

ORIGINAL

Valoración de la utilidad diagnóstica del electroencefalograma en urgencias pediátricas

M.J. Abenza Abildúa^{a,b,*}, T. Olmedo Menchen^a, A. Pérez Villena^c, S. Ruhland Paulete^a, F. José Navacerrada Barrero^a, J. de Ojeda Ruíz de Luna^a, C. Algarra Lucas^a, G. Cordero Martín^a, S. Martínez Ubierna^a, C. Jimeno Montero^a, I.J. Navarro López^c, E. Suárez Gisbert^d, Á. Gómez de la Riva^e, C. Pérez López^e y M.L. Herreros Fernández^a

^a Sección de Neurología, Centro de Medicina del Sueño, Hospital Universitario Infanta Sofía, San Sebastián de los Reyes, Madrid, España

^b Fundación para la Investigación e Innovación Biomédica del Hospital Universitario Infanta Sofía y Hospital Universitario del Henares, Madrid, España

^c Servicio de Pediatría, Centro de Medicina del Sueño, Hospital Universitario Infanta Sofía, San Sebastián de los Reyes, Madrid, España

^d Servicio de Psiquiatría, Centro de Medicina del Sueño, Hospital Universitario Infanta Sofía, San Sebastián de los Reyes, Madrid, España

^e Servicio de Neurocirugía, Hospital La Paz-Cantoblanco-Carlos III, Madrid, España

Recibido el 25 de junio de 2023; aceptado el 15 de enero de 2024

Accesible en línea el 31 de julio de 2024

PALABRAS CLAVE

Electroencefalograma;
Síncope vasovagal;
Crisis epiléptica;
Trastorno no epiléptico;
Estado epiléptico;
Trastorno paroxístico

Resumen

Introducción: Analizamos la utilidad diagnóstica del electroencefalograma (EEG) urgente realizado en niños menores de 16 años en nuestro centro.

Material y métodos: Estudio descriptivo retrospectivo, observacional, de pacientes consecutivos de 0 a 16 años, a los que se ha realizado un EEG urgente entre enero y diciembre de 2022.

Resultados: De los 388 pacientes, 70 niños: 37 (52,85%) mujeres y 33 (47,14%) varones. Edad media: $6,27 \pm 4,809$. De los 70 pacientes, 6 (8,57%) tenían epilepsia previa. Motivos de consulta: 17 crisis febriles, 10 primeras crisis focales, 10 primeras crisis TCG, 6 episodios paroxísticos, 6 ausencias, 3 mioclonías de extremidades, 3 síncope, 2 EE, 2 alteraciones visuales, 2 bajo nivel de conciencia, 2 cianosis, 2 sospechas de meningitis o encefalitis, un atragantamiento, una cefalea atípica, una corea, un presíncope y un retraso del lenguaje. De los 70 pacientes, 47 tuvieron un EEG normal (67,14%). De los 47 pacientes con EEG normal, 10 fueron diagnosticados de epilepsia. Ningún caso de los pacientes con sospecha de síncope o trastorno paroxístico (17 pacientes, 24,28%) tuvo alteraciones en el EEG. De los 17 pacientes con crisis febriles atípicas, 3 tenían alteraciones en el EEG.

* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: mjose.abenza@salud.madrid.org, mariajoaa@yahoo.es (M.J. Abenza Abildúa).

KEYWORDS

Electroencephalogram;
Vasovagal syncope;
Seizures;
Nonepileptic disorder;
Status epilepticus;
Paroxysmal disorder

Conclusiones: Un tercio de los registros EEG realizados en Urgencias mostraron alteraciones. Casi la mitad de pacientes con sospecha de epilepsia o EE mostraba anomalías en el EEG, lo que confirmó el diagnóstico en estos casos y favoreció que el clínico iniciara el tratamiento farmacológico. Ningún caso con alta sospecha de epilepsia fue descartado por la normalidad del registro EEG en nuestra serie. Ningún paciente con diagnóstico de síncope o trastorno paroxístico tuvo alteraciones en el EEG. Casi una cuarta parte de los pacientes con crisis febriles atípicas mostraron alteraciones en el EEG.

© 2024 Sociedad Española de Neurología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la CC BY-NC-ND licencia (<http://creativecommons.org/licencias/by-nc-nd/4.0/>).

Assessment of the diagnostic utility of the electroencephalogram in pediatric emergencies

Abstract

Introduction: We analyze the diagnostic utility of urgent EEG (electroencephalogram) performed in children under 16 years of age in our center.

Material and methods: Descriptive, retrospective, observational study of consecutive patients from 0 to 16 years of age, who underwent an urgent EEG for any reason, from January to December 2022.

Results: Of the 388 patients, 70 were children: 37 (52.85%) women, and 33 (47.14%) men. Average age: 6.27 ± 4.809 . Of the 70 patients, 6 (8.57%) had previous epilepsy. Reasons for consultation: 17 febrile seizures, 10 first focal seizures, 10 first TCG seizures, 6 paroxysmal episodes, 6 absences, 3 myoclonus of extremities, 3 syncope, 2 SE, 2 visual alterations, 2 low level of consciousness, 2 cyanosis, 2 suspected meningitis or encephalitis, 1 choking, 1 atypical headache, 1 chorea, 1 presyncope, 1 language delay. Of the 70 patients, 47 had a normal EEG (67.14%). Of the 47 patients with a normal EEG, 10 were diagnosed with epilepsy, and 3 of them began receiving antiepileptic treatment upon discharge. None of the patients with suspected syncope or paroxysmal disorder (17 patients, 24.28%) had EEG abnormalities. Of the 17 patients with atypical febrile seizures, 3 had EEG abnormalities.

Conclusions: A third of the EEG records performed in the Emergency Department showed alterations, probably due to the time taken. Almost half of the patients with suspected epilepsy or EE showed EEG abnormalities, which confirmed the diagnosis in these cases and encouraged the clinician to start drug treatment. No case with a high suspicion of epilepsy was dismissed due to the normality of the EEG recording in our series. No patient diagnosed with syncope or paroxysmal disorder had EEG abnormalities. Nearly a quarter of patients with atypical febrile seizures showed EEG abnormalities. We barely register cases of status epilepticus, probably due to the degree of complexity of our center.

© 2024 Sociedad Española de Neurología. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

El electroencefalograma (EEG) es una herramienta diagnóstica bien conocida y utilizada, siendo sus principales indicaciones el estudio de la primera crisis epiléptica, el estado epiléptico (EE) focal o generalizado, las crisis en acúmulos, las crisis de alto riesgo, las encefalopatías y los estados de bajo nivel de conciencia^{1–13}. Su rentabilidad es mayor cuanto más próximo se realice a la crisis aguda (primeras 24–48 h). En urgencias es especialmente útil para diagnosticar el EE, principalmente el no convulsivo, por su dificultad diagnóstica.

El EEG se utiliza cada vez más en otras indicaciones no relacionadas directamente con la epilepsia. En la edad pediátrica la anamnesis es complicada, sobre todo en lac-

tantes y niños menores de 5 años, por lo que la disponibilidad de una prueba indolora, sencilla técnicamente, y sin necesidad de sedación en estas edades puede ser muy rentable para otras entidades.

La mayoría de trabajos publicados está enfocado a la utilidad del EEG en grupos concretos de pacientes, y no dan la visión global de la utilidad de la técnica para las diferentes etiologías en un servicio de urgencias pediátricas^{14–23}. Cuantificar la rentabilidad de las pruebas diagnósticas neurológicas realizadas en cada centro es muy útil, no solo para los médicos que trabajan en ellos, si no para que otros colegas puedan valorar y comparar los resultados.

Analizamos la utilidad diagnóstica del registro EEG en urgencias realizado en niños menores de 16 años en nuestro centro.

Material y métodos

Estudio descriptivo retrospectivo, observacional, de pacientes consecutivos de 0 a 16 años, a los que se ha realizado un EEG urgente por cualquier motivo, tanto en el servicio de Urgencias, como en planta de hospitalización, o consultas externas de nuestro centro. El periodo de inclusión ha sido de enero a diciembre de 2022.

Las variables analizadas han sido: edad del paciente, sexo, antecedente de epilepsia previa, edad al diagnóstico de epilepsia, tratamiento con fármaco antiepiléptico (FAE) previo, motivo de consulta, tiempo de realización del EEG (24 o 48 h), alteraciones en el EEG, diagnóstico final, tratamiento urgente recibido, tratamiento al alta, necesidad de ingreso en planta o en la UCI, servicio peticionario y fallecimiento.

La duración del registro EEG realizado en Urgencias ha sido de 20 min en todos los casos, reservando estudios más prolongados (30 min) solo en los casos de sospecha de EE.

El *software* usado para el procesamiento de los datos es el programa estadístico SPSS® de IBM, en su versión 25. Las variables categóricas se han presentado en frecuencias y porcentajes, y las continuas como media y desviación estándar (DE). Para la asociación de las variables cualitativas se ha empleado la Chi-cuadrado y la *t* de Student para las cuantitativas. Se ha creado una base de datos específica para el análisis estadístico, y se han tratado los datos de forma anonimizada y agrupada, cumpliendo lo dispuesto en el reglamento (UE) 2016/679 del parlamento europeo y el Consejo de 27 de abril de 2016.

La realización de este trabajo ha sido aprobada por la Comisión de Investigación de nuestro centro (mayo de 2023).

Resultados

Se registraron 418 pacientes a los que se ha realizado un EEG urgente en este periodo. Del total, 388 son pacientes diferentes, y 20 son registros de pacientes a los que se repitió el estudio urgente el mismo día, o en otra fecha muy próxima.

De los 388 pacientes, 70 (18,04%) tenían ≤ 16 años y 318 (81,95%) eran mayores de 16 años. De los 70 niños, 37 (52,85%) eran mujeres y 33 (47,14%) varones. La edad media en el momento de la realización del EEG fue de $6,27 \pm 4,809$ años (fig. 1). La edad media al diagnóstico de epilepsia era de $6,43 \pm 4,732$ años (tabla 1).

De los 70 pacientes, seis (8,57%) tenían epilepsia previa (dos eran epilepsias focales, otra generalizada y otra probablemente metabólica en estudio, así como otros dos cuya etiología era parainfecciosa) (fig. 2). De estos, cuatro (5,71%) tomaban un fármaco antiepiléptico (FAE) previo (uno de ellos estaba tratado con lacosamida, otro recibía lamotrigina, otro ya tenía indicación de perampanel y otro estaba en tratamiento con levetiracetam).

De los 70 EEG, 18 (25,71%) se realizaron a pacientes ingresados en planta, 48 (68,57%) se hicieron en Urgencias, y los otros cuatro (5,71%) se solicitaron desde consultas externas. En cuanto a los tiempos de realización, 67 (95,71%) se pudieron hacer en las primeras 24 h y tres (4,28%) en las 48 h tras el evento clínico.

En cuanto a los motivos de consulta: 17 pacientes tuvieron crisis febriles, 10 presentaron primeras crisis focales, 10 tuvieron primeras crisis TCG, seis habían tenido episodios paroxísticos, seis consultaron por ausencias, tres tuvieron mioclonías de extremidades, tres presentaron síncope, dos tenían clínica de EE, dos consultaron por alteraciones visuales, dos acudían con bajo nivel de conciencia, dos presentaron cianosis, dos tenían sospecha de meningitis o encefalitis, uno presentó un atragantamiento, otro consultaba por cefalea atípica, otro presentaba movimientos coreicos, uno más tuvo un presíncope, y el último tenía retraso del lenguaje (fig. 3).

De los 70 pacientes, 47 tuvieron un EEG normal (67,14%). Del resto: 15 (28,57%) tuvieron anomalías epileptiformes en EEG, dos (2,85%) tenían criterios de encefalopatía metabólica, tres (4,28%) se encontraban poscríticos y otros tres (4,28%) presentaban un diagnóstico de EE eléctrico (fig. 4). De los 15 pacientes con anomalías epileptiformes, tres mostraban descargas de actividad punta-onda generalizadas a 4-5 Hz, cinco tenían anomalías tipo polipunta o punta-onda en región temporal izquierda, tres más mostraban alteraciones frontales izquierdas, en dos se observaban anomalías fronto-temporales derechas y otros dos las tenían parieto-occipitales derechas.

La etiología de los dos pacientes que presentaban síntomas de encefalopatía con EEG alterado (patrón de enlentecimiento generalizado con actividad theta y brotes de ondas delta generalizadas), era metabólica. Los tres pacientes diagnosticados de EE mostraban un patrón de brote/supresión de actividad generalizada en el EEG.

En cuanto a los diagnósticos finales: 17 pacientes fueron catalogados como crisis febril atípica, dos presentaron primeras crisis focales aisladas, cinco habían tenido crisis TCG, tres fueron diagnosticados de epilepsia mioclónica juvenil (EMJ), dos fueron diagnosticados de encefalitis víricas, tres tenían epilepsias focales, cuatro presentaron epilepsias generalizadas primarias, 11 fueron episodios paroxísticos, seis quedaron diagnosticados como síncope vasovagales, tres cumplían criterios de EE y 14 presentaban otros diagnósticos. Entre estos, uno fue catalogado de alergia a la leche, un paciente presentaba alucinaciones visuales, otro presentaba una ataxia y mioclonías pendiente de estudio, un paciente tuvo únicamente un atragantamiento, un paciente tuvo una cefalea atípica, otro paciente fue diagnosticado de probable corea, un paciente tuvo un probable despertar confusional, uno tuvo una encefalitis de etiología no determinada, uno fue diagnosticado de epilepsia benigna de la infancia con paroxismos, uno quedó diagnosticado de gastroenteritis aguda, otro tenía un síndrome de Panayiotopoulos, un paciente presentaba parestesias post-COVID, otro más fue diagnosticado de retraso del lenguaje a estudio, y el último presentaba una intoxicación por diazepam (fig. 5).

De los 47 pacientes con sospecha de epilepsia, 20 mostraban anomalías en el EEG, de los cuales 19 recibieron la confirmación diagnóstica clínica y tratamiento específico (epilepsia, encefalopatía/encefalitis, o EE). Ninguno de los pacientes con sospecha de síncope o trastorno paroxístico (17 pacientes, 24,28%) tuvo alteraciones en el EEG. De los 17 pacientes con crisis febriles atípicas, tres presentaban alteraciones en EEG (dos tenían focos epilépticos y otro cumplía criterios de encefalopatía).

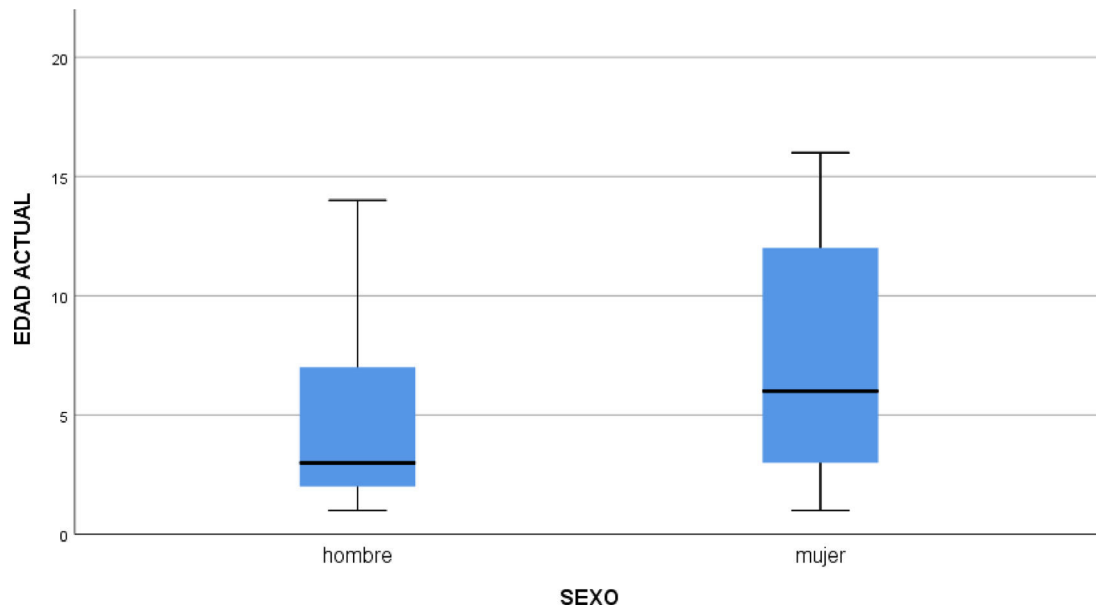


Figura 1 Diagrama de cajas con edad y sexo de los pacientes.

Tabla 1 Tabla descriptiva con la edad media al diagnóstico de epilepsia y a la realización del EEG en urgencias, ajustado por sexo

	N.º	Media	Desviación	Intervalo de confianza del 95% para la media		Mínimo	Máximo
				Límite inferior	Límite superior		
<i>Edad actual</i>							
Varón	33	4,82	3,956	3,42	6,22	1	14
Mujer	37	7,57	5,172	5,84	9,29	1	16
Total	70	6,27	4,809	5,12	7,42	1	16
<i>Edad al diagnóstico de epilepsia</i>							
Varón	9	5,44	4,693	1,84	9,05	1	13
Mujer	21	6,86	4,799	4,67	9,04	1	16
Total	30	6,43	4,732	4,67	8,20	1	16

De los 47 pacientes con EEG normal, 10 fueron diagnosticados de epilepsia, de los cuales tres recibieron un tratamiento antiepiléptico al alta. El resto solo tuvo indicación de benzodiacepina puntual si nuevas crisis.

En Urgencias recibieron tratamiento farmacológico 10 (14,28%) de los 70 pacientes: un paciente tuvo indicación de ácido valproico, un paciente fue tratado con clobazam, otro requirió midazolam intravenoso (iv), dos más recibieron levetiracetam iv, dos precisaron diazepam iv, y en tres se empleó clonazepam iv.

De los 70 pacientes, 19 (27,14%) recibieron tratamiento antiepiléptico al alta: dos fueron tratados con ácido valproico, tres únicamente tuvieron midazolam bucal si nueva crisis, un paciente fue tratado con clobazam, cinco recibieron diazepam rectal puntual si nueva crisis, cinco fueron tratados con levetiracetam oral, dos más recibieron lamotrigina, y al último se le mantuvo el tratamiento con lacosamida (fig. 6).

Del total de los 70 pacientes, tres (4,28%) requirieron ingreso en la UCI y 35 (50%) ingresaron en planta de Pediatría o Neurología para completar el estudio diagnóstico. No registramos ningún caso de mortalidad en nuestra serie.

Discusión

Cuando revisamos las cifras de actividad urgente en Pediatría de nuestro centro, estas son muy elevadas (aproximadamente 40.000 urgencias anuales, con una media de 100/110 pacientes cada día, y picos de hasta 150 diarios en invierno) para el tamaño del centro (267 camas) y la población asignada (325.00 habitantes en el año 2022). Afortunadamente el porcentaje de ingresos hospitalarios por enfermedad más grave en cualquier centro con urgencias pediátricas habitualmente es muy bajo (2-5%)²⁰⁻²³. Teniendo en cuenta el volumen de pacientes atendidos, el número de EEG solicitados es bajo, por lo que nos planteábamos cuáles eran las indicaciones principales, y su rentabilidad en estos casos.

Apenas una décima parte de nuestra serie tenía diagnóstico de epilepsia previa, por lo que el EEG se ha solicitado mayoritariamente en nuestro centro para realizar un diagnóstico *de novo*, objetivo que se consiguió en más de un tercio de los pacientes. En los casos ya diagnosticados de epilepsia, el EEG se indicó por cambio del tipo de crisis, o por crisis de duración más prolongada de lo habitual.

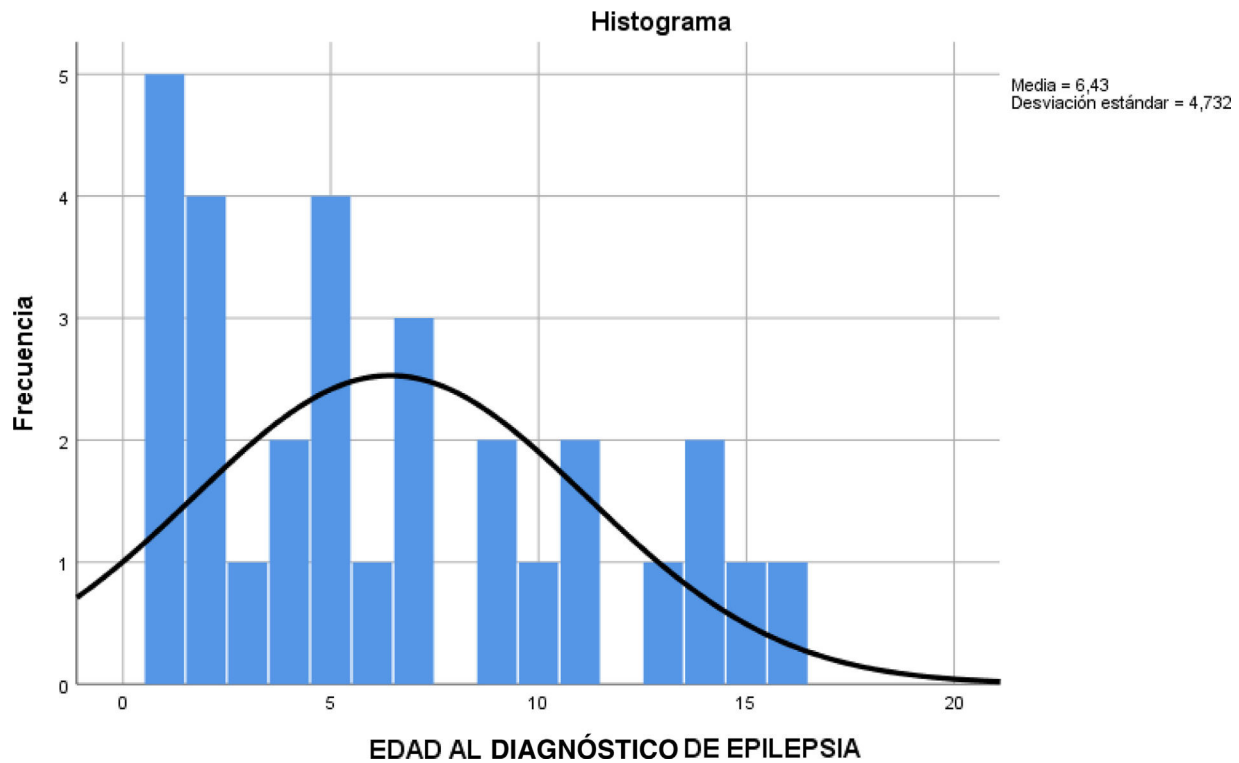


Figura 2 Histograma con la edad al diagnóstico de epilepsia de los pacientes de nuestra serie.

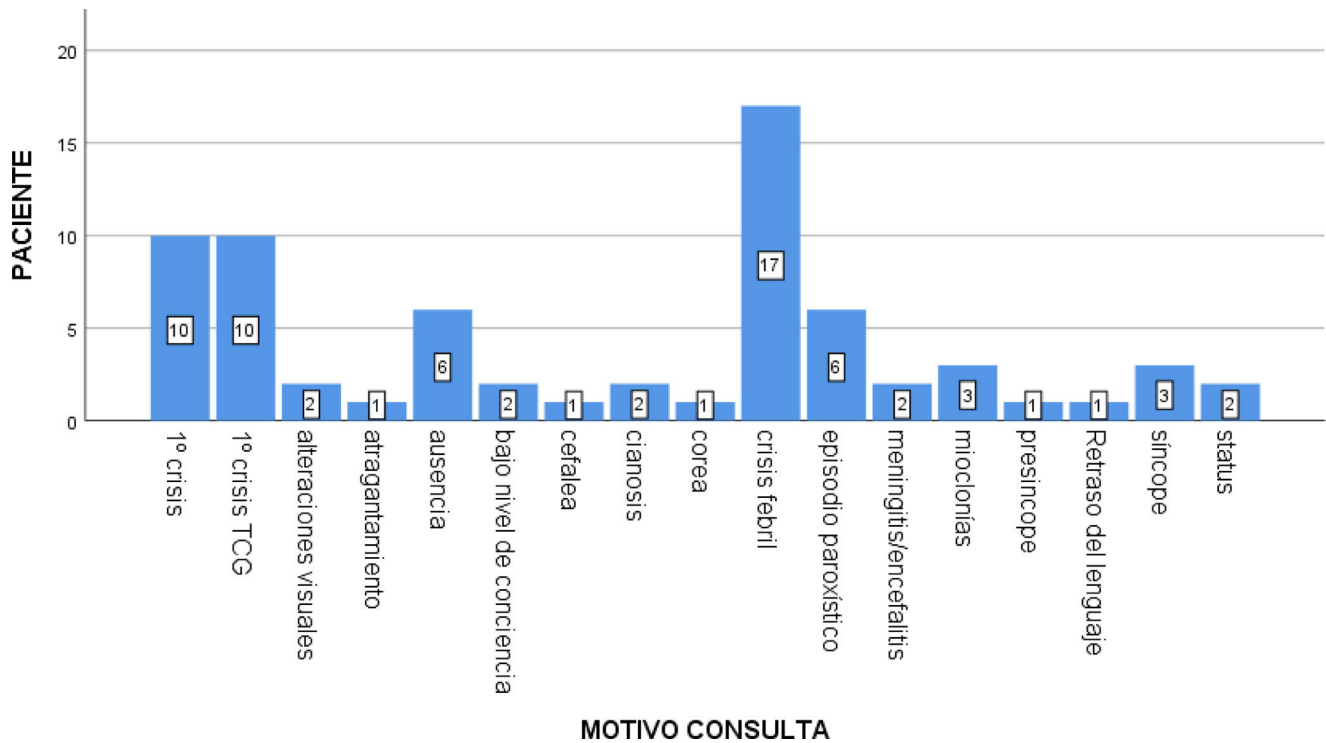


Figura 3 Motivos de consulta de la serie.

Como resultado más destacable, casi una cuarta parte de los pacientes con crisis febriles atípicas mostraron alteraciones en el EEG. La rentabilidad del EEG en nuestra serie parece mayor que en series previas, probablemente rela-

cionada con la cercanía al evento (todos los estudios se realizaron en las primeras 48 h). Los pacientes con trastornos paroxísticos o síncope tenían un EEG normal, al igual que en series previas^{17–20}.

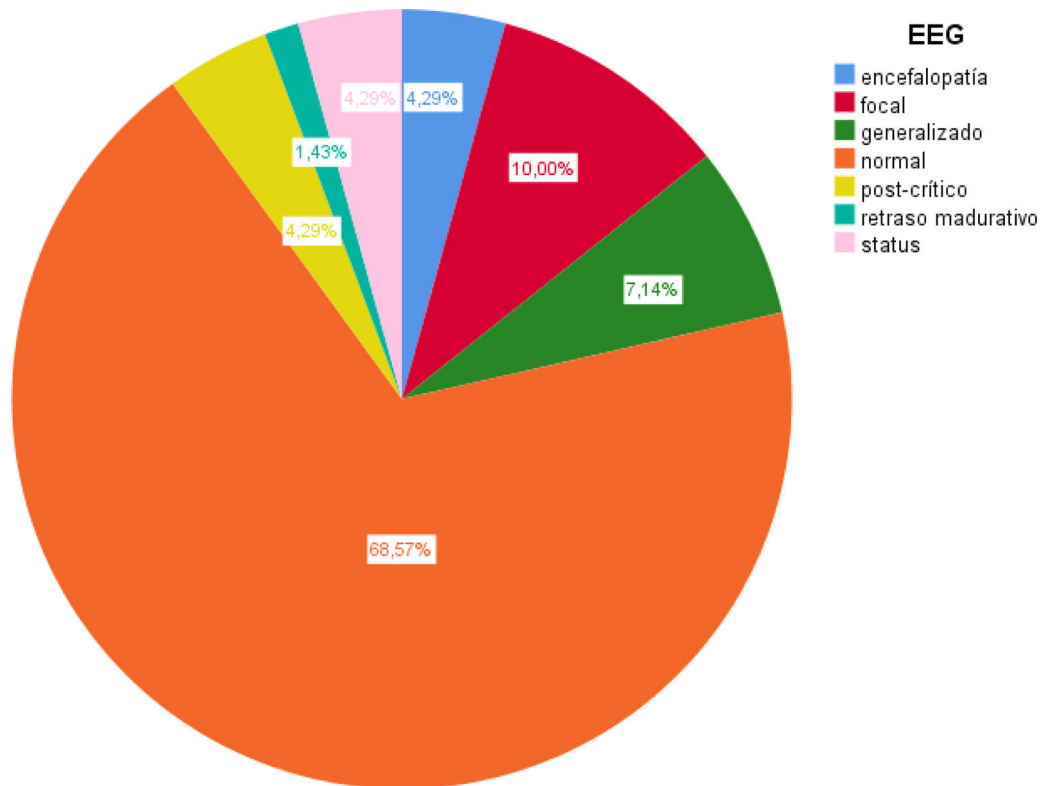


Figura 4 Gráfico circular con la conclusión diagnóstica del EEG urgente en nuestra serie.

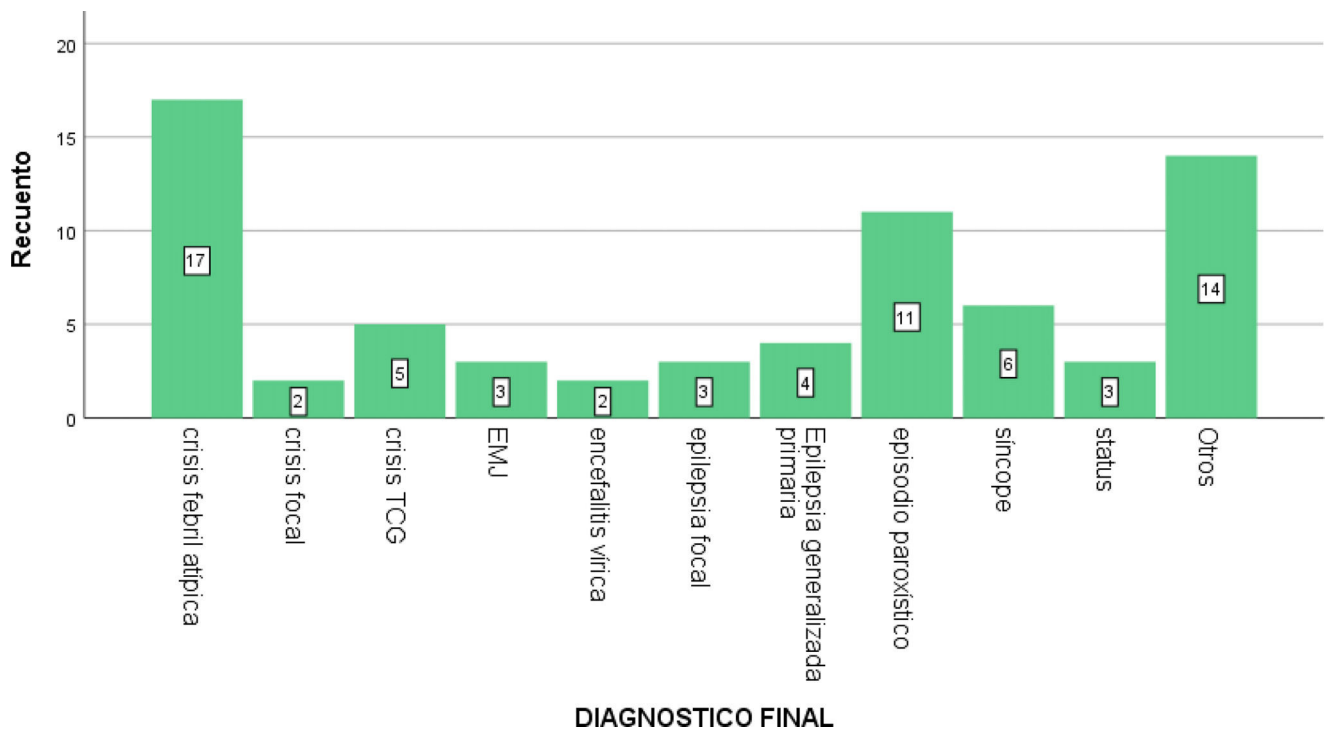


Figura 5 Tabla con la distribución de los diagnósticos finales. EMJ: epilepsia mioclónica juvenil; TCG: tónico-clónica generalizada.

De los pacientes con clara sospecha de epilepsia o EE, casi la mitad mostraban anomalías en el EEG, y casi todos ellos recibieron la confirmación diagnóstica clínica, recibiendo un tratamiento antiepiléptico específico (epilepsia, encefalo-

patía/encefalitis, o EE), por lo que la utilidad en este grupo de pacientes parece clara, y modifica la actitud del clínico. El único caso en el que había sospecha clínica y anomalías en el EEG, pero no se confirmó el diagnóstico, fue por diso-

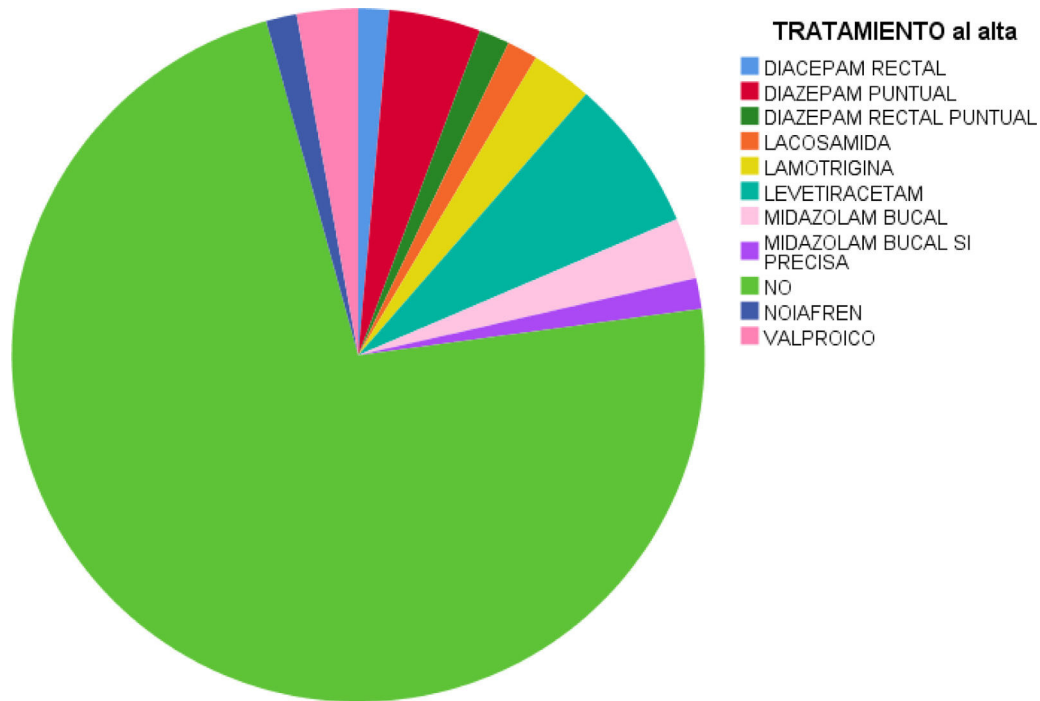


Figura 6 Tratamiento farmacológico empleado al alta en nuestra serie.

ciación entre la clínica y la localización del foco en el EEG. En el resto de pacientes prevaleció la sospecha clínica, aunque el registro EEG fuera normal, pendiente de confirmar en consulta programada de Neuropediatría al alta. No se descartó ningún paciente con sospecha clara de epilepsia por el hecho de tener un EEG normal en Urgencias, por lo que sigue prevaleciendo el criterio clínico en los casos dudosos.

El porcentaje de EE en nuestra serie es muy bajo, tanto en la sospecha clínica como en los resultados finales. Muchas epilepsias refractarias, encefalopatías epilépticas y enfermedades sindrómicas/metabólicas en edad infantil se derivan a centros de tercer nivel, por lo que la baja prevalencia de EE en nuestro centro puede estar relación a este grado de complejidad.

Los diagnósticos finales son muy heterogéneos, aunque son los habituales en los servicios de Urgencias de Pediatría^{3,4,8,9}. En los pacientes con diagnóstico de epilepsia probable (focal o generalizada), la mayoría de tratamientos fueron benzodiacepinas puntuales, más que preventivos con antiepilépticos, acorde a las recomendaciones habituales en este grupo de edad. En los casos en los que el primer registro EEG en Urgencias fue normal, pero quedaban dudas clínicas, se programó al alta un registro EEG más prolongado (90 min) con privación de sueño como maniobra facilitadora. En esta serie no se ha citado ningún paciente directamente desde Urgencias para video-EEG prolongado nocturno, dado que este recurso está reservado a las especialistas en Neuropediatría.

Como limitaciones de nuestro trabajo, además de un tamaño muestral pequeño, destacamos la variabilidad de los motivos de consultas y los diagnósticos finales, lo que ha complicado el análisis de los resultados. Si bien los motivos de consulta eran bastante claros, y se podían agrupar en las causas habituales (crisis febriles o afebriles, síncope, tras-

tornos paroxísticos, etc.), los diagnósticos finales han sido bastante heterogéneos.

Otra limitación destacable es la ausencia de seguimiento de los EE que tuvimos, por lo que desconocemos su etiología y evolución final (todos los casos se derivaron a otros centros con UCI pediátrica). Teniendo en cuenta este punto, la ausencia de mortalidad de nuestra serie podría estar infravalorada.

La utilidad del EEG urgente en las crisis epilépticas está ampliamente descrita, pero también se emplea en niños con síntomas más inespecíficos, o difícilmente tipificables por la dificultad de la anamnesis en este grupo etario. Creemos que aquí tiene un valor añadido.

Nuestra serie tiene un tamaño similar a otros trabajos no multicéntricos^{16,17}, pero la mayoría revisa la utilidad del EEG en enfermedades concretas en Urgencias^{1–13}. Hay muchos menos que den una visión global de todos los motivos por los que se solicita la prueba en pediatría, como en nuestro trabajo^{14,15}. La descripción de estos diagnósticos no tipificables dentro de los neurológicos habituales (reacciones alérgicas a proteínas de la leche, atragantamientos, episodios de cianosis, etc.) da una idea de la dificultad del manejo clínico en la infancia.

Conclusiones

Un tercio de los registros EEG realizados en urgencias mostraron alteraciones, mayor que otras series publicadas, probablemente por el tiempo de realización. Casi la mitad de pacientes con sospecha de epilepsia o EE mostraba anomalías en el EEG, lo que confirmó el diagnóstico en estos casos y favoreció que el clínico iniciara el tratamiento far-

macológico. Ningún caso con alta sospecha de epilepsia fue desestimado por la normalidad del registro EEG en nuestra serie.

Ningún paciente con diagnóstico de síncope o trastorno paroxístico tuvo alteraciones en el EEG. Casi una cuarta parte de los pacientes con crisis febriles atípicas mostraron alteraciones en el EEG. Apenas registramos casos de estados epilépticos, probablemente por el grado de complejidad de nuestro centro.

Financiación

Ningún autor ha recibido financiación ni parcial ni total por ningún laboratorio farmacéutico en relación con este artículo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran ausencia de conflicto de intereses.

Bibliografía

- Lawton B, Deuble N. Seizures in the paediatric emergency department. *J Paediatr Child Health*. 2016;52:147–50.
- Ulusoy E, Uysal Ateş Ş, Çitlenbik H, Öztürk A, Şık N, Arslan G, et al. What is the safe observation period for seizure recurrence in pediatric emergency departments? *Epilepsy Behav*. 2023;139:109049.
- Gunawardena S, Chikkannaiah M, Stolfi A, Kumar G. Utility of electroencephalogram in the pediatric emergency department. *Am J Emerg Med*. 2022;54:26–9.
- Fant C, Cohen A. Syncope In Pediatric Patients: A Practical Approach To Differential Diagnosis And Management In The Emergency Department. *Pediatr Emerg Med Pract*. 2017;14:1–28.
- Kanamori K, Sakaguchi Y, Miyama S. The Utility of Limited-Montage Electroencephalography for Seizure Detection in Children. *Pediatr Neurol*. 2022;137:1–5.
- Santillanes G, Luc Q. Emergency department management of seizures in pediatric patients. *Pediatr Emerg Med Pract*. 2015;12:1–25, quiz 26-27.
- National Guideline Centre (UK). Evidence review: New technologies: Epilepsies in children, young people and adults: Diagnosis and management: Evidence review 5. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2022 Apr.
- Berzosa López R, Ramos Fernández JM, Martínez Antón J, Espinosa Fernández MG, Urda Cardona A. Crisis febriles complejas: estudio de la patología asociada y utilidad de las pruebas complementarias. *An Pediatr (Barc)*. 2014;80:365–9.
- Rivas-García A, Ferrero-García-Loygorri C, Carrascón González-Pinto L, Morán-Capín A, Lorente-Romero J, Vázquez-López P. Convulsiones febriles simples y complejas. Son tan diferentes? Manejo y complicaciones en Urgencias. *Neurología*. 2022;37:317–24.
- Fernández IS, Loddenkemper T, Datta A, Kothare S, Rivello JJ Jr, Rotenberg A. Electroencephalography in the pediatric emergency department: When is it most useful? *J Child Neurol*. 2014;29:475–82.
- Landau YE, Waisman Y, Shuper A. Management of children with nonfebrile seizures in the emergency department. *Eur J Paediatr Neurol*. 2010;14:439–44.
- Raghavan VR, Porter JJ, Neuman MI, Lyons TW. Trends in Management of Simple Febrile Seizures at US Children's Hospitals. *Pediatrics*. 2021;148, e2021051517.
- Yamaguchi H, Nagase H, Nishiyama M, Tokumoto S, Ishida Y, Tomioka K, et al. Nonconvulsive Seizure Detection by Reduced-Lead Electroencephalography in Children with Altered Mental Status in the Emergency Department. *J Pediatr*. 2019;207, 213.e3–9.e3.
- Chen CY, Chang YJ, Wu HP. New-onset seizures in pediatric emergency. *Pediatr Neonatol*. 2010;51:103–11.
- Herman ST, Abend NS, Bleck TP, Chapman KE, Drislane FW, Emerson RG, et al., Critical Care Continuous EEG Task Force of the American Clinical Neurophysiology Society. Consensus statement on continuous EEG in critically ill adults and children, part I: Indications. *J Clin Neurophysiol*. 2015;32:87–95.
- Simma L, Bauder F, Schmitt-Mechelke T. Feasibility and usefulness of rapid 2-channel-EEG-monitoring (point-of-care EEG) for acute CNS disorders in the paediatric emergency department: an observational study. *Emerg Med J*. 2021;38:919–22.
- Ali N, Haider S, Mustahsan S, Shaikh M, Raheem A, Soomar SM, et al. Predictors of abnormal electroencephalogram and neuroimaging in children presenting to the emergency department with new-onset afebrile seizures. *BMC Pediatr*. 2022;22:619.
- Davey Z, Gupta PB, Li DR, Nayak RU, Govindarajan P. Rapid Response EEG: Current State and Future Directions. *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2022;22:839–46.
- Viloria Alebesque A, López Bravo A, Bellosta Diago E, Santos Lasaoa S, Mauri Llerda JA. Usefulness of electroencephalography for the management of epilepsy in emergency departments. *Neurología (Engl Ed)*. 2020;35:238–44.
- Personnic J, Auvin S, Titomanlio L, Dozières-Puyravel B. Investigations in children with seizures visiting a pediatric emergency department: A monocenter study. *Eur J Paediatr Neurol*. 2022;40:44–50.
- Muñoz García JM, Fandiño Orgeira JM, Díaz Peromingo JA. Demanda asistencial de urgencias pediátricas atendidas en un hospital comarcal. *Aten Primaria*. 2008;40:297–301.
- Piñeiro Pérez R, Muñoz Archidona C, De la Parte Canchoa M, Mora Sitjà M, Hernández Martín D, Casado Verrier E, Carabaño Aguado I. Hiperfrecuentadores en Urgencias Pediátricas: ¿es toda la culpa de los padres? *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2017;19:137–45.
- Gamero García MJ, Martín Hernández D, Mosquera Froufe M, Pérez Baguena P, Sánchez Rodríguez P, González-Calderón O, et al. Demanda asistencial en un Servicio de Pediatría durante el estado de alarma secundario a la COVID-19. *Bol Pediatr*. 2022;62:103–10.