



EPILEPSIA EN CHILE: DESCRIPCIÓN DE LA TASA DE EGRESOS HOSPITALARIOS POR EPILEPSIA ENTRE LOS AÑOS 2002 Y 2019

EPILEPSY IN CHILE: DESCRIPTION OF THE RATE OF HOSPITAL DISCHARGES FOR EPILEPSY BETWEEN 2002 AND 2019

Martina Bustos Bruna^a
 Mariana Guíñez Ávila^{a*}
 Paula Gutiérrez Ulloa^a
 Carla Lee Pezzo^a
 Lilien Reyes Manríquez^a
 Antonia Ricalde Casanova^a

^aEstudiante de Medicina, Facultad de Medicina Clínica Alemana de Santiago - Universidad del Desarrollo.
 Artículo recibido el 9 de mayo, 2025. Aceptado en versión corregida el 8 de julio, 2025.
 DOI: 10.52611/confluencia.2025.1369

RESUMEN

Introducción: La epilepsia es una enfermedad neurológica crónica caracterizada por la predisposición de padecer crisis de descargas neuronales anormales, con manifestaciones clínicas diversas. Actualmente, afecta a casi 52 millones de personas alrededor del mundo. **Objetivo:** Describir situación epidemiológica de la epilepsia en Chile entre los años 2002 al 2019, determinando la tasa de egresos hospitalarios y analizando descriptivamente las variables tiempo, sexo, edad y lugar. **Metodología:** Estudio descriptivo observacional y transversal de egresos hospitalarios por epilepsia en Chile entre los años 2002 y 2019, con datos obtenidos del Departamento de Estadísticas e Información en Salud. **Resultado:** La tasa de egresos hospitalarios ascendió 28,5% entre 2002 y 2018. Los hombres presentaron 1,28 veces más riesgo que las mujeres. El grupo de 0 a 4 años presentó la mayor tasa de egresos hospitalarios, seguido por el grupo de 5 a 9 años y el de 80 años y más. Magallanes alcanzó la tasa de egresos hospitalarios regional más alta y Coquimbo la más baja. **Discusión:** El incremento global de egresos podría vincularse a mayor acceso a estudios y a la redefinición clínica del 2014. Las diferencias por sexo podrían atribuirse a una mayor prevalencia de traumatismos, accidentes cerebrovasculares e infecciones en hombres. El perfil bimodal etario reflejaría la asociación a factores perinatales en lactantes y comorbilidades vasculares-degenerativas en ancianos. Las disparidades regionales sugieren inequidades socioeconómicas y diagnósticas. **Conclusión:** Existe una tendencia ascendente y una marcada heterogeneidad por edad, sexo y territorio. Identificar los factores de riesgo modificables es clave para orientar políticas preventivas y asignación de recursos.

Palabras clave: Chile; Alta hospitalaria; Epidemiología; Epilepsia; Factores de riesgo.

ABSTRACT

Introduction: Epilepsy is a chronic neurological disorder marked by a predisposition to recurrent abnormal neuronal discharges, manifesting in a variety of clinical presentations. It affects almost 52 million people worldwide. **Objective:** To describe the epidemiology of epilepsy in Chile from 2002 to 2019, by calculating the hospital discharge rate and analyzing trends by time, sex, age group, and region. **Methodology:** Descriptive, observational, cross-sectional analysis of all hospital discharges coded for epilepsy in Chile between 2002 and 2019, using data from the Department of Health Statistics and Information. **Result:** The national hospital discharge rate rose by 28,5% from 2002 to 2018. Males exhibited a 1,28-fold higher risk of discharge than females. Age-specific analysis revealed the highest hospital discharge rate in children aged 0-4 years, followed by those aged 5-9 years and adults aged ≥80 years. Regionally, Magallanes showed the highest hospital discharge rate, whereas Coquimbo had the lowest. **Discussion:** The overall increase in discharges may reflect expanded access to diagnostic studies and the 2014 clinical redefinition of epilepsy. Sex disparities could stem from a greater incidence of trauma, cerebrovascular events, and infections among men. The bimodal age distribution likely corresponds to perinatal risk factors in infants and vascular-degenerative comorbidities in the elderly. Geographic variations suggest underlying socioeconomic and diagnostic inequities. **Conclusion:** Epilepsy-related hospital discharges in Chile have increased and vary markedly by age, sex, and region. Identification of modifiable risk factors is crucial to inform targeted preventive policies and optimal allocation of health resources.

Key words: Chile; Patient discharge; Epidemiology; Epilepsy; Risk factors.

Cómo citar: Bustos-Bruna M, Guíñez-Ávila M, Gutiérrez-Ulloa P, Lee-Pezzo C, Reyes-Manríquez L, Ricalde-Casanova A. Epilepsia en Chile: Descripción de la tasa de egresos hospitalarios por epilepsia entre los años 2002 y 2019. Rev Conflu [Internet]. 2025 [citado el 31 de julio 2025];8. Disponible en: <https://doi.org/10.52611/confluencia.2025.1369>

INTRODUCCIÓN

La epilepsia corresponde a una enfermedad cerebral crónica que se caracteriza por la predisposición a padecer crisis epilépticas espontáneas y recurrentes¹. Una crisis epiléptica se produce por un desbalance entre la actividad excitatoria e inhibitoria dentro de una red neuronal, haciendo que esta red funcione de manera excesiva, hipersincrónica y oscilatoria en la corteza cerebral². Se caracterizan por ser de inicio súbito, breves, con una duración máxima de dos minutos y con un comienzo y un final claros.

Dentro de la clínica, se describen cambios en el estado de conciencia, en el comportamiento, alteraciones sensitivas, motoras, cognitivas autonómicas y/o emocionales. No todas las crisis afectan a todos los campos mencionados, pero sí influyen en al menos uno. Es importante destacar que, a pesar de la variedad de presentación de un episodio, en un mismo individuo siempre serán estereotipadas³.

El diagnóstico de la epilepsia se realiza con la presencia de alguno de los siguientes criterios⁴:

1. Al menos dos crisis no provocadas (o reflejas) que ocurren con más de 24 horas de diferencia.
2. Una crisis no provocada (o refleja) y una probabilidad de nuevas crisis similares con riesgo general de recurrencia (al menos 60%), luego de dos crisis no provocadas, que ocurran en los siguientes 10 años.
3. Diagnóstico de un síndrome epiléptico (conjunto de síntomas y signos que incluyen crisis de epilepsia y se agrupan en función de patrones comunes como la edad de aparición).

Lo anterior se sustenta en la historia clínica, las características de la convulsión y en el relato aportado por el individuo y los testigos presentes durante la crisis, en el caso de que los hubiera. Luego de tener el diagnóstico, la historia natural se puede clasificar en tres grupos: a) remisión sin tratamiento; b) remisión con tratamiento; y c) pacientes con convulsiones persistentes a pesar del tratamiento (epilepsia refractaria)^{5,6}. Es una enfermedad de etiología multifactorial, donde se superponen factores tanto genéticos como ambientales en su aparición. Las distintas etiologías se pueden clasificar en estructurales (congénitas o adquiridas), genéticas, infecciosas, metabólicas, inmunológicas y desconocidas⁵. Algunos factores de riesgo para desarrollar esta patología son la edad, eventos cerebrovasculares, demencias neurodegenerativas, lesiones cerebrales traumáticas, factores gestacionales y perinatales, factores geográficos y antecedentes familiares⁶.

Respecto a las secuelas a largo plazo, se puede observar que se comprometen diferentes áreas vitales de la persona con epilepsia. Una consecuencia importante es la estigmatización y el impacto negativo en la calidad de vida, lo que se

traduce en una reducción de las oportunidades de empleo, educación, relaciones sociales, autonomía, atención oportuna y tratamiento óptimo^{7,8}. Otras secuelas relevantes son las comorbilidades psicológicas-psiquiátricas⁹ y el deterioro cognitivo progresivo, manifestado como pérdida de memoria, aprendizaje, velocidad de ejecución y de solución de problemas¹⁰.

En cuanto a la epidemiología, un metaanálisis publicado en 2017 estimó que la prevalencia mundial de epilepsia activa —definida como la presencia continua de crisis epilépticas o la necesidad de tratamiento— es de 6,4 por cada 1.000 habitantes. Además, se calculó que 7,6 de cada 1.000 habitantes han sido diagnosticados con epilepsia en algún momento de su vida¹¹. Estudios más recientes estimaron que, en 2021, aproximadamente 51,7 millones de personas vivían con epilepsia activa en todo el mundo, lo que corresponde a una prevalencia global ajustada por edad de 658 por cada 100.000 habitantes. De estos casos, el 46,9% (24,2 millones), correspondían a epilepsia idiopática, de posible origen genético o desconocido, mientras que el 53,1% (27,5 millones), se atribuían a epilepsia secundaria, asociada a alteraciones estructurales o químicas del cerebro. En 2021, la epilepsia idiopática fue responsable de aproximadamente 140.000 muertes a nivel mundial, con una tasa ajustada de 1,7 por cada 100.000 habitantes y representó una carga de 13,9 millones de Años de Vida Ajustados por Discapacidad (DALYs por su sigla en inglés)¹².

Por todo lo anterior, es de suma relevancia estudiar y analizar la situación epidemiológica de esta patología en Chile. El objetivo general de este estudio fue determinar la Tasa de Egreso Hospitalario (TEH) por epilepsia en Chile en el período del 2002 al 2019, teniendo como objetivos secundarios analizar y comparar descriptivamente la TEH según sexo, edad, lugar y tiempo en Chile en el período de estudio mencionado. Este estudio se planteó la siguiente pregunta: ¿cuáles han sido las tendencias y variaciones en la TEH por epilepsia en Chile entre los años 2002 y 2019, al analizar los datos según tiempo, sexo, grupo etario y región geográfica? Se hipotetiza que la TEH por epilepsia en Chile ha experimentado una tendencia al alza durante el período entre 2002 y 2019, presentando además variaciones significativas al ser analizada por sexo (con mayores tasas en hombres), grupo etario (manteniendo el patrón bimodal característico en niños y adultos mayores) y por región del país (evidenciando inequidades en las distintas zonas del país).

Para abordar esta hipótesis y los objetivos ya mencionados, se empleó un diseño de estudio descriptivo, observacional y transversal. Se utilizaron los datos de egresos hospitalarios por epilepsia del Departamento de Estadísticas e Información en Salud (DEIS) del Ministerio de Salud de Chile (MINSAL), para el período 2002 y 2019, calculando

las TEH y analizándolas según las variables de tiempo, sexo, grupo etario y región geográfica.

El presente artículo se estructura de la siguiente manera: la introducción contextualiza la epilepsia, su relevancia epidemiológica y la justificación del estudio en Chile, presentando los objetivos y la hipótesis. La metodología detalla el diseño del estudio, la fuente de datos y los procedimientos de análisis. La sección de resultados expone los principales hallazgos sobre las TEH y sus variaciones. La discusión interpreta dichos resultados, los compara con la literatura científica y aborda las limitaciones del estudio. Finalmente, las conclusiones sintetizan las principales aportaciones de la investigación y sugieren áreas para futuros estudios. Se decide realizar el presente estudio con el motivo de indagar respecto a la epidemiología de una enfermedad prevalente en Chile y generar un aporte a la literatura existente mediante un análisis descriptivo.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, observacional y transversal para la TEH por epilepsia entre los años 2002 al 2019 en Chile. La elección del período de estudio fue debido al registro disponible en la base de datos utilizada y año límite 2019 para evitar confundentes asociados a la pandemia Covid-19. Para la obtención de datos estadísticos se utilizó la base de datos de egresos por epilepsia del DEIS, del MINSAL, entregados por el Centro de Epidemiología y Políticas de Salud (CEPS) de la Universidad del Desarrollo (UDD).

Se estudiaron y analizaron las variables tiempo, sexo, edad y lugar. Se excluyen datos asociados a la estacionalidad dado que no se observó una variabilidad significativa y no se identificaron factores directamente relacionados que puedan explicar esta escasa variabilidad, escapando de los objetivos del estudio. Para el cálculo de las tasas, se utilizaron las proyecciones de población en base al censo de 2017 del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) para el período de estudio mencionado y se clasificó en

intervalos de edad de 0-4 años, 5-9 años, 10-14 años, 15-19 años, 20-24 años, 25-29 años, 30-34 años, 35-39 años, 40-44 años, 45-49 años, 50-54 años, 55-59 años, 60-64 años, 65-69 años, 70-74 años, 75-79 años y 80 o más años. Para la tabulación, realización de gráficos y análisis de los datos se utilizó el Software Microsoft Office Excel 2017. No hay conflicto de interés que declarar.

RESULTADO

Magnitud

En Chile, entre los años 2002 y 2019 hubo 103.072 egresos hospitalarios por epilepsia. De estos, 45.913 correspondieron a mujeres y 57.159 a hombres. El número de egresos del año 2019 fue de 6.991, lo que representa una tasa de 36,6 egresos por 100.000 habitantes, 40,9 en hombres y 32,4 en mujeres).

Variación en el tiempo

La TEH mínima que se observó fue de 29,5 por 100.000 habitantes en el año 2002, al inicio del período. El valor máximo ocurrió en el año 2018, con una TEH de 37,9 por 100.000 habitantes. Desde el año 2002 al año 2018 se registró un aumento de 28,5% de los egresos, con un leve descenso el 2019 (Figura 1).

Variación según sexo

La tasa promedio de egresos entre el año 2002 y el 2019 en hombres fue de 37,3 por 100.000 habitantes, mientras que en mujeres fue de 29,1 por 100.000 habitantes, observándose que los hombres tuvieron 1,28 veces más riesgo que las mujeres de presentar al egreso el diagnóstico de epilepsia. La TEH aumentó en ambos sexos, pasando de 25,6 a 32,4 por 100.000 habitantes en mujeres, y de 33,5 a 40,9 por 100.000 habitantes en hombres, entre el año 2002 y el 2019. Es decir, en un período de 17 años hubo un incremento en los egresos del 26,6% en mujeres y del 21,9% en hombres (Figura 1).

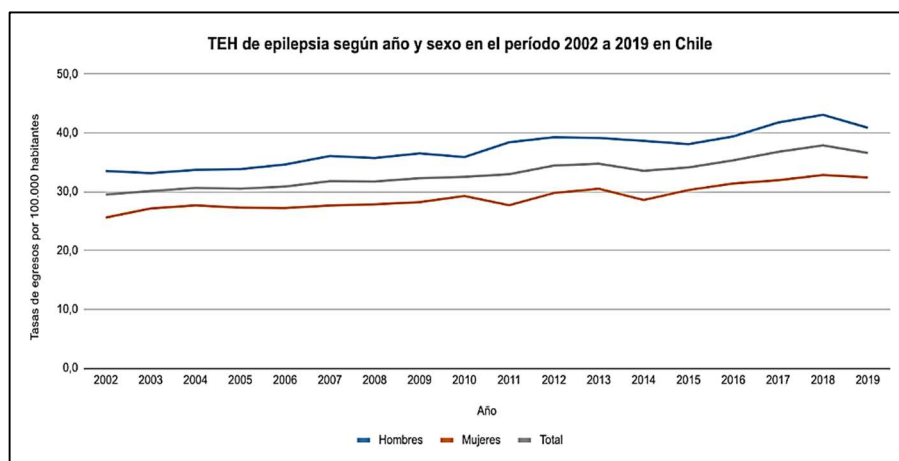


Figura 1. TEH de epilepsia total (casos por cada 100.000 habitantes) y según sexo en el período 2002 al 2019 en Chile. Elaboración propia.

Variación según edad

En Chile, durante el año 2019 se observó que la TEH más alta fue en el rango etario de 0 a 4 años con 136,9 casos por cada 100.000 habitantes, seguida por el grupo de 5 a 9 años y el de 80 y más años con tasas de 69,5 y 61,9 por 100.000 habitantes, respectivamente. Por otra parte, la menor TEH se encontró en el grupo etario de 25 a 29 años con 16,7 por 100.000 habitantes. Con estos datos se observó un riesgo 8,2 veces mayor en el grupo de 0 a 4 años en comparación con el grupo de 25 a 29 años (Figura 2).

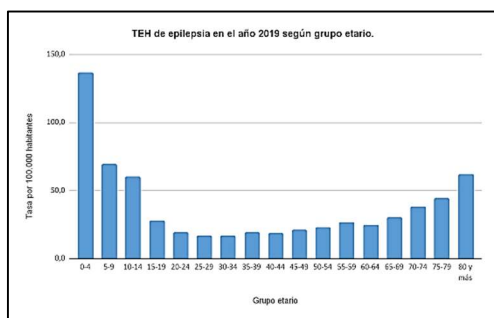


Figura 2. TEH de epilepsia (casos por cada 100.000 habitantes) en el año 2019 según grupo etario. Elaboración propia.

Variación según lugar

La región con la TEH más baja por epilepsia entre el año 2015 y 2019 fue Coquimbo con 19,9 por 100.000 habitantes. La región con la TEH más alta fue Magallanes, con 73,1 por 100.000 habitantes. Al analizar la razón entre estas, se obtuvo que en la región de Magallanes hay 3,67 veces mayor riesgo de egresar con un diagnóstico por epilepsia que en la región de Coquimbo (Figura 3)

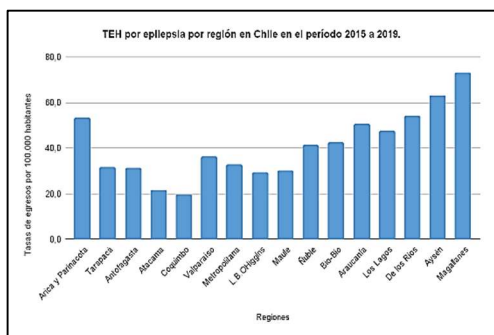


Figura 3. TEH por epilepsia (casos por cada 100.000 habitantes) por región en Chile en el periodo 2015 a 2019. Elaboración propia.

DISCUSIÓN

El presente estudio realizó un análisis de las tendencias epidemiológicas de los egresos hospitalarios de la epilepsia en Chile, considerando su variación en el tiempo y su variación según sexo, edad y lugar. Entre 2002 y 2018 se observó una tendencia al aumento y una heterogeneidad significativa en la tasa de egresos, lo cual puede ser multifactorial. Por un lado, se alinea con una mejora en la capacidad diagnóstica del país, con mayor acceso a estudios complementarios como el Electroencefalograma (EEG) y la Resonancia Magnética (RMN)^{13,14}. Es importante destacar que, en

diciembre del año 2013, el Comité Ejecutivo de la *International League Against Epilepsy* (ILAE) adoptó recomendaciones para mejorar y precisar las definiciones y los criterios diagnósticos de epilepsia, establecidos el año 2005. Esto último se podría relacionar con el aumento de la TEH al incluir pacientes no diagnosticados con la antigua definición¹⁵. Esto subraya la importancia de considerar la evolución de los criterios diagnósticos al analizar tendencias temporales de enfermedades. Por otro lado, el incremento general de la TEH hasta 2018 sugiere una mayor demanda de servicios neurológicos, lo cual tiene implicaciones directas para la planificación sanitaria, señalando la necesidad de asegurar suficientes recursos, incluyendo especialistas, accesos a estudios diagnósticos y tratamientos adecuados a lo largo del país.

Tanto en hombres como en mujeres, se observó un aumento en la tasa de egresos entre el 2002 y 2018, con un riesgo aumentado en el caso de los hombres. Esto podría explicarse por la mayor prevalencia de factores de riesgo para el desarrollo de epilepsia en este grupo, como lo son las enfermedades cerebrovasculares, enfermedades degenerativas, tumores del Sistema Nervioso Central (SNC), Traumatismo Encéfalo Craneano (TEC), e infecciones intracraneanas, lo que se condice con la literatura internacional^{16,17}.

Respecto a la variación por edad, la distribución bimodal observada podría explicarse por los diferentes factores de riesgo de estos grupos. En el grupo de 0 a 4 años, principalmente patologías infecciosas del embarazo y trastornos del recién nacido como la prematuridad y la asfixia perinatal, mientras que en el grupo etario de 80 años o más, destacan las enfermedades cerebrovasculares, enfermedades degenerativas, tumores del SNC, TEC e infecciones intracraneanas^{2,17,18}. Esto, sumado a la variación por sexo, es consistente con la literatura internacional, lo cual es importante para la disciplina porque valida estos patrones en la población chilena, aportando evidencia local que robustece el conocimiento epidemiológico global de la epilepsia. La identificación de grupos de alto riesgo es crucial para la salud pública ya que puede guiar el diseño de estrategias de prevención primaria y secundaria focalizadas, por ejemplo, optimizando la atención perinatal y el manejo de infecciones en la niñez, y el control de factores de riesgo cardiovascular y neurodegenerativos en adultos mayores, así como investigar y abordar las causas de mayor riesgo en hombres (posibles traumatismos, ACV, etc).

En cuanto a la variación geográfica, se observa una disparidad en la TEH entre las distintas regiones de Chile, siendo la Región de Magallanes la con la TEH más alta y la Región de Coquimbo la con TEH más baja. Esta brecha sugiere la existencia de profundas inequidades en múltiples niveles. Por un lado, podría estar influenciada por factores como la

disponibilidad y acceso a servicios especializados de salud, generando que regiones con menor acceso podrían hospitalizar casos que en otros lugares se manejarían de forma ambulatoria, o, por el contrario, tener un subdiagnóstico que enmascara la verdadera prevalencia. Por otro lado, las diferencias socioeconómicas, en donde la pobreza y un menor nivel educativo se asocian a una mayor prevalencia de factores de riesgo, entre ellas, complicaciones perinatales, TEC y neuroinfecciones. Por último, la prevalencia de factores de riesgo específicos de cada región. Si bien no se cuenta con literatura respecto a las causas subyacentes de las diferencias a nivel regional, se abre la puerta a futuras investigaciones.

Para la disciplina, los resultados resaltan la necesidad urgente de estudios analíticos en Chile que investiguen los factores de riesgo y las etiologías específicas que subyacen a estas disparidades, como también la necesidad de desarrollar políticas que fortalezcan la atención neurológica en las regiones más desfavorecidas o con mayor carga.

CONCLUSIÓN

En definitiva, en esta investigación se realizó un análisis epidemiológico sobre la epilepsia, lo que ayudó a cumplir los objetivos de determinar la TEH en Chile durante el período del 2002 al 2019, logrando analizar y comparar las variaciones por tiempo, edad, sexo y región. Los resultados obtenidos sugieren la importancia de impulsar la realización de más estudios para dilucidar los factores sociales, ambientales y clínicos asociados a las diferencias observadas, que influyen en el riesgo de egreso hospitalario por epilepsia, con el objetivo de sentar las bases para implementar medidas de salud pública atingentes, orientadas a la prevención tanto en grupos de riesgo, como en la población general.

En relación a las limitaciones, estas son inherentes al diseño del estudio, dado que no es posible establecer relaciones causales entre las variables ni evaluar la evolución de los pacientes. Además, como se mencionó previamente, el cambio en los criterios diagnósticos establecidos por la ILAE en 2014 podría haber influido en el aumento de las tasas en años posteriores, dificultando las comparaciones a lo largo del periodo. Por último se destaca el valor formativo de este estudio en el ámbito de pregrado, sobre todo en el desarrollo del pensamiento crítico y en la integración de conocimientos aprendidos tanto clínicos como epidemiológicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Moshé SL, Perucca E, Ryvlin P, Tomson T. Epilepsy: new advances. *Lancet* [Internet]. 2015 [citado el 22 de mayo 2025];385(9971):884-98. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60456-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60456-6)
2. Thijs RD, Surges R, O'Brien TJ, Sander JW. Epilepsy in adults. *Lancet* [Internet]. 2019 [citado el 22 de mayo 2025];393(10172):689-701. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32596-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32596-0)
3. Muñiz-Landeros CE. Is it an epileptic seizure? *Med Univer* [Internet]. 2015 [citado el 22 de mayo 2025];17(67):122-5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmu.2015.03.002>
4. International League Against Epilepsy. Epilepsy Classification [Internet]. Washington, DC: ILAE; 2017 [citado el 22 de mayo 2025]. Disponible en: <https://www.epilepsydiagnosis.org/epilepsy/epilepsy-classification-groupoverview.html>
5. Falco-Walter JJ, Scheffer IE, Fisher RS. The new definition and classification of seizures and epilepsy. *Epilepsy Res* [Internet]. 2018 [citado el 22 de mayo 2025];139:73-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eplepsyres.2017.11.015>
6. Shih T, Schachter SC, Schmader KE, Dashe JF. Seizures and epilepsy in older adults: Etiology, clinical presentation, and diagnosis [Internet]. USA: UpToDate; 2025 [citado el 22 de mayo 2025]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/seizures-and-epilepsy-in-older-adults-etiology-clinical-presentation-and-diagnosis?search=epilepsia%20epidemiologia%20&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_ty pe=default&display_rank=1
7. Organización Mundial de la Salud. Epilepsia [Internet]. Ginebra: WHO; 2024 [citado el 22 de mayo 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/epilepsy>
8. Gómez-Martínez S, Hernández-Martínez HE, Givaudan-Jiménez J, Guerrero-García JC, Saucedo-Alvarado PE, Velasco AL. Importancia del estigma en epilepsia. *Rev Fac Med UNAM* [Internet]. 2022 [citado el 22 de mayo 2025];65(6):8-14. Disponible en: <https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2022.65.6.02>
9. Martínez-Juárez I, Flores-Sobrecueva A, Alanis-Guevara M, Gómez-Duran R, Serrano V, Márquez-Amaya M, et al. Guía Clínica: epilepsia y comorbilidades psiquiátricas. *Rev Mex Neuroci* [Internet]. 2021 [citado el 22 de mayo 2025];21(Suppl 1):S39-S55. Disponible en: <https://doi.org/10.24875/rmn.m19000052>
10. Novak A, Vizjak K, Rakusa M. Cognitive impairment in People with Epilepsy. *J Clin Med* [Internet]. 2022 [citado el 22 de mayo 2025];11(1):267. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/jcm111010267>
11. Fiest KM, Sauro KM, Wiebe S, Patten SB, Kwon C-S, Dykeman J, et al. Prevalence and incidence of epilepsy. A systematic review and meta-analysis of international studies. *Neurology* [Internet]. 2017 [citado el 22 de mayo 2025];88(3):296-303. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1212/WNL.0000000000003509>
12. GBD Epilepsy Collaborators. Global, regional, and national burden of epilepsy, 1990-2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet Public Health* [Internet]. 2025 [citado el 22 de mayo 2025];10(3):e203-e27. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S2468-2667\(24\)00302-5](http://dx.doi.org/10.1016/S2468-2667(24)00302-5)
13. Yang K, Duszak R Jr, Allen JW, Hu R, Sadigh G. Longitudinal Analysis of Neurodiagnostic Testing Utilization in Emergency Department Patients Presenting With Seizures or Epilepsy. *J Am Coll Radiol*. [Internet]. 2021 [citado el 22 de mayo 2025];18(10):1111-1117. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2021.07.015>

- 2025];3(A):344-53. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016/j.jacr.2020.03.037>
14. Ikemoto S, von Ellenrieder N, Gotman J. Electroencephalography-functional magnetic resonance imaging of epileptiform discharges: Noninvasive investigation of the whole brain. *Epilepsia* [Internet]. 2022 [citado el 22 de mayo 2025];63(11):2725-44. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/epi.17364>
 15. Hirsch E, French J, Scheffer IE, Bogacz A, Alsaadi T, Sperling MR, et al. ILAE definition of the Idiopathic Generalized Epilepsy Syndromes: Position statement by the ILAE Task Force on Nosology and Definitions. *Epilepsia* [Internet]. 2022 [citado el 22 de mayo 2025];63:1475-99. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/epi.17236>
 16. Loaiza-Orozco PC. Factores de riesgo y diagnóstico de epilepsia en adolescentes. Revisión sistemática [Internet]. Ecuador: Universidad Católica de Cuenca; 2024 [citado el 22 de mayo 2025]. Disponible en: <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/18658>
 17. Cruz-Cruz MDR, Gallardo-Elías J, Paredes-Solís S, Legorreta-Soberanis J, Flores-Moreno M, Andersson N. Factores asociados a epilepsia en niños en México: un estudio caso-control. *Bol Med Hosp Infant Mex* [Internet]. 2017 [citado el 22 de mayo 2025];74(5):334-40. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.bmhmx.2017.05.006>
 18. Beghi E. The Epidemiology of Epilepsy. *Neuroepidemiology* [Internet]. 2020 [citado el 22 de mayo 2025];54(2):185-91. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1159/000503831>