



Artículo Original

Epidemiología y características de las patologías neuroquirúrgicas en un hospital peruano nivel III-1 de alta complejidad. Periodo 2008-2020

Epidemiology and characteristics of neurosurgical pathologies in a high complexity Peruvian hospital. Period 2008-2020

DOI

<https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2022.152.1290>

Gonzalo Cornejo-Venegas^{1,a}, Esteban A. Alarcón-Braga^{1,a}, Ana Castillo-Soto^{1,3,c}, Kevin Silva-Parra^{1,c}, Vicko B. Glavic^{2,b,c}

RESUMEN

Introducción: existe una alta carga de enfermedad neuroquirúrgica en el mundo. La información sobre patología neuroquirúrgica en Perú es limitada. **Objetivo.** El objetivo del estudio es describir las características epidemiológicas y la distribución temporal de la patología neuroquirúrgica en un centro de alta complejidad. **Material y Métodos:** se realizó un estudio transversal analítico usando el registro de cirugías del servicio de neurocirugía del Hospital Nacional María Auxiliadora, en Lima-Perú entre 2008 y 2020. Se categorizó a los diagnósticos según la patología primaria en 10 categorías; y los diagnósticos específicos correspondientes a cada patología primaria. Se describieron frecuencias absolutas y relativas según patología. La distribución temporal se describió mediante un mapa de calor. Se usó la prueba de chi cuadrado para evaluar asociación entre los diagnósticos y el sexo. **Resultados:** se realizaron 2948 procedimientos quirúrgicos. La mediana de la edad fue de 38 años; y el 66,7% fue del sexo masculino. Los diagnósticos de traumatismo encefalocraneano, hidrocefalia y patología vascular representan el 60,0% de la carga de enfermedad neuroquirúrgica en el centro de estudio. El 20,2% de los TECs fueron hematomas subdurales crónicos y el 19,4% fueron hematomas epidurales. El 7,4% de todos los procedimientos fueron reintervenciones. Se encontró asociación entre el sexo y el diagnóstico primario ($p < 0.001$). **Conclusiones:** Los diagnósticos primarios más frecuentes fueron el traumatismo encefalocraneano, la hidrocefalia y los eventos vasculares. Es necesario comprender mejor el perfil de carga de enfermedad neuroquirúrgica en Perú.

Palabras Clave: Epidemiología, Neurocirugía, Distribución por Edad y Sexo, Perú (Fuente: DeCS-BIREME).

ABSTRACT

Background: the neurosurgical burden of disease is high worldwide. Information regarding this in Peru is limited. We aim to describe epidemiological characteristics and temporal distribution of the neurosurgical burden of disease in a high complexity center in Peru. **Material and Methods:** we carried a cross-sectional analytical study using the surgery registry from the neurosurgical department of Hospital Nacional María Auxiliadora in Lima-Peru, which contains registers from 2008 to 2020. Diagnoses were classified into main diagnosis, a variable with 10 levels, each a broad category; and specific diagnosis, defining the etiology. Absolute and relative frequencies were described on a diagnosis basis. Temporal distribution was described using a heatmap. Chi-squared test was used to evaluate association between variables and sex. **Results:** there were 2948 surgeries in the studied period. The median age was 38, and 66,7% were male. Head trauma, hydrocephalus and vascular pathology represent 60,0% of neurosurgical burden of disease in our center. The most frequent specific diagnoses of head trauma were chronic subdural hematoma (20,2%) and epidural hematoma (19,4%). Reinterventions were 7,4% of all procedures. Sex and principal diagnosis were associated ($p < 0.001$). **Conclusions:** The most frequent diagnoses were head trauma, hydrocephalus and vascular pathology. We describe an association between principal diagnosis and sex. There is need for further understanding of the neurosurgical burden of disease in Peru.

Keywords: Epidemiology, neurosurgery, Age and Sex Distribution, Peru. (Source: DeCS-BIREME).

FILIACIÓN

1. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima, Perú.
2. Servicio de Neurocirugía. Hospital Nacional María Auxiliadora. Lima, Perú.
3. Centro Básico de Investigación en Enfermedades Neurovasculares, Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, Lima-Perú.
 - a. Interno de medicina humana.
 - b. Especialista en neurocirugía.
 - c. Médico cirujano general.

ORCID

1. Gonzalo Cornejo-Venegas / 0000-0002-8402-010X
2. Esteban A. Alarcón-Braga / 0000-0003-3125-5949
3. Ana Castillo-Soto / 0000-0002-4654-1457
4. Kevin Silva-Parra / 0000-0002-0806-9091
5. Vicko B. Glavic / 0000-0002-9789-0331

CORRESPONDENCIA

Nombre: Kevin Angel Silva Parra
Dirección: Av. Caminos del Inca 2560, timbre 101 - Santiago de Surco
Teléfono: 997574942

EMAIL

kevsp1914@gmail.com

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores niegan conflictos de interés.

FINANCIAMIENTO

autofinanciamiento.

CONTRIBUCIONES DE AUTORIA

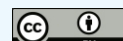
Vicko B. Glavic concibió y diseñó el artículo, lo revisó críticamente y aprobó su versión final. Gonzalo Cornejo-Venegas y Ana Lucia Castillo-Soto participaron en el análisis e interpretación de los datos. Kevin Silva-Parra y Esteban A. Alarcón-Braga participaron en la redacción del artículo.

REVISIÓN DE PARES

Recibido: 09/12/2021
Aceptado: 09/04/2022

COMO CITAR

Alarcón-Braga EA, Cornejo-Venegas G, Castillo-Soto A, Silva-Parra K, Glavic VB. Epidemiología y características de las patologías neuroquirúrgicas en un hospital peruano nivel III-1 de alta complejidad. Periodo 2008-2020. Rev. Cuerpo Med. HNAAA [Internet]. 30 de junio de 2022 [citado 24 de septiembre de 2022]; 15(2):211-6. DOI: [10.35434/rcmhnaaa.2022.152.1290](https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2022.152.1290)



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.
Versión Impresa: ISSN: 2225-5109
Versión Electrónica: ISSN: 2227-4731
Cross Ref. DOI: 10.35434/rcmhnaaa
OJS: <https://cmhnaaa.org.pe/ojs>

INTRODUCCIÓN

Se estima que se realizan 14 millones de procedimientos neuroquirúrgicos en el mundo cada año. El 80% de esta demanda se origina en países de bajos y medianos ingresos, donde 9 de cada 10 personas no pueden acceder a servicios quirúrgicos de cuidados básicos^(1,2).

La patología neuroquirúrgica más frecuente a nivel mundial es el traumatismo craneoencefálico (TEC), del que se presentan aproximadamente 70 millones de casos al año, de los que 6 millones requerirán tratamiento quirúrgico. Se estima que el volumen de casos neuroquirúrgicos en América Latina es aproximadamente 1.1 millones al año; y el TEC representa el 44,9% de estos. La segunda patología más frecuente con requerimiento neuroquirúrgico es la epilepsia resistente a fármacos (13,8%); y la tercera, la hidrocefalia (10,8%)^(2,3).

En Estados Unidos, se reporta anualmente 1,7 millones de casos de TEC. De estos, el 16,0% requerirá hospitalización; y el 9,6% tendrá un diagnóstico de TEC moderado-severo, con requerimiento quirúrgico⁽⁴⁾. En América Latina se han reportado incidencias variables, desde 70 por cada 100 000 habitantes en Ecuador⁽⁵⁾; hasta 360 por cada 100 000 habitantes en Sao Paulo, Brasil⁽⁶⁾. Sin embargo, aún existen vacíos en la descripción de las características de esta patología.

La cirugía para el tratamiento de la epilepsia resistente a fármacos es un campo que ha visto grandes avances en los últimos años. Sin embargo, aún existen múltiples barreras para su acceso tanto en países con altos ingresos como bajos ingresos. Distintos estudios realizados en India y en Estados Unidos refieren que menos del 1,0% de pacientes que podrían beneficiarse de este procedimiento lo recibe^(7,8). Actualmente, en Perú, se realiza solo en algunos centros especializados.

La hidrocefalia es la tercera patología con mayor requerimiento neuroquirúrgico. Se clasifica en obstructiva (no comunicante) y no obstructiva (comunicante), según la clasificación de Dandy. Si bien esta clasificación tiene enormes beneficios desde el punto de vista clínico, en estudios epidemiológicos se suele observar la clasificación de hidrocefalia congénita y adquirida. De estas, la hidrocefalia congénita es objetivo frecuente de estudio debido a su implicancia en la salud pública. En América Latina, una revisión sistemática identificó un único estudio, realizado en Brasil, que reportó una incidencia de 316 casos por cada 100,000 nacimientos⁽⁹⁾. Esta cifra es menor a los 50-100 por cada 100 000 nacimientos reportada en Estados Unidos y Canadá^(10,11). Estas enormes diferencias en la frecuencia de la hidrocefalia congénita reflejan las diferentes estrategias de salud pública usadas para evitar las malformaciones congénitas, lo que justifica el estudio en nuestro medio.

Nuestra revisión de la literatura encontró un único estudio peruano, que describe la incidencia del TEC en pacientes pediátricos⁽¹²⁾. En ese contexto se ha descrito la necesidad de mejorar la comprensión de la epidemiología de estas patologías en el medio peruano⁽¹³⁾. Por ende, el objetivo del estudio es describir las características epidemiológicas y la

distribución temporal de la patología neuroquirúrgica en un centro de alta complejidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y Población

Se diseñó un estudio de tipo observacional transversal analítico a partir de la base de datos de procedimientos quirúrgicos realizados en el Hospital Nacional María Auxiliadora (HMA) por el Servicio de Neurocirugía entre el 01 de enero de 2008 y el 31 de diciembre de 2020. HMA es un hospital de nivel III-1 ubicado en la zona sur de Lima, la capital y ciudad más poblada de Perú. Dicha población es característicamente heterogénea y comprende zonas urbano-marginales, urbanas, rurales y balnearios. Se estima que, al 2019, la población objetivo alcanza un aproximado de 2'596,409 habitantes⁽¹⁴⁾. La unidad de estudio fue un procedimiento quirúrgico. Se utilizó la totalidad de los procedimientos quirúrgicos registrados; es decir, se realizó un censo.

Variables del estudio

La base de datos registró información relativa a las variables fecha de ingreso, modalidad de ingreso, edad, sexo, diagnóstico, tipo de cirugía, duración de la cirugía y tipo de anestesia. Asimismo, debido a la alta diversidad y a la falta de estandarización de los registros de diagnóstico, se establecieron las variables diagnóstico primario y diagnóstico específico. Diagnóstico primario hace referencia al diagnóstico nosológico por el que fue intervenido. Diagnóstico específico hace referencia a la ubicación de la lesión, el momento de inicio (congénita / adquirida) o la patología específica del diagnóstico primario. En el caso de los pacientes que presentaban más de una patología específica, se seleccionó a la patología de mayor urgencia quirúrgica. En consecuencia, los diagnósticos primarios que establecimos fueron: TEC, traumatismo vertebromedular (TVM), hidrocefalia, tumor del sistema nervioso central (tumor SNC), defectos del tubo neural (DTN), degeneración de raquis, patología infecciosa, patología vascular, defecto óseo y otros. El diagnóstico otros incluye a las patologías que no pudieron ser catalogadas en ninguno de los anteriores. Respecto a los diagnósticos específicos, los diagnósticos englobados en TEC fueron: contusión, hematoma epidural, hematoma subdural agudo, hematoma subdural crónico, hemorragia subaracnoidea, fractura y no especificado. Basándose en la ubicación de la lesión, se establecieron los diagnósticos específicos cervical, dorsal, lumbar y sacro para TVM; y encéfalo y raquis para tumores SNC y DTN. Los diagnósticos específicos de degeneración de raquis fueron deformación, estrechez de canal y hernia discal. Los diagnósticos específicos de patología vascular fueron: accidente cerebrovascular hemorrágico, accidente cerebrovascular isquémico, aneurisma cerebral, malformación arteriovenosa, y otros sangrados espontáneos. Los diagnósticos de hidrocefalia fueron congénita y adquirida. Los diagnósticos primarios defecto óseo, infeccioso y la categoría otros no englobaron diagnósticos específicos.

Las variables independientes fueron sexo (masculino / femenino) y edad. Asimismo, las variables dependientes fueron diagnóstico primario, diagnóstico específico y

reintervención (sí / no).

Recolección y análisis de datos

La base fue realizada por el personal de la Oficina de Estadística del Hospital Nacional María Auxiliadora a partir de los datos obtenidos de las historias clínicas del Servicio de Neurocirugía. La información fue recopilada en Microsoft Excel, designando un año para cada hoja de cálculo. Posteriormente, dos investigadores unificaron la base en una sola hoja de cálculo. Finalmente, se agregaron las nuevas variables para el estudio y se exportó en formato .dta.

Análisis de Resultados

En el análisis descriptivo, las variables numéricas se describieron en mediana y rangos intercuartílicos; y las categóricas, en frecuencias absolutas y porcentajes. Se evaluó la normalidad mediante la prueba de Shapiro-Wilk para la variable edad. Asimismo, se realizó un diagrama de cajas y bigotes para representar los rangos etarios según patología neuroquirúrgica. La distribución temporal de las patologías neuroquirúrgicas se graficó en un mapa de calor, donde cada casilla representa el número de casos en cada patología en un periodo de un trimestre.

En el análisis bivariado, para evaluar la asociación entre dos variables categóricas se calculó el número de valores esperados. Para evaluar la asociación se utilizó la prueba de Chi-Cuadrado. En los casos donde más del 20% de los valores esperados eran menores a cinco, se utilizó el test exacto de Fisher. Un valor de p inferior a 0,05 se consideró significativo.

El análisis estadístico se realizó en Stata 14.0 (StataCorp. 2015. Stata Statistical Software: Release 14. College Station, TX: StataCorp LP.) y los gráficos se realizaron en RStudio (RStudio Team (2020). RStudio: Integrated Development for R. RStudio, PBC, Boston, MA URL <http://www.rstudio.com/>.)

Aspectos éticos

El presente trabajo fue revisado y aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Oficina de Investigación y Docencia del Hospital Nacional María Auxiliadora (código: HMA/CEI/011/2021), quienes autorizaron el acceso a la base. La base de datos se encuentra anonimizada e impide el reconocimiento de los pacientes.

RESULTADOS

Descripción de los participantes

La totalidad de los procedimientos neuroquirúrgicos realizados en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante los años 2008-2020 fue de 2948 procedimientos, de los cuales se excluyeron 11 por no contar con diagnóstico primario. Los pacientes sometidos a estos procedimientos tuvieron una mediana de edad de 38 años (RIC: 22-55) y el 67,4% fue de sexo masculino. Respecto a los diagnósticos primarios, los que mostraron una mayor prevalencia fueron el TEC con un 36,2%, la hidrocefalia con un 12,0% y la patología vascular con un 11,2%. Seguido de estos, se encuentra la degeneración de raquis con un 9,6%, tumores del sistema nervioso central con un 8,1%, trauma vertebromedular (TVM) con un 7,7% y defecto óseo con un 7,05%. Finalmente, los que mostraron una menor prevalencia fueron los defectos del tubo neural (DTN) con un 2,7% y las patologías infecciosas con un 2,6%.

Asimismo, se englobó a los pacientes cuyos diagnósticos no encajaban en los ya mencionados en la categoría otros, representando un 2,5%.

Dentro de los diagnósticos específicos englobados en TEC, el hematoma subdural crónico fue el de mayor prevalencia con un 20,2%, seguido por el hematoma epidural con un 19,4%. Respecto a los tipos de hidrocefalia, la subclasificación adquirida demostró la mayor prevalencia con un 65,2%.

Tabla 1. Características de los pacientes sometidos a procedimientos neuroquirúrgicos en el Hospital Nacional María Auxiliadora. 2008-2020.

Características	n	(%)
Edad en años		
Mediana (RIC*)	38	20-55
Sexo (n= 2 816)		
Masculino	1895	(67,5%)
Femenino	913	(32,5%)
Diagnóstico Primario (n= 2 948)		
TEC	1 064	(36,2%)
Hidrocefalia	354	(12,0%)
Vascular	330	(11,2%)
Degeneración de raquis	282	(9,6%)
Tumor SNC	239	(8,1%)
TVM	227	(7,7%)
Defecto Óseo	207	(7,0%)
Defecto del Tubo Neural	82	(2,7%)
Infeccioso	78	(2,6%)
Otros	74	(2,5%)
Diagnóstico Secundario		
TEC		
Hematoma Epidural	207	(19,4%)
Hematoma Subdural Agudo	184	(17,2%)
Hematoma Subdural Crónico	215	(20,2%)
Hemorragia Subaracnoidea	21	(01,9%)
Fractura	145	(13,6%)
Contusión	158	(14,8%)
Sin especificar	134	(12,5%)
Hidrocefalia		
Congénita	123	(34,7%)
Adquirida	231	(65,2%)
Vascular		
ECV Isquémico	14	(04,2%)
ECV Hemorrágico	145	(43,9%)
Aneurisma	105	(31,8%)
MAV	53	(16,0%)
Otros sangrados espontáneos	13	(03,9%)
Degeneración de raquis		
HNP	136	(48,2%)
Canal Estrecho	81	(28,7%)
Deformación	65	(23,0%)
Tumor SNC		
Encéfalo	204	(85,3%)
Raquis	35	(14,6%)
TVM		
Cervical	65	(28,6%)
Dorsal	85	(37,4%)
Lumbar	77	(33,9%)
Defecto del Tubo Neural		
Encéfalo	7	(08,5%)
Raquis	75	(91,4%)
Reintervenidos		
No	2 718	(92,5%)
Si	219	(07,4%)

*RIC: rango intercuartil

Respecto a la patología vascular, la enfermedad cerebrovascular hemorrágica fue la más frecuente (43,9%). Respecto a la degeneración de raquis, la hernia de núcleo pulposo (48,2%) fue la más prevalente. La ubicación más frecuente de los tumores del SNC fue el encéfalo con un 85,3%. Asimismo, la región de la columna que se asoció a una mayor frecuencia de intervención quirúrgica por TVM fue la zona dorsal (37,4%). El área afectada predominante en DTN fue el raquis (91,4%). Finalmente, dentro de todas las intervenciones quirúrgicas, el 7,4% fueron reintervenciones (ver tabla 1).

Características de los participantes según sexo

La mediana de la edad en los hombres fue de 37 años (RIC: 21-54), mientras que en el caso de las mujeres fue de 41 años (RIC: 22-58). Los diagnósticos primarios se asociaron al sexo ($p < 0,001$). Los diagnósticos específicos de las categorías TEC ($p < 0,001$), patología vascular ($p = 0,016$), TVM ($p = 0,017$) y tumor SNC ($p = 0,019$) se asociaron al sexo (ver tabla 2).

Tabla 2. Asociación entre las características y el sexo de los pacientes sometidos a procedimientos neuroquirúrgicos en el Hospital Nacional María Auxiliadora. 2008-2020.

Características	Masculino		Femenino		Valor p
	n	(%)	n	(%)	
Edad en años					
Mediana (RIC)	37	(21-54)	41	(22-58)	
Diagnóstico Primario (n= 2 948)					
TEC	828	(79,3%)	216	(20,6%)	< 0,001
Hidrocefalia	199	(61,9%)	122	(38,0%)	
Vascular	145	(45,7%)	172	(54,2%)	
Degeneración de raquis	178	(64,9%)	96	(35,0%)	
Tumor SNC	105	(46,2%)	122	(53,7%)	
TVM	161	(72,8%)	60	(27,1%)	
Defecto Óseo	150	(73,8%)	53	(26,1%)	
Defecto del Tubo Neural	35	(61,4%)	22	(38,6%)	
Infeccioso	48	(67,6%)	23	(32,3%)	
Otros	46	(63,0%)	27	(36,9%)	
Diagnóstico Secundario					
TEC					
Hematoma Epidural	177	(86,3%)	28	(13,6%)	< 0,001
Hematoma Subdural Agudo	144	(80,4%)	35	(19,4%)	
Hematoma Subdural Crónico	156	(73,5%)	56	(26,4%)	
Hemorragia Subaracnoidea	9	(42,8%)	12	(57,1%)	
Fractura	124	(87,3%)	18	(12,6%)	
Contusión	115	(74,1%)	40	(25,8%)	
Sin especificar	103	(79,2%)	27	(20,7%)	
Hidrocefalia					
Congénita	57	(61,2%)	36	(38,7%)	0,868
Adquirida	142	(62,2%)	86	(37,7%)	
Vascular					
ECV Isquémico	6	(50,0%)	6	(50,0%)	0,016
ECV Hemorrágico	69	(49,6%)	70	(50,3%)	
Aneurisma	35	(33,9%)	68	(66,0%)	
MAV	25	(50,0%)	25	(50,0%)	
Otros sangrados espontáneos	10	(76,9%)	3	(23,0%)	
Degeneración de raquis					
HNP	85	(64,3%)	47	(35,6%)	0,651
Canal Estrecho	53	(68,8%)	24	(31,1%)	
Deformación	40	(61,5%)	25	(38,4%)	
Tumor SNC					
Encéfalo	83	(43,0%)	110	(56,9%)	0,019
Raquis	22	(64,7%)	11	(35,2%)	
TVM					
Cervical	54	(84,3%)	10	(15,6%)	0,017
Dorsal	62	(72,9%)	23	(27,0%)	
Lumbar	45	(62,5%)	27	(37,5%)	
Defecto del Tubo Neural					
Encéfalo	2	(40,0%)	3	(60,0%)	0,303
Raquis	33	(63,4%)	19	(36,4%)	
Reintervenidos					
No	1738	(67,0%)	853	(32,9%)	0,111
Si	157	(72,3%)	60	(27,6%)	

RIC: rango intercuartil

Rango etario según patología neuroquirúrgica

Las patologías neuroquirúrgicas asociadas a menor edad fueron DTN e hidrocefalia. Los DTN fueron intervenidos, generalmente, al poco tiempo de nacer, asimismo, la mediana de la edad de los pacientes intervenidos por hidrocefalia fue de 14 años (RIC: 0-47). Las patologías asociadas a una edad más avanzada fueron la patología vascular (46 años, RIC: 28-60), degeneración de raquis (45 años, RIC: 35-58) y tumor SNC (42 años, RIC: 27-58). La mediana de la edad al ser intervenido por TEC fue de 37 años (RIC: 20 a 64 años), al igual que en el caso de los pacientes intervenidos por TVM (37 años, RIC: 28 a 49 años). La mediana de la edad al ser intervenido por una etiología de origen infecciosa fue de 39 años (RIC: 18-52). Finalmente, el diagnóstico de defecto óseo se asoció con una mediana de edad de 33 años (RIC: 21-49) (ver Figura 1).

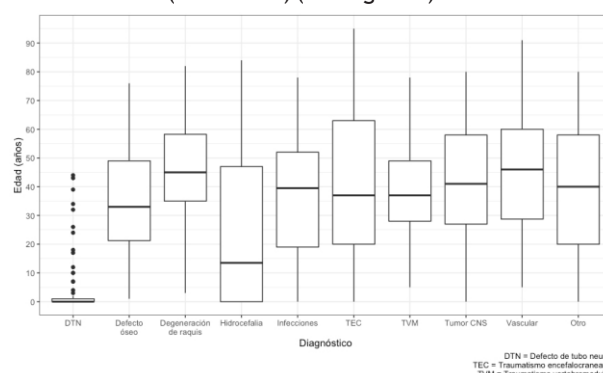
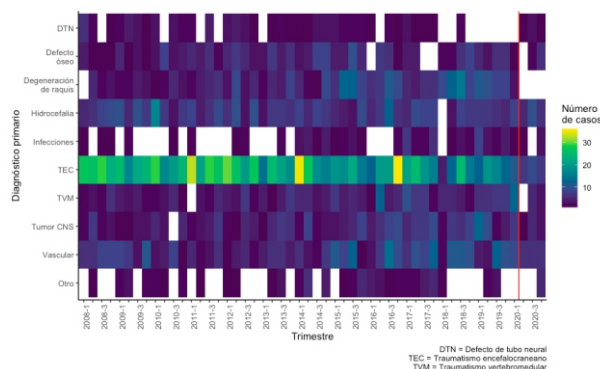


Figura 1.

Rangos etarios según patología neuroquirúrgica en el Hospital Nacional María Auxiliadora. 2008-2020.

Frecuencia trimestral de casos según patología neuroquirúrgica

El TEC demostró una reducción constante de su frecuencia a partir del año 2017 hasta el final del 2020. Pese a ello, en todos los meses evaluados, el TEC siempre ha sido una de los motivos más importantes de intervención quirúrgica. Las patologías DTN, infecciones y otros son las que reportan una menor frecuencia a lo largo del tiempo. De este modo, existen amplios periodos en los que no se han registrado intervenciones por dichos diagnósticos. Finalmente, los demás diagnósticos primarios demuestran un comportamiento estable a lo largo del tiempo (ver Figura 2).



*La línea vertical representa el inicio de la pandemia por SARS-CoV-2 en marzo 2020.

Figura 1.

Frecuencia trimestral de casos según patología neuroquirúrgica en el Hospital Nacional María Auxiliadora. 2008-2020.

DISCUSIÓN

En nuestro conocimiento, esta es la primera investigación que tiene por objetivo describir la epidemiología neuroquirúrgica en Perú. La población que participó del estudio es joven, siendo la mediana de la edad de 38 años; y predominantemente del sexo masculino. Asimismo, los diagnósticos primarios con mayor prevalencia fueron TEC (36,2%), hidrocefalia (12,0%) y patología vascular (11,2%). Estos hallazgos concuerdan con lo estipulado por la literatura internacional respecto a la epidemiología de las patologías neuroquirúrgicas. Se ha descrito que los motivos de ingreso más frecuentes al servicio de neurocirugía eran el TEC, epilepsia refractaria, hidrocefalia y accidentes cerebrovasculares⁽²⁾.

El presente estudio no consideró a la cirugía por epilepsia refractaria como un diagnóstico primario, debido a que en Perú dicha cirugía es una práctica poco común que se encuentra focalizada en centros privados o altamente especializados de difícil acceso para la población general⁽¹⁵⁾; y que no se realiza en nuestro centro. Pese a ello, se estima que Latinoamérica presenta un número superior de pacientes diagnosticados con epilepsia en comparación con la prevalencia global (17,8 contra 7,6 por cada 1000 personas), de los cuales se calcula que un 30,0% son refractarios⁽¹⁶⁾. Por lo tanto, esta sería una importante limitación en nuestra estimación de la epidemiología neuroquirúrgica⁽¹⁷⁾.

Respecto a los diagnósticos específicos englobados en TEC destaca el hematoma subdural crónico (20,2%) y los hematomas epidurales (19,4%). El tipo de hidrocefalia con mayor prevalencia fue del tipo adquirida (65,2%), asimismo, la patología vascular de mayor prevalencia fue el ECV hemorrágico (43,9%). En relación al TEC, la distribución presentada es concordante con 2 estudios realizados en Costa Rica y Argentina (18,19). En ambos estudios, se establece al hematoma subdural y al hematoma epidural como parte de los 3 diagnósticos específicos de mayor prevalencia. En cuanto a la patología vascular, la prevalencia a nivel nacional en la zona urbana es un 6,8%, representando un 28,6% de las causas de muerte en mayores de 65 años⁽²⁰⁾. Es importante recalcar que a nivel nacional e internacional la variedad más común de ECV es la isquémica con valores reportados de 48-59% en estudios peruanos y entre 58-87% internacionalmente. Sin embargo, en el caso de nuestro estudio el tipo de ECV más común fue el hemorrágico debido a que la mayoría de ECV isquémicos no son tratados quirúrgicamente⁽²¹⁾. En relación a la hidrocefalia, la incidencia depende en gran medida del grupo etario. La hidrocefalia congénita, propia de recién nacidos y lactantes, suele tener una incidencia promedio que ronda los 68-316 casos por cada 100 000 nacimientos dependiendo del país de origen⁽⁷⁾. En edades superiores, la hidrocefalia se clasifica como adquirida debido a que es causada por patologías subyacentes; la incidencia en estos casos es muy variable con valores que pueden ir desde los 10 a 656 casos por cada 100 000 personas dependiendo de la edad y el país⁽²²⁾.

Respecto a la asociación entre sexo y diagnóstico primario, se encontró una discrepancia con relación a los defectos de tubo neural. En el presente estudio se asoció mayor prevalencia de intervenciones por DTN con el sexo masculino. Sin

embargo, dicha asociación difiere de lo descrito en otros estudios como los realizados por Liu et al o por Rittler et al, donde se encontró una mayor asociación con el sexo femenino^(23,24). Una posible explicación a esta diferencia es la suplementación con ácido fólico, ya que esta ha demostrado tener mayor efectividad en la reducción de los casos de defectos del tubo neural en la población femenina en comparación con la masculina⁽²⁵⁾. Es posible que la implementación de programas de suplementación gestacional a nivel nacional haya tenido un papel relevante en la distribución por sexo de los defectos del tubo neural. Asimismo, en el caso del TEC se observó que el 79,3% de los pacientes eran de sexo masculino, lo que es concordante con múltiples estudios internacionales^(26,27).

El presente estudio reportó una disminución de la frecuencia de TEC desde el año 2017. Sin embargo, es necesario tener en consideración que a partir del segundo trimestre del 2020 se llevó a cabo una cuarentena a nivel nacional por la pandemia de SARS-CoV-2. De este modo, existe la posibilidad de que dicho contexto haya influido en la prevalencia de TEC y de las patologías neuroquirúrgicas en general. Pese a ello, no existe un consenso respecto a la variación del TEC durante el aislamiento social. Se ha reportado que la prevalencia de TEC ha incrementado, reducido o mantenido sin alteraciones, dependiendo del contexto. En consecuencia, resulta pertinente el estudio a futuro de la prevalencia del TEC para determinar su variación pasadas las medidas de contención de la pandemia⁽²⁸⁻³⁰⁾.

Como se ha mencionado anteriormente, el presente estudio tiene el objetivo de cubrir la falta de información respecto a la epidemiología de las patologías neuroquirúrgicas en el Perú. Sin embargo, la investigación desarrollada se hizo a partir de datos pertenecientes a un solo hospital localizado en Lima Sur, por lo que los hallazgos no son generalizables a toda la ciudad de Lima ni a nivel nacional. Es a causa de esto que es necesario el desarrollo de estudios similares en diferentes ciudades y centros hospitalarios peruanos para tener mayor conocimiento de la epidemiología de las patologías neuroquirúrgicas.

En conclusión, en nuestro centro de estudio, las enfermedades neuroquirúrgicas afectan principalmente a la población entre la tercera y quinta década de vida; y dos terceras partes son del sexo masculino. Las más frecuentes son el TEC, la hidrocefalia y los eventos vasculares, que suman aproximadamente el 60,0% de toda la carga de enfermedad. Es necesario comprender mejor el perfil de carga de enfermedad neuroquirúrgica en Perú.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Meara JG, Leather AJ, Hagander L, Alkire BC, Alonso N, Ameh EA et al. Global Surgery 2030: evidence and solutions for achieving health, welfare, and economic development. *Int J Obstet Anesth.* 2016;25:75-78. doi: 10.1016/j.ijoa.2015.09.006.
2. Dewan MC, Rattani A, Fieggen G, Arraez MA, Servadei F, Boop FA et al. Global neurosurgery: the current capacity and deficit in the provision of essential neurosurgical care. Executive Summary of the Global Neurosurgery Initiative at the Program in Global Surgery and Social Change. *J Neurosurg.* 2018;130(4):1-10. doi: 10.3171/2017.11.JNS171500.
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.* 2018;130(4):1-18. doi: 10.3171/2017.10.JNS17352.

4. Faul M, Coronado V. Epidemiology of traumatic brain injury. *Handb Clin Neurol.* 2015;127:3-13. doi: 10.1016/B978-0-444-52892-6.00001-5.
5. Ortiz-Prado E, Mascialino G, Paz C, Rodríguez-Lorenzana A, Gómez-Barreno L, Simbaña-Rivera K, Díaz AM, Coral-Almeida M, Espinosa PS. A Nationwide Study of Incidence and Mortality Due to Traumatic Brain Injury in Ecuador (2004-2016). *Neuroepidemiology.* 2020;54(1):33-44. doi: 10.1159/000502580.
6. De Andrade A, Marino R, Ciquini O, Figueiredo E, Machado A. Guidelines for neurosurgical trauma in Brazil. *World J Surg.* 2001;25(9):1186-1201. doi: 10.1007/s00268-001-0081-9.
7. Dewan MC, Rattani A, Mekary R, Glancz LJ, Yunusa I, Baticulon RE, Fieggan G et al. Global hydrocephalus epidemiology and incidence: systematic review and meta-analysis. *J Neurosurg.* 2018;130(4):1-15. doi: 10.3171/2017.10.JNS17439.
8. Cavalcanti D, Salomão M. Incidência de hidrocefalia congênita e o papel do diagnóstico pré-natal. *J. Pediatr. (Rio J.).* 2003;79(2):135-140. Doi: 10.1590/S0021-75572003000200008.
9. Rathore C, Radhakrishnan K. Epidemiology of epilepsy surgery in India. *Neurol India.* 2017;65(Supplement):S52-S59. doi: 10.4103/neuroindia.NI_924_16.
10. Forrester MB, Merz RD: Descriptive epidemiology of congenital hydrocephaly in Hawaii, 1986-2000. 2005; *Hawaii Med J* 64:38-41.
11. Jeng S, Gupta N, Wensch M, Zhao S, Wu YW: Prevalence of congenital hydrocephalus in California, 1991-2000. *Pediatr Neurol.* 2011; 45:67-71. doi: 10.1016/j.pediatrneurol.2011.03.009.
12. Guillén-Pinto D, Zea-Vera A, Guillén-Mendoza D, Situ-Kcomt M, Reynoso-Osnayo C, Milla-Vera LM et al. Traumatic Brain Injury in children attending a national hospital in Lima, Peru 2004-2011. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2013;30(4):630-4.
13. Shiraishi-Zapata C. Shortcomings in the Peruvian public health system that impose hurdles on anesthesia care. *Colombian Journal of Anesthesiology.* 2018; 46(2): 148 - 151. doi: 10.1097/CJ9.0000000000000027.
14. Plan Operativo Institucional Anual 2019 Reprogramado. Resolución Directoral N°374-2019-HMA-DG, (5 de Setiembre de 2019). <http://www.hma.gob.pe/pdf/transparencia/transparencia/104.pdf>
15. Burneo JG, Steven DA, Arango M, Zapata W, Vasquez CM, Becerra A. La cirugía de epilepsia y el establecimiento de programas quirúrgicos en el Perú: El proyecto de colaboración entre Perú y Canadá. *Rev Neuropsiquiatr.* 2017; 80(3): 181 - 188. <http://dx.doi.org/10.20453/rnp.v80i3.3155>.
16. Morales L. Epilepsias fármacorresistentes: su tratamiento en Cuba [Internet]. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2017 [citado 08/02/2018]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/libros/epilepsias_farmacorresistentes/indice_p.htm
17. Fiest KM, Sauro KM, Wiebe S, Patten SB, Kwon CS, Dykeman J et al. Prevalence and incidence of epilepsy: A systematic review and meta-analysis of international studies. *Neurology.* 2017; 88(3):296-303. doi: 10.1212/WNL.0000000000003509.
18. Marchio P.S., Previgliano I.J., Goldini C.E., Murillo-Cabezas F. Traumatismo craneoencefálico en la ciudad de Buenos Aires: estudio epidemiológico prospectivo de base poblacional. *Neurocirugia.* 2006; 17(1): 14-22. DOI:10.1016/S1130-1473(06)70363-3
19. Petgrave-Pérez A, Padilla JI, Díaz J, Chacón R, Chaves C, Torres H, Fernández J. Perfil epidemiológico del traumatismo craneoencefálico en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Dr. Rafael A. Calderón Guardia durante el período 2007 a 2012. *Neurocirugia.* 2015; 27(3): 112 - 120. DOI:10.1016/j.neucir.2015.10.003.
20. Ferri CP, Schoenborn C, Kalra L, Acosta D, Guerra M, Huang Y et al. Prevalence of stroke and related burden among older people living in Latin America, India and China. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2011; 82(10):1074-82. doi: 10.1136/jnnp.2010.234153.
21. Castañeda-Guarderas A, Beltrán-Ale G, Casma-Bustamante R, Ruiz-Grosso P, Málaga G. Registro de pacientes con accidente cerebro vascular en un hospital público del Perú, 2000-2009. *Rev. peru. med. exp. salud publica.* 2011; 28(4): 623-627.
22. Isaacs AM, Riva-Cambrin J, Yavin D, Hockley A, Pringsheim TM, Jette N et al. Age-specific global epidemiology of hydrocephalus: Systematic review, metanalysis and global birth surveillance. *PLoS One.* 2018; 13(10):e0204926. doi: 10.1371/journal.pone.0204926.
23. Liu J, Xie J, Li Z, Greene NDE, Ren A. Sex differences in the prevalence of neural tube defects and preventive effects of folic acid (FA) supplementation among five counties in northern China: results from a population-based birth defect surveillance programme. *BMJ Open.* 2018; 8(11):e022565. doi: 10.1136/bmjopen-2018-022565. .
24. Rittler M, Lopez-Camelo J, Castilla EE. Sex ratio and associated risk factors for 50 congenital anomaly types: clues for causal heterogeneity. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol.* 2004;70(1):13-9. DOI: [10.1002/bdra.10131](https://doi.org/10.1002/bdra.10131)
25. Poletta FA, Rittler M, Saleme C, Campaña H, Gili JA, Pawluk MS et al. Neural tube defects: Sex ratio changes after fortification with folic acid. *PLoS One.* 2018; 13(3):e0193127. doi: 10.1371/journal.pone.0193127.
26. Tude R, Araújo R, Duarte E. Características dos pacientes com trauma craneoencefálico na cidade do Salvador, Bahia, Brasil. *Arq. Neuro-Psiquiatr.* 2004; 62(3a): 711-715. Doi: [10.1590/S0004-282X2004000400027](https://doi.org/10.1590/S0004-282X2004000400027).
27. Munivenkatappa A, Agrawal A, Shukla DP, Kumaraswamy D, Devi BI. Traumatic brain injury: Does gender influence outcomes? *Int J Crit Illn Inj Sci.* 2016; 6(2):70-3. doi: 10.4103/2229-5151.183024.
28. Luostarinen T, Virta J, Satopää J, Bäcklund M, Kivisaari R, Korja M, Raj R. Intensive care of traumatic brain injury and aneurysmal subarachnoid hemorrhage in Helsinki during the Covid-19 pandemic. *Acta Neurochir (Wien).* 2020;162(11):2715-2724. doi: 10.1007/s00701-020-04583-4.
29. Prawiroharjo P, Pangeran D, Supriawan H, Lastri D, Mayza A, Zairinal RA et al. Increasing Traumatic Brain Injury Incidence during COVID-19 Pandemic in the Emergency Department of Cipto Mangunkusumo National General Hospital-A National Referral Hospital in Indonesia. *Neurology.* 2020; 95(12 Suppl 2):S11. doi: 10.1212/01.wnl.0000719968.10580.81.
30. Pinggera D, Klein B, Thomé C, Grassner L. The influence of the COVID-19 pandemic on traumatic brain injuries in Tyrol: experiences from a state under lockdown. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2020, 22:1-6. doi: 10.1007/s00068-020-01445-7.