



Frecuencia del estatus epiléptico no convulsivo en pacientes con lesión cerebral traumática

Frequency of nonconvulsive status epilepticus in patients with traumatic brain injury

Frequência de estado epiléptico não convulsivo em pacientes com lesão cerebral traumática

Iran Arce Chávez,* María Rosario Meza Geraldo,* María Sthepanie González Rodríguez,* Edgardo Gutiérrez Ceballos,* Elida Moran Guel,* Jaime Adolfo Luna Martínez*

RESUMEN

Introducción: la lesión cerebral traumática es una de las enfermedades con mayor discapacidad. El Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía de la Ciudad de México reportó una serie de casos, en el cual documentaron diagnóstico de estatus epiléptico no convulsivo a través de los criterios del consenso de Salzburgo modificados en 2015 en pacientes con lesión cerebral traumática representando 1.5%.

Objetivo: se analizó la frecuencia del estatus epiléptico no convulsivo en pacientes con lesión cerebral traumática que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos.

Material y métodos: estudio ambispectivo, observacional, descriptivo y transversal.

Resultados: se incluyeron 24 pacientes reportando una frecuencia de 41.7% de estatus epiléptico no convulsivo en pacientes con lesión cerebral aguda, siendo estado de vigilia sin conciencia el trastorno de la conciencia más frecuente.

Conclusión: en los pacientes con lesión cerebral traumática se encontró una frecuencia mayor del estatus epiléptico no convulsivo y una relación con los trastornos de conciencia que impacta en el pronóstico funcional de los pacientes.

Palabras clave: estatus epiléptico no convulsivo, lesión cerebral traumática, trastornos del estado de conciencia.

Objetivo: analisou-se a frequência de estado de mal epiléptico não convulsivo em pacientes com traumatismo cranioencefálico internados na unidade de terapia intensiva.

Material e métodos: estudo ambispectivo, observacional, descritivo e transversal.

Resultados: foram incluídos 24 pacientes, relatando uma frequência de 41.7% de estado de mal epiléptico não convulsivo em pacientes com lesão cerebral aguda, sendo a vigília sem consciência o distúrbio de consciência mais frequente.

Conclusão: em pacientes com traumatismo cranioencefálico foi encontrada maior frequência de estado de mal epiléptico não convulsivo e relação com distúrbios de consciência que impactam no prognóstico funcional dos pacientes.

Palavras-chave: estado de mal epiléptico não convulsivo, lesão cerebral traumática, perturbações do estado de consciência.

Abreviaturas:

UCI = unidad de cuidados intensivos

ILAE = Liga Internacional Contra la Epilepsia

UCIA = unidad de cuidados intensivos adultos

ABSTRACT

Introduction: traumatic brain injury is one of the diseases with the greatest disability. The National Institute of Neurology and Neurosurgery of Mexico City reported a series of cases, in which they documented a diagnosis of non-convulsive status epilepticus through the Salzburg consensus criteria modified in 2015 in patients with traumatic brain injury representing 1.5%.

Objective: the frequency of non-convulsive status epilepticus was analyzed in patients with traumatic brain injury who were admitted to the Intensive Care Unit.

Material and methods: ambispective, observational, descriptive and cross-sectional study.

Results: 24 patients were included, reporting a frequency of 41.7% of non-convulsive status epilepticus in patients with acute brain injury, with wakefulness without consciousness being the most frequent disorder of consciousness.

Conclusion: in patients with traumatic brain injury, a higher frequency of nonconvulsive status epilepticus and a relationship with disorders of consciousness were found, which impacts the functional prognosis of patients.

Keywords: nonconvulsive status epilepticus, traumatic brain injury, disorders of consciousness.

RESUMO

Introdução: o traumatismo cranioencefálico é uma das doenças com maior incapacidade. O Instituto Nacional de Neurologia e Neurocirurgia da Cidade do México relatou uma série de casos, nos quais documentou um diagnóstico de Estado de Mal Epiléptico Não Convulsivo através dos critérios do consenso de Salzburgo modificados em 2015 em pacientes com lesão cerebral traumática representando 1.5%.

INTRODUCCIÓN

La lesión cerebral traumática es una de las mayores causas de discapacidad y muerte en el mundo. Sin embargo, el reconocimiento temprano, la adecuada monitorización y estabilización se enfocan a reducir mortalidad y discapacidades funcionales.¹ Las escalas de Puntuación de Encefalitis, Estado epiléptico no convulsivo, Resistencia al diazepam, Puntuación de intubación traqueal (END-IT, por sus siglas en inglés) y puntuación de gravedad del estado epiléptico (STESS, por sus siglas en inglés) han reportado que el estatus epiléptico no convulsivo se ha encontrado hasta en 1.5% en aquellos pacientes con lesión cerebral traumática.^{2,3}

Los factores de riesgo relacionados en pacientes con epilepsia traumática son hemorragias subaracnoideas y hemorragias subdurales con una probabilidad hasta de 40% de presentarla.⁴

En 2017 en el Hospital de Especialidades Siglo XXI se realizó un estudio descriptivo sobre estatus epiléptico donde se documentó que 20% clasificó como estatus epiléptico no convulsivo relacionado 42% a causas de hipoxia cerebral multifactorial dentro de la unidad de cuidados intensivos (UCI).⁵ Asimismo, el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía de la Ciudad de México reportó una serie de casos retrospectivos en el cual se reportó el diagnóstico de estatus epiléptico no

* Unidad de Cuidados Intensivos. Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Especialidades No. 71, IMSS. Torreón, México.

Recibido: 20/09/2024. Aceptado: 25/09/2024.

Citar como: Arce CI, Meza GMR, González RMS, Gutiérrez CE, Moran GE, Luna MJA. Frecuencia del estatus epiléptico no convulsivo en pacientes con lesión cerebral traumática. Med Crit. 2024;38(7):542-546. <https://dx.doi.org/10.35366/119524>

convulsivo en pacientes con lesión cerebral traumática representando 1.5%.⁶

La Liga Internacional Contra la Epilepsia (ILAE por sus siglas en inglés) en 2015 definió el estatus epiléptico no convulsivo como una condición epiléptica con o sin trastorno del estado de conciencia o que puede generar estados confusionales, sin movimientos convulsivos con duración mayor a 10 minutos,⁷ se ha reportado que los trastornos de conciencia relacionados se asocian a una disminución del flujo sanguíneo cerebral que condiciona a discapacidad funcional.^{8,9}

El electroencefalograma en la monitorización de la lesión cerebral traumática se basa en el cambio de ondas para poder realizar el diagnóstico de las causas de alteración del estado de conciencia,¹⁰ cuando las lesiones cerebrales traumáticas no se logran monitorizar, se hace imposible realizar su diagnóstico clínicamente.¹¹ En presencia de trastornos de la conciencia, el electroencefalograma genera oscilaciones espontáneas que se dividen dependiendo de la amplitud de la frecuencia, siendo marcadores de alteraciones la presencia de ondas delta y alfa suprimidas.¹² Los principales registros de actividad epileptiforme mayormente se presentan

como ondas pico, ondas agudas, complejos de múltiples picos, complejos de picos y ondas lentas.¹³

Para el diagnóstico de estatus epiléptico no convulsivo se describieron los criterios del consenso de Salzburgo modificados en 2015, demuestran una precisión diagnóstica de 92.5% en todos los pacientes que se presenten con trastorno de la conciencia o pacientes comatosos.¹⁴

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio: ambispectivo, observacional, descriptivo y transversal.

Universo: pacientes ingresados por lesión cerebral traumática admitidos en la unidad de cuidados intensivos a quienes, como parte del proceso asistencial, se les realizó electroencefalograma continuo.

Diseño del estudio: se realizó un estudio ambispectivo en adultos, admitidos en la unidad de cuidados intensivos provenientes del servicio de urgencias, entre febrero de 2024 a agosto de 2024 con lesión cerebral traumática con monitorización a través de electroencefalograma continuo. Los criterios de inclusión fueron:

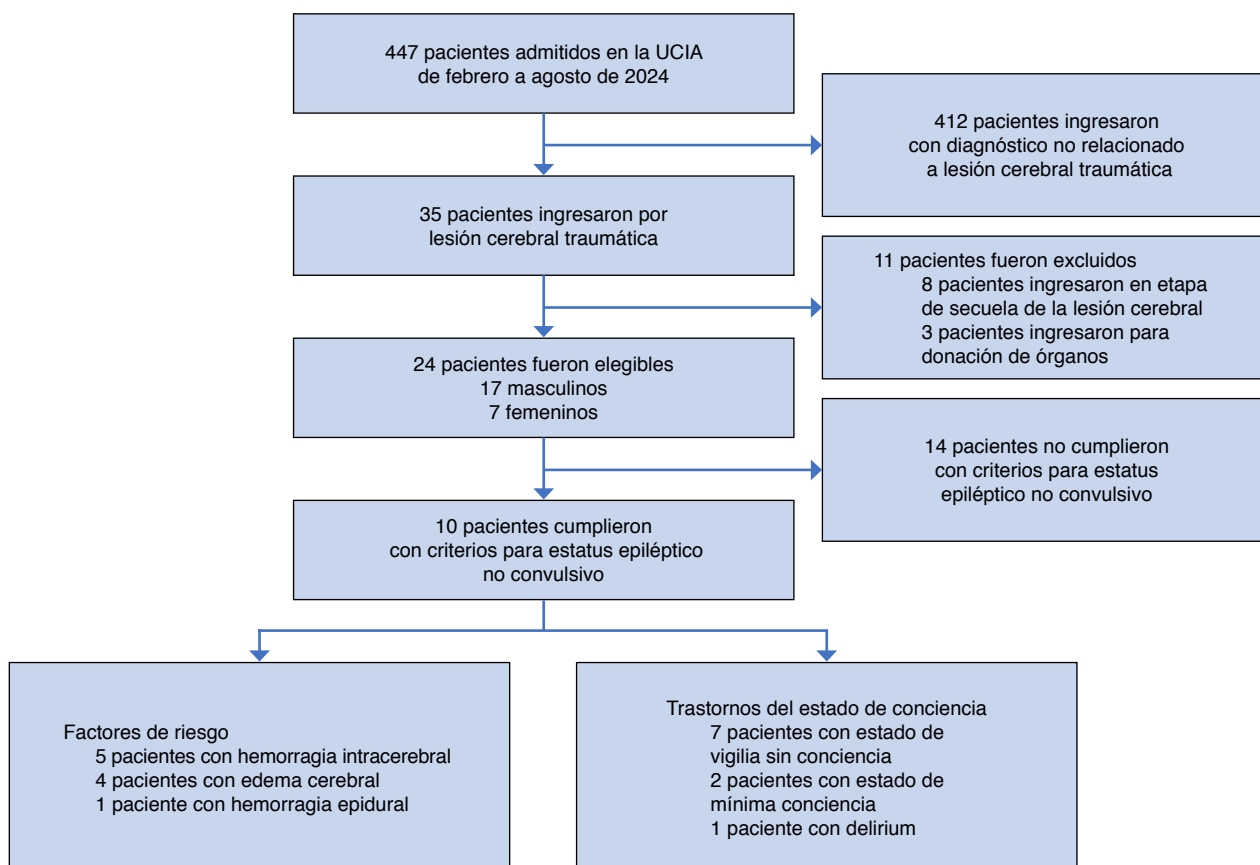


Figura 1: Seguimiento de los participantes del estudio.
UCIA = Unidad de Cuidados Intensivos Adultos.

Tabla 1: Características basales de la población.

Características	n (%)
Edad (años), media	38.8
Sexo	
Masculino	17 (70.8)
Femenino	7 (29.2)
Comorbilidades	
HAS	12 (54)
DM	7 (29.1)
EENC	10 (41)
Trastorno de la conciencia	
EVSC	7 (29.1)
EMC	2 (8.3)
Coma	0 (0.0)
Delirium	1 (4.1)
Tomografía de cráneo inicial	
Hemorragia intraparenquimatosas	4 (16.6)
Hematoma epidural	9 (37.5)
Edema cerebral	7 (29.1)
Sin lesiones	4 (16.6)
Mortalidad	3 (12.5)

DM2 = diabetes mellitus tipo 2. EENC = estatus epiléptico no convulsivo.
EMC = estado de mínima conciencia. EVSC = estado vegetativo sin conciencia.
HAS = hipertensión arterial sistémica.

pacientes mayores de 18 años admitidos por lesión cerebral traumática con registro de electroencefalograma continuo. Los criterios de exclusión fueron: pacientes referidos en etapa de secuelas de otra unidad o admitidos para donación de órganos. Criterio de eliminación: pacientes que contaran con datos completos en su expediente clínico.

Cálculo de muestra: de acuerdo con el estudio de San-Juan D y colaboradores «Estatus epiléptico no convulsivo: hallazgos clínicos, características de electroencefalograma y pronóstico en un país en desarrollo, México», se encontró una presentación de 1.5% de estatus epiléptico no convulsivo en pacientes con lesión cerebral traumática. Se utilizó la fórmula de proporción para una población finita con un tamaño del universo de 50 pacientes con error de estimación de 5%, IC95% (1.96) con un tamaño de muestra final de 16 pacientes con un tipo de muestreo no probabilístico de casos consecutivos.

Obtención de datos: después de obtener la autorización por el comité local de investigación y aprobación del protocolo de investigación, la investigación se realizó obteniendo datos del expediente clínico incluyendo notas médicas y estudios de gabinete durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos adultos (UCIA).

Variables de interés: 1) edad; 2) sexo; 3) factores de riesgo; 4) presencia de trastornos de la conciencia y/o delirium estimados a través de las escalas de Recuperación de Coma Revisada-Prueba Estandarizada Acelerada (CRSR-FAST, por sus siglas en inglés) y el Método de evaluación de confusión en la Unidad de Cuidados Intensivos (CAM ICU, por sus siglas en in-

glés); y 5) tipos de descarga epileptiforme en el estatus epiléptico no convulsivo observados a través de la realización de electroencefalograma continuo con módulo Dräger® de ocho canales con montaje de electrodos del Sistema Internacional 10-20 siendo longitudinales en caso de lesiones frontales y temporales (Fp1-F3, T3-C3 y Fp2-F4, T4-C4) y transversales en caso de lesiones parietales y occipitales (O1-P3, T3-C3 y O2-P4, T4, C4) programado con filtro bajo de 1 Hz y filtro alto 30 Hz, a una escala de 25-100 uV.

Se obtuvo una lectura continua con identificación de ritmos y patrones (documentados digitalmente), los cuales se interpretaron según la terminología estandarizada para electroencefalograma en cuidados intensivos de la Sociedad Estadounidense de Neurofisiología Clínica versión 2021.

Análisis estadístico: se utilizó estadística descriptiva que incluyó frecuencias, porcentajes, rangos y medias. Se realizó una regresión logística multinomial para determinar variables que incidieran en el pronóstico. Se calcularon riesgos relativos con un IC95% con nivel de significancia del 0.05, utilizando el *software* IBM SPSS V 25.0.

RESULTADOS

Entre febrero de 2024 a agosto de 2024 fueron admitidos un total de 447 pacientes a la unidad de cuidados intensivos, de los cuales 35 fueron compatibles con lesión cerebral traumática, siendo excluidos 11 pacientes por cursar con otro diagnóstico que implicara un deterioro neurológico aparte del traumatismo, ingresar al servicio en una etapa de secuela de su enfermedad cerebral o para procuración de órganos (*Figura 1*).

La población final incluida en el estudio fue de 24 pacientes, cantidad mayor a la necesaria acorde a lo estimado por el cálculo de la muestra, por lo que se determinó que el número de participantes es significativo para los resultados obtenidos.

En las características basales de la población predominó el género masculino (70.8%) con una media de la edad en los participantes de 38.87 años, la diabetes mellitus tipo 2 y la hipertensión arterial sistémica fueron las comorbilidades predominantes con 41.7 y 70.8%, respectivamente.

Se realizó tomografía de control a los 24 pacientes incluidos en el estudio como parte del abordaje, en 16.6% no se evidenció lesión estructural ni presentaron estatus epiléptico no convulsivo durante su monitorización con electroencefalograma (*Tabla 1*).

Veinte pacientes (83.3%) contaban con alteraciones estructurales en su tomografía inicial destacando: edema cerebral (37.5%), hemorragia intraparenquimatosas (29.1%) y hematoma epidural (16.5%). Durante su mo-

nitorización 10 pacientes (cerca de 50%) presentaron estatus epiléptico no convulsivo identificado en el electroencefalograma como complejos de múltiples picos, complejos de picos y ondas lentas, complejos de múltiples picos y ondas lentas según criterios del consenso de Salzburgo modificados en 2015 (Figura 2).

De los pacientes que presentaron estatus epiléptico no convulsivo que correspondían a 41.7% de la población estudiada, tres mostraron estado de mínima conciencia (30%) y siete estado de vigilia sin conciencia (70%) y de manera aislada un único evento de delirium, relacionado al estado confusional dentro del estado de mínima conciencia, subclasificado como emergente.

Conforme la valoración de mortalidad durante la hospitalización se encontró que el riesgo de mortalidad aumenta significativamente con el desarrollo de un estado epiléptico no convulsivo (OR 3.14 [IC95% 1.7-5.7]).

DISCUSIÓN

En el presente estudio se realizó un análisis estadístico de la frecuencia del estatus epiléptico no convulsivo en pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos con diagnóstico de lesión cerebral traumática. Los resultados revelaron una asociación significativa entre estatus epiléptico no convulsivo en aquellos pacientes con lesión cerebral traumática, teniendo un aumento en la frecuencia de presentación con respecto a lo reportado por San Juan D y colaboradores⁶ en su estudio, comparativamente la frecuencia del estatus

epiléptico no convulsivo fue significativamente mayor en nuestro reporte de resultados con una frecuencia de 41.7%.

Durante el análisis se determinó que los factores de riesgo en los pacientes que presentaron estatus epiléptico no convulsivo fueron principalmente el daño estructural en el parénquima cerebral como edema cerebral, hemorragia intraparenquimatosa y hematoma epidural. Otros hallazgos de importancia reportados fueron que los pacientes con estatus epiléptico no convulsivo presentaron algún trastorno del estado de conciencia, mayormente estado de vigilia sin conciencia, lo cual con base en la literatura mencionada se asocia a discapacidad funcional. El delirium se presentó en una frecuencia baja; sin embargo, ésta pudo estar relacionada a estado confusional subclasificado como emergente en los estados de mínima conciencia.

En el estudio, el sexo masculino tuvo un valor estadístico mayor con respecto al sexo femenino, como lo descrito previamente en otros estudios. La media de la edad con respecto al diagnóstico de estatus epiléptico no convulsivo se encontró en 38.5 años, no hay estudios que relacionen la edad con la presencia de estatus epiléptico no convulsivo. La mortalidad en los pacientes con estatus epiléptico no convulsivo estuvo relacionada a causas no directas; sin embargo, se necesitan más estudios para poder confirmar una mortalidad significativa.

CONCLUSIONES

Encontramos una mayor frecuencia del estatus epiléptico no convulsivo en los pacientes con lesión cerebral traumática ingresados a la unidad de cuidados intensivos, existiendo una fuerte relación con la presencia de trastornos de conciencia.

Se requiere de un estudio más amplio en los pacientes con lesión cerebral traumática con realización de neuromonitoreo continuo para el diagnóstico oportuno de estatus epiléptico no convulsivo, al ser una entidad poco diagnosticada, la vigilancia con neuromonitoreo podría impactar en el tratamiento oportuno y potencialmente en el pronóstico funcional a corto o largo plazo.

REFERENCIAS

1. Robinson CP. Moderate and severe traumatic brain injury. *Continuum (Minneapolis)*. 2021;27(5):1278-1300.
2. Gao Q, Ou-Yang TP, Sun XL, Yang F, Wu C, Kang T, et al. Prediction of functional outcome in patients with convulsive status epilepticus: the END-IT score. *Crit Care*. 2016;20:46.
3. Millán Sandoval JP, Escobar Del Rio LM, Gómez EA, Ladino LD, Ospina LML, Díaz DM, et al. Validation of the Status epilepticus severity score (STESS) at high-complexity hospitals in Medellín, Colombia. *Seizure*. 2020;81:287-291.



Figura 2: Descripción de caso. Hombre de 28 años quien presenta traumatismo craneoencefálico severo, se documentó por estudio de tomografía de cráneo edema cerebral, se realiza electroencefalograma continuo por módulo Dräger de cuatro canales colocando electrodos en región frontal de manera longitudinal derecho Fp2-F4, izquierdo Fp1-F3, y transversal en región temporal derecho F8-T8 e izquierdo F7-T7. Se observan ondas punta de patrón arrítmico generalizada > 2.5 Hz en 10 segundos.

4. Laing J, Gabbe B, Chen Z. Risk factors and prognosis of early posttraumatic seizures in moderate to severe traumatic brain injury. *JAMA Neurol.* 2022;79(4):334-341.
5. Hernández-Domínguez JA, Cano-Salazar G, Calderón-Vallejo A, Cuevas-García CF. Experiencia del estatus epiléptico en 5 años en el servicio de Neurología del hospital de Especialidades del CMN SXXI. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2017;55:369-374.
6. San-Juan D, Ángeles EB, González-Aragón MDCF, Torres JEG, Lorenzana AL, Trenado C, et al. Nonconvulsive status epilepticus: clinical findings, EEG features, and prognosis in a developing country, Mexico. *J Clin Neurophysiol.* 2024;41(3):221-229.
7. Trinka E, Cock H, Hesdorffer D, Rosetti AO, Scheffer IE, Shinnar S, et al. A definition and classification of status epilepticus - Report of ILAE task force on classification of status epilepticus. *Epilepsia.* 2015;56(10):1515-1523.
8. Ozaydin E, Genc F, Atis N, Bicer Y. Early and late onset nonconvulsive status epilepticus after stroke. *Arq Neuropsiquiatr.* 2021;79(5):384-389.
9. Zeiler FA, Aries M, Czosnyka M, Smielewski P. Cerebral autoregulation monitoring in traumatic brain injury: an overview of recent advances in personalized medicine. *J Neurotrauma.* 2022;39(21-22):1477-1494.
10. Fordington S, Manford M. A review of seizures and epilepsy following traumatic brain injury. *J Neurol.* 2020;267(10):3105-3111.
11. Kadri A, Apriani N. Electroencephalography findings in traumatic brain injury. *Open Neurol J.* 2022;16:1-11.
12. Bai Y, Lin Y, Ziemann U. Managing disorders of consciousness: the role of electroencephalography. *J Neurol.* 2021;268(11):4033-4065.
13. Gobert F, Dailler F, Rheims S, André-Obadia N, Balanca B. Electrophysiological monitoring of neurological functions at the acute phase of brain injury. *Eur J Anaesthesiol Intensive Care Med.* 2024;3(2):1-12.
14. Zafar A, Aljaafari D. EEG criteria for diagnosing nonconvulsive status epilepticus in comatose - An unsolved puzzle: A narrative review. *Heliyon.* 2023;9(11):e22393.

Patrocinios: no se recibió apoyo de patrocinadores para la realización del estudio.

Conflicto de intereses: los autores se declaran sin conflicto de intereses.

Correspondencia:

Iran Arce Chávez

E-mail: iarcechavez07@gmail.com