

TRABAJO DE FIN DE GRADO MEDICINA



Pacientes de entre 1 mes y 16 años ingresados por primera crisis epiléptica desde urgencias pediátricas

Tutora metodológica: Rocío Queipo Matas

Tutor clínico: Dr. Andrés José Alcaraz Romero

Servicio de Pediatría

Alumno: Ainhoa Gil Navarro

Hospital Universitario de Getafe

A mis padres,

Gracias por estar siempre, sin condiciones ni dudas, incluso cuando yo no lo hacía tan fácil.

Por confiar en mí incluso en los momentos en los que yo no sabía cómo hacerlo.

*Por enseñarme con el ejemplo, más que con palabras, lo que significa el compromiso, la
honestidad y el trabajo bien hecho.*

Si he llegado hasta aquí, es gracias a vosotros.

Ojalá algún día pueda devolveros todo lo que me habéis dado.

Índice

1. Resumen.....	1
1.1. Introducción y objetivo principal	1
1.2. Métodos	1
1.3. Resultados.....	1
1.4. Conclusiones.....	1
1.5. Palabras clave	1
2. Abstract.....	2
2.1. Background.....	2
2.2. Methods	2
2.3. Results	2
2.4. Conclusions	2
2.5. Keywords.....	2
3. Introducción	3
4. Hipótesis y objetivos	5
4.1. Diseño.....	6
4.2. Ámbito y población de estudio.....	6
4.2.1. Criterios de inclusión	6
4.2.2. Criterios de exclusión.....	6
4.2.3. Cálculo del tamaño muestral	6
4.3. Recogida de datos.....	7
4.4. Selección y definición de las variables.....	7
4.5. Análisis de datos.....	9
5. Aspectos éticos y legales.....	10
6. Resultados.....	10
6.1. Ingreso hospitalario	12
6.2. Características sociodemográficas.....	12
6.3. Comparación de variables sociodemográficas con la variable principal.....	12
6.4. Características clínicas del episodio de crisis epiléptica	14
6.5. Comparación de variables clínicas con la variable principal	15
7. Discusión	19
7.1. Respuesta al problema planteado	19
7.2. Confirmación de la hipótesis	19
7.3. Comparación con otros estudios del objetivo principal.....	20
7.4. Resumen de los principales resultados y comparación con otros estudios.....	20
7.5. Limitaciones y fortalezas del estudio	23
7.6. Sesgos y estrategias para minimizarlos	24
7.7. Aporte principal del estudio	24
7.8. Implicaciones para la salud y el bienestar	24
7.9. Implicaciones para la práctica clínica y futuras investigaciones.....	25
7.10. Dificultades encontradas.....	26
8. Conclusiones	27
9. Bibliografía	28
ANEXO I Tabla de selección y definición de las variables	I
ANEXO II Resolución Comité de Ética de Investigación.....	III
ANEXO III Hallazgos patológicos en neuroimagen.....	V

1. Resumen

1.1. Introducción y objetivo principal

Las crisis epilépticas representan una causa frecuente de consulta en urgencias pediátricas y generan gran preocupación en las familias. La evaluación del primer episodio es fundamental para decidir si el paciente debe ser hospitalizado. El objetivo principal del estudio fue determinar la proporción de pacientes de entre 1 mes y 16 años atendidos por una primera crisis epiléptica en el servicio de urgencias pediátricas del Hospital Universitario de Getafe que fueron ingresados.

1.2. Métodos

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal. Se incluyeron 250 pacientes atendidos entre 2019 y 2023. El principal criterio de inclusión fue haber sido valorado por un primer episodio de crisis epiléptica. La variable principal fue el ingreso hospitalario. Los datos se recogieron de historias clínicas electrónicas mediante una base de datos seudonimizada. Se analizaron variables clínicas y sociodemográficas mediante pruebas de asociación, considerando significación estadística un valor de p inferior a 0.05.

1.3. Resultados

El 23.6% de los pacientes fue ingresado. El ingreso se asoció con mayor edad, crisis de tipo focal, duración prolongada del episodio, pérdida de conciencia, recurrencia en las primeras 24 horas, comorbilidades, crisis no provocadas y uso del transporte de emergencias. Se realizaron electroencefalogramas y pruebas de neuroimagen con mayor frecuencia en los pacientes ingresados, aunque no se observaron diferencias significativas en los hallazgos patológicos.

1.4. Conclusiones

Uno de cada cuatro pacientes pediátricos con primera crisis epiléptica requiere ingreso. La edad, el tipo y la duración de la crisis, la recurrencia precoz, el origen no provocado, la presencia de comorbilidades y la necesidad de transporte en sistema de emergencias se asocian significativamente con la hospitalización.

1.5. Palabras clave

Crisis epiléptica; Primer episodio de crisis epiléptica; Pediatría; Ingreso hospitalario; Urgencias; Neuroimagen; Electroencefalograma.

2. Abstract

2.1. Background

Epileptic seizures are a frequent cause of pediatric emergency visits and a source of great concern for families. First-time seizures require careful evaluation to determine the need for hospital admission. The main objective of this study was to determine the proportion of patients aged between 1 month and 16 years who were admitted after presenting with a first epileptic seizure in the pediatric emergency department of the University Hospital of Getafe.

2.2. Methods

An observational, descriptive, retrospective, and cross-sectional study was conducted. A total of 250 patients attended between 2019 and 2023 were included. The main inclusion criterion was being assessed for a first epileptic seizure. The primary variable was hospital admission. Data were collected from electronic medical records using a pseudonymized database. Clinical and sociodemographic variables were analyzed using association tests, with statistical significance set at $p < 0.05$.

2.3. Results

Hospital admission was required in 23.6% of cases. Admission was significantly associated with older age, focal onset seizures, longer duration of the episode, loss of consciousness, recurrence within the first 24 hours, comorbidities, unprovoked seizures, and use of emergency transport. Electroencephalograms and neuroimaging studies were performed more frequently in admitted patients, although no significant differences were found in abnormal findings between groups.

2.4. Conclusions

One in four pediatric patients with a first epileptic seizure requires hospitalization. Age, seizure type and duration, early recurrence, unprovoked onset, presence of comorbidities, and the need for emergency transport are significantly associated with hospitalization.

2.5. Keywords

Epileptic seizure; First episode of epileptic seizure; Pediatrics; Hospital admission; Emergency care; Neuroimaging; Electroencephalogram.

3. Introducción

Una crisis epiléptica consiste en un fenómeno paroxístico secundario a una actividad neuronal anormal, excesiva y sincrónica que puede cursar clínicamente con signos y/o síntomas transitorios de distintos tipos. En este contexto, se entiende como fenómeno paroxístico aquel que presenta un inicio rápido y una duración breve (1).

Es esencial la distinción entre crisis epiléptica y epilepsia. La epilepsia, descrita por la Liga Internacional contra la Epilepsia (ILAE) es la predisposición duradera para tener crisis epilépticas, pudiéndose incluir en este diagnóstico la existencia de crisis epilépticas no provocadas recurrentes (al menos dos separadas por más de 24 horas) debidas a un trastorno crónico subyacente o la presencia de una primera crisis no provocada junto con una lesión estructural del sistema nervioso central que la justifique e implique una elevada probabilidad (al menos del 60%) de que la crisis recurra (2,3).

La ILAE divide las crisis epilépticas en cuatro categorías basadas en el presunto modo de comienzo de las crisis: focal, generalizada, comienzo desconocido y no clasificables. Las primeras implican cambios en un área limitada de un hemisferio cerebral y pueden ser motoras o no motoras, con o sin alteración de la conciencia. Por otro lado, las crisis generalizadas involucran a ambos hemisferios cerebrales de manera sincrónica. Cuando no se puede determinar si una crisis es focal o generalizada, se la denomina de "comienzo desconocido"; si su origen es incierto incluso después de un estudio exhaustivo, se la considera "no clasificable". Además, las crisis sintomáticas agudas o provocadas son aquellas desencadenadas por problemas agudos que afectan a la excitabilidad cerebral, como desequilibrios electrolíticos, fiebre, infecciones o tumores. Aunque la mayoría de los niños que experimentan este tipo de crisis se recuperan bien, en ocasiones pueden indicar trastornos graves. El pronóstico varía según la gravedad y reversibilidad del trastorno subyacente. Una crisis no provocada no está relacionada con un problema agudo específico (4,5).

Las crisis epilépticas son el trastorno neurológico más común en niños y representan uno de los eventos que generan mayor ansiedad en los padres. Afectan aproximadamente al 4-10% de los niños y constituyen cerca del 1-5% de las visitas a urgencias pediátricas. La incidencia de crisis es más alta en niños menores de 3 años y disminuye con la edad. Hasta un 30% corresponden a crisis febriles, que se clasifican aparte como una categoría individual. En relación con las crisis no febriles, un 30% corresponde al debut de una epilepsia (6,7). Además, es más probable que los pacientes con convulsiones sean transportados en ambulancia que otros pacientes, de hecho, representan del 5.6% al 9% de los transportes de los servicios de emergencia pediátricos (8).

Algunos de los factores de riesgo más importantes son el traumatismo craneoencefálico, las convulsiones febriles, la consanguinidad y los antecedentes familiares de epilepsia (9).

En la evaluación de una primera crisis, resulta fundamental el diagnóstico diferencial con causas potencialmente graves o mortales como son la meningitis, la sepsis, los traumatismos craneoencefálicos o los tóxicos. Se debe prestar atención a la realización de una anamnesis detallada que determine qué factores pueden haber causado la crisis, así como la descripción de esta y del estado poscrítico del niño. No solo requerirán una exploración general y neurológica exhaustiva si no que, algunas crisis, también requerirán ingreso, pruebas complementarias y/o medicación (4,10).

Durante la lactancia y la etapa preescolar, las convulsiones de origen orgánico son frecuentes, y la mayoría estarán relacionadas con lesiones estructurales cerebrales, lo que subraya la importancia de realizar pruebas de neuroimagen apropiadas. No obstante, durante este periodo también pueden manifestarse la convulsión febril, que suele tener un pronóstico inicial favorable, y los síndromes epilépticos, como el síndrome de West y el síndrome de Lennox-Gastaut, que están bien definidos y presentan un pronóstico desfavorable (11).

Estudios previos han puesto de manifiesto una considerable variabilidad en las tasas de hospitalización posterior a la primera crisis epiléptica en niños, elevándose considerablemente si se excluyen las crisis febriles. Entre los factores que afectan a la tasa de hospitalización, es relevante la disponibilidad de recursos hospitalarios, que puede variar según el centro médico y la región geográfica. La capacidad de realizar pruebas diagnósticas, como electroencefalograma (EEG) o resonancia magnética (RM) cerebral, y de acceder a servicios especializados de neurología pediátrica, puede influir en la decisión de ingreso. En algunos casos, la disponibilidad limitada de recursos puede conducir a una mayor propensión a la hospitalización para una evaluación exhaustiva y tratamiento adecuado (12).

Además, se ha identificado una correlación entre la hospitalización y la oportunidad del diagnóstico y tratamiento de las causas subyacentes tratables de la epilepsia. El ingreso hospitalario puede ser tanto una medida diagnóstica como terapéutica para abordar las causas subyacentes de las convulsiones y prevenir complicaciones a largo plazo (12).

Por otro lado, trabajos recientes han destacado que diferenciar entre una crisis epiléptica verdadera y otras condiciones que simulan convulsiones puede ser un desafío diagnóstico significativo. Según un estudio reciente en una clínica de epilepsia pediátrica, se demostró que, aunque más del 60% de los niños remitidos no tenían crisis epilépticas verdaderas y solo un tercio fue diagnosticado con epilepsia, el diagnóstico fue significativamente más preciso en los casos

evaluados por equipos con experiencia especializada. En estas unidades, donde las pruebas complementarias específicas están disponibles de forma inmediata, cerca del 70% de los diagnósticos iniciales fueron correctos, y menos del 3% requirieron revisión posterior. Esto refuerza la importancia de que las primeras crisis sean valoradas en entornos con recursos adecuados para garantizar un diagnóstico preciso y minimizar errores (13).

Otros estudios, sin embargo, enfatizan en las características del propio paciente y de la crisis como factores predictivos de hallazgos anormales en EEG e imágenes neurográficas en niños que presentaron convulsiones afebriles de nuevo inicio. Por ejemplo, una edad entre 5 y 10 años y una duración de las convulsiones superior a 5 minutos se asociaron significativamente con anomalías en el EEG. Mientras que, el inicio focal de las convulsiones estuvo estrechamente relacionado con anomalías en las pruebas de imagen (14).

Se necesita una comprensión clara de estos aspectos para identificar posibles brechas en la atención y optimizar los recursos hospitalarios de manera efectiva. Diversos estudios han señalado que, a pesar de la existencia de guías clínicas y estrategias de intervención, persisten múltiples vacíos en la atención del paciente pediátrico con crisis epiléptica, especialmente en la integración efectiva de dichas recomendaciones en la práctica clínica habitual (15). Entender las características de los pacientes asociadas con las convulsiones ayuda a desarrollar estrategias preventivas y de intervención dirigidas, lo que puede contribuir a reducir la carga de enfermedad y mejorar los resultados del paciente a largo plazo. Por ello este trabajo ha tenido como objetivo principal determinar qué proporción de pacientes de entre 1 mes y 16 años atendidos por primera crisis epiléptica en urgencias pediátricas del Hospital Universitario de Getafe son ingresados entre los años 2019 y 2023.

4. Hipótesis y objetivos

Hipótesis: la proporción de pacientes de entre 1 mes y 16 años atendidos por primera crisis epiléptica en urgencias pediátricas del Hospital Universitario de Getafe que son ingresados es del 25% (16).

El objetivo principal del estudio fue determinar la proporción de pacientes de entre 1 mes y 16 años atendidos por primera crisis epiléptica en urgencias pediátricas del Hospital Universitario de Getafe que fueron ingresados entre los años 20219 y 2023.

Los objetivos secundarios del estudio fueron:

- Describir las características sociodemográficas de la muestra.
- Detallar las características clínicas de la muestra.
- Comparar las variables clínicas y sociodemográficas descritas con la variable principal.

4.1. Diseño

Para dar respuesta a los objetivos propuestos se ha realizado un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal.

4.2. Ámbito y población de estudio

Los pacientes a estudio fueron seleccionados del Hospital Universitario de Getafe, los cuales fueron atendidos en el servicio de urgencias pediátricas y poseían una historia clínica completa con los datos correspondientes al episodio de primera crisis convulsiva, con una edad de entre 1 mes y 16 años y de ambos sexos, entre los años 2019 y 2023.

4.2.1. Criterios de inclusión

- Pacientes con una edad comprendida ente 1 mes y 16 años.
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes atendidos en urgencias pediátricas por un episodio diagnosticado como primera crisis epiléptica.

4.2.2. Criterios de exclusión

- Prematuros (nacidos antes de la semana 37 de gestación) en los que se hayan descrito anomalías en la ecografía transfontanelar realizada en el periodo neonatal.
- Grandes prematuros (nacidos antes de la semana 32 de gestación).
- Pacientes con antecedentes de traumatismo craneoencefálico grave.

4.2.3. Cálculo del tamaño muestral

Para el cálculo del tamaño muestral se realizó la estimación de una proporción con los siguientes datos:

- Nivel de confianza: 95%.
- Error de estimación (d): 5%.
- Valor esperado de la proporción: 25% (16).

- Porcentaje de pérdidas esperado: se anticipa un porcentaje mínimo de pérdidas, ya que el estudio es retrospectivo y los datos están disponibles en el momento del análisis. A pesar de esto, se consideró prudente asignar un 5% de pérdidas para garantizar una representación adecuada.

Aplicando los datos expuestos, se realizó el cálculo con la plataforma GRANMO y se obtuvo que la muestra deberá constar de un mínimo de 304 sujetos (17).

Para el desarrollo de este trabajo de fin de grado, se partió de una base de datos inicial que contenía un total de 501 pacientes. No obstante, tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión establecidos, el número final de sujetos válidos para el análisis se redujo a 250.

Si bien el tamaño de la muestra analizada no alcanza el requerido inicialmente, esta limitación será considerada en la interpretación de los resultados y en la formulación de las conclusiones.

4.3. Recogida de datos

Todos los datos fueron recogidos de las historias clínicas electrónicas del Hospital Universitario de Getafe (Health Care Information System).

La base de datos fue seudonimizada y se realizó de la siguiente manera: se diseñaron dos bases de datos, que compartían un código de caso para cada paciente. Una de ellas, únicamente dispuso de los datos identificativos de cada paciente y fue custodiada por el tutor clínico. La otra, incluía únicamente los datos clínicos necesarios para la investigación, sin datos identificativos. Esta última fue la utilizada para la realización del trabajo de fin de grado.

La base de datos fue guardada en el espacio Z del sistema informático del Hospital Universitario de Getafe. Se mantuvo sometida a los controles de los sistemas del hospital y no se incluyó en dispositivos móviles externos.

4.4. Selección y definición de las variables

Las variables seleccionadas para este estudio fueron cuidadosamente definidas y clasificadas para garantizar un análisis adecuado de los datos. La variable principal fue el ingreso en planta, una variable cualitativa dicotómica que se codificó como "1" para aquellos pacientes que fueron hospitalizados desde urgencias y "0" para los que no lo fueron. Esta variable permitió evaluar la proporción de pacientes ingresados tras su primera crisis epiléptica.

Entre las variables sociodemográficas, se incluyó la edad, registrada en meses, como una variable cuantitativa discreta que se introdujo en la base de datos como un valor numérico, y el sexo, una variable cualitativa nominal dicotómica codificada como "1" para femenino y "0" para masculino. Estas variables fueron fundamentales para caracterizar la muestra y analizar su influencia en el ingreso hospitalario.

En el ámbito clínico, se recogieron datos sobre la duración de la crisis, medida en segundos, como una variable cuantitativa discreta. Además, se registró la presencia o ausencia de pérdida de conciencia durante la crisis, una variable cualitativa dicotómica codificada como "1" para sí y "0" para no. También se incluyó si el episodio correspondió a una crisis febril, una variable cualitativa dicotómica con la misma codificación, y el tipo de inicio de la crisis, una variable cualitativa nominal dicotómica clasificada como focal o generalizado, codificado como "1" y "0", respectivamente.

Por otro lado, se evaluó si se realizó un EEG en el episodio, variable cualitativa dicotómica codificada como "1" para sí y "0" para no, y el tiempo transcurrido hasta su realización, que se registró en horas, como una variable cuantitativa discreta. En aquellos casos en los que se realizó un EEG, se anotó si se detectaron alteraciones, codificadas como "1" para sí y "0" para no, siendo recogida como una variable también cualitativa dicotómica.

En relación con las pruebas de neuroimagen, se recogió si se realizaron o no durante el episodio, nuevamente una variable cualitativa dicotómica codificada como "1" para sí y "0" para no. Si se llevaron a cabo, se registró el tipo de prueba (tomografía computarizada codificada como "0", resonancia magnética "1" o ecografía transfontanelar "2") como una variable cualitativa nominal politómica y si se detectaron alteraciones estructurales, utilizando una codificación dicotómica igual a las anteriores.

Otras variables incluyeron el origen de la crisis, variable cualitativa nominal dicotómica clasificada como provocada o no provocada, codificado como "1" y "0", respectivamente. La administración de medicación, la utilización del sistema de emergencias como transporte, el traslado a la unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP), la recurrencia de la crisis epiléptica en las primeras 24 horas y la presencia o ausencia de comorbilidades, todas ellas definidas como variables cualitativas dicotómicas con la misma codificación que las anteriores. También se registró la vía de administración de la medicación utilizada durante la atención médica recibida, recogida como una variable cualitativa politómica (vía oral codificada como "0", vía intravenosa "1", vía rectal "2" o la utilización de diferentes vías de manera combinada como "3"). Es importante recalcar

que las variables "medicación" y "vía de administración de la medicación" hacen referencia a toda la atención médica recibida por el paciente (incluyendo atención prehospitalaria y hospitalaria), y no exclusivamente al momento de la crisis epiléptica en sí.

Esta estructuración de las variables aseguró una recopilación precisa de los datos, facilitó el análisis estadístico y permitió explorar de manera integral las características clínicas y sociodemográficas de los pacientes atendidos por una primera crisis epiléptica. Se anexa una tabla con las variables seleccionadas (ver ANEXO I).

4.5. Análisis de datos

El cálculo del porcentaje de pacientes ingresados se realizó dividiendo el número de pacientes ingresados por la primera crisis epiléptica entre el total de pacientes atendidos por esta condición, multiplicando el resultado por 100.

Para describir las variables cualitativas se utilizaron frecuencias absolutas y relativas (% , n).

Para describir las variables cuantitativas se utilizaron la media \pm desviación estándar (SD) o la mediana y rango intercuartílico (RIC) según distribución (normal o no normal). Para comprobar la normalidad se realizó mediante métodos gráficos.

Para medir la asociación entre una variable cuantitativa y una cualitativa dicotómica se hizo con la T de Student o U de Mann Whitney, en función de si seguían normalidad o no, respectivamente.

Para medir la asociación entre dos variables cualitativas dicotómicas se utilizó el test Chi-cuadrado.

Para medir la asociación entre dos variables cuantitativas se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson o de Spearman en función del comportamiento de las variables, normal o no normal, respectivamente.

Se determinó la existencia de significación estadística cuando el p-valor fue inferior al 5%.

El análisis de datos se realizó con las herramientas estadísticas disponibles en el programa JAMOV (versión 2.3.28.0) (18).

5. Aspectos éticos y legales

Se solicitó al comité de ética la exención de pedir el consentimiento informado por ser un estudio observacional, retrospectivo y tener riesgo nulo para los sujetos.

El proyecto se ha realizado respetando las normativas en materia de bioética según la declaración de Helsinki, el informe de Belmont, el convenio de Oviedo sobre los derechos humanos y la biomedicina y la ley 14/2007, de 3 de julio, de investigación biomédica (19).

El proyecto se llevó a cabo conforme a la legislación de la Unión Europea sobre datos personales, en concreto la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (20), el Real Decreto 1720/2007, la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica (21).

El protocolo de investigación fue evaluado y validado por el Comité de Ética de Investigación del Hospital Universitario de Getafe con código CEImTFG31/24, se anexa la resolución (ver ANEXO II).

6. Resultados

Inicialmente, la muestra del estudio estuvo conformada por 501 pacientes que acudieron al servicio de urgencias pediátricas del Hospital Universitario de Getafe entre los años 2019 y 2023 por un primer episodio de crisis epiléptica. Sin embargo, tras la aplicación de los criterios de selección, fueron excluidos 226 pacientes (45.1%) al determinarse que no se trataba realmente de una primera crisis, sino que ya habían presentado episodios previos. Por otro lado, 11 pacientes (2.2%) fueron excluidos por haber nacido antes de la semana 32 de gestación, mientras que 7 pacientes (1.4%) fueron descartados debido a que el evento clínico no correspondía a una crisis epiléptica.

Asimismo, 6 pacientes (1.2%) adicionales fueron excluidos debido a la ausencia de una historia clínica completa que permitiera recoger los datos a estudio, ya sea porque procedían de otro centro o porque fueron trasladados antes de completar la evaluación. Finalmente, 1 paciente (0.2%) fue excluido al superar el límite de edad establecido para el estudio (mayor de 16 años).

Tras la aplicación de estos criterios, la muestra definitiva quedó constituida por 250 pacientes pediátricos con diagnóstico confirmado de primer episodio de crisis epiléptica.

El proceso de selección se detalla de forma esquemática en el diagrama de flujo correspondiente (Figura 1).

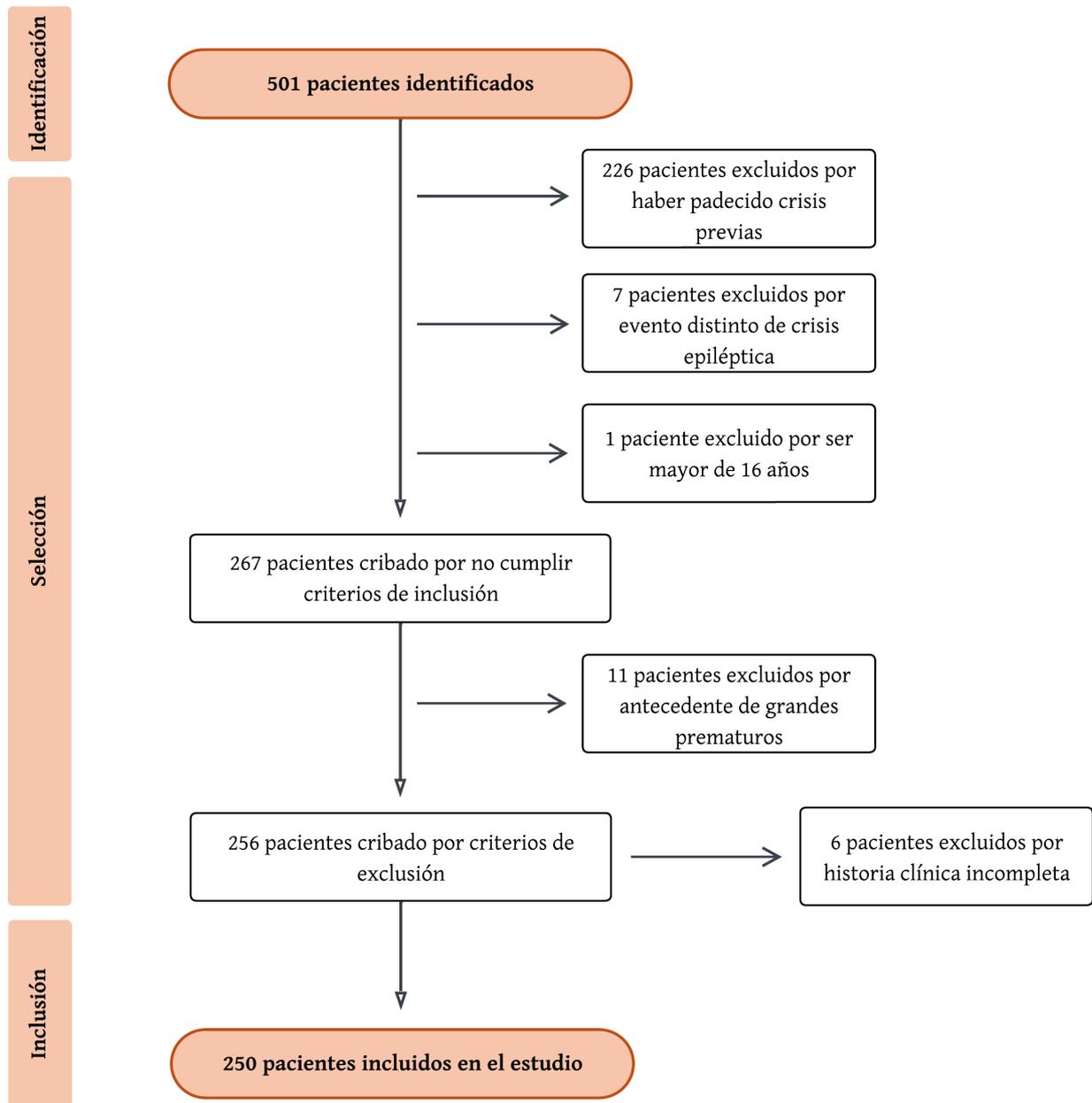


Figura 1. Diagrama de flujo de selección de la muestra de estudio.

6.1. Ingreso hospitalario

En relación con el análisis descriptivo de la variable principal del estudio, que corresponde al ingreso hospitalario posterior a un primer episodio de crisis epiléptica, los resultados muestran que un total de 59 pacientes, lo que representa el 23.6% de la muestra (intervalo de confianza [IC] 95%: 18.5–29.4%), requirieron ingreso para la atención de dicho episodio. En contraste, 191 pacientes, es decir, el 76.4% (IC 95%: 70.6–81.5%), fueron manejados de manera ambulatoria y no necesitaron hospitalización. Estos datos se detallan en la Tabla 1.

Tabla 1. Análisis descriptivo de la variable principal: ingreso hospitalario.

		n (%)	IC (95%)
Ingreso	Si	59 (23.6%)	18.5% – 29.4%
	No	191 (76.4%)	70.6% – 81.5%

6.2. Características sociodemográficas

Las características sociodemográficas de la población estudiada muestran que la mediana de edad de los pacientes fue de 28 meses (rango intercuartílico [RIC]: 18 – 48 meses), con un mínimo de 1 mes y un máximo de 192 meses (16 años). En cuanto a la distribución por sexo, el 56.4% (141 de 250) eran varones, mientras que el 43.6% (109 de 250) eran mujeres. Los detalles sobre las características sociodemográficas de la muestra se presentan en Figura 2 y Figura 3.

6.3. Comparación de variables sociodemográficas con la variable principal

Tras la comparación de las variables sociodemográficas con la variable principal, no se observaron diferencias estadísticamente relevantes en cuanto al sexo de los pacientes. Tanto varones como mujeres presentaron tasas similares de ingreso hospitalario, sin que se alcanzara significación estadística ($p = 0.828$), tal y como se muestra en la Figura 2.

Por el contrario, la edad sí mostró una asociación estadísticamente significativa con la necesidad de ingreso (Figura 3). Los pacientes ingresados presentaron una mediana de edad de 48 meses (RIC: 18.5–126), frente a los 24 meses (RIC: 17.5–42) del grupo no ingresado, siendo esta diferencia consistente ($p < 0.001$). Esto indica que los pacientes de mayor edad tuvieron más probabilidad de requerir hospitalización.

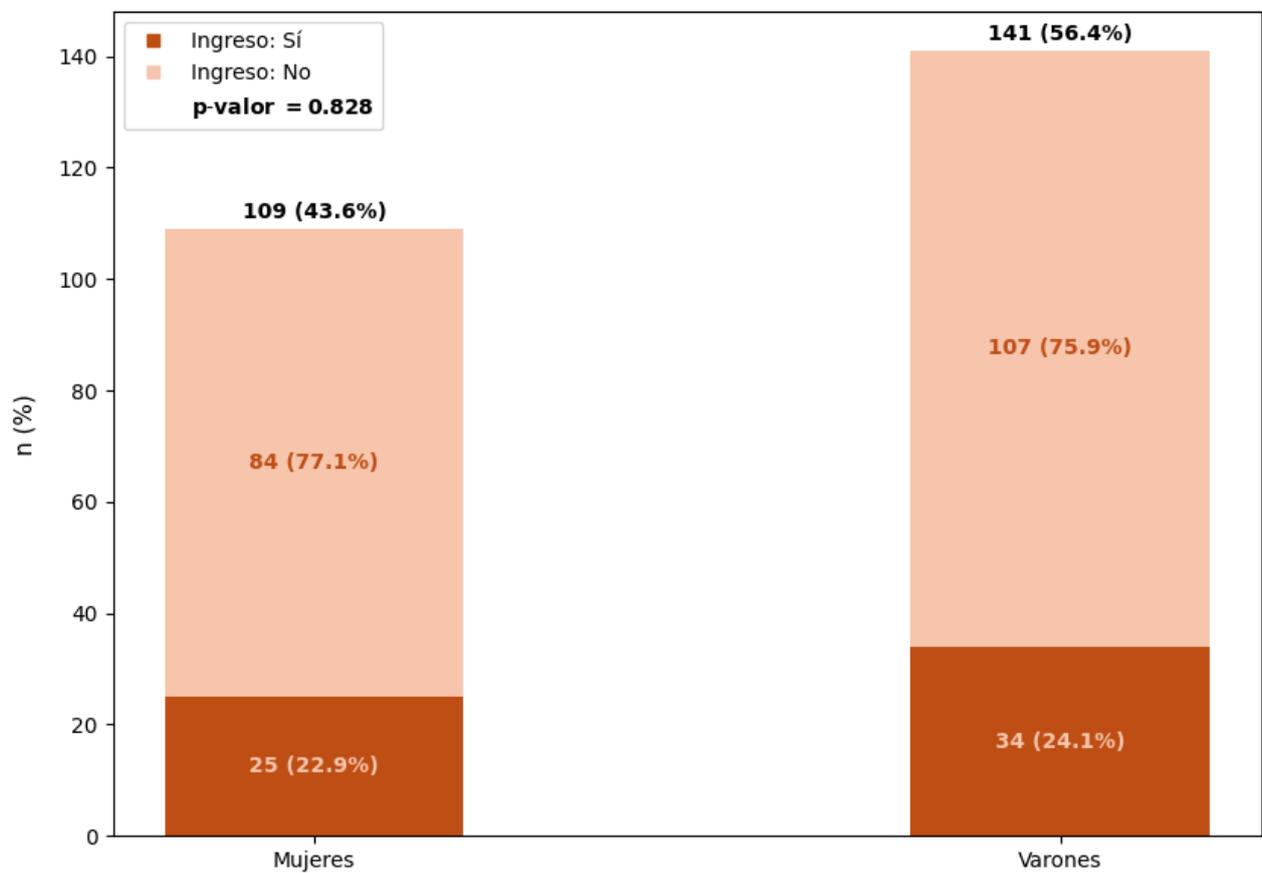


Figura 2. Análisis de la variable sexo y su relación con el ingreso hospitalario.

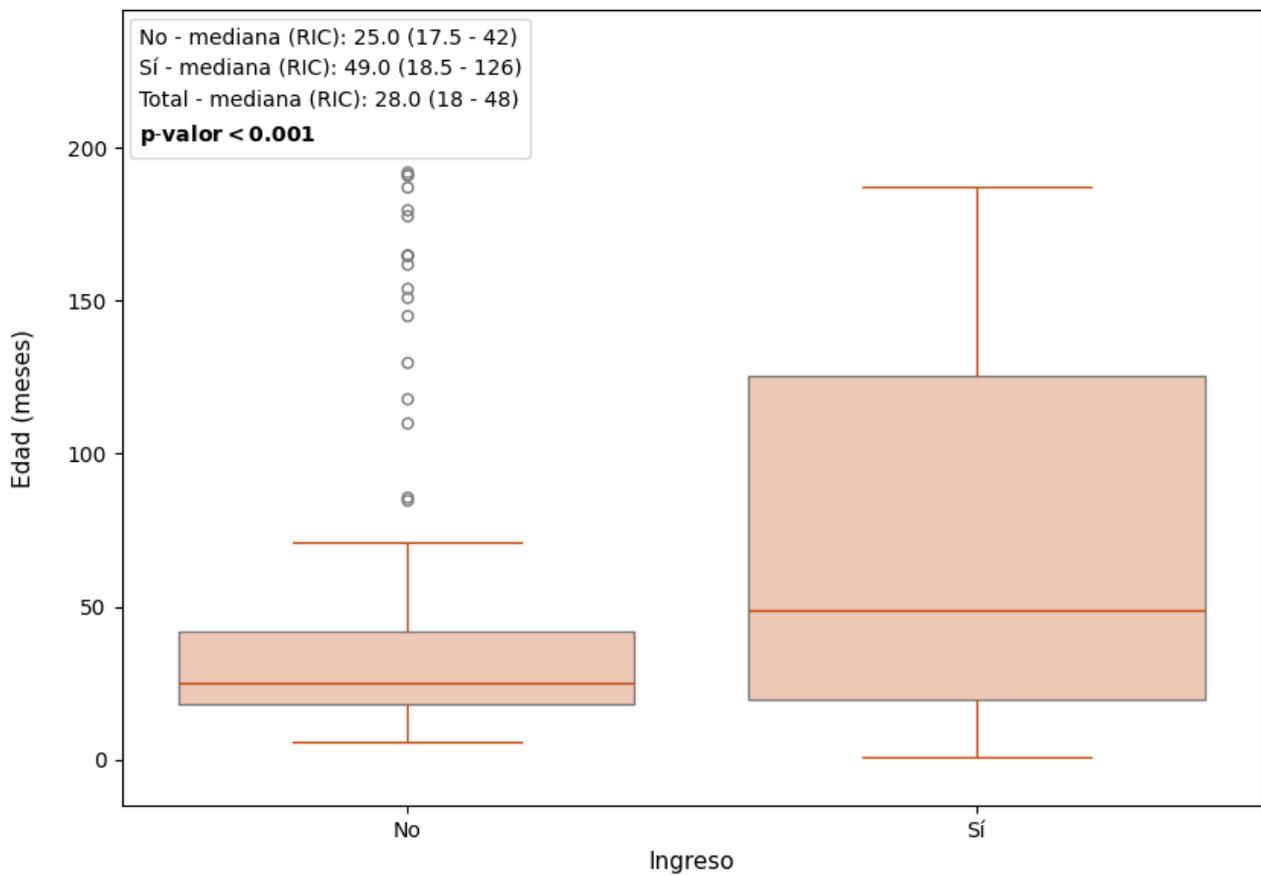


Figura 3. Análisis de la variable edad y su relación con el ingreso hospitalario.

6.4. Características clínicas del episodio de crisis epiléptica

En cuanto a las características clínicas, se observó que en el 93.2% de los casos (233 de 250) el paciente perdió la conciencia durante el episodio, mientras que el 6.8% (17 de 250) se mantuvo consciente. La duración de la crisis presentó una mediana de 120 segundos, con un RIC de 60 a 240 segundos. Fueron diagnosticadas como crisis febriles el 68.4% de los episodios estudiados (171 de 250), siendo afebriles el 31.6% (79 de 250). Respecto al tipo de crisis, el 92.0% fueron generalizadas (230 de 250) frente a un 8.0%, que fueron focales (20 de 250).

En el 30.4% de los casos (76 de 250) se realizó un EEG, y de estos, el 59.2% (45 de 77) mostró algún tipo de alteración. El tiempo transcurrido entre la admisión en urgencias y la realización del EEG tuvo una mediana de 18 horas, con un RIC de 11.5 a 35 horas.

En lo que respecta a la utilización de pruebas de neuroimagen, 26.8% de los pacientes (67 de 250) fueron sometidos a algún tipo de estudio, observándose alteraciones estructurales en el 14.9% de ellos (10 de 67). Los hallazgos identificados se detallan en el ANEXO III. Considerando el tipo de prueba realizada, la más utilizada fue la RM en el 52.2% de los casos (35 de 67), seguida por la tomografía computarizada craneal (TC) en el 32.8% (22 de 67) y por la ecografía transfontanelar 6.0% (4 de 67), mientras que en el 9.0% (6 de 67) se emplearon varias de estas técnicas.

Desde el punto de vista etiológico, el 70.4% de las crisis fueron clasificadas como provocadas (176 de 250), mientras que el 29.6% correspondieron a crisis no provocadas (74 de 250). En relación con la medicación, el 39.6% de los pacientes recibió tratamiento farmacológico, ya sea durante su estancia en urgencias o durante la hospitalización en los casos que requirieron ingreso (99 de 250). Respecto a la vía de administración (refiriéndose también a toda la atención médica brindada durante el episodio, no solo al momento de la crisis epiléptica) la más utilizada fue la oral, empleada en el 54.1% de los pacientes (53 de 99), seguida de la vía intravenosa en el 38.8% (38 de 99) y la vía rectal en el 3.1% (3 de 99). En un 4.1% de los casos (4 de 99) se utilizaron combinaciones de dos o más vías de administración.

En relación con el transporte hasta la urgencia, el 20.8% de los pacientes (52 de 250) utilizó un sistema de emergencias, mientras que el 79.2% (198 de 250) acudió utilizando un medio de transporte propio. En cuanto a la atención posterior, solo el 0.8% de los pacientes (2 de 250) requirieron ser trasladados a la UCIP. Por otro lado, el 17.6% de los pacientes presentó una recurrencia de la crisis en las primeras 24 horas (44 de 250). Finalmente, se identificó la presencia de comorbilidades en el 20.8% de los casos (52 de 250).

La Tabla 2 recoge el resumen de resultados de las variables clínicas cualitativas estudiadas.

6.5. Comparación de variables clínicas con la variable principal

En la Tabla 2 se presenta el análisis bivariado entre distintas características clínicas y la necesidad de ingreso hospitalario. Se observaron diferencias estadísticamente significativas en varias de las variables analizadas.

La pérdida de conciencia estuvo presente en el 93.2% de la muestra total. Fue más frecuente en los pacientes ingresados, con un 18.6%, frente al 3.1% en los no ingresados ($p < 0.001$).

Las crisis febriles se registraron en el 68.4

% del total de casos. Se asociaron más frecuentemente con los pacientes no ingresados, donde representaron el 84.8%, mientras que en los ingresados solo se presentaron en un 15.3% de los casos ($p < 0.001$).

En cuanto al tipo de crisis, las crisis focales fueron más comunes entre los pacientes ingresados, con un 23.7%, en comparación con un 3.1% en los no ingresados ($p < 0.001$).

También se analizaron las distribuciones de edad en relación con la presencia o ausencia de crisis febriles (Figura 4). En el grupo de pacientes sin crisis febriles, la mediana de edad fue de 70.0 meses (RIC: 39 - 149), mostrando una distribución amplia y dispersa, con casos en todo el rango de edades evaluadas. Por otro lado, en el grupo con crisis febriles, la mediana de edad fue significativamente menor: 21.0 meses (RIC: 17 - 33). La distribución en este grupo se concentró principalmente en los primeros años de vida, con un pico en torno a los 20 meses y una rápida disminución a medida que aumenta la edad. La diferencia entre ambos grupos fue estadísticamente significativa ($p < 0.001$).

Asimismo, se realizó EEG en el 30.4 % de los pacientes, observándose una fuerte asociación entre su realización y el ingreso hospitalario: fue solicitado en el 88.1 % de los pacientes ingresados, frente al 12.6 % de los no ingresados ($p < 0.001$). Las alteraciones en el EEG se observaron con mayor frecuencia en los pacientes no hospitalizados (70.8%) que en los hospitalizados (53.8%). Sin embargo, esta diferencia no alcanzó significación estadística ($p = 0.202$).

Las pruebas de neuroimagen se realizaron en el 26.8% de los pacientes. Se realizaron con mayor frecuencia en los ingresados, con un 83.1%, en contraste con un 8.9% en los no ingresados ($p < 0.001$). No hubo diferencias significativas en cuanto a la presencia de alteraciones estructurales en estas pruebas ($p = 0.357$) ni tampoco en cuanto al tipo específico de estudio realizado ($p = 0.187$).

El origen no provocado de la crisis (29.6%), fue más común entre los pacientes ingresados, con un 78.0%, frente a un 14.7% en los no ingresados. Por su parte, el origen provocado (70.4%) predominó en los pacientes no ingresados, con un 85.3%, y estuvo presente únicamente en el 8.9% de los ingresados ($p < 0.001$).

La administración de medicación fue más habitual en los pacientes ingresados, con un 49.2%, frente a un 36.6% en los no ingresados, aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa ($p = 0.086$). En cuanto a la vía de administración, la intravenosa fue más utilizada en los ingresados, con un 64.3%, en comparación con un 28.6% en los no ingresados ($p = 0.003$), en los que la vía más utilizada fue la oral (65.7%).

El uso del sistema de emergencias como medio de transporte, presente en el 20.8% de la muestra total, fue significativamente más común entre los pacientes ingresados (32.2%) en comparación con los no ingresados (17.3%) ($p = 0.014$).

La recurrencia de la crisis epiléptica en las primeras 24 horas sucedió en el 17.6% de los pacientes, siendo más frecuente en los ingresados, con un 32.2%, frente a un 13.1% en los no ingresados ($p < 0.001$).

La presencia de comorbilidades fue también más habitual en los pacientes hospitalizados, con un 32.2%, frente a un 17.3% en los no hospitalizados ($p = 0.014$).

Se observó que la duración de la crisis epiléptica fue significativamente mayor en los pacientes que ingresaron, con una mediana de 180 segundos (RIC: 60 – 300) frente a 120 segundos (RIC: 60 – 180) en los que no requirieron ingreso ($p = 0.046$).

De forma similar, el tiempo hasta la realización del EEG fue considerablemente superior en el grupo que fue ingresado, con una mediana de 22 horas (RIC: 14 – 39.3), frente a 12 horas (RIC: 5 – 17.5) en los pacientes no ingresados ($p = 0.008$).

Por último, se encontró una correlación positiva débil y significativa entre la edad y la duración de la crisis epiléptica (Tabla 3), lo que sugiere una ligera tendencia a que los pacientes de mayor edad presenten crisis más prolongadas ($p = 0.167$; $p = 0.008$).

Tabla 2. Análisis descriptivo de las características clínicas y su relación con la variable principal (necesidad de ingreso hospitalario).

		n (%)			p-valor ¹
		Total	Ingreso (si) (n = 59)	Ingreso (no) (n = 191)	
Pérdida de conciencia	Si	17 (6.8%)	11 (18.6%)	6 (3.1%)	<0.001
	No	233 (93.2%)	48 (81.4%)	185 (96.9%)	
Crisis febriles	Si	171 (68.4%)	9 (15.3%)	162 (84.8%)	<0.001
	No	79 (31.6%)	50 (84.7%)	29 (15.2%)	
Tipo de crisis	Focal	20 (8%)	14 (23.7%)	6 (3.1%)	<0.001
	Generalizada	230 (92%)	45 (76.3%)	185 (96.9%)	
EEG ²	Si	76 (30.4%)	52 (88.1%)	24 (12.6%)	<0.001
	No	174 (69.6%)	7 (11.9%)	167 (87.4%)	
Alteraciones en EEG	Si	45 (59.2%)	28 (53.8%)	17 (70.8%)	0.202
	No	31 (40.8%)	24 (46.2%)	7 (29.2%)	
Pruebas neuroimagen	Si	67 (26.8%)	49 (83.1%)	17 (8.9%)	<0.001
	No	183 (73.2%)	10 (16.9%)	173 (91.1%)	
Alteración estructural en pruebas de neuroimagen	Si	10 (14.9%)	9 (18.0%)	1 (5.9%)	0.226
	No	57 (85.1%)	41 (82.0%)	16 (94.1%)	
Tipo de prueba de neuroimagen	TC ³	22 (32.8%)	14 (28.0%)	8 (47.1%)	0.187
	RM ⁴	35 (52.2%)	26 (52.0%)	9 (52.9%)	
	ECO ⁵	4 (6.0%)	4 (8.0%)	0 (0.0%)	
	Varias	6 (9.0%)	6 (12.0%)	0 (0.0%)	
Origen crisis	Provocada	176 (70.4%)	13 (22.0%)	163 (85.3%)	<0.001
	No provocada	74 (29.6%)	46 (78.0%)	28 (14.7%)	
Medicación en urgencias	Si	99 (39.6%)	29 (49.2%)	70 (36.6%)	0.086
	No	151 (60.4%)	30 (50.8%)	121 (63.4%)	
Vía de administración	VO ⁶	53 (54.1%)	7 (25.0%)	46 (65.7%)	0.003
	IV ⁷	38 (38.8%)	18 (64.3%)	20 (28.6%)	
	Rectal	3 (3.1%)	1 (3.6%)	2 (2.9%)	
	Varias	4 (4.1%)	2 (7.1%)	2 (2.9%)	
Transporte en sistema de emergencias	Si	52 (20.8%)	19 (32.2%)	33 (17.3%)	0.014
	No	198 (79.2%)	40 (67.8%)	158 (82.7%)	

Tabla 2. Análisis descriptivo de las características clínicas y su relación con la variable principal (necesidad de ingreso hospitalario).

		n (%)			p-valor ¹
		Total	Ingreso (si) (n = 59)	Ingreso (no) (n = 191)	
Recurrencia de la crisis epiléptica	Si	44 (17.6%)	19 (32.2%)	25 (13.1%)	<0.001
	No	206 (82.4%)	40 (67.8%)	166 (86.9%)	
Presencia de comorbilidades asociadas	Sí	52 (20.8%)	19 (32.2%)	33 (17.3%)	0.014
	No	198 (79.2%)	40 (67.8%)	158 (82.7%)	

		Mediana (RIC)			U	p-valor ¹
		Total	Ingreso (si)	Ingreso (no)		
Duración de la crisis (segundos)		120 (60-240)	180 (60-300)	120 (60-180)	4678	0.046
Tiempo hasta EEG (horas)		18 (11.5-35)	22 (14 – 39.3)	12 (5-17.5)	368	0.008

¹ p-valor para diferencias entre sí ingreso hospitalario y no ingreso hospitalario.

² EEG: electroencefalograma.

³ TC: tomografía computarizada craneal.

⁴ RM: resonancia magnética craneal.

⁵ ECO: ecografía transfontanelar.

⁶ VO: vía oral.

⁷ IV: vía intravenosa.

Tabla 3. Análisis bivariado entre la edad y la duración de la crisis.

		ρ de Spearman	p-valor
Edad (meses)	Duración crisis (segundos)	0.167	0.008

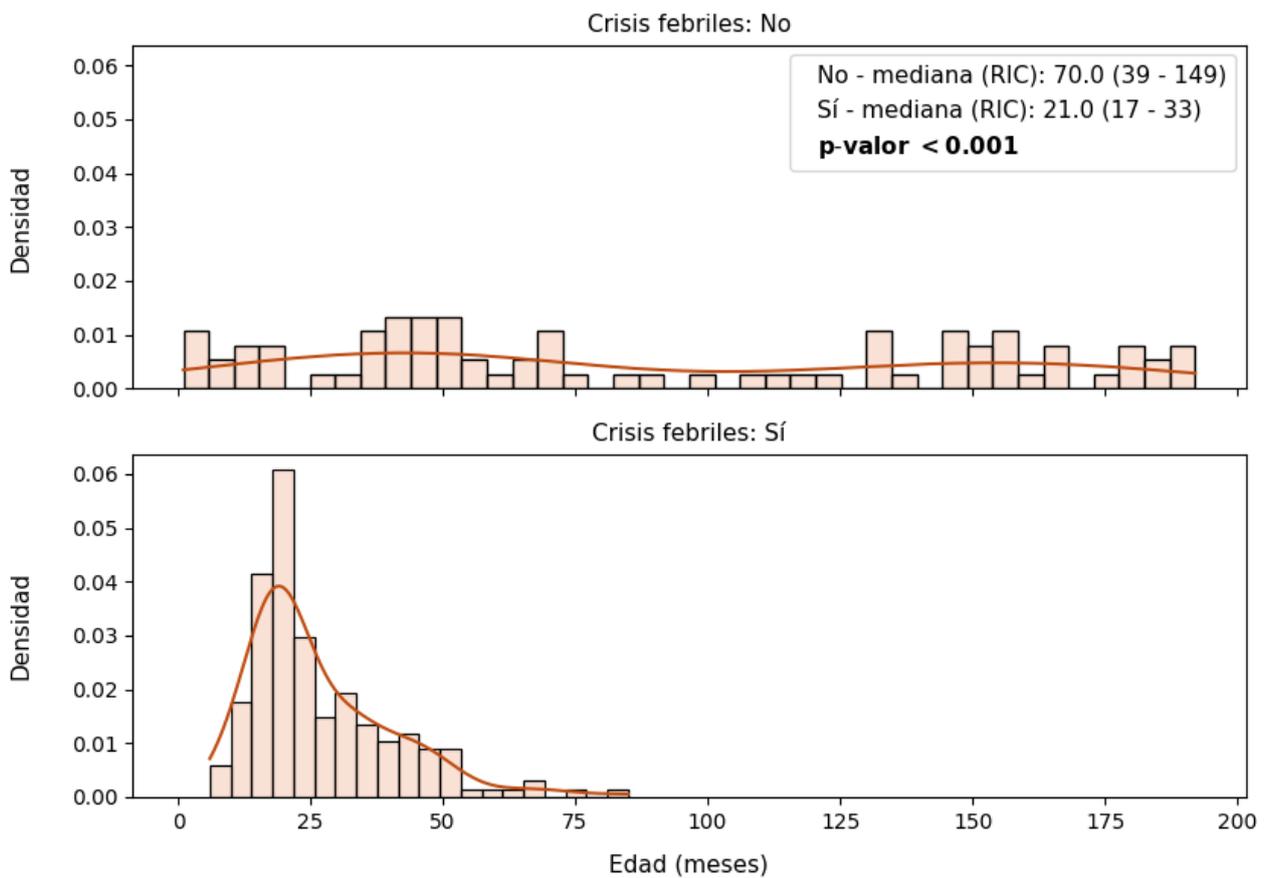


Figura 4. Comparación de la edad con la presencia de crisis febriles.

7. Discusión

7.1. Respuesta al problema planteado

El objetivo del estudio fue determinar la proporción de pacientes de entre 1 mes y 16 años atendidos por primera crisis epiléptica en urgencias pediátricas del Hospital Universitario de Getafe que fueron ingresados. Los resultados obtenidos muestran que 59 pacientes, lo que representa el 23.6% de la muestra (IC 95%: 18.5–29.4%), requirieron hospitalización.

7.2. Confirmación de la hipótesis

Los resultados obtenidos permiten confirmar la hipótesis planteada: aproximadamente uno de cada cuatro pacientes pediátricos atendidos en urgencias por una primera crisis epiléptica en el Hospital Universitario de Getafe entre 2019 y 2023 fue ingresado. La cifra esperada (25%) se aproxima estrechamente a la obtenida (23.6%) y se encuentra dentro del intervalo de confianza (18.5 – 29.4%).

7.3. Comparación con otros estudios del objetivo principal

Este resultado en línea con lo descrito en otros estudios, que reportan tasas de ingreso del 25.3% (16). Otras investigaciones muestran cierta variabilidad, con porcentajes algo superiores (30.9%) o inferiores (16.0%). (12,22) No obstante, ambas cifras se encuentran próximas al IC obtenido en esta investigación (18.5–29.4%).

También se ha descrito una notable variabilidad en la tasa de hospitalización en función de si se incluyen o no las crisis febriles. En este estudio, el 84.7% de los pacientes con crisis no febriles fueron ingresados, frente al 15.3% de aquellos con crisis febriles. Esta diferencia, clínicamente significativa, coincide con lo observado en otros trabajos, en los que las tasas de ingreso alcanzaron el 76.9% para crisis no febriles y el 41.2% para crisis febriles. Estos datos refuerzan la necesidad de diferenciar ambos tipos de crisis a la hora de tomar decisiones clínicas y establecer protocolos de manejo (23).

7.4. Resumen de los principales resultados y comparación con otros estudios

Entre los hallazgos más consistentes del estudio destaca la asociación entre una mayor edad y el riesgo de ingreso hospitalario, pudiendo explicarse por una mayor sospecha clínica de etiologías estructurales u orgánicas en pacientes mayores, siendo más comunes las crisis febriles en lactantes, con un pronóstico habitualmente favorable. De hecho, se evidenció una diferencia significativa en la edad entre los pacientes con y sin crisis febriles (Figura 4), lo cual refuerza esta distinción clínica y respalda la menor gravedad atribuida a este tipo de crisis, típicamente autolimitadas y propias de etapas tempranas del desarrollo. Esta relación también se ha descrito previamente en varios estudios, donde el 89.0% de los casos se concentraban entre los 12 y 72 meses, siendo crisis febriles en el 82.6% de los casos (12,24).

Otro hallazgo relevante fue la duración de la crisis, que fue significativamente superior en los pacientes ingresados. Esto resulta esperable, ya que crisis más prolongadas tienden a asociarse con mayor gravedad clínica, necesidad de intervención terapéutica y probabilidad de recurrencia, factores que justifican el ingreso para observación y manejo específico. También se evidenció una correlación positiva entre la edad y la duración de la crisis que, aunque débil, sugiere una ligera tendencia a crisis más prolongadas en pacientes de mayor edad, reforzando la interpretación relatada en el párrafo anterior.

Por otro lado, las crisis focales, aunque menos frecuentes, se relacionaron con una mayor tasa de hospitalización, en concordancia con lo descrito en la literatura, donde este tipo de presentación

se asocia con una mayor probabilidad de hallazgos anormales en neuroimagen y una etiología subyacente de peor pronóstico (25). Del mismo modo, el origen no provocado de la crisis también se vinculó con una mayor frecuencia de ingreso, lo cual probablemente refleja la necesidad de realizar estudios más exhaustivos en estos casos para descartar epilepsia u otras patologías neurológicas asociadas. Esta tendencia también ha sido observada en otros trabajos, donde la tasa de ingreso en pacientes con crisis no provocadas alcanzó el 23% (12), lo que refuerza la consideración de estos casos como clínicamente más complejos y con mayor requerimiento de evaluación especializada. Es probable que esta diferencia también responda al hecho de que la mayoría de las crisis provocadas correspondan a crisis febriles, consideradas benignas y autolimitadas, propias de edades tempranas, como ya se ha señalado anteriormente.

El análisis por sexo no arrojó diferencias significativas en la tasa de ingreso, en consonancia con la mayoría de los estudios previos, en los que el sexo no se ha identificado como un factor predictor relevante (24,26,27).

En cuanto a la relación entre el ingreso y la realización del EEG, el análisis reveló que esta prueba se solicitó con mayor frecuencia en los pacientes que fueron ingresados, reflejando un posible sesgo de indicación. Es decir, el EEG fue solicitado principalmente en aquellos casos considerados más complejos. No obstante, no se observaron diferencias estadísticamente significativas relativas a la presencia de alteraciones en el EEG entre los grupos ingresado y no ingresado. Esta aparente contradicción podría explicarse por factores como la realización precoz del EEG o un tamaño muestral insuficiente para detectar diferencias significativas. Además, debe tenerse en cuenta que un EEG normal entre crisis no descarta la existencia de una epilepsia ni de una alteración estructural cerebral subyacente. De hecho, muchos pacientes con epilepsia o con lesiones detectadas en neuroimagen pueden tener EEG normales en fase intercrítica. Esto limita el valor predictivo negativo de la prueba y justifica una valoración integral basada en la clínica, antecedentes, exploración y otras pruebas complementarias.

El tiempo hasta la realización del EEG fue significativamente mayor en los pacientes ingresados (22 horas) en comparación con los no ingresados (12 horas). Esta diferencia podría explicarse por el hecho de que, en algunos casos, el ingreso hospitalario se habría indicado precisamente ante la imposibilidad de realizar la prueba de forma inmediata, quedando el paciente ingresado a la espera de su disponibilidad. Esta diferencia en los tiempos también podría explicar en parte la falta de diferencias significativas en los hallazgos entre ambos grupos.

Un patrón similar se halló en relación con las pruebas de neuroimagen: se realizaron con mayor frecuencia en pacientes ingresados, lo cual también sugiere un sesgo de indicación vinculado a la

gravedad del cuadro clínico. Sin embargo, las alteraciones estructurales detectadas en estas pruebas no mostraron diferencias significativas entre hospitalizados y no hospitalizados. En este estudio, las alteraciones encontradas alcanzaron un 19.4%, una proporción algo menor a la reportada en otros trabajos, donde se describe una frecuencia de hasta el 27.7%, lo que podría explicarse por diferencias en los criterios de solicitud o en las características de la población estudiada (28).

Algunas investigaciones muestran resultados similares a los de este trabajo, apoyando la idea de que no siempre es necesario realizar un EEG o pruebas de neuroimagen en el contexto de una primera crisis epiléptica en la edad pediátrica, especialmente en casos de crisis febriles complejas. Por ejemplo, un estudio reciente concluye que, en niños con una primera crisis febril compleja, los hallazgos en el EEG fueron normales en todos los casos, y que las alteraciones observadas en las neuroimágenes no alcanzaron significación estadística. En consecuencia, los autores proponen que el EEG y la neuroimagen podrían no ser imprescindibles como parte de la evaluación diagnóstica inicial en estos casos. Este enfoque, más conservador en cuanto al uso de pruebas complementarias, sugiere la necesidad de valorar de forma individualizada cada episodio y de seguir profundizando en la investigación sobre factores de riesgo de recurrencia o progresión hacia epilepsia (29).

Como dato adicional, cabe señalar que la prueba de imagen más empleada fue la RM, tanto en pacientes hospitalizados (52.0 %) como en los no hospitalizados (52.9 %). Este predominio puede atribuirse a su elevada sensibilidad para detectar anomalías estructurales, junto con la ventaja de no implicar exposición a radiación ionizante, lo cual reviste especial importancia en la población pediátrica. De hecho, es posible que en determinados casos el ingreso hospitalario se indicara con el objetivo de facilitar la realización de esta prueba, en situaciones donde no se encontraba disponible de forma urgente. Esto podría explicar a su vez, al menos en parte, la mayor frecuencia de realización pruebas de neuroimagen en aquellos pacientes ingresados, al igual que sucede con el EEG.

El uso del sistema de emergencias como medio de transporte también se asoció de forma estadísticamente significativa con el ingreso hospitalario. En nuestra muestra, el 20.8% de los pacientes fue trasladado mediante un sistema de emergencias, en contraste con lo reportado en otros estudios, donde hasta el 67% de los pacientes utilizaron servicios de emergencia, aunque sin analizar su relación con la probabilidad de ingreso (12). La asociación observada en este trabajo podría estar relacionada con la mayor gravedad percibida de los cuadros que motivaron la activación del sistema de emergencias, independientemente de la severidad objetiva del episodio, lo que justificaría una mayor tasa de hospitalización en este grupo.

Por último, se encontró una asociación significativa entre el ingreso hospitalario y la recurrencia de crisis epiléptica en las primeras 24 horas tras el episodio inicial. Este resultado sugiere que la recurrencia precoz podría ser tanto una consecuencia del ingreso como una de sus causas. Por un lado, es posible que algunos pacientes fueran ingresados precisamente por haber presentado una segunda crisis en las primeras horas, lo cual justificaría la hospitalización. Por otro lado, también puede ocurrir que los pacientes con características clínicas de mayor riesgo (por ejemplo, crisis más prolongadas, crisis focales o la presencia de comorbilidades) tengan más probabilidad de presentar recurrencias, y por ello se ingresen de manera preventiva. En ambos casos, la recurrencia actúa como marcador de mayor complejidad clínica, destacando su papel como criterio clínico en la toma de decisiones.

7.5. Limitaciones y fortalezas del estudio

Este estudio presenta algunas limitaciones que deben tenerse en cuenta a la hora de interpretar los resultados. En primer lugar, el tamaño muestral final (250 pacientes) fue inferior al inicialmente calculado (304), lo cual puede haber reducido la potencia estadística de algunos análisis y limitar la generalización de los resultados. A pesar de ello, la muestra sigue siendo representativa del entorno hospitalario estudiado y aporta datos clínicamente relevantes. Esta limitación ha sido considerada en la interpretación global de los hallazgos del estudio.

Otra limitación inherente al diseño es su naturaleza retrospectiva, basada en la revisión de historias clínicas. Esto implica una posible falta de homogeneidad en el registro de información y la existencia de datos incompletos o no recogidos de forma sistemática, pudiendo introducir un sesgo de información. Para minimizar este riesgo, se realizó un proceso de depuración en el que se excluyeron todos aquellos pacientes cuya historia clínica no contenía la información necesaria para el análisis.

No obstante, el estudio también cuenta con varias fortalezas. Entre ellas destaca el hecho de que los datos fueron recogidos de una única institución con protocolos clínicos homogéneos, lo que reduce la variabilidad en la atención. Además, se aplicó una codificación cuidadosa y estructurada de las variables, permitiendo un análisis robusto y detallado. La utilización de un sistema de seudonimización de los datos, así como el cumplimiento riguroso de los principios éticos y legales, aportan un valor añadido a la calidad del estudio.

7.6. Sesgos y estrategias para minimizarlos

En relación con los sesgos, uno de los más relevantes es el ya comentado sesgo de indicación, especialmente en lo que respecta a la realización de pruebas complementarias como EEG y neuroimagen. Estas pruebas no se aplicaron de forma sistemática a toda la muestra, sino que su solicitud dependió del criterio clínico del momento, situación que puede haber condicionado la interpretación de sus resultados. Por lo tanto, se ha tomado en cuenta este sesgo al discutir los hallazgos, destacando que futuros estudios deberían buscar estrategias para minimizar este tipo de sesgo, como la implementación de criterios estandarizados para la realización de las pruebas, lo que permitiría obtener conclusiones más generalizables y contundentes. En este sentido, recientemente se ha implantado en el Servicio Madrileño de Salud (SERMAS) un protocolo específico de actuación ante crisis epilépticas, conocido como 'código crisis', tanto en población adulta como pediátrica. Este nuevo enfoque asistencial podría tener un impacto significativo tanto en el manejo clínico como en los resultados obtenidos, por lo que sería de interés repetir este estudio en el futuro, una vez consolidados los cambios, para valorar su influencia.

Asimismo, es posible que algunos pacientes hayan sido ingresados por motivos clínicos no reflejados directamente en las variables recogidas, como factores sociales, disponibilidad de camas o valoraciones clínicas individualizadas basadas en el juicio del profesional, lo cual no puede ser analizado con precisión desde este enfoque metodológico.

7.7. Aporte principal del estudio

El principal aporte de este estudio radica en proporcionar datos locales y actualizados sobre la frecuencia y características del ingreso hospitalario por primera crisis epiléptica pediátrica en un hospital terciario español, lo cual puede ayudar a optimizar la utilización de recursos y establecer protocolos de actuación más eficientes.

7.8. Implicaciones para la salud y el bienestar

Desde una perspectiva de sostenibilidad, los hallazgos de este estudio evidencian la importancia de establecer protocolos diferenciados para la atención en urgencias pediátricas tras una primera crisis epiléptica, basados en criterios clínicos específicos como la edad, el tipo de crisis, la duración del episodio o la presencia de comorbilidades. Estos factores se asociaron de forma significativa con la necesidad de ingreso, a diferencia de otros elementos como la realización de pruebas complementarias, cuyos hallazgos no siempre se tradujeron en diferencias clínicas

relevantes. Este abordaje permitiría evitar la realización de pruebas diagnósticas innecesarias, así como ingresos hospitalarios que no aporten valor clínico, favoreciendo una gestión más eficiente y racional de los recursos sanitarios. Este planteamiento no solo mejora la calidad asistencial, sino que también contribuye a la sostenibilidad del sistema de salud, en línea con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) número 3 de la Agenda 2030, al promover un uso más responsable y equitativo de los recursos hospitalarios sin comprometer la seguridad del paciente.

7.9. Implicaciones para la práctica clínica y futuras investigaciones

En cuanto a las implicaciones para la práctica clínica, los resultados de este estudio permiten avanzar en la caracterización clínica de los pacientes pediátricos que presentan una primera crisis epiléptica, y ofrecen información valiosa para la identificación de factores asociados a una mayor necesidad de hospitalización. Variables como el tipo de crisis (focal o generalizada), la duración del episodio, la edad del paciente o la recurrencia precoz se han mostrado relevantes en la toma de decisiones, lo que podría contribuir al desarrollo de modelos de estratificación del riesgo más ajustados a la práctica real.

En este sentido, los hallazgos podrían servir de base para la elaboración de algoritmos clínicos o escalas de valoración que ayuden a orientar el manejo inicial de estos pacientes en urgencias pediátricas. Además, el estudio pone de manifiesto la necesidad de mejorar la precisión diagnóstica en este contexto, dado que la realización de algunas de las pruebas complementarias no se tradujo en hallazgos diferenciales entre los grupos, esto invita a reflexionar sobre su uso y momento de indicación.

Futuras líneas de investigación deberían enfocarse en estudios multicéntricos y prospectivos que permitan ampliar la aplicabilidad de los hallazgos. Asimismo, resultaría de interés evaluar el impacto de implementar protocolos de actuación diferenciados según características clínicas, tanto en términos de seguridad como de eficiencia asistencial. La construcción y validación de herramientas predictivas, basadas en variables clínicas objetivas, podría contribuir a mejorar la toma de decisiones en el entorno de urgencias pediátricas. En este contexto, la reciente implantación del "código crisis" por el SERMAS, representa una iniciativa relevante cuyo impacto clínico y asistencial sería interesante evaluar mediante estudios posteriores.

Por otro lado, sería relevante analizar con mayor profundidad el seguimiento de los pacientes que, pese a no presentar hallazgos significativos en su primer episodio y no ser ingresados, terminaron recurriendo y fueron posteriormente diagnosticados de alguna patología. Este aspecto

plantea interrogantes sobre posibles factores de riesgo no considerados inicialmente y sobre la necesidad de establecer criterios más sensibles para la identificación precoz de casos con mayor probabilidad de evolución patológica.

De igual modo, sería especialmente útil valorar, entre los pacientes que sí fueron hospitalizados, hasta qué punto el ingreso tuvo un impacto real en el curso clínico, contribuyendo a un diagnóstico más rápido y a una intervención terapéutica precoz y eficaz o, por el contrario, si se trató de ingresos innecesarios en términos de beneficio clínico. Este análisis permitiría afinar mejor los criterios de ingreso, ajustándolos al valor añadido real que supone para cada paciente.

7.10. Dificultades encontradas

Durante el desarrollo del estudio se presentaron algunas dificultades prácticas que condicionaron el proceso de recogida y análisis de los datos. Una de las principales fue la identificación y selección adecuada de los pacientes, ya que en muchos casos la codificación diagnóstica no permitía distinguir con claridad si se trataba de una primera crisis epiléptica o de episodios recurrentes. Esto obligó a una revisión manual y minuciosa de las historias clínicas, que resultó especialmente laboriosa y requirió más tiempo del previsto inicialmente.

También resultó complejo determinar la relevancia clínica generando dudas sobre su inclusión en el análisis. Además, se identificaron varios pacientes que, por la gravedad de su situación clínica, fueron derivados a otros centros hospitalarios antes de completar su evaluación en urgencias. La imposibilidad de acceder a sus historias clínicas en dichos centros supuso una limitación importante, ya que obligó a su exclusión a pesar de que sus casos podrían haber aportado información relevante para los objetivos del estudio.

Adicionalmente, entre los meses de marzo y mayo del año 2020, la planta de hospitalización pediátrica permaneció cerrada debido a la reorganización asistencial provocada por la pandemia de la enfermedad por coronavirus (COVID-19), lo que obligó a derivar a todos los pacientes pediátricos a centros de referencia externos. Como consecuencia, no se dispone de datos correspondientes a ese periodo.

8. Conclusiones

El presente estudio permite conocer la proporción de pacientes pediátricos que requieren ingreso tras una primera crisis epiléptica en un hospital terciario, establecida en uno de cada cuatro casos. Se identifica que factores como la edad, el tipo y la duración de la crisis, la recurrencia precoz, el origen no provocado, la presencia de comorbilidades y la necesidad de transporte en sistema de emergencias se asocian significativamente con la hospitalización. En cambio, la realización de pruebas complementarias no siempre se relaciona con hallazgos clínicamente relevantes.

9. Bibliografía

1. Pérez Arellano JL. Fisiopatología y patogenia general del sistema nervioso. En: Sisinio de Castro Manual de Patología general. 8ª. Elsevier; 2020. p. 692-4.
2. Fisher RS, Acevedo C, Arzimanoglou A, Bogacz A, Cross JH, Elger CE, et al. ILAE Official Report: A practical clinical definition of epilepsy. *Epilepsia*. 2014;55(4):475-82.
3. Engel Jr J. Report of the ILAE Classification Core Group. *Epilepsia*. 2006;47(9):1558-68.
4. Mikati MA, Tchapyjnikov D. Crisis epilépticas en la infancia. En: Kliegman RM, Stanton BF, Geme III JWS, Schor NF, Behrman RE, editores. Nelson Tratado de pediatría. Edition 21. Philadelphia: Elsevier; 2020. p. 3086-111.
5. Kliegman RM, Nelson WE, editores. Nelson textbook of pediatrics. volume 2: Volume 2. Edition 21. Philadelphia, Pa: Elsevier; 2020. 1901 p.
6. Francesca Solari B. Crisis epilepticas en la población infantil. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 2011;22(5):647-54.
7. Habtamu A, Argaw R, Tuli W, Moges A. Magnitude and Determinant Factors of Pediatrics Seizures in Pediatrics Emergency Unit at Tikur Anbessa Specialized Hospital, Addis Ababa, Ethiopia, 2020: A Retrospective and Descriptive Study. Lin MS, editor. *Behav Neurol*. 14 de julio de 2023;2023:1-9.
8. Martindale JL, Goldstein JN, Pallin DJ. Emergency Department Seizure Epidemiology. *Emerg Med Clin North Am*. 1 de febrero de 2011;29(1):15-27.
9. Rabie FM, Al Asmari AH, Al-Barak SA, Al-Rashed FM, Mare N. Prevalence and Determinants of Epilepsy among School Children in Aseer Region-KSA. *J Educ Pract*. 2016;7(21):149-53.
10. Callegaro S, Titomanlio L, Donegà S, Tagliaferro T, Andreola B, Gibertini GG, et al. Implementation of a Febrile Seizure Guideline in Two Pediatric Emergency Departments. *Pediatr Neurol*. 1 de febrero de 2009;40(2):78-83.
11. Fernández-Jaén A, Calleja-Pérez B. El niño epiléptico en atención primaria. *Med Integral*. 1 de mayo de 2002;39(9):373-82.
12. Sartori S, Nosadini M, Tessarin G, Boniver C, Frigo AC, Toldo I, et al. First-ever convulsive

- seizures in children presenting to the emergency department: risk factors for seizure recurrence and diagnosis of epilepsy. *Dev Med Child Neurol.* 2019;61(1):82-90.
13. Slinger G, Noorlag L, Van Diessen E, Otte WM, Zijlmans M, Jansen FE, et al. Clinical characteristics and diagnoses of 1213 children referred to a first seizure clinic. *Epilepsia Open.* abril de 2024;9(2):548-57.
 14. 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.* 27 de octubre de 2022;22(1):619.
 15. Jackson MC, Vasquez A, Ojo O, Fialkow A, Hammond S, Stredny CM, et al. Identifying Barriers to Care in the Pediatric Acute Seizure Care Pathway. *Int J Integr Care.* 31 de marzo de 2022;22(1):28.
 16. Bajaj J, Soni P, Khandelwal N, Hedao K, Kumar A, Sinha M, et al. Epilepsy-Related Injuries in Children: An Institution-Based Study. *Neurol India.* 2022;70(3):1091.
 17. GRANMO [Internet]. DATARUS. [citado 15 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.datarus.eu/aplicaciones/granmo/>
 18. The jamovi project. Jamovi (Versión 2.3) [Software]. 2022 [citado 15 de abril 2025]. Disponible en: <https://www.jamovi.org>
 19. Jefatura del Estado. Ley 14/2007, de 3 de julio, de Investigación biomédica [Internet]. Sec. 1, Ley 14/2007 jul 4, 2007 p. 28826-48. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/l/2007/07/03/14>
 20. Jefatura del Estado. Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales [Internet]. Sec. 1, Ley Orgánica 3/2018 dic 6, 2018 p. 119788-857. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/lo/2018/12/05/3>
 21. Jefatura del Estado. Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica [Internet]. Sec. 1, Ley 41/2002 nov 15, 2002 p. 40126-32. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/l/2002/11/14/41>
 22. Salmi H, Oulasvirta J, Rahiala E, Kuisma M, Lääperi M, Harve H. Out-of-Hospital Seizures in Children: A Population-Based Study. *Pediatr Emerg Care.* 2021;37(12):e1274.

23. Villa-Bahena S, Rendón-Macias ME, Iglesias-Leboreiro J, Bernáldez-Zapata I, Garza-Morales SJ. Causas de crisis convulsivas en un servicio de urgencias pediátricas. *Rev Mex Pediatr.* abril de 2019;86(2):51-7.
24. Chen CY, Yang WC, Wu KH, Wu HP. Clinical assessment of children with first-attack seizures admitted to the ED. *Am J Emerg Med.* septiembre de 2012;30(7):1080-8.
25. De Rezende Machado M, Bruck I, De Paola L, Cat MNL, Antoniuk SA, Silvado CES. The First Unprovoked Seizure in Typically Developing Children: A Real-Life Setting in Southern Brazil. *Clin EEG Neurosci.* octubre de 2021;52(6):455-61.
26. Çiraklı S, Usta H, Aygün A. Evaluation of Pediatric Patients with First Seizure. *Konuralp Tıp Derg.* 29 de junio de 2022;14(2):411-4.
27. Brugman J, Solomons RS, Lombard C, Redfern A, Du Plessis AM. Risk-Stratification of Children Presenting to Ambulatory Paediatrics with First-Onset Seizures: Should We Order an Urgent CT Brain? *J Trop Pediatr.* 1 de junio de 2020;66(3):299-314.
28. Kasap T, Tekşam Ö, Turanlı G, Konuşkan B, Oğuz KK, Haliloğlu G, et al. Clinically important intracranial abnormalities in children presenting with first focal seizure. *Turk J Pediatr.* 25 de febrero de 2023;65(1):96-108.
29. Thakker AS, Shetye KA. Neurodiagnostic Evaluation of a Child with First Complex Febrile Seizure. *J Krishna Inst Med Sci Univ.* 2016;5(2).

ANEXO I Tabla de selección y definición de las variables

Variable	Clasificación	Unidades/Categoría	Aclaraciones
Variable principal			
Ingreso en planta	Cualitativa dicotómica	SI / NO	Hospitalizados desde urgencias.
Variables sociodemográficas			
Edad	Cuantitativa discreta	Meses	
Sexo	Cualitativa nominal dicotómica	Femenino / Masculino	
Variables clínicas			
Duración crisis	Cuantitativa discreta	Segundos	
Pérdida de conciencia	Cualitativa dicotómica	SI / NO	Durante la crisis.
Crisis febriles	Cualitativa dicotómica	SI / NO	
Tipo de crisis	Cualitativa nominal dicotómica	Inicio focal / Inicio generalizado	
Electroencefalograma (EEG)	Cualitativa dicotómica	SI / NO	En el episodio.
Tiempo hasta EEG	Cuantitativa discreta	Horas	Únicamente aplica a los pacientes con EEG realizado.
Alteraciones en el EEG	Cualitativa dicotómica	SI / NO	Únicamente aplica a los pacientes con EEG realizado.
Pruebas neuroimagen	Cualitativa dicotómica	SI / NO	En el episodio.
Alteración estructural en pruebas de neuroimagen	Cualitativa dicotómica	SI / NO	Únicamente aplica a los pacientes con pruebas de neuroimagen realizadas.
Tipo de prueba de neuroimagen	Cualitativa nominal politómica	Tomografía computarizada Resonancia magnética Ecografía transfontanelar	

Variable	Clasificación	Unidades/Categoría	Aclaraciones
Variables clínicas			
Origen crisis	Cualitativa nominal dicotómica	Provocada / No provocada	Provocada: desencadenada por problemas agudos que afectan a la excitabilidad cerebral (desequilibrios electrolíticos, fiebre, infecciones o tumores). No provocada: no relacionada con un problema agudo específico.
Medicación	Cualitativa dicotómica	SI / NO	En referencia a toda la atención médica recibida (incluyendo atención prehospitalaria y hospitalaria), no exclusivamente al momento de la crisis.
Vía de administración de fármacos	Cualitativa nominal politómica	Vía oral Vía intravenosa Vía rectal Varios tipos de vías	En relación con la variable “mediación”.
Transporte en sistema de emergencias	Cualitativa dicotómica	SI / NO	Servicio de Urgencia Médica de la Comunidad de Madrid o 112.
Traslado a unidad de cuidados intensivos pediátrica	Cualitativa dicotómica	SI / NO	Dentro de los pacientes ingresados.
Recurrencia de la crisis epiléptica	Cualitativa dicotómica	SI / NO	En las primeras 24 horas tras el primer episodio.
Presencia de comorbilidades asociadas	Cualitativa dicotómica	SI / NO	Se considerarán como relevantes aquellas que afectan a la excitabilidad cerebral siendo potencialmente epileptógenas.

ANEXO II Resolución Comité de Ética de Investigación



INFORME DEL COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN CON MEDICAMENTOS (CEIm) DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE GETAFE

D. **Óscar Peñuelas Rodríguez**, Presidente del Comité de Ética de la Investigación con Medicamentos del Hospital Universitario de Getafe

CERTIFICA:

Que este Comité en su reunión del día miércoles, 09 de octubre de 2024 (A09/24) ha evaluado la documentación presentada por Dña. Ainhoa Gil Navarro, correspondiente al Trabajo fin de Grado titulado: "**Pacientes de entre 1 mes y 16 años ingresados por primera crisis epiléptica desde urgencias pediátricas**".

- **Protocolo:** *Versión 1.0, 19/06/2024*

y considera que:

- Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del Protocolo en relación con los objetivos del estudio y están justificados los riesgos y molestias previsibles para el sujeto.
- La capacidad del investigador y los medios disponibles son adecuados para llevar a cabo el estudio.
- El alcance de las compensaciones económicas previstas no interfiere con el respeto de los postulados éticos.

Por ello, este Comité emite **Informe Favorable** sobre la realización de dicho Trabajo fin de Grado a, Dña. Ainhoa Gil Navarro, alumna del Grado Medicina de la Universidad Europea de Madrid, como Investigadora principal y cuyo tutor es el Dr. Andrés José Alcaráz Romero, del Servicio de Pediatría de nuestro centro.

Lo que firmo en Getafe, a 09 de octubre 2024.

Fdo.: D. Óscar Peñuelas Rodríguez
Presidente del CEIm
Hospital Universitario de Getafe

D. Óscar Peñuelas Rodríguez, Presidente del Comité de Ética de la Investigación con Medicamentos del Hospital Universitario de Getafe.

HACE CONSTAR QUE:

Que la composición del CEIm, en la reunión en la que ha sido evaluado el Trabajo fin de Grado titulado: **“Pacientes de entre 1 mes y 16 años ingresados por primera crisis epiléptica desde urgencias pediátricas”**. Versión 1.0, 19/06/2024

Es la siguiente:

Presidente	D. Óscar Peñuelas Rodríguez
Vicepresidenta	Dña. M ^a Teresa Ramírez López
Secretaria Técnica	Dña. Isabel Sánchez Muñoz
Vocales	Dña. Rocío Álvarez Nido Dña. Mercedes M. Cavanagh Dña. Marina Carbonero García Dña. Ana Isabel Castillo Varón Dña. Patricia Cuenca Gómez Dña. Irene Cuadrado Pérez Dña. M ^a Concepción García Escudero Dña. Marta González Bocanegra Dña. Olga Laosa Zafra Dña. Teresa Molina García D. Alfonso Monereo Alonso Dña. Rocío Queipo Matas D. Javier Sánchez-Rubio Ferrández Dña. Ana Rosa Solórzano Martín

ANEXO III Hallazgos patológicos en neuroimagen

Hallazgos en neuroimagen (n = 10)

Malformación de Chiari tipo I.

Alteraciones estructurales cerebrales difusas compatibles con trastorno del desarrollo cortical, con signos de atrofia, hipomielinización y adelgazamiento del cuerpo calloso.

Deformidad craneal compatible con plagiocefalia. Quiste óseo parietal izquierdo sugestivo de origen epidermoide o dermoide.

Encefalomalacia quística extensa compatible con infarto crónico en el territorio de la arteria cerebral media izquierda, con gliosis perilesional y degeneración walleriana del pedúnculo cerebral y hemiprotuberancia ipsilaterales.

Lesión parietal izquierda compatible con tumor glial de bajo grado, sugestiva de tumor neuroepitelial disembrionárico (DNET).

Masa neoplásica redondeada en la región temporal inferior izquierda, sugestiva de DNET o ganglioglioma/gangliocitoma.

Lesión quística en fosa posterior compatible con quiste aracnoideo comunicante o megacisterna magna.

Cavernomatosis múltiple. Cavernoma temporooccipital izquierdo con signos de sangrado subagudo.

Área de encefalomalacia en región parietooccipital derecha.

Lesiones milimétricas yuxtacorticales en lóbulo frontal izquierdo, pericallosas, de aspecto quístico.

Nota: no se incluyeron como hallazgos patológicos significativos las ocupaciones de senos paranasales y celdillas mastoideas, por tratarse de alteraciones inespecíficas, frecuentes en la población pediátrica y sin relevancia clínica en el contexto de una primera crisis epiléptica.