



Análisis descriptivo de la Tasa de Egreso Hospitalario por Insuficiencia Aórtica en chilenos mayores de 20 años durante el periodo 2020-2023.

Espinoza Pizarro Matías Alfredo ^{a*}, Ruiz García Mariana ^b, Schlotterbeck Pereda Florencia Alejandra ^c, Vega Faúndez Diego Alexis ^d, Mena González Bárbara Paz ^e.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La insuficiencia aórtica (IAo) es una valvulopatía con reflujo al ventrículo izquierdo por cierre incompleto valvular. Dada la escasa información nacional, se buscó determinar la tasa de egreso hospitalario (TEH) por IAo en Chile, 2020–2023. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Estudio observacional, descriptivo y transversal en población ≥ 20 años. Egresos DEIS (CIE-10 I35.1) y denominadores INE base 2017. Se calcularon TEH por 100.000 con IC95% (Byar) y tasas estandarizadas por edad (OMS 2000–2025) con IC95% (gamma-Tiwari). Las tendencias se evaluaron con regresión de Poisson (APC). La estadía se describió como promedio. **RESULTADOS:** Se identificaron 1.227 egresos; la TEH del periodo fue 2,19/100.000. Por año: 2020=1,59; 2021=2,19; 2022=2,54; 2023=2,45/100.000. Por sexo, la TEH fue mayor en hombres (3,45) que en mujeres (1,04/100.000); la estandarización confirmó el patrón. El APC global 2020–2023 fue +12,8% ($p < 0,001$); hombres +13,1% ($p < 0,001$) y mujeres +12,0% ($p = 0,028$). Según edad, la TEH aumentó hasta 65–79 años (6,03/100.000) y descendió en ≥ 80 años. La estadía promedio fue 12,16 días; en 2023 las mujeres promediaron 19,99 versus 11,02 días en hombres. **CONCLUSIONES:** La TEH por IAo mostró tendencia al alza, con mayor carga en hombres y en 65–79 años. La caracterización estandarizada apoya planificar recursos y priorizar pesquisa y manejo oportuno en grupos vulnerables.

PALABRAS CLAVES: Insuficiencia de la Válvula Aórtica; Epidemiología; Chile; Hospitalización; Cardiología.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Aortic regurgitation (AR) causes diastolic backflow due to incomplete aortic valve closure. Given scarce national epidemiology, we estimated the hospital discharge rate (HDR) for AR in Chile, 2020–2023. **MATERIALS AND METHODS:** Observational, descriptive, cross-sectional study in adults ≥ 20 years. Discharges were obtained from DEIS (ICD-10 I35.1); denominators from the 2017 INE population base. HDRs per 100,000 were computed with 95% CIs using the Byar approach. Age-standardized rates (WHO 2000–2025 standard) were calculated with 95% CIs via the gamma method with Tiwari modification. Trends were assessed with Poisson regression (annual percent change, APC). Mean length of stay (LOS) was summarized. **RESULTS:** We identified 1,227 discharges; period HDR was 2.19/100,000. By year: 2020=1.59; 2021=2.19; 2022=2.54; 2023=2.45 per 100,000. Men exceeded women (3.45 vs 1.04/100,000); age-standardization confirmed this gap. APC 2020–2023 was +12.8% overall ($p < 0.001$); +13.1% in men ($p < 0.001$) and +12.0% in women ($p = 0.028$). HDR rose with age, peaking at 65–79 years (6.03/100,000) and declining at ≥ 80 years. Mean LOS was 12.16 days; in 2023, women averaged 19.99 vs 11.02 days in men. **CONCLUSIONS:** AR-related HDR increased over 2020–2023, with higher burden in men and in ages 65–79 years. Standardized estimates support resource planning and targeted detection and management in vulnerable groups.

KEYWORDS: Aortic Valve Insufficiency; Epidemiology; Chile; Hospitalization; Cardiology.

a Medicina, Universidad Andrés Bello; espinozapizarro7@gmail.com

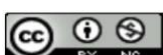
b Medicina, Universidad Andrés Bello; mariana2014@gmail.com

c Medicina, Universidad Andrés Bello; floespereda@gmail.com

d Medicina, Universidad Andrés Bello; d.vega.otros@gmail.com

e Medicina, Universidad Andrés Bello; barbara.mena@biblioredes.cl

*Correspondencia: m.espinozapizarro@uandresbello.edu



INTRODUCCIÓN

La insuficiencia aórtica (IAo) es una valvulopatía caracterizada por el cierre incompleto de la válvula aórtica, permitiendo el reflujo de sangre al ventrículo izquierdo (VI) durante la diástole. Puede ser aguda o crónica (1,2). La forma aguda suele deberse a endocarditis, disección aórtica o trauma, aunque también a complicaciones quirúrgicas o intervenciones como la valvuloplastia. La forma crónica predomina en países desarrollados por calcificaciones y anomalías como la válvula bicúspide; en países en desarrollo, la fiebre reumática es la principal causa (1-3).

La prevalencia de la IAo varía según la población. El estudio Framingham estima una prevalencia general del 4,9%, y de 0,5% en formas moderadas o severas. Es más frecuente en hombres, posiblemente por mayor prevalencia de síndrome de Marfan o válvula bicúspide. Su incidencia y gravedad aumentan con la edad, con un peak entre los 40 y 60 años. Además, suele coexistir con otras cardiopatías: el 75% de los mayores con estenosis aórtica calcificada tienen IAo leve, y el 50% de los reemplazos valvulares en EE.UU. se deben a IAo, reflejando su impacto clínico y hospitalario (1,3).

La IAo puede originarse o progresar por factores estructurales, clínicos y quirúrgicos. Destacan malformaciones congénitas como la válvula bicúspide y defectos del tracto de salida, así como enfermedades previas como hipertrofia miocárdica o cardiopatía isquémica. El riesgo aumenta en pacientes con intervenciones previas en la raíz aórtica, especialmente si se usaron injertos o parches pericárdicos. En la cirugía por disección tipo A, factores como senos de Valsalva dilatados, comisuras desprendidas, uso de GRF y elección de injertos grandes se asocian a mayor insuficiencia

valvular y riesgo de reoperación (4-8).

Clínicamente, la IAo puede ser asintomática por años. En su forma aguda se presenta con disnea súbita, hipotensión y congestión pulmonar; también puede haber signos de disección, como diferencias de presión arterial entre extremidades. La IAo crónica progresa lentamente, con disnea de esfuerzo y, en fases avanzadas, insuficiencia cardíaca. Se caracteriza por soplo diastólico aspirativo en el borde esternal izquierdo, presión diferencial elevada y pulsos hiperdinámicos. Entre sus complicaciones se incluyen angina, insuficiencia cardíaca congestiva o global, dilatación de la aorta ascendente, arritmias y muerte súbita (1,2).

La ecocardiografía es esencial para confirmar el diagnóstico, evaluar la gravedad y determinar la causa. Se recomienda complementarla con resonancia magnética o tomografía computarizada, sobre todo en pacientes con síndrome de Marfan o dilatación significativa de la aorta ascendente (1,2). El manejo depende de la gravedad y síntomas. En pacientes asintomáticos, se opta por vigilancia y control de factores de riesgo. En casos sintomáticos con IAo severa o fracción de eyección reducida, se indica cirugía, siendo el reemplazo valvular la opción más frecuente (1).

Comprender la epidemiología de la IAo en la población adulta chilena permite generar evidencia útil para la formulación de políticas de salud pública. La identificación de la tasa de egreso hospitalario (TEH) y de los grupos etarios con mayor carga hospitalaria facilita la planificación de recursos, la implementación de estrategias de prevención y seguimiento, y la optimización del manejo clínico de esta valvulopatía, contribuyendo a una atención más eficiente y equitativa. Por lo anterior, se busca determinar la TEH por IAo en el periodo 2020-2023 en Chile.

MATERIALES Y MÉTODOS

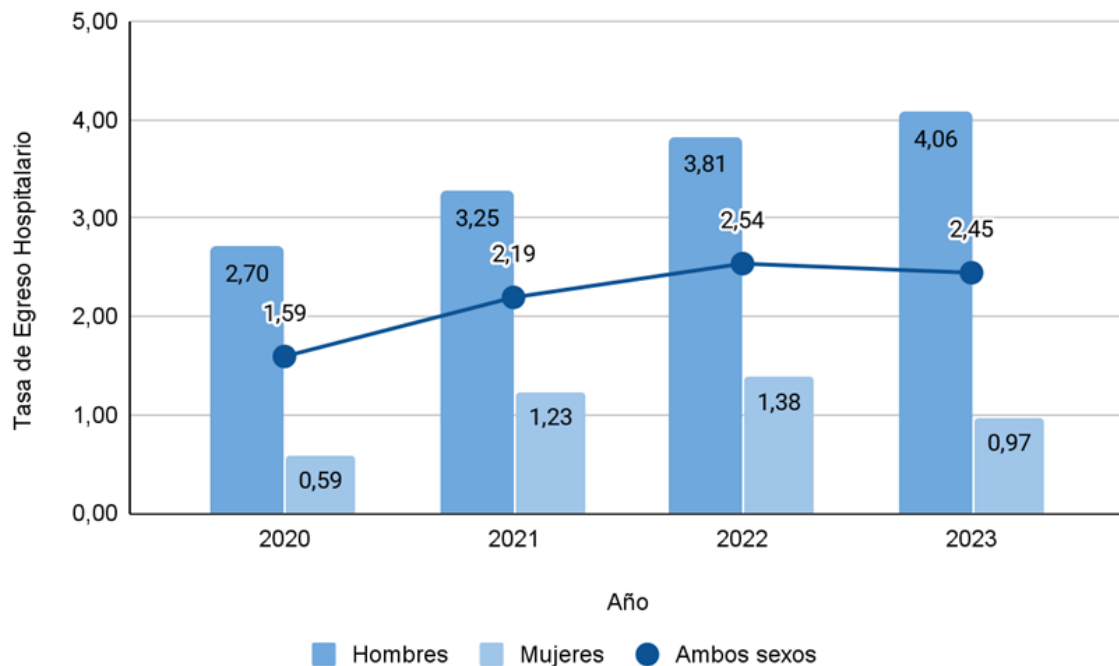
Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal de los egresos hospitalarios por insuficiencia aórtica (IAo) en población ≥ 20 años en Chile durante el periodo 2020–2023. Se incluyeron egresos con diagnóstico principal CIE-10 I35.1 (“Insuficiencia aórtica no reumática”) registrados en el Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS). Las variables fueron sexo (hombre, mujer), grupos etarios (20–44; 45–64; 65–79; ≥ 80 años) y promedio de días de estadía hospitalaria.

Para el denominador se emplearon las Estimaciones y Proyecciones de Población del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), base 2017, por año, sexo y edad, agregadas a los cuatro grupos definidos para el periodo 2020–2023 (9). El . Se calcularon tasas de egreso hospitalario (TEH) por 100.000 habitantes con intervalos de confianza del 95% mediante aproximación de Byar en un marco Poisson (10). Se estimó la tasa estandarizada por edad (TES) en ≥ 20 años por sexo mediante estandarización directa con la población estándar OMS 2000–2025 (11), con IC95% obtenidos

mediante el método gamma de Fay–Feuer con la modificación de Tiwari (12,13). Adicionalmente, se calcularon razones de tasas hombre/mujer con IC95% y se evaluó la tendencia 2020–2023 mediante regresión de Poisson con offset del logaritmo de la población, reportando cambio porcentual anual (APC) con IC95% y valor p (10). La estadía hospitalaria se describió como promedio anual por sexo.

Como control de sesgos, se consideró el posible error de clasificación por codificación CIE-10, la variabilidad de registro entre establecimientos y la confusión por edad y comorbilidades no observadas. No fue posible excluir reingresos ni analizar diagnósticos secundarios por ausencia de identificadores y de campos secundarios en la base pública. El punto de corte ≥ 20 años se mantuvo por la baja frecuencia de IAo clínicamente relevante bajo esa edad y para asegurar homogeneidad clínica. Se utilizaron datos públicos y anonimizados; no se requirió evaluación ética y no hubo conflictos de interés.

Figura 1. Tasa de egreso hospitalario por Insuficiencia Aórtica (casos por cada 100.000 habitantes) en pacientes desde 20 años de edad, según sexo, entre los años 2020-2023 en Chile.



RESULTADOS

Se analizaron 1.227 casos de egresos hospitalarios con diagnóstico de IAo en pacientes ≥ 20 años de edad durante el período 2020-2023 en Chile, estableciendo una Tasa de Egreso Hospitalario (TEH) del periodo de 2,19 casos por cada 100.000 habitantes. La TEH más baja se registró en 2020, con 1,59 casos por cada 100.000 habitantes, mientras que la más alta se alcanzó en 2022, con 2,54 casos por cada 100.000 habitantes. En los años 2021 y 2023, las TEH fueron de 2,19 y 2,45 casos por cada 100.000 habitantes, respectivamente.

Por sexo, entre los años 2020 y 2023, los hombres presentaron tasas consistentemente más altas que las mujeres. Durante los años analizados, la TEH del periodo para los hombres fue de 3,45 casos por cada 100.000 habitantes, mientras que en las mujeres fue de 1,04 casos por cada 100.000 habitantes, siendo así la de los hombres más de tres veces superior. En los hombres, se observó un incremento constante de la TEH desde 2,70 casos por cada 100.000 habitantes en 2020 a 4,06 casos por cada 100.000 habitantes en 2023. En el caso de las mujeres, la TEH aumentó de 0,59 a 0,97 casos por cada 100.000 habitantes en el mismo período. Cabe destacar que entre 2020 y 2021, la TEH en mujeres mostró un importante aumento, pasando de 0,59 a 1,23 casos por cada 100.000 habitantes (Figura 1).

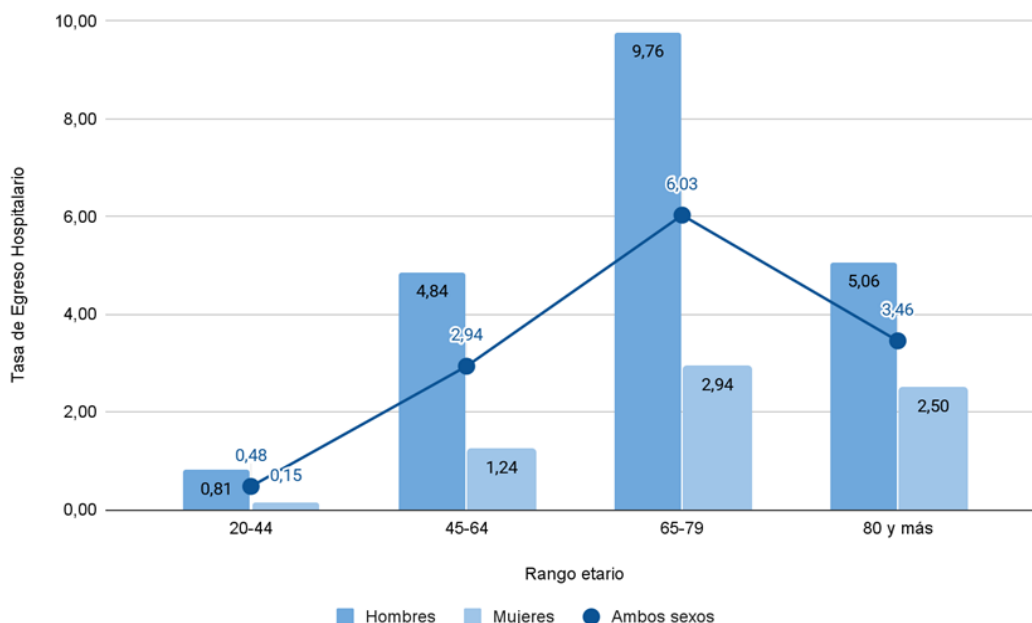
La TES ≥ 20 años confirmó este patrón, manteniendo diferencias por sexo en los cuatro

años (Figura 1). En el análisis de tendencia, el APC global 2020-2023 fue +12,8% (IC95% 7,3-18,7; $p < 0,001$), con alza en hombres de +13,1% ($p < 0,001$) y más moderada en mujeres de +12,0% ($p = 0,028$).

Respecto al comportamiento acorde a la edad de los pacientes, se evidenció un aumento progresivo de la TEH hasta el rango etario de 65-79 años, donde alcanzó su valor máximo, registrándose una tasa del periodo de 6,03 casos por cada 100.000 habitantes, para finalmente descender en ≥ 80 años. En el rango etario de 20-44 años se registró la TEH más baja, con una tasa de 0,48 casos por cada 100.000 habitantes (Figura 2).

Se observa que en todos los rangos etarios, los hombres tienen una TEH mayor en comparación a las mujeres. En el rango de 20-44 años se registra la tasa más baja en ambos sexos, con una tasa de 0,81 casos por cada 100.000 habitantes para hombres y 0,15 para mujeres. En el grupo de 45-64 años, la tasa aumenta a 4,84 en hombres y 1,24 en mujeres, para alcanzar su peak en el grupo de 65-79 años con una tasa de 9,76 en hombres y 2,94 en mujeres. Finalmente, en el grupo de ≥ 80 , se observa una disminución de las tasas, donde en hombres se registró una tasa de 5,06, y en mujeres una de 2,50 casos por cada 100.000 habitantes (Figura 2).

Figura 2. Tasa de egreso hospitalario por Insuficiencia Aórtica (casos por cada 100.000 habitantes) en pacientes desde los 20 años, según rango etario y sexo, durante el periodo 2020-2023 en Chile.

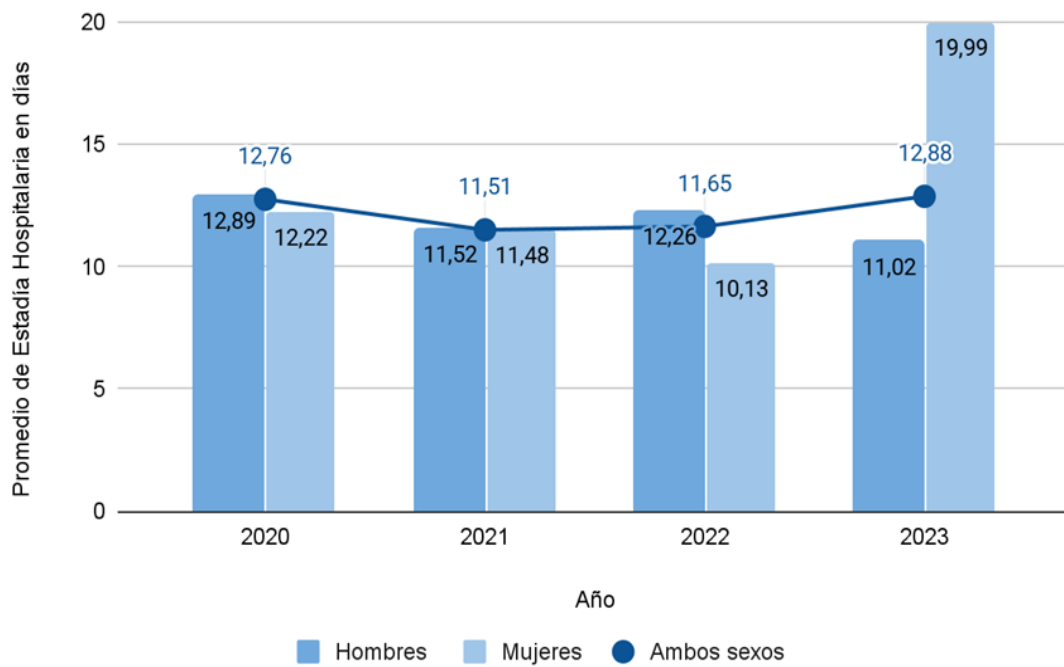


Entre 2020 y 2023, el promedio de estadía hospitalaria de pacientes con IAo a partir de 20 años en Chile fue de 12,16 días, con valores estables que variaron entre 11,51 y 12,88 días promedio el 2021 y 2023, respectivamente (Figura 3).

Durante el periodo estudiado, el promedio de estadía hospitalaria para hombres fue menor que el de las mujeres, con valores de 12,05 y 13,45 días,

respectivamente. En la mayoría de los años analizados, los hombres presentaron un promedio de estadía hospitalaria levemente mayor en comparación con las mujeres, excepto en 2023, donde las mujeres registraron estadías más prolongadas, promediando 19,99 días frente a 11,02 días en hombres. Este último año marcó la mayor brecha en el promedio de días de hospitalización entre los sexos (Figura 3).

Figura 3. Promedio de Estadía Hospitalaria (días) en pacientes con Insuficiencia Aórtica desde 20 años de edad, según sexo, entre los años 2020-2023 en Chile.



DISCUSIÓN

Durante el periodo estudiado, se observó un aumento en la TEH por IAo, pasando de 1,59 a 2,45 casos por cada 100.000 habitantes. Este incremento se correlaciona con análisis descriptivos previos sobre TEH por valvulopatías aórticas en Chile, y puede explicarse en parte por el envejecimiento progresivo de la población, asociado a un aumento en los factores de riesgo cardiovascular, que favorecen el desarrollo de valvulopatías (14-16). Otro factor relevante son los avances en el tratamiento y su disponibilidad, como el reemplazo valvular aórtico percutáneo, que han mejorado los resultados postoperatorios, reduciendo complicaciones y acortando los tiempos de recuperación. Esto ha permitido que más pacientes puedan ser dados de alta, contribuyendo así al incremento en las tasas de egreso hospitalario durante el período estudiado (17).

Respecto a la evolución de las tasas, destaca una tendencia al alza, sin embargo, es importante no evaluar estos resultados de forma aislada. La pandemia por COVID-19 cambió la organización de los servicios de salud, incluyendo la postergación de cirugías no urgentes y la reconversión de camas hacia unidades respiratorias. Esto podría explicar la menor TEH por IAo durante 2020 y 2021, mas, como no se cuenta con datos previos a 2020, no es posible confirmar esta hipótesis. Por lo mismo, se invita a recopilar información retrospectiva de esta enfermedad en Chile, que permita analizar la dinámica hospitalaria previo a la pandemia (18,19).

En relación con el sexo, los hombres muestran una TEH mayor que las mujeres, lo que puede explicarse por una combinación de factores biológicos, genéticos y sociales. Desde el punto de vista cardiovascular, los hombres presentan mayor prevalencia de factores de riesgo como la hipertensión arterial y obesidad abdominal, mientras que las mujeres, antes de la menopausia, tienen cierta protección cardiovascular gracias al ambiente estrogénico, el cual ayuda a frenar la progresión de la aterosclerosis (20). Asimismo, condiciones genéticas como el síndrome de Marfan y la válvula aórtica bicúspide son más frecuentes en hombres, que aumentan la probabilidad de IAo. Finalmente, los hombres son más propensos a infecciones como la endocarditis, una de las principales causas de IAo (1,8,20-22).

En relación con la TEH según grupos etarios, se observa una tendencia al aumento conforme aumenta la edad. Lo que se puede atribuir a

factores relacionados al envejecimiento, la progresión natural de la IAo y la presencia de comorbilidades cardiovasculares a mayor edad. El envejecimiento se asocia a cambios estructurales de la aorta, donde disminuye su diámetro y la cantidad de elastina, aumentando la tensión intramural, y predisponiendo a IAo. Además, la hipertensión arterial, cuya prevalencia aumenta con la edad, es un factor de riesgo significativo para la rigidez aórtica, contribuyendo a la progresión de esta enfermedad (1,23).

No obstante, en el grupo de 80 años y más, se observa una disminución en la TEH. Esto podría deberse a que muchos de estos pacientes, ya sea por la presencia de múltiples comorbilidades o por una menor expectativa de vida, no son candidatos a intervenciones quirúrgicas. Del mismo modo, es posible que ya hayan sido sometidos a cirugías con buenos resultados previamente, lo que disminuye la necesidad de hospitalización (1,2).

Respecto a la TEH según edad y sexo, se observa que a medida que aumenta la edad, disminuyen las diferencias entre hombres y mujeres. Esto puede explicarse por las diferentes etiologías que afectan a cada género, mientras que en los hombres predominan las condiciones genéticas y congénitas que generan manifestaciones más tempranas, las mujeres se ven más afectadas por los cambios degenerativos por la edad, lo que explicaría esta mayor diferencia en grupos etarios más jóvenes. Además, tras la menopausia, se reduce el efecto cardioprotector de los estrógenos, lo que determinaría una mayor incidencia de la IAo, haciendo que las TEH se asemejen entre ambos sexos en edades avanzadas (25).

Durante el período estudiado, el promedio de estadía hospitalaria de los pacientes con IAo se mantuvo relativamente estable. Esta estabilidad podría estar relacionada con la inclusión de esta patología en las Garantías Explícitas en Salud (GES), problema de salud N°74, el cual establece protocolos y plazos máximos para el acceso al tratamiento quirúrgico y atención integral por parte de especialistas, asegurando una atención oportuna para los pacientes y similar entre los distintos centros de salud. Esta estandarización podría limitar la variabilidad en la duración de la hospitalización al seguir un flujo de atención regulado (24).

Finalmente, aunque el promedio de estadía hospitalaria fue similar entre hombres y mujeres, se observó un ligero predominio en los hombres.

Sin embargo, en 2023, las mujeres presentaron un incremento en su tiempo de hospitalización, con un promedio de 19,99 días frente a los 11,02 días en los hombres, marcando la mayor brecha del período estudiado. Este resultado podría estar relacionado con el diagnóstico tardío en mujeres, dado que están subrepresentadas en las guías clínicas de IAo, las cuales se basan en valores diagnósticos derivados de pacientes masculinos, quienes, en general, tienen un corazón más grande, como consecuencia, el diagnóstico en mujeres suele realizarse cuando están en etapas más avanzadas de la enfermedad, lo que podría explicar su mayor tiempo de hospitalización (25).

Entre las fortalezas destacan el uso de fuente nacional amplia (DEIS) y la corrección metodológica de denominadores anuales y estandarización por edad (9,1-13). Entre las limitaciones, la posible clasificación errónea diagnóstica por CIE-10, la imposibilidad de identificar reingresos y comorbilidades, y la restricción a estadía promedio por ausencia de microdatos por egreso. Futuras investigaciones debieran incorporar diagnósticos secundarios, excluir reingresos y ampliar la serie temporal.

CONCLUSIONES

El análisis de la TEH muestra una tendencia al alza, reflejo del envejecimiento poblacional y la mayor prevalencia de factores de riesgo cardiovasculares. Profundizar su caracterización epidemiológica permitirá optimizar protocolos diagnósticos y terapéuticos, con foco en grupos vulnerables. Incorporar edad, sexo y promedio de estadía hospitalaria orientará intervenciones adaptadas y políticas públicas que mejoren atención y gestión de esta enfermedad.

FINANCIAMIENTO

Esta investigación no ha recibido financiación externa.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORES

ME: Conceptualización, procesamiento de datos, análisis formal, investigación, redacción de borrador original y redacción, revisión y edición.

MR: Conceptualización, procesamiento de datos, análisis formal, investigación, redacción de borrador original y redacción, revisión y edición.

DV: Conceptualización, procesamiento de datos, análisis formal, investigación, redacción de borrador original y redacción, revisión y edición.

FS: Conceptualización, procesamiento de datos, análisis formal, investigación, redacción de

borrador original y redacción, revisión y edición.
BM: Conceptualización, Curación de datos, Metodología, Supervisión, Validación, Revisión.

CONFLICTO DE INTERESES

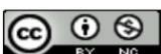
Los autores declaran no tener conflicto de intereses. Se completa registro de International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE).

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Dra. Bárbara Mena por su valiosa asesoría y sus observaciones durante la elaboración de este trabajo, las cuales contribuyeron significativamente a su elaboración.

REFERENCIAS

1. Akinseye OA, Pathak A, Ibebuogu UN. Aortic Valve Regurgitation: A Comprehensive Review. *Curr Probl Cardiol.* 2018; 43: 315-334. doi: 10.1016/j.cpcardiol.2017.10.004
2. Bohbot Y, Malaquin D, Tribouilloy C. Insuficiencia aórtica. *EMC - Tratado de Medicina.* 2019; 23: 1-8. doi: 10.1016/S1636-5410(19)41991-0
3. lung B, Delgado V, Rosenhek R, Price S, Prendergast B, Wendler O, et al. Contemporary Presentation and Management of Valvular Heart Disease: The EURObservational Research Programme Valvular Heart Disease II Survey. *Circulation.* 2019; 140: 1156-1169. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.119.041080
4. Ikeno Y, Yokawa K, Yamanaka K, Inoue T, Tanaka H, Okada K, et al. The fate of aortic root and aortic regurgitation after supracoronary ascending aortic replacement for acute type A aortic dissection. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2021; 161: 483-493.e1. doi: 10.1016/j.jtcvs.2019.09.183
5. Kagawa H, Aranda-Michel E, Kormos RL, Keebler M, Hickey G, Wang Y, et al. Aortic insufficiency after left ventricular assist device implantation: Predictors and outcomes. *Ann Thorac Surg.* 2020; 110: 836-843. doi: 10.1016/j.athoracsur.2019.12.030
6. Ram E, Moshkovitz Y, Shinfeld A, Kogan A, Lipey A, Ben Zekry S, et al. Pericardial patch augmentation is associated with a higher risk of recurrent aortic insufficiency. *Ann Thorac Surg.* 2018; 106: 1171-1177. doi: 10.1016/j.athoracsur.2018.04.058
7. Kachroo P, Kelly MO, Bakir NH, Cooper C, Braverman AC, Kouchoukos NT, et al. Impact of aortic valve effective height following valve-sparing root replacement on postoperative insufficiency and reoperation. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2022; 164: 1672-1680.e3. doi: 10.1016/j.jtcvs.2022.02.065
8. Roman MJ, Pugh NL, Devereux RB, Eagle KA, Holmes K, LeMaire SA, et al. Aortic dilatation associated with bicuspid aortic valve: Relation to sex, hemodynamics, and valve morphology (the national heart lung and blood



- institute-sponsored national registry of genetically triggered thoracic aortic aneurysms and cardiovascular conditions). *Am J Cardiol.* 2017; 120: 1171-1175. doi: 10.1016/j.amjcard.2017.06.061
9. Instituto Nacional de Estadísticas (INE). Estimaciones y Proyecciones de Población 1992-2050. Base 2017. Santiago (Chile): INE; 2018.
 10. National Cancer Institute. SEER*Stat Help System: Rate and Trend Algorithms. Bethesda (MD): NCI; [citado el 10 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://seer.cancer.gov/seerstat/>
 11. Ahmad OB, Boschi-Pinto C, Lopez AD, Murray CJL, Lozano R, Inoue M. Age standardization of rates: a new WHO standard. GPE Discussion Paper Series No.31. Geneva: World Health Organization; 2001.
 12. Fay MP, Feuer EJ. Confidence intervals for directly standardized rates: a method based on the gamma distribution. *Stat Med.* 1997;16(7):791-801.
 13. Tiwari RC, Clegg LX, Zou Z. Efficient interval estimation for age-adjusted rates. *Stat Methods Med Res.* 2006;15(6):547-69.
 14. Rojas Espejo F, Zuñiga Santelices MI, Fuenzalida Callejas GMC, Chaaban Díaz A. Estenosis aórtica: análisis descriptivo de la situación epidemiológica en Chile. *Rev Conflu.* 2023; 6: 61-65. doi: 10.52611/confluencia.num1.2023.910
 15. Albala C. El envejecimiento de la población chilena y los desafíos para la salud y el bienestar de las personas mayores. *Rev Med Clín Condes.* 2020;31:7-12. doi:10.1016/j.rmcl.2019.12.001
 16. Ministerio de Salud (MINSAL). Encuesta Nacional de Salud 2016-2017. Primeros resultados [Internet]. Santiago, Chile.; 2017 [citado el 20 de enero de 2025]. Disponible en: <http://web.minsal.cl/wpcontent/uploads/2017/11/ENS-2016-17-PRIMEROSRESULTADOS.pdf>
 17. Maluenda G, Sepúlveda E, Alfaro M, Arias AM, Muñoz R, León L, et al. Costo-Efectividad de Reemplazo Valvular Aórtico Percutáneo vs Terapia Conservadora en la Estenosis Aórtica de muy alto riesgo en un centro terciario chileno. *Rev Chil Cardiol.* 2015; 34: 11-17. doi: 10.4067/s0718-85602015000100001
 18. Boyev A, Sanjeevi S, Estrada MM, Ko TC, Wray CJ. The Impact of COVID-19 Pandemic Upon Non-elective Admissions and Surgery at a Safety-Net Hospital: A Retrospective Cohort Study. *J Surg Res.* 2022;278:376-385. doi:10.1016/j.jss.2022.04.004
 19. Prieto JC, Rossel V, Larrea R, Barría A, Venegas JC, Verdugo F, et al. Complicaciones cardiovasculares en pacientes COVID-19 hospitalizados en Unidades de Pacientes Críticos en Chile. *Registro COVICAR. Rev Med Chil.* 2022; 150: 711-719. doi: 10.4067/S0034-98872022000600711
 20. Clayton JA, Gaugh MD. Sex as a biological variable in cardiovascular diseases: JACC focus seminar 1/7. *J Am Coll Cardiol.* 2022; 79: 1388-1397. doi: 10.1016/j.jacc.2021.10.050
 21. Nucera M, Heinisch PP, Langhammer B, Jungi S, Mihalj M, Schober P, et al. The impact of sex and gender on aortic events in patients with Marfan syndrome. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2022; 62: ezac305. doi: 10.1093/ejcts/ezac305
 22. Li M, Kim JB, Sastry BKS, Chen M. Infective endocarditis. *Lancet.* 2024;404:377-392. doi:10.1016/S0140-6736(24)01098-5
 23. Pierce GL, Coutinho TA, DuBose LE, Donato AJ. Is it good to have a stiff aorta with aging? Causes and consequences. *Physiology (Bethesda).* 2022; 37: 154-173. doi: 10.1152/physiol.00035.2021
 24. Chamorro G, Florenzano S, Oyonarte M, Rossel V, Stockins B, Kraemer P, et al. Guía clínica AUGÉ: Tratamiento quirúrgico de lesiones crónicas de la válvula aórtica, mitral y tricúspide, en personas de 15 años y más [Internet]. Santiago, Chile: Universidad de Chile; 2013 [citado el 20 de enero de 2025]. Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/197636>
 25. Nitsche C, Koschutnik M, Kammerlander A, Hengstenberg C, Mascherbauer J. Gender-specific differences in valvular heart disease. *Wien Klin Wochenschr.* 2020;132:61-68. doi:10.1007/s00508-019-01603-