

Atención de pacientes con estado epiléptico superrefractario con sedación inhalada: reporte de caso

Management of patients with superrefractory status epilepticus using inhalational sedation: A case report.

Ana Alicia Velarde Pineda,¹ Erwin Ernesto Chan Martín,² Liliana Monserrat Márquez López³

¹ Profesor de asignatura; Profesor adjunto de la especialidad de Medicina del Enfermo en estado crítico, Departamento de Clínicas Médicas, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara, México. Médico intensivista, Jefe de Servicio, Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital de Especialidades "Lic. Ignacio García Téllez", Centro Médico Nacional de Occidente, Instituto Mexicano del Seguro Social, Guadalajara, México. Profesor de asignatura, Departamento de Clínicas Médicas, Centro Universitario de Tlajomulco, Universidad de Guadalajara, México.

² Médico residente, Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital de Especialidades "Lic. Ignacio García Téllez", Centro Médico Nacional de Occidente, Instituto Mexicano del Seguro Social, Guadalajara, México.

³ Médico pasante, Dirección de Educación e Investigación en Salud (DEIS), Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional de Occidente, Instituto Mexicano del Seguro Social, Guadalajara, México. Licenciatura en Médico Cirujano y Partero, Coordinación de Servicio Social, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara, México.

Recibido: 10 de junio 2026

Aceptado: 6 de julio 2026

Correspondencia

Ana Alicia Velarde Pineda
velarde.pinedamd@gmail.com

ORCID

<https://orcid.org/0000-0003-4104-5881>

<https://orcid.org/0009-0001-8411-5387>

<https://orcid.org/0009-0004-8498-5747>

Resumen

ANTECEDENTES: El estado epiléptico superrefractario es una urgencia neurológica caracterizada por actividad convulsiva persistente durante más de 24 horas, pese a recurrir a múltiples líneas de tratamiento, incluidos los anestésicos. Esta complicación pone en riesgo la viabilidad neuronal. Por ello, es necesario ampliar las alternativas disponibles, entre ellas la sedación inhalada.

OBJETIVO: Describir la fisiopatología del estado epiléptico superrefractario, su diagnóstico y tratamiento cuando fracasan las medidas de tratamiento iniciales, a fin de revisar las indicaciones de la sedación inhalada en estos casos.

CASO CLÍNICO: Paciente masculino de 53 años, ingresado a urgencias debido a un traumatismo craneoencefálico secundario a la caída de motocicleta. Se encontraba en estado de ebriedad, sin casco, con pérdida de la conciencia y deterioro del estado de alerta. Durante su evolución experimentó dificultad para la desvinculación de la ventilación mecánica y crisis clínicas resistentes al tratamiento convencional durante 13 días. La administración de sevoflurano permitió la supresión de la actividad epiléptica, documentada por electroencefalograma.

CONCLUSIÓN: El estado epiléptico superrefractario representa un reto terapéutico por la persistencia de la actividad convulsiva pese al tratamiento convencional. En este caso, la sedación inhalada con sevoflurano logró la supresión electroencefalográfica, lo que respalda su utilidad como estrategia de rescate.

PALABRAS CLAVE: Sedación inhalada; isoflurano; estado epiléptico superrefractario; dispositivo de conservación anestésica; cuidados neurocríticos; sedación en cuidados críticos.

Este artículo debe citarse como: Velarde-Pineda AA, Chan-Martín EE, Márquez-López LM. Atención de pacientes con estado epiléptico superrefractario con sedación inhalada: reporte de caso. *Casos Clín Med Int Méx* 2026; 2: e11310.

https://doi.org/10.24245/mim.v2idCC_MIM.11310

<https://revistamedicinainterna.mx/>

Abstract

BACKGROUND: Superrefractory status epilepticus is a neurological emergency characterized by persistent seizure activity lasting more than 24 hours, despite the use of multiple lines of treatment, including anesthetics. This complication jeopardizes neuronal viability. Therefore, it is necessary to expand the available treatment options, including inhalational sedation.

OBJECTIVE: To describe the pathophysiology of superrefractory status epilepticus, its diagnosis, and treatment when initial therapeutic measures fail, in order to review the indications for inhalational sedation in these cases.

CLINICAL CASE: A 53-year-old male patient was admitted to the emergency department due to a traumatic brain injury resulting from a motorcycle fall. He was intoxicated, not wearing a helmet, and presented with loss of consciousness and impaired alertness. During his course of treatment, he experienced difficulty weaning from mechanical ventilation and seizures resistant to conventional treatment for 13 days. The administration of sevoflurane suppressed the epileptic activity, as documented by electroencephalogram.

CONCLUSION: Superrefractory status epilepticus represents a therapeutic challenge due to the persistence of seizure activity despite conventional treatment. In this case, inhaled sedation with sevoflurane achieved electroencephalographic suppression, supporting its usefulness as a rescue strategy.

KEYWORDS: Inhaled sedation; Isoflurane; Super-refractory; Status epilepticus; Anesthetic conserving device; Neurocritical care; Critical care sedation.

ANTECEDENTES

El estado epiléptico superrefractario es una urgencia neurológica de alta morbilidad y mortalidad. Se caracteriza por crisis persistentes sin respuesta a las benzodiazepinas, fármacos antiepilépticos ni a la sedación anestésica. Estos pacientes pueden resultar con taquifilaxia, inestabilidad hemodinámica y resistencia progresiva al tratamiento.

La sedación inhalada con agentes volátiles surge como alternativa terapéutica por su acción anticonvulsiva, farmacocinética predecible y fácil titulación. Si bien la evidencia aún es limitada, su aplicación en cuidados intensivos ha mostrado utilidad en casos resistentes. Este artículo reporta un caso de estado epiléptico superrefractario tratado con sedación inhalada. Además, describe la evolución clínica, analiza su papel como terapia de rescate y aporta evidencia para atender al paciente crítico con actividad epiléptica persistente.

MÉTODO

Esta revisión bibliográfica parte de un reporte de caso clínico. El objetivo fue describir de forma clara y reproducible el diagnóstico, la evolución y el tratamiento del paciente. Se seleccionó un caso atendido en la unidad de cuidados intensivos por su baja frecuencia y alta complejidad diagnóstica y terapéutica. La información se obtuvo de notas médicas y estudios auxiliares, con apego a la cronología clínica. El estudio cumplió con la Declaración de Helsinki y contó con consentimiento informado. La búsqueda bibliográfica se llevó a cabo en PubMed, Scopus y Web of Science con los términos MeSH: "Status Epilepticus", "Seizures", "Anesthetics, Inhalation", "Sevoflurane" e "Isoflurane". Se incluyeron artículos publicados entre 1979 y 2026. Se identificaron 403 artículos; de ellos, se seleccionaron 23 publicaciones recientes, incluidas guías

de práctica clínica, revisiones sistemáticas y estudios observacionales.

CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 53 años, ingresado a urgencias debido a un traumatismo craneoencefálico secundario a la caída de motocicleta. Se encontraba en estado de ebriedad, sin casco, con pérdida de la conciencia y deterioro del estado de alerta. Tenía antecedente de artritis reumatoide de 10 años de evolución, tratada con prednisona. Refería alcoholismo iniciado a los 15 años, con suspensión durante los dos años previos y consumo activo al momento del evento.

Ingresó a terapia intensiva con hemorragia subaracnoidea y hematoma epidural frontal izquierdo. Requirió ventilación mecánica invasiva, sedación con midazolam y propofol, norepinefrina para sostén hemodinámico y soluciones hiperosmolares. La tomografía mostró hemorragia interhemisférica, edema en el giro precentral derecho y afectación pontina. Los estudios de laboratorio y gases arteriales permanecieron estables. A las 24 horas disminuyó el edema, se redujo la sedación y se cambió el modo ventilatorio a presión positiva binivel en las vías respiratorias.

Durante los primeros cinco días en terapia intensiva se practicaron estudios de resonancia magnética y evaluación neurológica. Ante la sospecha de estado epiléptico no convulsivo se inició dexmedetomidina. Posteriormente aparecieron movimientos anormales y mioclonías, por lo que se ajustó el esquema antiepiléptico con levetiracetam, fenobarbital y valproato. Los electroencefalogramas confirmaron actividad epiléptica. A pesar del tratamiento persistieron las crisis, por lo que se indicó sedación inhalada con sevoflurano. Con esta intervención se logró el control de las crisis, y al cuarto día se suspendió la sedación inhalada.

Después de 14 días de intubación se decidió la traqueostomía electiva. A las 48 horas fue trasladado al piso de medicina interna para continuar el tratamiento. Durante la hospitalización tuvo dos paros cardiorrespiratorios. El primero reaccionó favorablemente a las maniobras de reanimación. El segundo ocurrió al día 31, en el contexto de neumonía asociada con la ventilación mecánica; no hubo respuesta adecuada y el paciente falleció. El **Cuadro 1** muestra la cronología del estado clínico del paciente.

DISCUSIÓN

La incidencia del estado epiléptico en Estados Unidos ha aumentado de 3.5 a 41 casos por cada 100,000 habitantes en 35 años. Este incremento se relaciona con mejor detección clínica, mayor uso del monitoreo electroencefalográfico y mejor supervivencia de pacientes con enfermedades crónicas. El estado epiléptico representa una carga significativa para el sistema de salud. Los ingresos a la unidad de cuidados intensivos se han triplicado en 20 años. Por ello, los médicos de atención primaria y los especialistas deben reconocer su fisiopatología, tratamiento y pronóstico.^{1,2}

La mortalidad varía según el tipo de crisis y la causa subyacente. Alcanza hasta 33% cuando se asocia con evento

vascular cerebral y hasta 75% en los casos por daño anóxico. El estado epiléptico puede iniciarse en pacientes con epilepsia previa; sin embargo, casi la mitad de los casos ocurre en personas sin antecedente de epilepsia. Cuanto mayor es la duración de la crisis, más difícil resulta detenerla y menores son las opciones de tratamiento. En la actualidad se favorece la interrupción temprana con agentes anestésicos, en lugar del uso secuencial de múltiples anticonvulsivos.²

Fisiopatología y criterios diagnósticos

Las convulsiones son despolarizaciones abruptas y patológicas de neuronas corticales que pueden ser focales o generalizadas. En las crisis no convulsivas pueden encontrarse hallazgos clínicos sutiles. El estado epiléptico no convulsivo es más frecuente en personas con antecedentes de epilepsia, alteraciones del estado mental o lesiones cerebrales. Gran parte de las convulsiones desaparecen espontáneamente gracias a los mecanismos protectores de la red neuronal.³

La falla de estos mecanismos marca una transición fisiopatológica. En esta etapa aumentan la inflamación neuronal, la disfunción de la barrera hematoencefálica y la internalización de receptores sensibles al ácido

Cuadro 1. Cronología del estado clínico

Estancia	Escala de Richmond de agitación-sedación	Sedante	Crisis convulsivas	Electroencefalograma
Día 1	-5	Propofol + midazolam	No	-
Día 5	-4	Propofol + dexmedetomidina	Aparición de mioclonías (extremidad inferior izquierda + nistagmo vertical bilateral)	-
Día 7	-5	Propofol + midazolam	Mioclonías generalizadas con rigidez de mandíbula	Múltiples descargas paroxísticas de polipunta onda lenta frontal bilateral
Periodo de 2 días sin actividad convulsiva con tratamiento previo				
Día 10	-5	Ventana neurológica	Reaparición de 8 mioclonías	Actividad convulsiva
Día 12	-5	Propofol + midazolam + dexmedetomidina	Persistente (también se presenta posterior al electroencefalograma)	Se logra aplanamiento de onda con ajuste de midazolam
Día 13	-5	Propofol + midazolam + dexmedetomidina + sevoflurano	Mioclonía previo al inicio de sevoflurano	-
Día 14	-5	Midazolam + sevoflurano	No	Trazo compatible con brote supresión, con periodos de supresión de hasta 80 segundos y brotes de 3-4 segundos.
Periodo de 2 días sin actividad convulsiva con tratamiento previo				
Día 16	-4	Ventana neurológica	No	-
Día 17	-5	Midazolam (dosis única) + dexmedetomidina	Reaparición de mioclonías	-
Periodo de 5 días sin actividad convulsiva con tratamiento previo				
Día 23	-	Ventana neurológica	No	-
Egreso de la Unidad de Cuidados Intensivos				
Día 31	-		Defunción	

gamma-aminobutírico. Al mismo tiempo, los receptores del ácido alfa-amino-3-hidroxi-5-metil-4-isoxazolpropiónico y del ácido N-metil-D-aspartico se desplazan hacia la sinapsis. Estos cambios favorecen la sincronización neuronal.⁴

Tres procesos explican la fisiopatología del estado epiléptico: 1) persistencia de la actividad convulsiva por falla de los mecanismos de terminación de las crisis;⁵ 2) resistencia a anticonvulsivos, en especial benzodiazepinas, por internalización rápida y reducción de receptores del ácido gamma-aminobutírico, así como por sobreexpresión y translocación de receptores glutamatergicos, incluidos los del ácido N-metil-D-aspartico y del ácido alfa-amino-3-hidroxi-5-metil-4-isoxazolpropiónico;⁴ y 3) generación de radicales libres y especies reactivas de oxígeno y nitrógeno, con acumulación mitocondrial de calcio e insuficiencia mitocondrial.⁵

El estado epiléptico se produce por incapacidad para finalizar una crisis o por el inicio de convulsiones prolongadas. Puede causar muerte neuronal, lesiones cerebrales y alteraciones de la red neuronal.⁶ Antes se definía como una “convulsión prolongada”, casi siempre menor de 30 minutos. Sin embargo, la evidencia clínica y preclínica indica que el tratamiento debe iniciarse antes para prevenir el daño cerebral. Por ello, la clasificación evolucionó desde definiciones mecanicistas hacia un enfoque práctico orientado al diagnóstico y tratamiento tempranos, según la Liga Internacional contra la Epilepsia.⁷ Esta clasificación establece dos puntos temporales de importancia clínica. En el punto temporal 1, la convulsión se considera prolongada y debe iniciarse el tratamiento. En el punto temporal 2, la actividad convulsiva continua puede producir consecuencias a largo plazo y justificar un tratamiento más intensivo (**Cuadro 2**).⁷ La Sociedad de Cuidados Neurocríticos define el estado epiléptico un valor igual o mayor de minutos de convulsiones clínicas y/o electrográficas continuas, o convulsiones recurrentes sin recuperación.⁸

El estado epiléptico refractario se diagnostica cuando la actividad epiléptica persiste pese al tratamiento con benzodiazepinas y fármacos antiepilepticos. Se distinguen dos subgrupos: 1) NORSE (New Onset Refractory Status Epilepticus), sin diagnóstico previo de epilepsia ni causa clara durante las 24 horas anteriores al inicio; y 2) FIRES (Febrile Infection-Related Epilepsy Syndrome), que ocurre después de una enfermedad febril iniciada entre dos semanas y 24 horas antes, con o sin fiebre al comienzo de la crisis.

El estado epiléptico superrefractario se establece cuando la actividad convulsiva persiste o recurre después de 24 horas de tratamiento adecuado, incluida la anestesia general. El estado epiléptico superrefractario prolongado se define por la persistencia del cuadro durante más de siete días con anestesia general.

Diagnóstico clínico

El reconocimiento clínico es decisivo para iniciar el tratamiento y orientar el diagnóstico. Si bien la sospecha inicial se basa en la clínica, deben descartarse otros cuadros, incluidos los trastornos del movimiento y los neurológicos funcionales. Es imprescindible solicitar estudios iniciales. Con base en sus resultados se decidirá la necesidad de análisis complementarios.⁹ **Cuadro 3**

Evidencia actual del tratamiento

El objetivo principal del tratamiento es detener, de inmediato, las convulsiones y practicar una evaluación clínica con electroencefalograma. La atención inicial debe centrarse en la estabilización. Primero se evalúan y controlan la vía aérea, la respiración y la circulación. Esto incluye acceso intravenoso, administración de oxígeno y aseguramiento de la vía aérea cuando sea necesario. También deben tratarse las crisis e identificarse causas potencialmente mortales, como meningitis o lesión cerebral masiva.⁵

Cuadro 2. Variables de tiempo clave en la atención del estado epiléptico

Estado epiléptico tónico-clónico	
Tiempo de convulsión al que se considera prolongada (iniciar tratamiento)	5 minutos
Tiempo de convulsión al que pueden aparecer consecuencias a nivel cerebral	30 minutos
Estado epiléptico focal con alteración de la conciencia	
Tiempo de convulsión al que se considera prolongada (iniciar tratamiento)	10 minutos
Tiempo de convulsión al que pueden aparecer consecuencias a nivel cerebral	>60 minutos
Estado epiléptico de ausencia	
Tiempo de convulsión al que se considera prolongada (iniciar tratamiento)	10-15 minutos
Tiempo de convulsión al que pueden aparecer consecuencias a nivel cerebral	Desconocido

Adaptado de Trinka E, Cock H, Hesdorffer D, Rossetti AO, et al. A definition and classification of status epilepticus—Report of the ILAE Task Force on Classification of Status Epilepticus. 2015; 56 (10): 1515-23.

Cuadro 3. Estudios de laboratorio y gabinete esenciales en el protocolo de estudio y seguimiento del estado epiléptico

	Esenciales	De ser posible	Opcional, con indicación
Iniciales	Historia clínica, examen físico, electrocardiograma, hemograma completo, glucosa, electrolitos, gonadotropina coriónica humana*, tomografía simple de cabeza y cuello.	Pruebas de función hepática, creatinina, gasometría arterial, lactato, troponinas, creatinfosfocinasa, panel toxicológico, nitrógeno uréico en sangre, resonancia cerebral.	Angiotomografía o venografía por tomografía, resonancia cerebral con angiografía, venografía o espectroscopía, prolactina.
Subsecuentes			
Si el paciente se conoce con epilepsia			Concentraciones séricas de medicamentos antiepilépticos
Si el paciente tiene fiebre o sospecha de infección	Hemocultivo, virus herpes simple tipo 1 y 2, panel de meningitis por reacción en cadena de la polimerasa, examen general de orina, urocultivo, líquido cefalorraquídeo (recuento de células, proteínas, glucosa, tinción y cultivo bacteriano, tinción de Gram)	Hisopado nasofaríngeo para panel viral y SARS-CoV-2, proteína C reactiva.	
Si el paciente presenta continua alteración del estado mental con preocupación por convulsiones sutiles o no convulsivas	Monitoreo electroencefalográfico		

Adaptado de Gettings JV, Chaffjiri FMA, Patel AA, Shorvon S, Goodkin HP, Loddenkemper TJTLN. Diagnosis and management of status epilepticus: improving the status quo. 2025;24(1):65-76. SARS-Cov-2: Coronavirus 2 del Síndrome Respiratorio Agudo Severo. * En caso de que se sospeche la paciente pueda estar embarazada.

Las benzodiacepinas intravenosas son el tratamiento inicial cuando las crisis duran más de cinco minutos o se repiten sin recuperación. Puede administrarse una segunda dosis. Si las crisis persisten, deben añadirse fármacos antiepilépticos sin demora. Cuando no se dispone de benzodiacepinas, puede recurrirse al fenobarbital intravenoso o intramuscular como primera línea.^{1,3,10} Si después de 30 minutos de actividad epiléptica continúa la alteración de la conciencia, se requiere tratamiento intensivo para detener las convulsiones y aminorar el daño cerebral.² La segunda línea incluye anticonvulsivos no benzodiacepínicos, como fosfenitoína, valproato, levetiracetam y fenobarbital. Estos deben administrarse entre los 20 y 40 minutos posteriores al inicio del estado epiléptico.¹⁰

Si los medicamentos de primera y segunda línea no interrumpen el estado epiléptico, debe considerarse una infusión continua de midazolam, propofol o pentobarbital.^{1,5} El objetivo es inducir un coma terapéutico durante al menos 24 a 48 horas, con monitorización electroencefalográfica continua.⁵ En este punto puede evaluarse la sedación inhalada como alternativa ante las limitaciones terapéuticas o la falla de otros tratamientos.¹¹ Esta opción se administra mediante un dispositivo de conservación anestésica conectado en la rama inspiratoria del ventilador. Puede utilizarse isoflurano o sevoflurano. Ambos inhiben vías de neurotransmisión del sistema nervioso central mediante estimulación de receptores inhibitorios, como los del ácido gamma-aminobutírico y glicina, y mediante inhibición

de receptores excitatorios, como serotonina, glutamato y acetilcolina.¹² El desflurano requiere máquinas anestésicas de quirófano.

Los agentes halogenados, antes administrados con máquinas de anestesia tradicionales, hoy pueden emplearse en la unidad de cuidados intensivos mediante vaporizadores específicos (Pall Medical, Dreieich, Alemania). Estos dispositivos son vaporizadores en miniatura con humidificación y filtro antiviral. Se colocan entre el tubo endotraqueal y la pieza en Y del circuito respiratorio, junto con un módulo de monitoreo de gases y un sistema de depuración. Este diseño permite conservar hasta 90% del medicamento.¹²⁻¹⁵ Además, facilita el ajuste manual mediante fracciones espiradas o velocidad de infusión.¹³ El dispositivo MIRUS ajusta la infusión de forma automática al programar objetivos específicos.¹³ El Sedaconda-Anaesthetic Conserving Device permite la administración continua mediante bomba de jeringa eléctrica, después preparar la línea con 1.5 mL del medicamento. Las tasas de bombeo sugeridas son de 2 a 7 mL/h para isoflurano y de 4 a 10 mL/h para sevoflurano. Con ello se alcanzan fracciones espiradas de 0.2 a 0.7% y de 0.5 a 1.4%, respectivamente.¹³ Entre sus ventajas farmacocinéticas destacan el inicio de acción ultrarrápido y el metabolismo reducido. Esto condiciona poca acumulación sistémica, eliminación renal limitada y escaso metabolismo hepático, en contraste con los anestésicos intravenosos convencionales.^{12,13} **Cuadro 4**

Cuadro 4. Diferencias entre anestésicos intravenosos e inhalados

	Inicio de acción	Fin de acción	Metabolismo	Equipo requerido
Anestésicos inhalados	De 1 a 2 minutos	De 4 a 7 minutos	Mínimo metabolismo hepático y renal de metabolitos inactivos	Vaporizador específico (Sedaconda-ACD, MIRUS)
Anestésicos intravenosos	De 2 a 10 minutos	Variable, tras varias dosis se acumula en tejidos periféricos y prolonga su duración	Casi exclusivamente hepático y renal de metabolitos inactivos	Equipo de fácil acceso

Adaptado de Jabaudon M, Constantin JM. Sedation with volatile anesthetics in intensive care. BJA Educ. marzo de 2024;24(3):77-80. ACD: anesthetic conserving device, MIRUS: nombre del dispositivo desarrollado por Pall Medical, Dreieich, Alemania.

El isoflurano es el anestésico inhalado más reportado en la bibliografía. Su eficacia para detener las convulsiones supera el 92%. No existe un límite establecido de días para su uso.^{6,12,13} El sevoflurano se ha asociado con diabetes insípida nefrogénica e hipernatremia. Estos efectos se relacionan con el metabolito hexafluoroisopropanol, la liberación de flúor inorgánico y la producción de dióxido de carbono. Por ello, se recomienda limitar su uso a no más de cinco días.¹²

Para el control de convulsiones suelen requerirse concentraciones superiores a las empleadas en sedación profunda. No existe una pauta específica para el tratamiento del estado epiléptico superrefractario. La dosis depende de la edad, los fármacos concomitantes y la temperatura. Por ello, se inicia con una pauta sedante convencional y se ajusta hasta lograr el control de las crisis, con supresión sostenida de ráfagas electroencefalográficas.^{11,12,16} Las contraindicaciones incluyen sensibilidad a agentes volátiles e hipertermia maligna. Deben administrarse con precaución si existe riesgo de elevación de la presión intracraneal, debido a su efecto vasodilatador cerebral. También debe limitarse la duración del tratamiento para aminorar el riesgo de poliuria o diabetes insípida nefrogénica, quizá relacionada con disminución de receptores renales de acuaporina-2.^{2,17,18}

Entre los anestésicos inhalados modernos se incluyen: sevoflurano, isoflurano, desflurano y xenón. En estudios animales y humanos, el sevoflurano ha mostrado potencial proepileptógeno. En cambio, desflurano e isoflurano parecen superiores por su inhibición de la vía del NMDA (conjunto de señales y canales en las células del cerebro que usan el receptor **N-metil-D-aspartato**). Ambos podrían administrarse durante periodos prolongados para lograr el control adecuado de las crisis convulsivas.¹⁹

Uno de los primeros metanálisis referente a los anestésicos inhalados se publicó en 2015. Evaluó su uso en el quirófano para tratar el estado epiléptico. Se reportó un control del 92.9% de las crisis en adultos y del 94.4% en niños, con respuesta casi inmediata enseguida de la administración del gas mediante máquina de anestesia. En esa revisión, el desflurano fue inferior al isoflurano para

alcanzar el control de las crisis y el índice de supresión posictal.²⁰

En un metanálisis de Aoki y colaboradores se analizó la administración de sevoflurano para controlar la crisis convulsivas en pacientes con enfermedad psiquiátrica en tratamiento electroconvulsivo. Si bien esta población difiere de la del estado epiléptico superrefractario, los resultados pueden orientar acerca de su posible efecto anticonvulsivo. Este efecto se relaciona con la modulación de receptores del ácido gamma-aminobutírico y con la inhibición de la excitotoxicidad mediada por receptores del ácido N-metil-D-aspartico.

En el análisis por subgrupos, el sevoflurano disminuyó la duración de las crisis en comparación con anestésicos intravenosos como propofol, barbitúricos y ketamina (diferencia de medias estandarizada = 0.74 min; IC95%: -1.11 a -0.38 min; $p = 0.0002$). No hubo diferencias en el índice de supresión posictal entre grupos (4 estudios; diferencia estandarizada = -0.06; IC95%: -0.13 a 0.25; $p = 0.59$).²¹

Un estudio con 19 pacientes con patología vascular y ventilación mecánica internados en terapia intensiva neurocrítica mostró que la sedación inhalada con isoflurano produjo un aumento de la presión intracraneal de 2.1 mmHg durante la primera hora ($p = 0.1$), sin relevancia clínica. La velocidad de flujo de la arteria cerebral media no cambió. La presión arterial media y la presión de perfusión cerebral disminuyeron 6.5 mmHg ($p = 0.076$) y 6.3 mmHg ($p = 0.119$), respectivamente. Durante 12 horas de observación, la presión intracraneal permaneció estable. Sin embargo, la presión arterial media y la perfusión cerebral disminuyeron, con una reducción de 10 mmHg a las 6 horas ($p < 0.001$) y de 7.5 mmHg a las 12 horas ($p = 0.005$). Esto incrementó 1.5 veces la necesidad de vasopresores.²²

Un estudio observacional retrospectivo incluyó a 45 pacientes con estado epiléptico superrefractario tratados con isoflurano. Se reportó el control de las ondas epileptiformes en 80% y patrón de supresión en 71%. El 51% logró el control del estado epiléptico después del tratamiento, y 29% lo alcanzó sin terapia adicional. Los pacientes tratados con isoflurano tuvieron un día más de estancia en

la unidad de cuidados intensivos y hospitalaria ($p = 0.49$ y $p = 0.01$). El 89% tuvo hipotensión, sin repercusión en el alta del hospital. Además, el 9% experimentó alteraciones progresivas, potencialmente relacionadas con el estado epiléptico. El isoflurano se asoció con buena respuesta, aunque su control clínico fue complejo.²³

CONCLUSIÓN

El estado epiléptico superrefractario constituye un desafío clínico mayor. Su persistencia, pese al tratamiento escalonado convencional, incrementa el riesgo de daño neuronal, disfunción multisistémica y mortalidad. En este contexto, la sedación inhalada con agentes volátiles ofrece una alternativa terapéutica viable. Su efecto se relaciona con la modulación inhibitoria de las vías glutamatergicas y otros mecanismos sinápticos. En el caso aquí reportado, los sedantes inhalados permitieron el control electroencefalográfico en un escenario de resistencia. Este hallazgo respalda su potencial como estrategia de rescate en unidades de cuidados intensivos especializadas. No obstante, se requiere más evidencia clínica para definir protocolos óptimos, evaluar su seguridad a largo plazo y establecer criterios de selección de pacientes.

DECLARACIONES

Agradecimientos: al equipo multidisciplinario de la unidad de cuidados intensivos por su apoyo en la atención integral del paciente. A la colaboración del servicio de neurología como parte de la atención multidisciplinaria.

Conflicto de intereses: los autores declaran no tenerlos en virtud de tratarse de una actividad obligatoria y formativa por parte de la institución.

Contribución de los autores: todos los participantes se involucraron en la conceptualización, metodología, búsqueda de información, validación y análisis de la información, redacción del manuscrito y revisión y edición de éste.

REFERENCIAS

1. Coppler PJ, Elmer JJ. Status epilepticus: a neurologic emergency. *Crit Care* 2023; 39 (1): 87-102. <https://doi.org/10.1016/j.ccc.2022.07.006>
2. Rocktäschel P, Reddy UJA, Medicine IC. The management of status epilepticus in neurointensive care: an update. *Anaesth Intensive Care Med* 2024; 25 (1): 5-10. <https://doi.org/10.1016/j.mpaic.2023.11.007>
3. Fisher RS, Cross JH, French JA, Higurashi N, et al. Operational classification of seizure types by the International League Against Epilepsy: Position Paper of the ILAE Commission for Classification and Terminology. *Epilepsia* 2017; 58 (4): 522-30. <https://doi.org/10.1111/epi.13670>
4. Walker MCJN. Pathophysiology of status epilepticus. *Neuroscience Letters* 2018; 667: 84-91. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304394016309934>
5. Benghanem S, Pruvost-Robieux E, Neligan A, Walker MC. Status epilepticus: what's new for the intensivist. *Current Opinion in Critical Care* 2024; 30 (2): 131-41. <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000001137>
6. Migdady I, Rosenthal E, Cock HJA. Management of status epilepticus: a narrative review. *Anaesthesia* 2022; 77: 78-91. <https://doi.org/10.1111/anae.15606>
7. Trinka E, Cock H, Hesdorffer D, Rossetti AO, et al. A definition and classification of status epilepticus—Report of the ILAE Task Force on Classification of Status Epilepticus. *Epilepsia* 2015; 56 (10): 1515-23. <https://doi.org/10.1111/epi.13121>
8. Brophy GM, Bell R, Claassen J, Alldredge B, et al. Guidelines for the evaluation and management of status epilepticus. *Neuro Crit Care* 2012; 17 (1): 3-23. <https://doi.org/10.1007/s12028-012-9695-z>
9. Raina N, Yadav M, Rani R, Ojha B, et al. Status epilepticus: an overview for neuroscientists. 2022; 8 (1): 36-47. <https://doi.org/10.1007/s40495-021-00272-7>
10. Gettings JV, Chaffjiri FMA, Patel AA, Shorvon S, et al. Diagnosis and management of status epilepticus: improving the status quo. 2025; 24 (1): 65-76. [https://www.thelancet.com/journals/lanneur/article/PIIS1474-4422\(24\)00430-7/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lanneur/article/PIIS1474-4422(24)00430-7/abstract)
11. Stetefeld HR, Schaal A, Scheibe F, Nichtweiß J, et al. Isoflurane in (Super-) Refractory Status Epilepticus: A Multicenter Evaluation. *Neurocrit Care* 2021; 35 (3): 631-9. <https://doi.org/10.1007/s12028-021-01250-z>
12. Contreras S, Giménez-Esparza Vich C, Caballero J. Abordaje práctico de la sedación inhalada en el paciente crítico. Grupo de Trabajo de Sedación, Analgesia y Delirium (GTSAD) de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). *Med Intensiva* 2024; 48 (8): 467-76. <https://doi.org/10.1016/j.medint.2024.04.007>
13. Jabaudon M, Zhai R, Blondonnet R, Bonda WLM. Inhaled sedation in the intensive care unit. *Anaesth Crit Care Pain Med* 2022; 41 (5): 101133. <https://doi.org/10.1016/j.accpm.2022.101133>
14. Carrillo-Esper R, Velarde Pineda AA. Anestésicos inhalados en estado asmático, experiencia de dos casos. *Med Crítica* 2024; 38 (2): 134-43. <https://doi.org/10.35366/116324>
15. Carrillo-Esper R, Velarde Pineda AA, Zepeda Mendoza AD, Arellano Ramírez A, et al. Documento de posicionamiento: uso de sedación inhalada en el paciente críticamente enfermo. *Med Crítica* 2022; 36 (S2): s43-64. <https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2022/tis222a.pdf>
16. Wieruszewski ED, ElSaban M, Wieruszewski PM, Smischney NJ. Inhaled volatile anesthetics in the intensive care unit. *World J Crit Care Med* 2023. <https://www.wjgnet.com/2220-3141/full/v13/i1/90746.htm>
17. Gorsky K, Cuninghame S, Jayaraj K, Slessarev M, et al. Inhaled volatiles for status asthmaticus, epilepsy, and difficult sedation in adult ICU and PICU: A systematic review. *Crit Care Explor* 2024; 6 (2): e1050. <https://doi.org/10.1097/CCE.0000000000001050>
18. Jabaudon M, Constantin JM. Sedation with volatile anesthetics in intensive care. *BJA Educ* 2024; 24 (3): 77-80. [https://www.bjaed.org/article/S2058-5349\(23\)00172-5/fulltext](https://www.bjaed.org/article/S2058-5349(23)00172-5/fulltext)
19. Nobuatsu A, Taro S, Hirotsugu K, et al. Sevoflurane in electroconvulsive therapy: A systematic review and meta-analysis of randomised trials. *J Psychiat Res* 2021; 141: 16-25. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2021.06.030>

20. Zeiler FA, Zeiler KJ, Teitelbaum J, Gillman LM, et al. Modern inhalational anesthetics for refractory status epilepticus. *Can J Neurol Sci* 2015; 42: 106-15.
21. Darwish D, Kumar P, Urs K, et al. Inhaled Anesthetics: Beyond the Operating Room. *J Clin Med* 2024; 13: 7513. <https://doi.org/10.3390/jcm13247513>.
22. Bösel J, Purucker JC, Nowak F, Renzland J, et al. Volatile isoflurane sedation in cerebrovascular intensive care patients using AnaConDa®: effects on cerebral oxygenation, circulation, and pressure. *Intensive Care Med* 2012; 38 (12): 1955-64. <https://doi.org/10.1007/s00134-012-2708-8>
23. Stetefeld HR, Schaal A, Scheibe F, et al. Isoflurane in (Super-) Refractory Status Epilepticus: A Multicenter Evaluation. *Neurocriti Care* 2021; 35 (3): 631-39. <https://doi.org/10.1007/s12028-021-01250-z>.