

# MONITOREO CON ELECTROENCEFALOGRAFÍA DE AMPLITUD INTEGRADA EN RECIÉN NACIDOS CON ALTO RIESGO DE CRISIS: EXPERIENCIA EN UN INSTITUTO PERINATAL TERCIARIO EN LATINOAMÉRICA

Rosa Ysabel Alvarado-Merino <sup>1,2</sup>, María del Pilar Medina-Alva <sup>1</sup>, Pablo Máximo Velásquez-Acosta <sup>1</sup>, María Roberta-Cilio <sup>3</sup>

## FILIACIÓN

<sup>1</sup> Instituto Nacional Materno Perinatal, Lima, Perú

<sup>2</sup> Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

<sup>3</sup> Université Catholique de Louvain.

## RESUMEN

**Objetivo:** Describir las características del monitoreo con electroencefalografía de amplitud integrada (aEEG) y evaluar la asociación entre los patrones de fondo y la mortalidad en recién nacidos con encefalopatía o alto riesgo de crisis. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio analítico y retrospectivo en el Instituto Nacional Materno Perinatal, Lima, Perú. Se incluyeron recién nacidos monitorizados con aEEG entre 2024 y 2025 por encefalopatía neonatal, sospecha de crisis o crisis clínicas. Se analizaron los patrones de continuidad del fondo, los ciclos de sueño-vigilia, las crisis eléctricas y los desenlaces clínicos. Las asociaciones entre variables categóricas se evaluaron mediante prueba de chi-cuadrado o exacta de Fisher. **Resultados:** Se incluyeron 65 recién nacidos (edad gestacional media  $35,4 \pm 4,3$  semanas; peso medio  $2522 \pm 1031$  g). La mortalidad global fue de 23,1 % (15/65). Se observó una asociación significativa entre el peor patrón de fondo en aEEG y la mortalidad neonatal ( $\chi^2 = 36,6$ ;  $p < 0,001$ ). Los neonatos con patrones continuo, discontinuo o hipovoltado presentaron 100 % de supervivencia, mientras que la mortalidad aumentó en los patrones de salva-supresión (20-33 %). El patrón plano se asoció fuertemente con mortalidad, con un 80 % de fallecimientos (12/15). No se encontró asociación significativa entre los ciclos de sueño-vigilia y la presencia de crisis eléctricas ( $p = 0,809$ ). **Conclusiones:** El monitoreo con aEEG proporciona información valiosa sobre la función cerebral y el pronóstico en neonatos de alto riesgo. Los patrones de fondo severamente alterados, especialmente el patrón plano, se asocian fuertemente con mortalidad. Estos hallazgos resaltan el valor de la aEEG como herramienta de monitoreo y pronóstico en unidades neonatales, particularmente en entornos con recursos limitados.

**Palabras clave:** Electroencefalografía; Encefalopatía; Recién Nacido; Monitorización Fisiológica; Cuidados Intensivos Neonatales; Pediatría. (DeCS BIREME)

## AMPLITUDE-INTEGRATED ELECTROENCEPHALOGRAPHY MONITORING IN NEWBORNS AT HIGH RISK OF SEIZURE: EXPERIENCE IN A TERTIARY PERINATAL INSTITUTE IN LATIN AMERICA

### ABSTRACT

**Objective:** To describe the characteristics of amplitude-integrated electroencephalography (aEEG) monitoring and to assess the association between background patterns and clinical outcomes in newborns with encephalopathy or at high risk for seizures. **Methods:** A retrospective study was conducted at the National Maternal and Perinatal Institute in Lima, Peru. Newborns monitored with aEEG between 2024 and 2025 due to neonatal encephalopathy, suspected seizures, or clinical seizures were included. Background continuity patterns, sleep-wake cycling, electrographic seizures, and clinical outcomes were analyzed. Associations between categorical variables were assessed using chi-square or Fisher's exact tests. **Results:** Sixty-five neonates were included (mean gestational age  $35.4 \pm 4.3$  weeks; mean weight  $2522 \pm 1031$  g). Overall mortality was 23.1% (15/65). A significant association was observed between the worst aEEG background pattern and neonatal mortality ( $\chi^2 = 36.56$ ,  $p < 0.001$ ). Neonates with continuous, discontinuous, or low-voltage patterns showed 100% survival, whereas mortality increased among neonates with burst-suppression patterns (20–33%). The flat pattern was strongly associated with mortality, with 80% of these cases resulting in death (12/15). No significant association was found between sleep-wake cycles and the presence of electrographic seizures ( $p = 0.809$ ). **Conclusions:** Amplitude-integrated EEG monitoring provides valuable information on cerebral function and prognosis in high-risk neonates. Severely abnormal background patterns, particularly flat activity, are strongly associated with neonatal mortality. These findings highlight the role of aEEG as a useful bedside neuromonitoring and prognostic tool in neonatal intensive care units, particularly in resource-limited settings.

**Keywords:** Electroencephalography; Encephalopathy; Infant, Newborn; Physiologic Monitoring; Intensive Care, Neonatal; Pediatrics. (MeSH NLM)



### Citar como:

Alvarado-Merino RY, Medina-Alva MDP, Velásquez-Acosta PM, Roberta-Cilio M. Monitoreo con electroencefalografía de amplitud integrada en recién nacidos con alto riesgo de crisis epiléptica: experiencia en un instituto perinatal terciario en Latinoamérica. Rev Pediatr Espec. 2026;5(2):84-89. doi: 10.58597/rpe.v5i2.146

### Correspondencia:

Rosa Ysabel Alvarado Merino  
rmerino62@gmail.com

Recibido: 20/05/2026

Aprobado: 18/06/2026

Publicado: 30/06/2026



Esta es una publicación con licencia de Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.

## INTRODUCCIÓN

La encefalopatía neonatal y las crisis neonatales constituyen importantes causas de mortalidad y de discapacidad neurológica a largo plazo en el recién nacido<sup>1,2</sup>. La identificación temprana de la disfunción cerebral en neonatos críticamente enfermos es fundamental para orientar intervenciones terapéuticas oportunas y mejorar el pronóstico neurológico<sup>3</sup>.

El monitoreo electroencefalográfico continuo es considerado el estándar de oro para la detección de crisis neonatales y la evaluación de la actividad de fondo cerebral<sup>4</sup>. Sin embargo, el electroencefalograma convencional no siempre está disponible en las unidades de cuidados intensivos neonatales, especialmente en entornos con recursos limitados<sup>5</sup>. En este contexto, la electroencefalografía de amplitud integrada (aEEG) ha surgido como una herramienta práctica de monitoreo neurológico a pie de cama, que permite la evaluación continua de la actividad cerebral durante periodos prolongados<sup>6</sup>.

La interpretación de la aEEG se basa principalmente en tres componentes: los patrones de continuidad del fondo, la presencia de ciclos de sueño-vigilia y la detección de crisis eléctricas<sup>6</sup>. Diversos estudios han demostrado que los patrones anormales del fondo, como la salva-supresión, hipovoltado o el patrón plano, se asocian con daño cerebral severo y mal pronóstico neurológico<sup>1,6,7</sup>. De manera similar, la ausencia de ciclos de sueño-vigilia organizados se ha relacionado con inmadurez cerebral y mayor riesgo de mortalidad en poblaciones neonatales de alto riesgo<sup>8,9</sup>.

Otra contribución importante del monitoreo con aEEG es la detección de crisis eléctricas que pueden no tener manifestaciones clínicas evidentes. Se ha descrito que una proporción significativa de crisis neonatales son exclusivamente electrográficas, lo que resalta la importancia del monitoreo continuo para un diagnóstico y manejo adecuados<sup>3,4</sup>.

A pesar de que la utilidad clínica de la aEEG ha sido ampliamente estudiada en Europa y Norteamérica, la evidencia en Latinoamérica sigue siendo limitada. Las diferencias en los sistemas de salud, la disponibilidad de recursos y las características de las poblaciones neonatales pueden influir en su aplicación clínica y valor pronóstico<sup>5,10</sup>. Por ello, es importante generar evidencia regional que permita comprender mejor el papel del monitoreo neurológico en unidades neonatales de países de ingresos medios.

El Instituto Nacional Materno Perinatal (INMP) de Lima, Perú, es el principal centro de referencia nacional para la atención materno-neonatal de alto riesgo. Desde el año 2018, el monitoreo con aEEG se ha implementado progresivamente en la unidad de cuidados intensivos neonatales. Sin embargo, no se había realizado previamente un análisis sistemático de sus características en esta población.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue describir las características del monitoreo con electroencefalografía de amplitud integrada y evaluar la asociación entre los patrones de fondo de la aEEG y los desenlaces clínicos en recién nacidos con encefalopatía o alto riesgo de crisis atendidos en un instituto perinatal de referencia en Latinoamérica.

## MATERIALES Y MÉTODOS

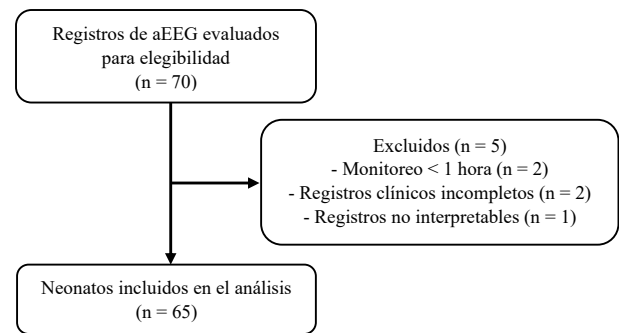
### Diseño del estudio

Estudio analítico y retrospectivo en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) y en la unidad de cuidados intermedios del INMP en Lima, Perú, principal centro de referencia nacional para la atención materno-neonatal de alto riesgo. Se incluyeron recién nacidos sometidos a monitoreo con aEEG entre enero de 2024 y diciembre de 2025.

### Población y muestra

La muestra de estudio provino de una población de recién nacidos hospitalizados en la UCIN y en cuidados intermedios que fueron

monitoreados con aEEG, por encefalopatía neonatal, sospecha de crisis, crisis clínicas. Se incluyeron recién nacidos que contaron con monitoreo de aEEG durante la hospitalización, con una duración de registro  $\geq 1$  hora, que presentaron registros interpretables y datos clínicos completos en todas las variables. En casos de variables clínicas o electroencefalográficas, se admitieron registros con ausencia de datos considerando que la pérdida no excediera el 5 % de la muestra. Se excluyeron aquellos pacientes que tuvieron registros  $< 1$  hora y con artefactos que impedían la interpretación en los estudios por imágenes. El proceso de selección de pacientes se muestra en la Figura 1.



**Figura 1.** Diagrama de flujo del proceso de selección de pacientes incluidos en el estudio.

### Monitoreo e interpretación de la aEEG

El monitoreo con aEEG se realizó utilizando equipos de neuromonitoreo continuo disponibles en la UCIN. Los electrodos fueron colocados según la posición estándar neonatal en regiones centro-parietales.

Todos los registros fueron evaluados por neuropediatras con experiencia en neurofisiología neonatal. La interpretación de la aEEG se centró en tres componentes: el patrón de continuidad del fondo, la presencia de ciclos de sueño-vigilia y la actividad ictal electrográfica. Los patrones de fondo se clasificaron en continuo, discontinuo, salva-supresión, hipovoltado y plano (inactivo). Se consideró continuo o actividad normal cuando el borde inferior fue  $> 5 \mu\text{V}$  y el superior  $> 10 \mu\text{V}$ ; discontinuo cuando el borde inferior fue  $< 5 \mu\text{V}$  y superior  $> 10 \mu\text{V}$ ; salva-supresión o de actividad discontinua severa cuando el borde inferior estuvo entre 0 y  $2 \mu\text{V}$  con salvas de alta amplitud; hipovoltado o de bajo voltaje continuo cuando el borde inferior fue  $< 5 \mu\text{V}$  y el superior  $< 10 \mu\text{V}$ ; y el plano inactivo cuando el borde inferior y superior estuvieron casi siempre  $< 5 \mu\text{V}^2$ . Para el análisis pronóstico se utilizó el peor patrón observado durante el monitoreo.

### Variables

Se analizaron variables demográficas, clínicas y electroencefalográficas. Las variables demográficas fueron edad gestacional (semanas), peso al nacer (gramos) y sexo. Las variables clínicas fueron diagnóstico neurológico principal, crisis clínicas y estado al alta. Las variables electroencefalográficas incluídas fueron patrón inicial, patrón final, peor patrón durante el monitoreo, ciclos de sueño-vigilia y crisis eléctricas. Los ciclos de sueño-vigilia se clasificaron en ausentes, inmaduros y establecidos. En los de tipo ausente la actividad cerebral es discontinua y no se mide en minutos, mientras que en los inmaduros el ciclo es corto y tiende a durar entre 45 y 50 minutos; el tipo establecido ya es claramente diferenciado y el tiempo es superior. Las crisis eléctricas se clasificaron según frecuencia en ausentes/aisladas, poco frecuentes, frecuentes y estado epiléptico. Una crisis es aislada es una única crisis electrográfica con una duración menor a 15 minutos, en un periodo de 24 horas. En las crisis poco frecuentes se observa una baja carga ictal, típicamente con menos de 3 crisis por hora. Las crisis frecuentes se definen

como la presencia de 3 o más crisis por hora. El estado epiléptico neonatal es una crisis única que dura 30 minutos o más<sup>3,4</sup>. A su vez, las crisis eléctricas se agruparon de forma excluyente en, clónicas (aquellas que presentaron manifestaciones motoras de tipo clónico) y secuenciales (con patrones de sucesivos).”

Finalmente, la variable de resultado principal fue la mortalidad intrahospitalaria y la variable de exposición principal fue el peor patrón de fondo en aEEG registrado durante el monitoreo.

### Análisis estadístico

Las variables continuas se expresaron como media  $\pm$  desviación estándar y valor mínimo y máximo. Las variables categóricas se expresaron como frecuencias y porcentajes. Las asociaciones entre variables categóricas se evaluaron mediante la prueba de chi-cuadrado de independencia. Cuando las frecuencias esperadas fueron menores a 5, se utilizó la prueba exacta de Fisher. Se consideró significativo un valor de  $p < 0,05$  y un nivel de confianza del 95 %. El análisis se realizó utilizando Microsoft Excel con apoyo de herramientas de inteligencia artificial. El análisis fue verificado por el investigador principal.

### Consideraciones éticas

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética del Instituto Nacional Materno Perinatal con N.º 063-2023-CIEI/INMP. Los datos fueron obtenidos de manera retrospectiva y anonimizados para garantizar la confidencialidad.

## RESULTADOS

### Características generales

Se incluyeron un total de 65 recién nacidos que fueron monitorizados con electroencefalografía de amplitud integrada. La edad gestacional media fue de  $35,4 \pm 4,3$  semanas (valor mínimo y máximo: 24-41 semanas), y el peso al nacer medio fue de  $2522 \pm 1031$  g (valor mínimo y máximo: 750-4725 g) (v. Tabla 1).

**Tabla 1.** Características basales de la muestra de los recién nacidos hospitalizados en la UCIN, Lima, Perú, 2024-2025. (n = 65)

Variable	n (%)
Edad gestacional (semanas) †	35,4 $\pm$ 4,3
Peso al nacer (gramos) †	2522 $\pm$ 1031
Sexo	
Femenino	28 (43,1)
Masculino	37 (56,9)
Mortalidad	
Fallecieron	15 (23,1)
Sobrevivieron	50 (76,9)
Diagnóstico principal	
Encefalopatía multifactorial	27 (41,5)
Encefalopatía hipóxico-isquémica moderada	10 (15,4)
Crisis neonatales	7 (10,8)
Meningitis/absceso	4 (6,2)
Hemorragia intraventricular grado III	5 (7,7)
Encefalopatía post-paro cardíaco	4 (6,2)
Encefalopatía hipóxico-isquémica severa	2 (3,1)
Otros diagnósticos	6 (9,2)

† media  $\pm$  desviación estándar

La población estuvo compuesta por 37 neonatos de sexo masculino (56,9 %) y 28 de sexo femenino (43,1 %). El diagnóstico más frecuente fue la encefalopatía multifactorial (41,5 %), seguido de otras condiciones neurológicas asociadas a alto riesgo de crisis. Las características basales de la población se presentan en la Tabla 1. En total, 15 neonatos fallecieron durante la hospitalización, lo que corresponde a una mortalidad global de 23,1 %.

### Patrones de fondo en la aEEG

La distribución de los patrones de fondo en la aEEG mostró un amplio espectro de alteraciones de la actividad cerebral. Los patrones continuos (20 %), hipovoltado (26,2 %) y patrón plano (23,1 %) fueron los más frecuentemente observados durante el monitoreo. En relación al patrón de salva-supresión, el no reactivo (-) fue el más frecuente (15,4 %) (v. Tabla 2).

### Ciclos de sueño-vigilia

La ausencia de ciclos organizados fue el hallazgo más frecuente y el ciclo inmaduro de sueño-vigilia fue el más prevalente (29,2 %) (v. Tabla 2). No se encontró asociación entre los ciclos de sueño-vigilia y la presencia de crisis eléctricas ( $\chi^2 = 0,42$ ;  $p = 0,809$ ).

### Crisis eléctricas

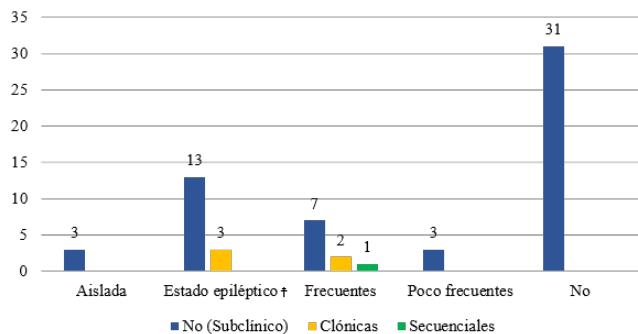
Se detectaron crisis eléctricas durante el monitoreo con aEEG. Estas incluyeron crisis aisladas, poco frecuentes, frecuentes y estado epiléptico, evidenciando un amplio espectro de actividad ictal. Se observó una alta frecuencia de disociación electroclínica. Entre 64 eventos con actividad epileptiforme detectada en la aEEG, 57 (89,1 %) fueron subclínicos, es decir, sin manifestaciones clínicas observables (v. Figura 2).

De manera destacada, incluso entre los neonatos con estado epiléptico electroencefalográfico, 13 de 16 casos (81,3 %) no presentaron manifestaciones clínicas detectables. La distribución de las crisis eléctricas detectadas durante el monitoreo se presenta en la Tabla 2 y Figura 2.

**Tabla 2.** Distribución de patrones de fondo, ciclos de sueño-vigilia y crisis eléctricas durante el monitoreo con aEEG de los recién nacidos hospitalizados en la UCIN, Lima, Perú, 2024-2025. (n = 65)

Variable	n (%)
Peor patrón de fondo en aEEG †	
Continuo	13 (20,0)
Discontinuo	4 (6,2)
Hipovoltado	17 (26,2)
Salva-supresión (+)	3 (4,6)
Salva-supresión (-)	10 (15,4)
Patrón plano	15 (23,1)
Ciclos sueño-vigilia	
Ausente	34 (52,3)
Inmaduro	19 (29,2)
Establecido	3 (4,6)
No evaluable	9 (13,9)
Crisis eléctricas †	
Sin crisis	31 (48,4)
Crisis aisladas	3 (5,0)
Crisis poco frecuentes	3 (5,0)
Crisis frecuentes	10 (15,6)
Estado epiléptico	17 (27,0)

† Las frecuencias no suman 65 por pérdida de datos



† Un dato del estado epiléptico no ha sido clasificado por pérdida de información del registro clínico.

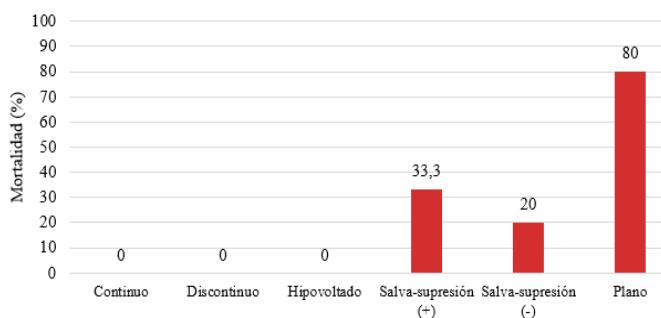
**Figura 2.** Frecuencia y tipo de crisis eléctricas en el monitoreo con aEEG de los recién nacidos hospitalizados en la UCIN, Lima, Perú, 2024-2025.

**Asociación entre patrón de la aEEG y mortalidad**

Se observó una asociación significativa entre el peor patrón de fondo en aEEG registrado durante el monitoreo y la mortalidad neonatal ( $\chi^2 = 36,56$ ;  $p < 0,001$ ). Los neonatos con patrones continuo, discontinuo o hipovoltado presentaron 100 % de supervivencia, sin fallecimientos en estas categorías. En contraste, los neonatos con patrones de salva-supresión presentaron frecuencias de mortalidad intermedias, que oscilaron entre 20 % y 33 %. El patrón plano tuvo alta frecuencia de fallecidos (80 %) durante la hospitalización. Al agrupar los patrones según su severidad pronóstica, se observó un incremento progresivo de la mortalidad desde los patrones favorables hasta los severamente anormales, siendo máxima en los neonatos con patrón plano (Figura 4).

**Tabla 3.** Asociación entre el peor patrón de fondo en aEEG y la mortalidad neonatal en la UCIN, Lima, Perú, 2024-2025. (n = 65)

Variables	Mortalidad n (%)		p-valor*
	Sobrevivieron	Fallecieron	
Peor patrón de fondo en la aEEG			
Continuo	13 (100)	0 (0)	0,001
Discontinuo	4 (100)	0 (0)	
Hipovoltado	17 (100)	0 (0)	
Salva-supresión (+)	2 (66,7)	1 (33,3)	
Salva-supresión (-)	8 (80,0)	2 (20,0)	
Patrón plano	3 (20,0)	12 (80,0)	



**Figura 4.** Frecuencia de mortalidad según patrón de aEEG.

**DISCUSIÓN**

Este estudio describe las características del monitoreo con aEEG en recién nacidos con encefalopatía o sospecha de crisis atendidos en un centro perinatal terciario de referencia. Los principales hallazgos fueron la alta frecuencia de crisis eléctricas, la marcada prevalencia de disociación electroclínica y la fuerte asociación entre los patrones de fondo severamente anormales y la mortalidad neonatal.

Uno de los hallazgos más relevantes fue la fuerte asociación entre el peor patrón de fondo en la aEEG y la mortalidad neonatal. Los neonatos con patrones continuo, discontinuo o hipovoltado presentaron supervivencia completa, mientras que la mortalidad aumentó en aquellos con patrones de salva-supresión y alcanzó su nivel más alto en los neonatos con patrón plano. Estudios previos han demostrado de manera consistente que los patrones de fondo severamente anormales en la aEEG neonatal se asocian con daño cerebral grave y desenlaces neurológicos desfavorables<sup>1,6,11</sup>. Estos hallazgos respaldan el valor de la actividad de fondo en la aEEG como un indicador de la función cerebral global y como un marcador pronóstico temprano en neonatos críticamente enfermos.

La disociación electroclínica fue otro hallazgo destacado en esta cohorte. Más del 90 % de los eventos electrográficos ocurrieron sin manifestaciones clínicas observables. Este fenómeno ha sido ampliamente descrito en la población neonatal y refleja la inmadurez de las redes corticales y las manifestaciones motoras sutiles características de las crisis neonatales<sup>3,4,11,12</sup>. La alta proporción de crisis subclínicas observadas en nuestro estudio resalta la importancia del monitoreo neurológico continuo, ya que muchos eventos pueden pasar desapercibidos cuando el diagnóstico se basa únicamente en la observación clínica.

Otra contribución importante del monitoreo con aEEG es la detección de crisis eléctricas que pueden no presentar manifestaciones clínicas evidentes. Diversos estudios han demostrado que las crisis neonatales son frecuentemente subestimadas cuando solo se utiliza la evaluación clínica, lo que enfatiza la importancia del monitoreo electroencefalográfico en las unidades de cuidados intensivos neonatales<sup>4,11,13</sup>. En este contexto, la aEEG constituye una herramienta accesible de monitoreo continuo en la unidad que permite la evaluación continua de la actividad cerebral y facilita la identificación temprana de crisis en neonatos de alto riesgo<sup>5,7</sup>.

Los ciclos de sueño-vigilia son considerados un indicador importante de la maduración cerebral y de la integridad funcional del sistema nervioso central<sup>8</sup>. Estudios previos han reportado que la ausencia de ciclos organizados se asocia con daño cerebral severo, hemorragia intraventricular y mayor mortalidad en poblaciones neonatales de alto riesgo<sup>8,9</sup>. Aunque en nuestra cohorte se observaron alteraciones en los ciclos de sueño-vigilia, no se encontró una asociación significativa entre estos y la presencia de crisis eléctricas.

Otro aspecto relevante de este estudio es que aporta evidencia desde un instituto perinatal de referencia en Latinoamérica, una región donde la experiencia publicada sobre monitoreo con aEEG neonatal sigue siendo limitada<sup>10</sup>. La mayoría de la evidencia disponible proviene de Europa y Norteamérica<sup>6,14,15</sup>, donde los recursos de neuromonitoreo y los sistemas de salud pueden diferir de aquellos presentes en países de ingresos medios. Estudios recientes en Latinoamérica, incluyendo reportes de Brasil<sup>10</sup>, han demostrado la utilidad clínica de la aEEG en neonatos de alto riesgo<sup>14</sup>. Por ello, la generación de evidencia regional resulta fundamental para comprender mejor el papel de herramientas como la aEEG en distintos contextos clínicos<sup>5</sup>.

Además, estudios previos han descrito las características clínicas y los desenlaces de recién nacidos con encefalopatía neonatal atendidos en el INMP<sup>16</sup>. El presente estudio complementa estos hallazgos al aportar

información detallada sobre el monitoreo electroencefalográfico y su asociación con los resultados clínicos.

Este estudio presenta algunas limitaciones. En primer lugar, su diseño retrospectivo limita la posibilidad de establecer relaciones causales entre los hallazgos electroencefalográficos y los desenlaces clínicos. En segundo lugar, el tamaño de muestra corresponde a la experiencia de un solo centro, lo que puede limitar la generalización de los resultados. Asimismo, no se evaluaron los desenlaces neurológicos a largo plazo, lo que impide determinar el valor pronóstico a largo plazo de los patrones de aEEG observados.

A pesar de estas limitaciones, este estudio aporta información relevante sobre la utilidad clínica del monitoreo con aEEG en neonatos de alto riesgo y destaca su potencial como herramienta de monitoreo neurológico y pronóstico a pie de cama en unidades de cuidados intensivos neonatales tal como lo sugieren otras investigaciones en recién nacidos<sup>17-20</sup>.

## CONCLUSIONES

El monitoreo con aEEG proporciona información valiosa sobre la función cerebral y el pronóstico en recién nacidos con encefalopatía o alto riesgo de crisis. En esta cohorte, la severidad de los patrones de fondo en la aEEG se asoció fuertemente con la mortalidad neonatal, observándose un gradiente pronóstico claro desde patrones favorables hasta patrones severamente anormales. En particular, el patrón plano se asoció con la mayor mortalidad, con un 80 % de fallecimientos durante la hospitalización. Asimismo, se evidenció una alta frecuencia de disociación electroclínica, con predominio de crisis eléctricas subclínicas, lo que resalta la importancia del monitoreo neurológico continuo para la detección oportuna de actividad ictal en neonatos de alto riesgo. Estos hallazgos apoyan el valor de la aEEG como una herramienta de monitoreo y evaluación pronóstica a pie de cama en unidades de cuidados intensivos neonatales, especialmente en contextos con recursos limitados

**Financiamiento:** Financiado por los investigadores.

**Aspectos éticos:** El estudio fue aprobado por el Comité de Ética del Instituto Nacional Materno Perinatal con N.º 063-2023-CIEI/INMP. Los datos fueron obtenidos de manera retrospectiva y anonimizados para garantizar la confidencialidad.

**Conflictos de interés:** Los autores declaran no tener conflictos de interés.

**Contribuciones de autoría:** RYAM planteó y diseñó la metodología del estudio y trabajó de manera conjunta con MDPMA en la recolección de datos. Todos los investigadores participaron en la retroalimentación teórica, técnica y administrativa de la publicación. La redacción fue elaborada por RYAM y MDPMA y revisada por MRC. PMVA realizó el análisis estadístico. La versión final del manuscrito fue revisada y aprobada por todos los autores.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Shalak LF, Laptook AR, Velaphi SC, Perlman JM. Amplitude-integrated electroencephalography coupled with an early neurologic examination enhances prediction of term infants at risk for persistent encephalopathy. *Pediatrics*. 2003;111(2):351-7. doi: 10.1542/peds.111.2.351.
- Pisani F, Facini C, Pelosi A, Mazzotta S, Spagnoli C, Pavlidis E. Neonatal seizures in preterm newborns: A predictive model for outcome. *Eur J Paediatr Neurol*. 2016 Mar;20(2):243-251. doi: 10.1016/j.ejpn.2015.12.007.
- Pressler RM, Cilio MR, Mizrahi EM, Moshé SL, Nunes ML, Plouin P, et al. The ILAE classification of seizures and the epilepsies: Modification for seizures in the neonate. Position paper by the ILAE Task Force on Neonatal Seizures. *Epilepsia*. 2021;62(3):615-628. doi: 10.1111/epi.16815.
- Glass HC, Numis AL, Comstock BA, Gonzalez FF, Mietzsch U, Bonifacio SL, et al. Association of EEG Background and Neurodevelopmental Outcome in Neonates With Hypoxic-Ischemic Encephalopathy Receiving Hypothermia. *Neurology*. 2023 Nov 27;101(22):e2223-e2233. doi: 10.1212/WNL.0000000000207744.
- Vanhatalo S, Stevenson NJ, Pressler RM, Abend NS, Auvin S, Brigo F, et al. Why monitor the neonatal brain—that is the important question. *Pediatr Res*. 2023 Jan;93(1):19-21. doi: 10.1038/s41390-022-02040-9.
- Hellström-Westas L, Rosén I, de Vries LS, Greisen G. Amplitude-integrated EEG Classification and Interpretation in Preterm and Term Infants. *Neoreviews*. 2006;7(2):e76-87. doi: 10.1542/neo.7-2-e76.
- Abbas LSA, Kane N. Introduction to interpretation of the EEG in intensive care. *BJA Educ*. 2019;19(3):74-82. doi:10.1016/j.bjae.2018.11.002
- Benavente-Fernández I, Lubián-López SP, Jiménez-Gómez G, Lechuga-Sancho AM, Garcia-Alloza M. Low-voltage pattern and absence of sleep-wake cycles are associated with severe hemorrhage and death in very preterm infants. *Eur J Pediatr*. 2015;174(1):85-90. doi: 10.1007/s00431-014-2360-0.
- Klebermass K, Olischar M, Waldhoer T, Fuiko R, Pollak A, Weninger M. Amplitude-integrated EEG pattern predicts further outcome in preterm infants. *Pediatr Res*. 2011;70(1):102-8. doi: 10.1203/PDR.0b013e31821ba200.
- Variante GFT, Rodrigues DP, Pietrobon RFR, França CN, Netto A, Magalhães M. Newborns at high risk for brain injury: the role of the amplitude-integrated electroencephalography. *J Pediatr (Rio J)*. 2022;98(6):565-571. doi: 10.1016/j.jpeds.2021.10.008.
- Yozawitz EG, Pressler RM, Mizrahi EM. Neonatal seizures: Advances in diagnosis and management. *Epilepsia Open*. 2025;00:1-9. doi: 10.1002/epi4.70090.
- Stephens CM, Proietti J, Mathieson SR, Livingstone V, McNamara B, McSweeney et al. Incidence and Predictors of Later Epilepsy in Neonates with Encephalopathy: The Impact of Electrographic Seizures. *Epilepsia Open*. 2025;10(1):155-167. doi: 10.1002/epi4.13089.
- Ziobro J, Pilon B, Wusthoff CJ, Benedetti GM, Massey SL, Yozawitz E, et al Neonatal Seizures: New Evidence, Classification, and Guidelines. *Epilepsy Curr*. 2024;15357597241253382. doi: 10.1177/15357597241253382.
- Variante GFT, Dahlen A, Pietrobon RFR, Rodrigues DP, Magalhães M, Mimica MJ, et al. Remote Monitoring for Seizures During Therapeutic Hypothermia in Neonates With Hypoxic-Ischemic Encephalopathy. *JAMA Netw Open*. 2023;6(11):e2343429. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2023.43429.
- Wikström S, Pupp IH, Rosén I, Norman E, Fellman V, Ley D, et al. Early single-channel aEEG/EEG predicts outcome in very preterm infants. *Acta Paediatr*. 2012;101(7):719-26. doi: 10.1111/j.1651-2227.2012.02677.x.
- Medina-Alva M del P, Alvarado-Merino R, Velásquez-Acosta P. Hipotermia terapéutica para tratamiento de encefalopatía hipóxico-isquémica del recién nacido asfíxico: Características clínicas, radiológicas y electrográficas de los neonatos atendidos en el Instituto Nacional Materno Perinatal. *Acta Med Peru*. 2022;39(4):369-83. doi:10.35663/amp.2022.394.2441.
- Hellström-Westas L. Amplitude-integrated electroencephalography for seizure detection in newborn infants. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2018 Jun;23(3):175-182. doi: 10.1016/j.siny.2018.02.003.

18. Lee IC, Hong SY, Weng YH, Chen YT. Amplitude Integrated Electroencephalography and Continuous Electroencephalography Monitoring Is Crucial in High-Risk Infants and Their Findings Correlate With Neurodevelopmental Outcomes. *Front Pediatr*. 2021;9:691764. doi: 10.3389/fped.2021.691764.
19. hellhaas RA, Barks AK. Impact of amplitude-integrated electroencephalograms on clinical care for neonates with seizures. *Pediatr Neurol*. 2012;46(1):32-5. doi: 10.1016/j.pediatrneurol.2011.11.004.
20. Shany E, Khvatskin S, Golan A, Karplus M. Amplitude-integrated electroencephalography: a tool for monitoring silent seizures in neonates. *Pediatr Neurol*. 2006;34(3):194-9. doi: 10.1016/j.pediatrneurol.2005.06.018.