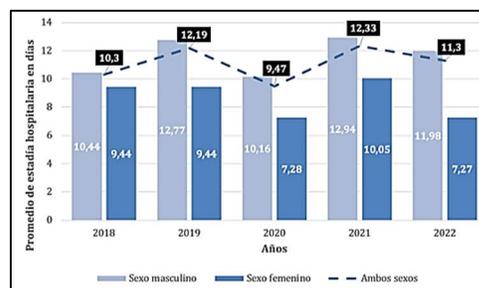


Figura 2. PEH en días por AT de pie y/o tobillo según sexo entre los años 2018 y 2022 en Chile.

Conforme a los días de hospitalización según grupo etarios para el periodo de estudio, se evidenció que el mayor PEH se presentó en el grupo de 15 a 19 años con una media de 19 días, seguido por el grupo de 80 y más con 16,74 días, mientras que el menor se registró en el grupo de 10 a 14 años con 2,43 días (Tabla 2).

Tabla 2. PEH en días por AT de pie y/o tobillo según grupo etario durante los años 2018 a 2022 en Chile.

Grupo etario	PEH
0 a 4	6,38
5 a 9	8,78
10 a 14	2,43
15-19	19,00
20-44	7,93
45-64	11,46
65-79	12,23
80 y más	16,74

DISCUSIÓN

La TEH por AT de pie y/o tobillo, basado en una muestra representativa a nivel nacional, es menor a lo reportado en bibliografía internacional. La TEH registrada de 0,62 casos por cada 100.000 habitantes es notablemente inferior a la reportada en estudios de países desarrollados como Estados Unidos, donde se ha documentado 2,2 por cada 100.000 habitantes¹³. Esto podría atribuirse a múltiples factores, incluyendo diferencias en los sistemas de registro, variaciones en la definición operativa de AT, o divergencias en la exposición a factores de riesgo entre las poblaciones. Un hallazgo relevante es la marcada disparidad entre sexos. La TEH más elevada en el sexo masculino en comparación con el femenino, concuerda con la literatura internacional sobre traumatismos¹⁴, lo que puede explicarse por la mayor exposición masculina a actividades de alto riesgo, como trabajos en el sector construcción y manipulación de maquinaria pesada¹⁵. La magnitud de esta disparidad en el país merece una investigación más profunda, ya que podría revelar factores socioculturales y ocupacionales que influyen en esta distribución.

La mayor TEH observada en el grupo de 65 a 79 años, especialmente en el sexo masculino, contrasta con estudios internacionales donde las tasas más altas suelen observarse en adultos jóvenes.¹⁵ Esto sugiere una vulnerabilidad incrementada a AT asociadas al envejecimiento, posiblemente en contexto del deterioro musculoesquelético propio de la senescencia. Por otro lado, el grupo etario de 15 a 19 años presentó la TEH más baja, lo que podría indicar una menor exposición tanto a mecanismos lesionales de alta energía como a actividades laborales de alto riesgo.

El PEH emerge como indicador de gravedad lesional y complejidad del manejo clínico. La observación de que el sexo masculino no solo presenta una mayor TEH de amputaciones traumáticas, sino también EH más prolongadas, sugiere una compleja interacción entre factores de riesgo, severidad lesional y soporte terapéutico. Esta diferencia podría atribuirse a mayor prevalencia de lesiones de alta energía en el sexo masculino, las cuales conllevan un manejo más complejo y una hospitalización más prolongada⁹.

La variabilidad temporal observada en el PEH, con un nadir en 2020 y un zenit en 2021, refleja la influencia de la pandemia de COVID-19 en gestión hospitalaria, donde el aumento progresivo de casos requirió convertir casi el 100% de la capacidad hospitalaria nacional para la atención de pacientes con SARS-CoV-2, así como también la postergación de cirugías programadas, entre otras medidas¹⁶. En 2020 se buscó reducir la EH de diversas patologías para una mayor disponibilidad de camas, explicando el nadir¹⁵. El zenit en 2021 podría indicar un efecto rebote o la acumulación de casos más complejos en contexto de mutaciones más resistentes y agresivas

del virus. Esta variabilidad no solo muestra el impacto de las medidas adoptadas, sino que también podría reflejar cambios en la conducta clínica o en la complejidad de los casos durante este crítico período sanitario.

El mayor PEH observado en el grupo de 15 a 19 años sugiere una interacción entre severidad lesional, requerimientos terapéuticos y mejor basal fisiológico, lo que optimiza la capacidad de recuperación, logrando mayor resistencia a traumatismos potencialmente mortales en otros grupos. Sin embargo, no se puede omitir el PEH notablemente elevado en el grupo de 80 años y más, lo que subraya la complejidad del manejo de AT en el paciente geriátrico². Este hallazgo tiene implicaciones significativas en gestión de recursos hospitalarios y diseño de protocolos de atención, que deben abordar no solo el manejo quirúrgico, sino también una rehabilitación integral desde un principio y a largo plazo.

Estos hallazgos tienen implicancias trascendentales para la salud pública y la formulación de políticas sanitarias. Es imperativo desarrollar e implementar estrategias de prevención dirigidas específicamente a los grupos de mayor riesgo identificados. Asimismo, estos datos subrayan la importancia de mantener las medidas de seguridad laboral y domiciliarias, especialmente en la población geriátrica, con el potencial de mantener una baja TEH y disminuir el impacto de las AT de pie y/o tobillo.

Una limitación significativa de este estudio es la carencia de datos específicos sobre las etiologías de las AT. Las AT mayores suelen ser consecuencia de eventos severos, destacando accidentes de tráfico y laborales en entornos civiles, y lesiones por explosivos en zonas de conflicto^{16,17}. En escenarios bélicos, las explosiones causan amputaciones complejas con frecuente osificación heterotópica, con las complicaciones que esto implica¹⁸. En el ámbito civil, dichos accidentes son causas significativas, especialmente en centros de trauma de Nivel I¹⁷. Conocer la epidemiología y presentación de estas amputaciones en Chile es esencial para diseñar políticas preventivas específicas, optimizar la distribución de recursos de salud y focalizar intervenciones en sectores de mayor incidencia, mejorando así los *outcomes* globales. La falta de datos sobre funcionalidad a largo plazo, calidad de vida post-amputación y reintegración laboral en pacientes con AT de pie o tobillo representa una importante área de estudio. Investigar el impacto en movilidad, retorno laboral y salud mental permitiría desarrollar intervenciones más efectivas para mejorar la recuperación y calidad de vida de estos pacientes.

CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio permiten obtener una mejor caracterización epidemiológica de las AT de pie y/o tobillo en Chile, destacando

marcadas tendencias que requieren atención en la práctica clínica y política de salud pública nacional. Los hallazgos subrayan la necesidad de enfoques preventivos específicos para grupos de alto riesgo, mantener las medidas de seguridad laboral vigentes en el país, además de plantear la necesidad de investigar acuciosamente las causas subyacentes de disparidades observadas en TEH y PEH.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Milagros J. Etiology of amputation. En Chui K, Jorge M, Yen S, Lusardi M editors. *Orthotics and Prosthetics in Rehabilitation* [Internet]. USA: Elsevier; 2020 [citado el 9 de septiembre de 2024]. p. 432-45. Disponible en: <https://shop.elsevier.com/books/orthotics-and-prosthetics-in-rehabilitation/chui/978-0-323-60913-5>
- McDonald C, Westcott-McCoy S, Weaver M, Haagsma J, Kartin D. Global prevalence of traumatic non-fatal limb amputation. *Prosthet Orthot Int* [Internet]. 2021 [citado el 9 de septiembre de 2024];45(2):105-14. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/0309364620972258>
- The ATLS Subcommittee, American College of Surgeons' Committee on Trauma, and the International ATLS working group. *Advanced trauma life support (ATLS®): The ninth edition*. *J Trauma Acute Care Surg* [Internet]. 2013 [citado el 9 de septiembre de 2024];74(5):1363-6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/ta.0b013e31828b82f5>
- Bosse M, Teague D, Reider L, Gary J, Morshed S, Seymour RB, et al. Outcomes after severe distal tibia, ankle, and/or foot trauma: Comparison of limb salvage versus transtibial amputation (OUTLET). *J Orthop Trauma* [Internet]. 2017 [citado el 9 de septiembre de 2024];31(1):S48-55. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/bot.0000000000000799>
- Abdo E, Farouk N, Elimam S, Elshinawy W, Abdelhafez A, Hamza M, et al. Mangled extremity severity score in the assessment of extremity injuries – is it reliable? *Vasc Endovascular Surg* [Internet]. 2023 [citado el 9 de septiembre de 2024];57(5):445-50. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/15385744231152024>
- Poutoglidou F, Khan R, Krkovic M. Amputation versus reconstruction in severe lower extremity injury: A systematic review and meta-analysis. *Arch Bone Jt Surg* [Internet]. 2023 [citado el 9 de septiembre de 2024];11(6):378-87. Disponible en: <https://doi.org/10.22038/abjs.2023.67643.3207>
- Webster JB. Lower limb amputation care across the active duty military and veteran populations. *Phys Med Rehabil Clin N Am* [Internet]. 2019 [citado el 9 de septiembre de 2024];30(1):89-109. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pmr.2018.08.008>
- Yaşar E, Tok F, Kesikburun S, Ada A, Kelle B, Göktepe A, et al. Epidemiologic data of trauma-related lower limb amputees: A single center 10-year experience. *Injury* [Internet]. 2017 [citado el 9 de septiembre de 2024];48(2):349-52. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2016.12.019>
- Yuan B, Hu D, Gu S, Xiao S, Song F. The global burden of traumatic amputation in 204 countries and territories. *Front Public Health* [Internet]. 2023 [citado el 9 de septiembre de 2024];11. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fpubh.2023.1258853>
- Pinto C, Pacheco K, Fernandez L, Veliz D, Morales P. Traumatismos de tobillo y pie: situación epidemiológica en Chile según egresos hospitalarios entre los años 2017 y 2020. *ANACEM* [Internet]. 2021 [citado el 9 de septiembre de 2024];15(2):67. Disponible en: <https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Agcd%3A4%3A25505748/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Ascholar&id=ebsco%3Agcd%3A157925807&cr=c>
- Departamento de Estadísticas e Información de Salud. Datos abiertos de Egresos Hospitalarios; 2018-2022 [Internet]. Santiago de Chile: MINSAL; 2023. [citado el 11 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://deis.minsal.cl/#datosabiertos>
- Instituto Nacional de Estadísticas de Chile. Memoria del Censo 2017 [Internet]. Santiago de Chile: Gobierno de Chile; 2018. [citado el 10 de noviembre de 2024]. Disponible en: http://www.censo2017.cl/memoria/descargas/memoria/libro_memoria_censal_2017_final.pdf
- Kalbaugh C, Strassle P, Paul N, McGinagle K, Kibbe M, Marston W. Trends in surgical indications for major lower limb amputation in the USA from 2000 to 2016. *Eur J Vasc Endovasc Surg* [Internet]. 2020 [citado el 9 de septiembre de 2024];60(1):88-96. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejvs.2020.03.018>
- Herzog LN, Johnson CA, Gross CE. A database study on incidence and trends in traumatic lower-extremity amputations in the United States. *Curr Orthop Pract* [Internet]. 2022 [citado el 9 de septiembre de 2024];33(4):329-33. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/bco.0000000000001125>
- Jeon I, Leigh J-H, Ro J-S, Ro YS, Lee SH, Shin H-I, et al. Trends in the incidence of work-related traumatic limb amputations in South Korea from 2004 to 2013. *Prosthet Orthot Int* [Internet]. 2019 [citado el 9 de septiembre de 2024];43(4):409-17. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/0309364619838356>
- Siches I, Vega J, Chomalí M, Yarza B, Estay R, Goyenechea M, et al. Impacto de COVID-19 en el sistema de salud y propuestas para la reactivación [Internet]. Santiago: COLMED; 2020 [citado el 11 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.colegiomedico.cl/wp-content/uploads/2020/08/reactivacion-sanitaria.pdf>
- Low EE, Inkellis E, Morshed S. Complications and revision amputation following trauma-related lower limb loss. *Injury* [Internet]. 2017 [citado el 9 de septiembre de 2024];48(2):364-70. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2016.11.019>
- Daniels CM, Pavey GJ, Arthur J, Noller M, Forsberg JA, Potter BK. Has the proportion of combat-related amputations that develop heterotopic ossification increased? *J Orthop Trauma* [Internet]. 2018 [citado el 9 de septiembre de 2024];32(6):283-7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/bot.0000000000001158>