



Causas de crisis convulsivas en un servicio de urgencias pediátricas

Saúl Villa-Bahena,^{1,*} Mario Enrique Rendón-Macías,² José Iglesias-Leboreiro,^{1,3}
Isabel Bernáldez-Zapata,³ Saúl Jesús Garza-Morales³

¹ Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle, ² Unidad de Investigación en Análisis y Síntesis de la Evidencia, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social, ³ Departamento de Pediatría, Hospital Español, Ciudad de México.

RESUMEN

La causa de las crisis convulsivas es un reto diagnóstico en los servicios de urgencias. **Objetivo:** Describir los estudios diagnósticos realizados y la causa más probable de crisis convulsivas en niños atendidos en un servicio de urgencias de un hospital privado. **Material y métodos:** De agosto de 2013 a julio de 2015 se revisaron las atenciones en urgencias motivadas por crisis convulsiva (única o recurrente). Para el análisis, los pacientes fueron agrupados por edades y se consideró si fue o no el primer evento. **Resultados:** Se analizaron 164 niños; 65% (108/164) fue en lactantes, 6% (10/164) en preescolares y 28% (46/164) en escolares/adolescentes. En lactantes y preescolares predominaron las crisis febriles (41.2%). En los escolares y adolescentes las crisis recurrentes más frecuentes fueron por epilepsia (62.1%). Los pacientes más estudiados fueron con crisis no febriles de primera presentación: 96.5% con neuroimagen, 86.2% electroencefalograma. En crisis recurrente, el electroencefalograma se realizó en el 41.5% y en el 4.6% mediante estudios de neuroimagen. **Conclusiones:** En el presente estudio predominaron las crisis convulsivas de primera presentación. Para los lactantes y preescolares éstas fueron las febriles, mientras que para los escolares y adolescentes fue por epilepsia, tanto en etapa inicial como crisis recurrentes.

Palabras clave: Crisis convulsivas, niños, servicio de emergencias, epilepsia, crisis febriles.

ABSTRACT

In emergency departments, determine the cause of the seizures is a diagnostic challenge. **Objective:** To describe the diagnostic studies and the most probable causes of seizures in children seen in an emergency department of a private hospital. **Material and methods:** From August 2013 to July 2015, we analyzed the care provided for pediatric emergencies motivated by convulsive crisis (as initial or recurrent manifestation). For the analysis, patients were grouped by age, and considering whether or not it was the first event. **Results:** 164 children were analyzed; 65% (108/164) was in infants, 6% (10/164) in preschool children and 28% (46/164) in school children/adolescents. Among infants and toddlers febrile seizures predominated (41.2%). In schoolchildren and adolescents, the most frequent recurrent seizures were due to epilepsy (62.1%). The most studied patients were the non-febrile seizures that were presented for the first time: 96.5% with neuroimaging and 86.2% with electroencephalogram (EEG). In recurrent seizures, the EEG was performed in 41.5% and in 4.6% through neuroimaging studies. **Conclusions:** In the present study, seizures of first presentation predominated. For infants and preschoolers these were febrile seizures, while for schoolchildren and adolescents it was due to epilepsy, both in the initial stage or as recurrent seizures.

Keywords: Seizures, children, emergency department, epilepsy, febrile seizures.

* Correspondencia: SVB, seul07@hotmail.com

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no tienen.

Citar como: Villa-Bahena S, Rendón-Macías ME, Iglesias-Leboreiro J, Bernáldez-Zapata I, Garza-Morales SJ. Causas de crisis convulsivas en un servicio de urgencias pediátricas. Rev Mex Pediatr. 2019; 86(2):51-57.

[Causes of seizures in a pediatric emergency department]

INTRODUCCIÓN

Para los médicos en los servicios de urgencias, un reto común es la atención de un niño con crisis convulsivas. En Estados Unidos de Norteamérica se ha estimado una incidencia de 10.6 casos por cada 1,000 atenciones de niños menores de 18 años en servicios de urgencias, aunque es más alta en el grupo de uno a cinco años de edad con 15.1 y menor en los de 11 a 15 años con 6.5.¹ También se ha encontrado que entre un 50% y 90% es el primer episodio^{2,3} y que entre un 0.5 y 2% exhibirán un “estado epiléptico”.^{3,4}

En todos los pacientes que tienen crisis convulsivas es prioritario determinar la causa de la crisis, pero la premura dependerá de si el niño(a) se encuentra con o sin actividad convulsiva. En caso de que al momento de la evaluación el paciente se encuentre en crisis convulsiva, será necesario apoyar las funciones vitales y realizar acciones para su control.^{5,6}

Las crisis convulsivas se definen como “la aparición transitoria de signos y/o síntomas debido a una actividad neuronal excesiva o sincrónica del cerebro”. La primera tarea del clínico es determinar si un evento tiene las características de una crisis epiléptica, o bien, de otras condiciones que las simulan. El siguiente paso es la clasificación de un tipo de crisis. En general, se clasifican en cuatro grupos principales: 1) inicio focal con subcategorías de motoras y no motoras, con y sin alteración del nivel de conciencia; 2) inicio generalizado con subcategorías de motoras y no motoras (ausencias); 3) de inicio desconocido con subcategorías de motoras y no motoras; y 4) no clasificada, debido a la información inadecuada o imposibilidad de ubicar en las otras categorías.⁷

Por otro lado, en Pediatría, la causa de crisis convulsivas no epiléptica más frecuente es la febril, y explica hasta un 70% de las crisis en niños de seis meses a cinco años.^{3,8,9}

Para apresurar y precisar el estudio diagnóstico de una crisis convulsiva en los servicios de urgencias se han propuesto diferentes guías, aunque las rutas utilizadas pueden variar.^{5,10} De manera general, los aspectos clínicos son la base para realizar estudios de laboratorio, de imagen o el electroencefalograma (EEG); estos aspectos incluyen: tipo de episodio (primero o subsecuente), la presencia o no de fiebre, la edad del niño, el tipo de crisis (generalizadas o focales), antecedentes familiares de epilepsia, consumo de sustancias y la presencia de otros padecimientos (cáncer, problemas hematológicos, metabólicos, etc.).^{3,11} Otro factor a considerar es el sitio de atención de los pacientes, las causas infecciosas son más frecuentes en países en vías de desarrollo,¹² mien-

tras que las crisis no febriles predominan en hospitales de tercer nivel.³

El objetivo de este estudio retrospectivo es analizar los pacientes pediátricos atendidos por crisis convulsivas en un servicio de urgencias de un hospital privado, a fin de describir las características clínicas (tipo de crisis, modo de presentación) y los estudios realizados (de laboratorio, neuroimagen o electrofisiología) para determinar la posible etiología.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional y retrospectivo sobre la atención de niños en la sala de urgencias del Hospital Español, ubicado en la Ciudad de México durante el periodo del 1 de agosto de 2013 al 30 de julio de 2015.

Se incluyeron pacientes que acudieron para la atención de una crisis convulsiva activa o durante el periodo postictal, ya sea su primera crisis o con antecedentes de crisis previas. Se definió un evento convulsivo como cualquier crisis referida u observada de contracciones musculares involuntarias sostenidas (tónicas) o interrumpidas (clónicas).⁵ Si los movimientos se relacionaron con actividad neurológica sincrónica anormal o excesiva del cerebro se consideró un origen epiléptico.^{5,7} Estas crisis se clasificaron como idiopáticas (síndrome epiléptico sin anormalidades neurológicas), sintomáticas y presumiblemente sintomáticas (por trastornos neurológicos diferentes a los síndromes epilépticos).⁷

Las crisis fueron catalogadas como febriles y metabólicas. Las crisis febriles fueron aquellas que ocurrieron en niños de seis meses a seis años de edad, por un padecimiento de origen no infeccioso a nivel del sistema nervioso central y sin antecedentes de crisis neonatales previas o de crisis convulsivas previas afebriles; además de no cumplir con criterios de una crisis sintomática aguda. Por su parte, las crisis metabólicas fueron las asociadas a incremento o disminución de los niveles de cualquier electrolito o glucosa.⁷ Finalmente, cuando ningún estudio arrojó evidencia de una posible causa se definió como “no determinada o en estudio”. Los pacientes con movimientos anormales involuntarios del tipo de distonías y los espasmos del sollozo fueron excluidos. Asimismo, se determinó si el evento convulsivo fue presentado por primera vez o fue recurrente, este último con un tiempo de al menos un mes de diferencia a la fecha de la atención más reciente.

Toda la información fue obtenida de las notas clínicas del expediente durante la hospitalización. De cada expediente se recolectó información sobre edad, sexo, antecedentes de enfermedades previas y medicamentos

administrados previo al ingreso en nuestra unidad. De la hospitalización, se recolectó información sobre los estudios realizados para la búsqueda de la etiología de las crisis. Las “causas no determinadas” correspondieron a los pacientes dados de alta para completar sus estudios diagnósticos como pacientes ambulatorios. En los casos de diagnóstico previo de epilepsia se indagó sobre la fuente del diagnóstico y el manejo recibido.

De los estudios realizados, se incluyó la información de los exámenes de laboratorio, de electrofisiología y de imagen (tomografía, resonancia magnética).

El estudio fue aprobado por el comité de investigación del hospital. En todos los casos se mantuvo la confidencialidad y anonimato de la información personal de los pacientes.

Análisis estadístico. En un primer análisis se determinaron la frecuencia (con intervalos de confianza al 95%) y características de los pacientes según la causa de la crisis convulsiva. Los datos se resumen en frecuencias simples y porcentajes. Se realizó un segundo análisis, se consideró si el evento convulsivo fue el primero o una recurrencia, y en los casos de ser el primer episodio si la causa fue una crisis febril o afebril; en este análisis se exploraron las causas según el grupo etario (menores de tres años, tres a 12 años y de 13 a 17 años). Se utilizó prueba de Chi-cuadrada² por razón de verosimilitud para contrastar los grupos.

El análisis se realizó con el paquete estadístico SPSS® versión 22.0. Se consideró un nivel de significancia estadística con un valor de $p < 0.05$.

RESULTADOS

En el periodo analizado se atendieron 10,935 pacientes, de los cuales 164 fueron por crisis convulsivas (1.5%, intervalo de confianza al 95%, [IC_{95%}] 1.3 a 1.7%); del total, en 102 pacientes (62.2%; IC_{95%} 54.6%-69.2%) se pudo establecer una causa. En 62/102, (60.1%; IC_{95%} 51%-70%) fue secundaria a crisis epilépticas, en 34 (33.3% IC_{95%} 25%-43%) por crisis febriles, en cuatro casos (3.9%; IC_{95%} 1.3%-10.3%) fue por problemas metabólicos, y en dos pacientes (2%; IC_{95%} 0.7%-4.7%) se consideraron crisis epilépticas secundarias (Figura 1).

En 99 pacientes (60.4%; IC_{95%} 52.4-67.9%) el evento convulsivo aconteció por primera vez, de los cuales las crisis febriles explicaron el 34.3% ($n = 34$) de los episodios (Figura 2). Como se muestra en la Tabla 1, en este grupo predominaron los <12 años, en comparación a los mayores de esta edad, en donde la mayor proporción correspondió a episodios no febriles y recurrentes. Con relación al sexo fueron más pacientes femeninos

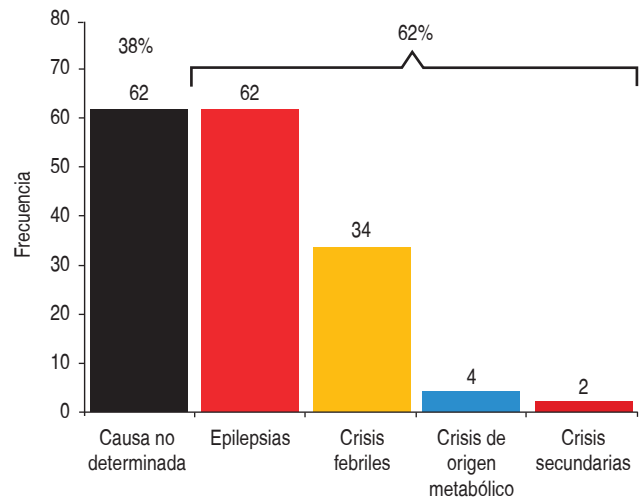


Figura 1: Distribución de la frecuencia de las etiologías determinadas al egreso de los pacientes ingresados al servicio de urgencias por crisis convulsivas ($n = 164$).

en el grupo febril a diferencia de los hombres en los otros grupos. Las causas relacionadas con trastornos metabólicos se detectaron en cuatro niños lactantes, dos con hiponatremia y dos con hipoglucemia.

La decisión de realizar estudios varió según los grupos y en relación con las condiciones clínicas al ingreso. En los 34 pacientes con crisis febriles la indicación de EEG ocurrió en siete pacientes (seis en < 3 años, y el otro paciente del grupo de 3-12 años de edad); en todos, el trazo del EEG fue normal. En el servicio de urgencias, a los 34 pacientes se otorgó manejo térmico y sin antiepilépticos; en 14 (41.2%) se decidió su hospitalización, siete por la enfermedad infecciosa y los otros siete para estudio de las crisis convulsivas. Ninguno requirió punción lumbar.

De los 65 pacientes con crisis no febriles en su primer episodio a 57 (87.7%) se les hospitalizó para su estudio; siete en terapia intensiva (Tabla 1). De los ocho no hospitalizados, un adolescente fue diagnosticado como crisis de ausencia y egresado para su estudio de forma externa. Los otros siete tenían antecedente de otro evento convulsivo y, ante la ausencia de datos clínicos, también se egresaron para continuar estudio de forma ambulatoria (tres pacientes < 3 años, y cuatro de 3-12 años de edad).

En 49/50 pacientes en su primer episodio que requirieron hospitalización en sala se realizó EEG. De estos últimos, en 19 pacientes (38%) el EEG mostró actividad irritativa; uno de los cuales fue un lactante de dos años, en quien se detectó una tumoración en lóbulo temporal.

En los 18 restantes el episodio fue atribuible a focos epilépticos de causa idiopática y manejados con monoterapia antiepiléptica. Mientras que de los 31 pacientes sin actividad anormal en el EEG, 22 (70.9%) fueron egresados sin tratamiento para estudio de manera externa; en el caso de los nueve pacientes (29.1%) restantes, a pesar de no demostrarse crisis por EEG, fueron egresados con un antiépilético para completar estudio de manera ambulatoria.

De los siete pacientes ingresados en terapia intensiva, solamente en tres se evidenció por EEG actividad irritativa. De los 57 pacientes hospitalizados en sala, con excepción de dos, se les realizó un estudio de neuroimagen, en el cual se detectó una tumoración cerebral (1.5%).

Al analizarse el grupo con su primer evento convulsivo según su grupo etario se encontró que la principal causa de crisis en los < 3 años de edad fueron las febriles (47.5%) y sólo en 27.1% no se determinó el factor durante esa hospitalización. Para los pacientes de 3-12 años, la frecuencia de crisis sin confirmación de causa incrementó al 62.5% y las febriles disminuyeron al 26.1%. Por último, en los > 13 años, la mayoría correspondió a crisis epilépticas de causa idiopática (Figura 2).

Para los pacientes con crisis recurrentes (Tabla 1), 62 (95.4%) eran pacientes conocidos por ser epilépticos, aunque sólo en 41 (66.1%) se determinó un síndrome específico. Sólo en un paciente se pudo establecer a encefalitis viral como causa de las crisis recurrentes. En la mayoría de los pacientes, la causa fue el descontrol de las crisis y sólo ameritó corrección de la misma, sin requerir estudios complementarios. Cuando se solicitaron, predominó el EEG y solamente tres pacientes requirieron de un estudio de imagen debido a cambio del patrón de las crisis. Siete pacientes llegaron en estado epiléptico por lo que su manejo fue en terapia intensiva. La mayoría (60%) fueron hospitalizados para reajustar su tratamiento, en quienes predominó la monoterapia.

En el análisis por grupos etarios (Figura 3) se confirmó que, en la gran mayoría, el motivo de la consulta en urgencias fue con descontrol de las crisis convulsivas en pacientes que ya tenían diagnóstico de epilepsia.

DISCUSIÓN

Este estudio enfatiza la necesidad de revisar el manejo de las crisis convulsivas en toda unidad pediátrica de

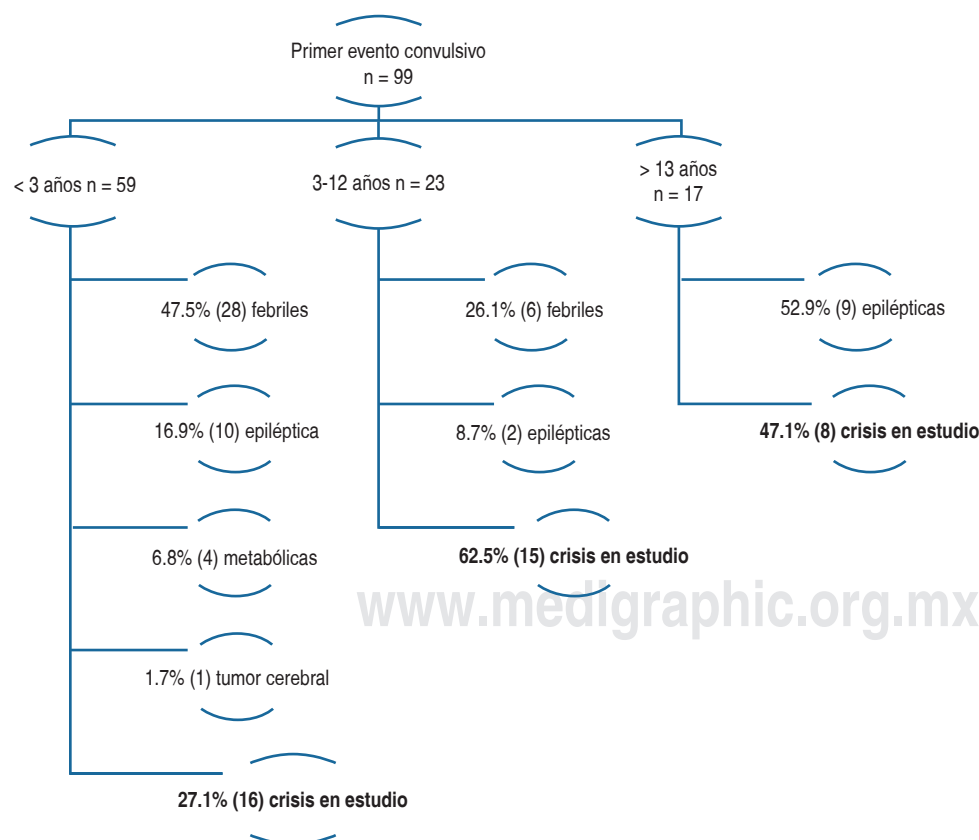


Figura 2:

Causas de las crisis convulsivas según grupos etarios en los pacientes con la primera crisis convulsiva presentada en su vida.

Tabla 1: Comparación de las características de los pacientes según primer evento convulsivo o recurrente (n = 164).

Variables	Primera crisis		Crisis recurrente n = 65 n (%)	Valor p
	Crisis febril n = 34 n (%)	Crisis no febril n = 65 n (%)		
Grupo etario				
< 3 años	28 (82.4)	31 (47.4)	27 (41.5)	0.001
3-12 años	6 (17.6)	17 (26.2)	9 (13.8)	
13-17 años	0	17 (26.2)	29 (44.6)	
Sexo				
Masculino	13 (38.2)	39 (60)	38 (58.5)	0.09
Femenino	21 (61.8)	26 (40)	27 (41.5)	
Estudio metabólico				
Normales	34 (100)	61 (95.4)	65	0.22
Hipoglucemia	0	2 (3.1)	0	
Hiponatremia	0	2 (3.1)	0	
Estado epiléptico				
Sí	0	0	3 (4.6)	
Estudios de EEG y de imagen				
Ninguna	27 (79.4)	9 (13.8)	38 (58.5)	< 0.001
EEG	7 (20.6)	1 (1.5)	24 (36.9)	
TAC	0	1 (1.5)	0	
IRM	0	1 (1.5)	0	
EEG más TAC	0	11 (16.9)	2 (3.1)	
EEG más IRM	0	42 (64.6)	1 (1.5)	
Diagnóstico final (causa crisis)				
Epilepsia idiopática	0	21 (32.3)	64 (98.5) [§]	< 0.001
Crisis febriles	34 (100)	0		
Metabólica	0	4 (6.1)		
Epilepsia sintomática		1 (1.5)	1 (1.5)	
Crisis convulsiva en estudio		39 (60.0)		
Tratamiento antiepiléptico				
Ninguno	34 (100)	34 (52.3)	3 (4.6)	< 0.001
Monoterapia	0	28 (43.1)	34 (52.3)	
Dos-medicamentos	0	3 (4.6)	19 (29.2)	
Politerapia	0	0	9 (13.8)	
Hospitalización				
No requirió (egreso domicilio)	20 (58.8)	8 (12.3)	19 (29.2)	< 0.001
A sala	14 (41.2)	50 (76.9)	39 (60.0)	
A terapia intensiva	0	7 (10.8)	7 (10.8)	

[§] 41 con síndromes epilépticos conocidos.

EEG: electroencefalograma. TAC: tomografía computarizada. IRM: imagen de resonancia magnética.

atención de urgencias. Nuestra incidencia de 15 episodios por cada 1,000 visitas se encuentra dentro de lo informado en estudios previos.^{1,3,13} Además, ante la alta posibilidad de eventos en su primera ocasión (> 50%)^{2,14} esta capacitación debe ser constante, incluso algunos autores recomiendan la disponibilidad de neurólogos pediatras.⁴

En esta revisión, las crisis febriles no fueron las más frecuentes dado que se presentaron en uno de cada cinco pacientes; sin embargo, su manejo adecuado permite evitar estudios y tratamientos innecesarios.^{2,11,15} Como se ha informado en guías y estudios previos, el control térmico y la explicación a los padres es suficiente para

su prevención.^{9,10} Salvo en los casos en los que hay evidencia de posible infección neurológica, la punción lumbar no está indicada.^{2,8,15}

El inicio de un síndrome epiléptico es un reto diagnóstico. Como se comentó previamente, la urgencia es controlar las crisis y facilitar el inicio del estudio de la etiología. Tal como se ha informado en otros estudios, la prioridad en ausencia de estado epiléptico es descartar causas sintomáticas.^{4,5,14} Por ello, diversos autores recomiendan realizar estudios de imagen como parte del protocolo diagnóstico en una primera crisis convulsiva, sobre todo si las crisis fueron parciales, particularmente si hay datos neurológicos a la exploración o antecedentes de importancia (genéticos, oncológicos, etc.).^{2,16} De nuestros pacientes con crisis convulsivas no provocadas por traumatismos, fiebre o medicamentos, al 80% se le realizó un estudio de imagen (tomografía computarizada o resonancia magnética). En un solo niño (1.5%) se determinó una causa tumoral. Esta baja frecuencia ya ha sido estimada en estudios previos (entre el 0.2 y 0.3%), pero es importante siempre buscar esta posibilidad porque el control de las convulsiones con medicamentos antiepilépticos no excluye una causa tumoral.¹⁷ En otro niño la causa sintomática de la crisis convulsiva fue una encefalitis viral, la tomografía ayudó, dado que hubo datos de edema cerebral.

La realización de un EEG en urgencias sólo está indicado cuando el niño o adolescente continúa con

alteración en su estado de conciencia después de completar el control de las crisis convulsivas, o bien, ante la sospecha de estado epiléptico no convulsivo.^{5,6} Por otro lado, el EEG es aceptado como un estudio muy útil para determinar si las crisis son o no epilépticas; de ser epilépticas, entonces constituye en una guía para determinar si la actividad es focal o generalizada. Además, puede ayudar para evaluar el riesgo de recurrencia.¹⁸ Aunque aún existe controversia en cuanto a si el estudio debe ser en urgencias o de forma ambulatoria,^{2,4,18} ante la angustia de los padres nuestra postura es aprovechar el momento y realizarlo en los días siguientes con un periodo de privación de sueño controlado. En los pacientes descritos en esta serie se destaca que el estudio se efectuó en el 86% de aquéllos con crisis no febriles o provocadas. En el 32.3% presentó un patrón epiléptico y pudo ser detectado y tratado. Por otro lado, de los 39 pacientes con reporte normal por EEG, 34 se egresaron sin medicamento y para vigilancia como paciente ambulatorio en Neurología Pediátrica; estos pacientes fueron considerados dentro del grupo de “crisis convulsivas en estudio”. Esta falta de definición ya ha sido informada en estudios previos.¹⁹ Cinco pacientes, por su tipo de crisis (parciales) aún sin evidencia de foco epileptógeno en el EEG, se egresaron con antiepiléptico para su control.

El tercer grupo importante fueron los pacientes con crisis convulsivas recurrentes, muchos de los cuales ya

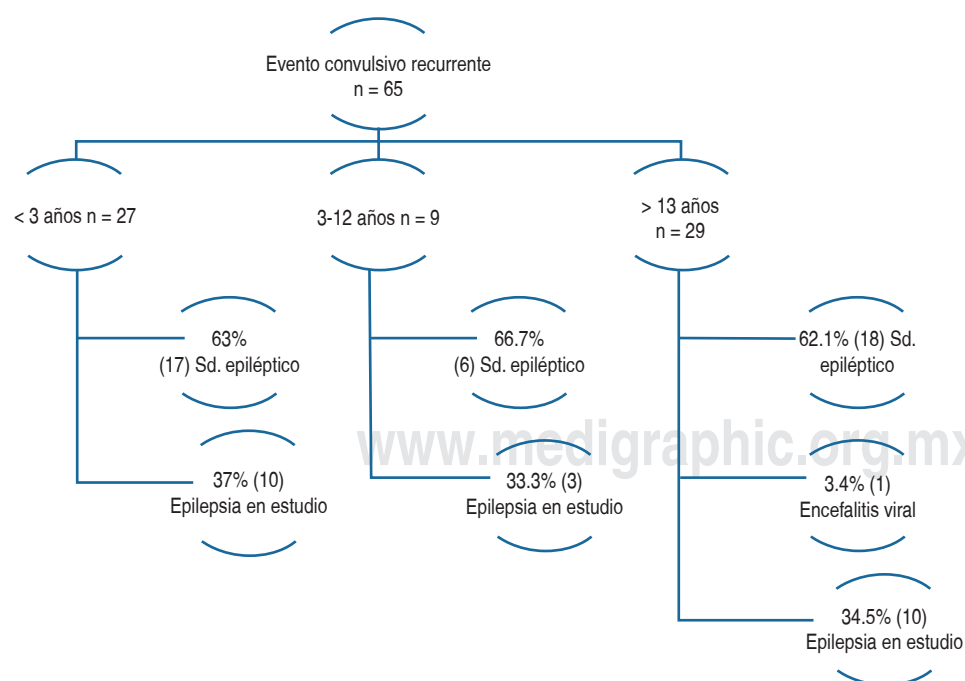


Figura 3:

Causas de las crisis convulsivas según grupos etarios en los pacientes con crisis convulsiva recurrente presentada en su vida.

conocidos como epilépticos. En estos niños la prioridad también es controlar las crisis si el paciente ingresa en fase ictal; de lo contrario, si las crisis se autolimitaron, sólo es necesario revisar los factores asociados al descontrol, tales como infecciones agudas, condiciones que modifican la absorción del medicamento, ajuste de dosis, cambios en la actividad diaria, etcétera.² Una buena valoración evitará flebotomías innecesarias.⁶ Tal como se comentó previamente, la solicitud de EEG suele estar limitada a la valoración neurológica y ante la sospecha de persistencia de las crisis o epilepsia no convulsiva.^{2,5,6} En esta revisión, su indicación fue en menos del 50% de los casos y sólo en tres pacientes, además fue realizado en conjunto con un estudio de neuroimagen. En la mayoría de los casos en los que se solicitó un EEG correspondió a pacientes con crisis convulsivas complejas y de presentación variable. Casi todos con tratamiento combinado o triple. Nuevamente, el manejo en urgencias es sobre todo el apoyo cardiorespiratorio y detección del estatus epiléptico,⁶ el cual se observó en el 4.6% de nuestros pacientes.

Limitaciones del estudio. Los resultados de este estudio podrían ser sólo extrapolables a clínicas u hospitales de atención abierta. Como se mostró, la frecuencia de casos de crisis febriles fue menor a lo informado en centros de primer contacto. Al ser un estudio transversal y de carácter descriptivo sólo muestra las condiciones de atención para proponer estudios a futuro.

CONCLUSIONES

Este estudio reveló una frecuencia de atención de crisis convulsivas del 1.5% de las consultas. En menores de 12 años predominaron las crisis febriles y metabólicas sobre las crisis recurrentes. De destacar, solamente se detectó un paciente con crisis sintomática por tumoración cerebral. Mientras que en > 12 años, predominaron pacientes con crisis recurrentes de origen epiléptico idiopático, quienes fueron atendidos por descontrol de las crisis.

REFERENCIAS

- Pallin D, Goldsteini J, Mousally J, Pelletier A, Camargo C. Seizure visits in US emergency departments: epidemiology and potential disparities in care. *Int J Emerg Med*. 2008; 1: 97-105. Doi: 10.1007/s12245-008-0024-4.
- Chen CY, Chang YJ, Wu HP. New-onset seizures in pediatric emergency. *Pediatr Neonatal*. 2010; 51(2): 103-111. doi: 10.1016/S1875-9572(10)60019-8.
- Bergamo S, Parata F, Nosadini M et al. Children with convulsive epileptic seizures presenting to Padua Pediatric Emergency Department: the first retrospective population-based descriptive study in an Italian Health District. *J Child Neurol*. 2015; 30(3): 289-295. Doi: 10.1177/088307381453814538670.
- Taylor C, Piantino J, Hageman J et al. Emergency department management of pediatric unprovoked seizures and status epilepticus in the State of Illinois. *J Child Neurol*. 2015; 30(11): 1414-1427. doi: 10.1177/0883073814566626.
- Sadidaran K, Singhi S, Singhi P. Management of acute seizure and status epilepticus in pediatric emergency. *Indian J Pediatr*. 2012; 79(4): 510-517. doi: 10.1007/s12098-011-0604-9.
- Lawton B, Deuble N. Seizures in the paediatric emergency department. *J Paed Child Health*. 2016; 52: 147-150. doi: 10.1111/jpc.12979.
- Fisher RS, Cross H, French J et al. Operational classification of seizure types by the international league against epilepsy. Position Paper of the ILAE Commission for Classification and Terminology. *Epilepsia*. 2017; 58(4): 522-530. doi: 10.1111/epi.13670.
- Leung AK, Hon KL, Leung TN. Febrile seizures: an overview. *Drugs Context*. 2018; 16(1): 212536. Doi: 10.7573/dic.212536.
- Guía de referencia rápida. *Diagnóstico y tratamiento de la primera crisis convulsiva en niños*. [Revisión 1 mayo 2018] Disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/244_IMSS_09_PRIMERA_CRISIS_CONVULSIVA_NINOS/GRR_IMSS_244_09.pdf.
- Wilmshurst JM, Gaillard WD, Vinayan KP et al. Summary of recommendations for management of infantile seizures: task force report for the ILAE commission of Pediatrics. *Epilepsia*. 2015; 56(8): 1185-1197. doi: 10.1111/epi.13057.
- Chelse AB, Kelly K, Hageman JR, Koh S. Initial evaluation and management of a first seizure in children. *Pediatr Ann*. 2013; 42(12): e253-257. doi: 10.3928/00904481-20131122-08.
- Chaudhary N, Manohar Gupta M, Shrestha S, Pathak S, Kurmi OP, Bhatia BF, Agarwal KN. Clinicodemographic profile of children with seizures in a tertiary care hospital: a cross-sectional observational study. *Neurol Res Int*. 2017; 2017: 1524548. doi: 10.1155/2017/1524548.
- Dogui M, Jllon P, Ben Tamallah J, Sakly G, Anouar M, Khalifa K, Yacoub M, Abroug S. Episousse: incidence of newly presenting seizures in children in the region of sousse, Tunisia. *Epilepsia*. 2003; 44(11): 1441-1444.
- Adhikari S, SathianB, Prasad Koirala D, Sehagiri-Rao K. Profile of children admitted with seizures in a tertiary care hospital of western Nepal. *BMC Pediatric*. 2013; 13: 43. Available in: <http://www.biomedical.com/1471-2431/13/43>.
- Leung AKC, Robson WLM. Febrile seizures. *J Pediatr Health Care*. 2007; 21: 250-255.
- Sharma S, Riviello KK, Harper MB, Baskin MN. The role of emergent neuroimaging in children with new-onset afebrile seizures. *Pediatrics*. 2003; 111(1): 1-5.
- Fattal-Valevski A, Nissan N, Kramer U, Constantini Sh. Seizures as the clinical presenting symptoms in children with brain tumors. *J Child Neurol*. 2013; 28(3): 292-296. doi: 10.1177/0883073812445786.
- Strobel A, Gill V, Witting MD, Teshome G. Emergent diagnostic testing for pediatric non febrile seizures. *Am J Emerg Med*. 2015; 33(9): 1261-1264. doi: 10.1016/j.ajem.2015.06.004.
- Hamjwka LD, Singh N, Niosij, Wirrell EC. Diagnostic inaccuracy in children referred with "first seizure": role for a first seizure clinic. *Epilepsia*. 2007; 48(6): 1062-1066.