Revisión Bibliográfica

DESCRIPCIÓN EPIDEMIOLÓGICA INTERNACIONAL DEL TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

INTERNATIONAL EPIDEMIOLOGICAL DESCRIPTION OF TRAUMATIC BRAIN INJURY

Diego Muñoz Vergara[a]*
Ignacio Moreno Moreno[a]
Matías Möller Opazo[a]
Vicente Guesalaga Ulloa[a]
Augusto Barros Cruz[a]
Martín Lacassie Hasbún[a]

[a]Estudiante de Medicina, Facultad de Medicina Clínica Alemana de Santiago - Universidad del Desarrollo.
Artículo recibido el 22 de enero, 2025. Aceptado en versión corregida el 10 de abril, 2025.
DOI: 10.52611/confluencia.2025.1319

RESUMEN

Introducción: El Traumatismo Encefalocraneano es una lesión cerebral producto de un golpe, sacudida o lesión penetrante, y es una de las principales causas de morbimortalidad a nivel mundial, con un costo económico de aproximadamente 400 mil millones de dólares anuales. Afecta a personas de todas las edades y puede generar consecuencias a largo plazo como demencia y epilepsia, incluso en casos leves. La incidencia del Traumatismo Encefalocraneano varía según factores geográficos, culturales y socioeconómicos. **Objetivos:** Este estudio tiene como objetivo analizar la epidemiología global del Traumatismo Encefalocraneano, recopilando datos de diversas investigaciones y estudios poblacionales. **Metodología:** Se utilizó un enfoque descriptivo, basándose en estudios con el código CIE-10 S06.9 sobre traumatismo intracraneal no especificado, recopilando información de la base de datos PubMed, utilizando criterios MeSH “brain injury, traumatic/epidemiology”. **Resultados:** Estos muestran que la incidencia del Traumatismo Encefalocraneano es mayor en países de ingresos altos debido al envejecimiento poblacional, pero en países de ingresos bajos y medianos, los accidentes de tráfico son la causa principal. La prevalencia es mayor en Europa y Norteamérica, y menor en África y el Mediterráneo Oriental. En Estados Unidos la incidencia es de 1,7 millones de casos al año. Las tasas de mortalidad son variadas, en promedio 11,7 por cada 100.000 habitantes en Europa. Además, los mecanismos causales como las caídas y los accidentes de tráfico, y las tasas de mortalidad, varían según la región. **Conclusión:** Se pueden identificar poblaciones de riesgo según región, pero los datos internacionales pueden ser muy heterogéneos, lo que dificulta su análisis en conjunto.

Palabras clave: Traumatismo encéfalo craneano; Epidemiología; Incidencia; Trauma de la cabeza.

ABSTRACT

Introduction: Traumatic Brain Injury is a brain injury resulting from a blow, shake or penetrating injury, and is one of the main causes of morbidity and mortality worldwide, with an economic cost of approximately 400 billion dollars annually. It affects people of all ages and can cause long-term consequences such as dementia and epilepsy, even in mild cases. The incidence of Traumatic Brain Injury varies according to geographical, cultural and socioeconomic factors. **Objectives:** This study aims to analyze the global epidemiology of Traumatic Brain Injury, collecting data from various research and population studies. **Methodology:** A descriptive approach is used, based on studies with the CIE-10 code S06.9 on unspecified intracranial trauma, collecting information from the PubMed database using MeSH criteria “brain injury, traumatic/epidemiology”. **Results:** These data show that the incidence of Traumatic Brain Injury is higher in high-income countries due to population aging, but in low- and middle-income countries, traffic accidents are the main cause. The prevalence is highest in Europe and North America, and lowest in Africa and the Eastern Mediterranean. In the United States, the incidence is 1.7 million cases per year. Mortality rates vary, averaging 11.7 per 100.000 inhabitants in Europe. Furthermore, causal mechanisms, such as falls and traffic accidents, and mortality rates vary by region. **Conclusion:** At-risk populations can be identified by region, and while international data is available, it can be very heterogeneous, making it difficult to analyze them as a whole.

Key words: Traumatic brain injury; Epidemiology; Incidence; Head injury.

Cómo citar:
Muñoz-Vergara D, Moreno-Moreno I, Möller-Opazo M, Guesalaga-Ulloa V, Barros-Cruz A, Lacassie-Hasbún M. Descripción epidemiológica internacional del traumatismo encefalocraneano. Rev Conflu [Internet]. 2025 [citado el 30 de abril 2025];8. Disponible en: https://doi.org/10.52611/confluencia.2025.1319

*Correspondencia: diegmunozv@udd.cl

INTRODUCCIÓN

El Traumatismo Encefalocraneano (TEC) es un término que describe una amplia gama de lesiones que ocurren en el cerebro. Se puede definir como una alteración en la función normal del cerebro que puede ser causada por un golpe, una sacudida o una lesión penetrante en la cabeza[1]. También se puede explicar como una agresión no degenerativa y no congénita al cerebro causada por una fuerza mecánica externa, que posiblemente conduce a un deterioro permanente o temporal de las funciones cognitivas, físicas y psicosociales, con un estado de conciencia disminuido o alterado asociado[1], y se clasifica como "Traumatismo intracraneal, no especificado" (S06.9) según el CIE-10 de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Su diagnóstico es fundamentalmente clínico, el cual puede apoyarse de imágenes[1].

El TEC le cuesta a la economía internacional aproximadamente 400 mil millones de dólares anualmente. Además, se asocia a riesgo a largo plazo de demencia, accidentes cerebrovasculares, parkinsonismo y epilepsia, lo que suele ocurrir incluso en casos de TEC leves a repetición[2].

Esta revisión podrá dar una idea de los factores que podrían influir en la incidencia de TEC internacionalmente, debido a diferencias culturales, geográficas y socioeconómicas de los países revisados, y de cómo se podría utilizar esta información en una futura investigación para comparar la situación con Chile y, eventualmente tomar medidas basadas en evidencia que se implementen en otros países.

METODOLOGÍA

La presente es una revisión bibliográfica del TEC en el mundo, la cual recopila estudios poblacionales de incidencia de TEC a nivel internacional bajo el código de CIE-10 S06.9, que refiere Traumatismo intracraneal, no especificado; Traumatismo encefálico SAI y excluye Traumatismo de la cabeza SAI (SAI: sin otra indicación). La población de estudio incluye a personas de todas las edades que sufrieron de un TEC de cualquier intensidad, ya sea leve, moderado o grave.

El estudio se enfocó en la revisión de la epidemiología internacional del TEC, mediante la selección y lectura de diferentes investigaciones, tanto regionales como de países individuales.

Los investigadores utilizaron la base de datos Pubmed para la búsqueda de información epidemiológica internacional, utilizando criterios MeSH "Brain Injuries, Traumatic/epidemiology" y filtros metaanálisis, revisión sistemática, y 10 últimos años. Los artículos seleccionados corresponden a revisiones sistemáticas o metaanálisis de estudios, cuyo enfoque principal fue la descripción y análisis epidemiológico del TEC en varios países, o en un solo país, que no sea Chile (Figura 1).

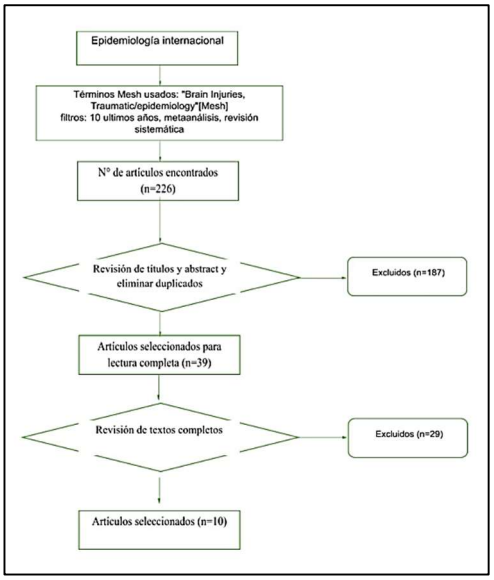

Figura 1. Flujograma de búsqueda bibliográfica.

RESULTADO

El TEC afecta anualmente a un rango de 64 a 74 millones de personas en todo el mundo[1]. En 2016, hubo 27,08 millones de casos nuevos de TEC con un intervalo de confianza (IC) de 95% (24,3-30,3) y tasas de incidencia estandarizadas por edad de 369 (IC 331-412) por 100.000 habitantes para TEC, pero las situaciones epidemiológicas son diferentes respecto a las regiones del mundo[3].

En países de altos ingresos, la incidencia aumenta a expensas del envejecimiento de la población y su riesgo a sufrir TEC, mientras que, en países de bajos y medianos ingresos, la incidencia se debe mayoritariamente a accidentes de tránsito[2].

La incidencia general de TEC por cada 100.000 personas fue mayor en América del Norte y Europa, y menor en África y el Mediterráneo Oriental[3]. Globalmente, de 1990 a 2016, la prevalencia estandarizada por edad de TEC aumentó en un 8,4% (IC de 95% 7,7-9,2), mientras que las tasas de incidencia estandarizadas por edad aumentaron en un 3,6% (IC 1,8-5,5)[4]. La incidencia de TEC en 2016 fue la más alta en Europa central, Europa del este y Asia central, mientras que Siria, país afectado por conflictos bélicos, fue la nación con mayor incidencia de TEC, con 1.322 casos por 100.000 habitantes[4]. La tendencia implica que el aumento de la incidencia de TEC a lo largo del tiempo podría continuar en vista del aumento de la densidad de población, el envejecimiento de esta misma y el mayor uso de vehículos de motor, motocicletas y bicicletas[4].

En Europa el TEC es más prevalente en personas menores de 25 años y mayores de 75, sin embargo, el promedio de edad de pacientes con TEC varía mucho según el país, de 22 años hasta 49 años como promedio. Lo que sí es transversal, es que hay un predominio de hombres con TEC, llegando a ser una proporción de 4,6:1 entre hombres y mujeres, respectivamente.

Mientras que las caídas son el principal mecanismo de TEC en niños y ancianos, en adultos jóvenes lo son los accidentes de tránsito. Según el país, esto también suele variar, pues los países escandinavos reportan más TEC por caídas, mientras que otras naciones suelen reportar más TEC por accidentes de tránsito[5].

Con respecto a mortalidad, utilizando datos de Eurostat de 25 países europeos, Majdan y sus colegas calcularon una tasa de mortalidad ajustada por edad combinada de 11,7 por cada 100.000 personas (IC 95% 9,9-13,6) en 2012, pero reportaron un rango amplio desde 3,6 por cada 100.000 personas en Turquía hasta 21,8 por cada 100.000 personas en Suiza[2]. En Alemania 3 por cada 100.000 habitantes, y 18,3 por cada 100.000 habitantes en Finlandia e Italia[5].

En otras regiones como China, la mortalidad basada en la población para el año 2013 fue de 13,0 por cada 100.000 personas. Hay que destacar que, entre cada estudio, los métodos para diferenciar entre muertes por TEC son distintas, ya que algunos consideran sólo muertes directas por TEC y otros incluyen muertes por diversas causas, pero asociadas a lo mismo. También la mayoría de los estudios se concentran en TEC graves solamente[2]. Los países de ingresos altos muestran tasas decrecientes de muertes por TEC relacionadas con el tráfico y tasas crecientes de muertes por TEC relacionadas con caídas. La tasa de mortalidad más alta se encuentra en adultos mayores de 60 años[2].

En el año 2010, se estimó que en Estados Unidos (EE.UU.) 1,7 millones de personas sufren de TEC anualmente[3]. Según el Centro de Control de Enfermedades (CDC), en EE.UU. hubo más de 214.000 hospitalizaciones en el año 2020 y 69.473 muertes relacionadas a TEC en el año 2021. Las tasas de mortalidad relacionadas con el TEC por 100.000 habitantes fueron más altas entre los adultos de más de 75 años (75,7 en 2018 y 76,7 en 2019), con respecto al rango de 65 a 74 años (24,5 en 2018 y 24,0 en 2019) y los de 55 a 64 años (19,5 en 2018 y 19,0 en 2019). La tasa ajustada por edad de muertes relacionadas con el TEC por 100.000 habitantes en hombres (26,8 en 2018 y 26,6 en 2019) fue más de tres veces la tasa de mujeres (8,2 en 2018 y 8,1 en 2019). Los indios americanos o nativos de Alaska y las personas no hispanas tuvieron la tasa promedio anual ajustada por edad de muertes más alta en comparación con otras razas y etnias (24,5 por 100.000 habitantes en 2018 y 23,1 en 2019)[3].

En Brasil en el año 2016, la mayoría de los casos se dieron en hombres con un 66,1% y adultos con un 52,9%, siendo el mecanismo más común el de caídas no especificadas con 25,3%, seguido de caídas de la altura de la propia persona con 24,1%[6]. Las consecuencias del TEC fueron variadas según edad, siendo la mortalidad en menores de 18 años de 0,89%, en personas de entre 19 y 59 años de 2,86%, y de personas mayores de 60 de 7,59%. Aquellos con gravedad leve sumaron el 87,4% de los casos totales de TEC, mientras los moderados y graves sumaron el 5,5% y 7,1%, respectivamente[6].

En África subsahariana se realizó un estudio epidemiológico en base a 13 estudios datados entre el año 2000 y 2020 involucrando un total de 40.685 pacientes de hasta 18 años que sufrieron de TEC[7]. Esta suma representó un 18% de niños afectados, de la cual se promedió una mortalidad de un 8,2%, variando esta según región, siendo de un 8,0% en África del este, 1,0% en África del sur y 18,0% en África del oeste. La principal causa de TEC en niños de la África subsahariana fueron los accidentes de tráfico, variando ésta de un 19,1% en Sudáfrica a un 79,1% en Togo, mientras que la segunda causa fueron las caídas[7]. El promedio de mortalidad del 8,2% en niños de hasta 18 años se asimila al 9,0% de un estudio de niños hospitalizados en el centro de trauma mayor del Reino Unido (UK), pero siendo ampliamente mayor a lo reportado en niños del mismo rango etario en Europa, India, Australia y EE.UU., en los cuales se reportó una mortalidad de un 3,0%, 3,0%, 0,87% y 4,5%, respectivamente[7].

Transversalmente, se puede ver que el TEC leve es más frecuente que el TEC moderado o severo, y que es más usual en hombres que en mujeres[8]. La mayor prevalencia en hombres se puede asociar a una mayor exposición a actividades de riesgo, ya sea laboral o cotidiano.

Por otro lado, estudios internacionales han mostrado variabilidad en la incidencia de TEC en personas de etnia afroamericana, especialmente en EE.UU. La proporción de personas de etnia afroamericana en la población general es de 13,6%, y la incidencia de TEC en este grupo de personas es de 13,9% del total de casos diagnosticados, sin embargo, en contextos deportivos, hay una incidencia del 16% de los casos diagnosticados[9].

Otros estudios internacionales han mostrado una mayor prevalencia de TEC en la población en situación de calle, llegando a ser de 2,5 a 4 veces mayor en comparación con la población general[10].

También, hay correlación entre la urbanidad y ruralidad de la localización con la incidencia de los TEC graves, siendo estos 28% más frecuentes en zonas rurales. Además, los TEC por accidentes son más frecuentes en zonas rurales, mientras que en las zonas urbanas lo son los TEC por caídas. Si bien, la mortalidad no es diferente entre las zonas rurales y urbanas, los TEC de zonas rurales tienen peor pronóstico[11]. El peor pronóstico puede deberse a la menor disponibilidad de recursos para el diagnóstico y tratamiento precoz del TEC.

CONCLUSIÓN

El TEC es una de las enfermedades más prevalentes del mundo, con una incidencia muy variada según la región geográfica y el país que se

estudie. Esto, a su vez se ve condicionado por factores comunes como el sexo, siendo mayor la prevalencia en hombres; la edad, principalmente el aumento de la población pediátrica, población envejecida; y otros factores que varían de país en país como los deportes realizados y zonas de conflictos bélicos. Si bien los datos suelen ser confiables, hay países con mucha heterogeneidad en sus estadísticas, lo que podría dificultar su comparación con datos disponibles con otros países, que pueden tener datos discordantes internamente o que tengan falta de estos.

La principal limitación de este estudio es la disponibilidad de datos actualizados y confiables, especialmente de naciones de bajos recursos, donde la vigilancia epidemiológica muchas veces no es óptima. Otra limitación, es la capacidad de análisis profundo para establecer eventuales causalidades del porqué las diferencias en las tasas de incidencia según etnia y región. La comparación de estos datos con la situación epidemiológica nacional de TEC podría ser de utilidad para identificar más factores y eventualmente realizar intervenciones de salud pública, tomando decisiones basados en evidencia para políticas de prevención.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dawodu ST. Traumatic Brain Injury (TBI) - Definition, Epidemiology, Pathophysiology [Internet]. USA: Medscape; 2023 [citado el 23 de enero 2025]. Disponible en: https://emedicine.medscape.com/article/326510-overview?&icd=login_success_email_match_fpf
2. Maas AIR, Menon DK, Adelson PD, Andelic N, Bell MJ, Belli A, et al. Traumatic brain injury: integrated approaches to improve prevention, clinical care, and research. Lancet Neurol [Internet]. 2017 [citado el 17 de diciembre 2024];16(12):987-1048. Disponible en: https://doi.org/10.1016/s1474-4422(17)30371-x
3. Dewan MC, Rattani A, Gupta S, Baticulon RE, Hung YC, Punchak M, et al. Estimating the Global Incidence of Traumatic Brain Injury. J Neurosurg [Internet]. 2018 [citado el 23 de enero 2025];130(4):1-18. Disponible en: https://doi.org/10.3171/2017.10.jns17352
4. James SL, Theadom A, Ellenbogen RG, Bannick MS, Montjoy-Venning W, Lucchesi LR, et al. Global, regional, and national burden of traumatic brain injury and spinal cord injury, 1990–2016: a systematic analysis for the global burden of disease study 2016. Lancet Neurol [Internet]. 2019 [citado el 23 de enero 2025];18(1):56-87. Disponible en: https://doi.org/10.1016/S1474-4422(21)00383-5
5. Peeters W, van den Brande R, Polinder S, Brazinova A, Steyerberg EW, Lingsma HF, et al. Epidemiology of traumatic brain injury in Europe. Acta Neurochir [Internet]. 2015 [citado el 23 de enero 2025];157(10):1683-96. Disponible en: https://doi.org/10.1007/s00701-015-2512-7
6. Magalhães ALG, Barros JLVM, Cardoso MGF, Rocha NP, Faleiro RM, Souza LC, et al. Traumatic brain injury in Brazil: an epidemiological study and systematic review of the literature. Arq Neuropsiquiatr [Internet]. 2022 [citado el 23 de enero 2025];80(4):410-23. Disponible en: https://doi.org/10.1590/0004-282x-anp-2021-0035
7. Ackah M, Gazali Salifu M, Osei Yeboah C. Estimated incidence and case fatality rate of traumatic brain injury among children (0–18 years) in Sub-Saharan Africa. A systematic review and meta-analysis. Mink RB, editor. PLOS ONE [Internet]. 2021 [citado el 23 de enero 2025];16(12):e0261831. Disponible en: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261831
8. Nguyen R, Fiest KM, McChesney J, Kwon CS, Jette N, Frolkis AD, et al. The International Incidence of Traumatic Brain Injury: A Systematic Review and Meta-Analysis. Can J Neurol Sci [Internet]. 2016 [citado el 23 de enero 2025];43(6):774-85. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1017/cjn.2016.290
9. MacEachern T, John-Baptiste A, Christie A. The prevalence of Black/African American individuals in concussion literature: a systematic review and meta-analysis. Front Public Health [Internet]. 2024 [citado el 23 de enero 2025];12. Disponible en: https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1430428
10. Stubbs JL, Thornton AE, Sevick JM, Silverberg ND, Barr AM, Honer WG, et al. Traumatic brain injury in homeless and marginally housed individuals: a systematic review and meta-analysis. Lancet Public Health [Internet]. 2020 [citado el 23 de enero 2025];5(1):e19-32. Disponible en: https://doi.org/10.1016/S2468-2667(19)30188-4
11. Chequer J, Dobson GP, Lee CJ, Letson HL. Epidemiology and outcomes of brain trauma in rural and urban populations: a systematic review and meta-analysis. Brain Injury [Internet]. 2024 [citado el 23 de enero 2025];1-24. Disponible en: https://doi.org/10.1080/02699052.2024.2361641