Medicina Intensiva 50 (2026) 502343

medicina intensiva

http://www.medintensiva.org/

CARTA AL EDITOR

Respuesta de los autores a: Gases anestésicos en la sedación de pacientes críticos

Authors' response to: Anesthetic gases in the sedation of critically ill patients

Sr. Editor,

Agradecemos el interés suscitado por nuestra publicación[1] y la oportunidad de responder a los comentarios de Chamorro y Romera.

Recientemente ha quedado patente nuestra preocupación por la individualización de los anestésicos volátiles (AV)[2] por lo que no consideramos necesario insistir en este aspecto.

No era objetivo de nuestro artículo abordar el impacto medioambiental, pero coincidimos en que se trata de un aspecto relevante. Los AV son gases de efecto invernadero eliminados casi íntegramente a la atmósfera tras su uso clínico. La regulación europea de 2024[3] clasifica como de alto impacto aquellos gases con un potencial de calentamiento global (GWP100) > 150. En este marco, el isoflurano (GWP100:539) y el desflurano (GWP100:2590), se sitúan claramente por encima de dicho umbral, mientras que el sevoflurano muestra un valor más bajo (GWP100:144)[4]. No obstante, dicha regulación no establece restricciones clínicas, sino que se centra en emisiones industriales. Según los expertos, el impacto ambiental negativo se puede mitigar con una capacitación exhaustiva, la selección del agente menos tóxico y la implementación de sistemas eficaces de captura de gases residuales. A la vez, subrayan la responsabilidad de los profesionales para impulsar cambios que mitiguen los desafíos medioambientales futuros[5].

Reiteramos que la evidencia sobre el uso de AV en el estatus asmático es limitada[1] puesto que se basa en series de casos, estudios retrospectivos y revisiones narrativas. No existen ensayos clínicos ni recomendaciones formales de sociedades científicas para su uso sistemático, por lo que debe considerarse una terapia de rescate que debe individualizarse. Como en el estatus epiléptico, suelen necesitarse dosis altas, que se asocian a más eventos adversos, fundamentalmente deterioro hemodinámico, aspecto bien documentado[6].

Con respecto al trazado EEG[1] cuestionado, nuestro propósito era mostrar la rapidez con la que el isoflurano puede inducir un patrón de brote-supresión estable. Dado que no es posible mostrar el registro completo se seleccionó un intervalo inferior a 6 segundos de una época para analizar el trazado de fondo. El diagnóstico de un estatus no convulsivo exige un análisis detallado no solo de una porción mucho más extensa del registro, sino de los posibles patrones que pertenezcan al *continuum ictal-interictal*, un enfoque más actual que complementa y en ocasiones supera las limitaciones de los criterios de Salzburgo[7]. Aportamos ahora una captura adicional del mismo registro (fig. 1) en la que se ve fundamentalmente en los electrodos T7, P7 y P3, que incluyen la región posterior del lóbulo temporal del hemisferio izquierdo, y en menor medida la región parietal ipsilateral, ondas electronegativas rítmicas y continuas a 2-2.5 Hz y, por ende, inclinan la balanza del *continuum ictal-interictal* hacia el lado *ictal*, y reflejan la refractariedad a los fármacos previos al isoflurano.

Finalmente, habrá que esperar los resultados de ensayos clínicos en curso como el INASED (NCT04341350) o el español SI-CRITIC (NCT07000526) entre otros, para conocer el impacto del isoflurano frente a los sedantes intravenosos. Somos conscientes de la necesidad de un enfoque personalizado en sedación. No seguimos tendencias; buscamos evidencias. La medicina personalizada solo puede construirse a partir de investigación que resuelva incertidumbres y genere pruebas sólidas capaces de guiar las decisiones médicas. Ese es el motor de una práctica verdaderamente individualizada y hacia ahí dirigimos nuestros esfuerzos.

https://doi.org/10.1016/j.medin.2025.502343
0210-5691/© 2025 Elsevier España, S.L.U. y SEMICYUC. Se reservan todos los derechos, incluidos los de minería de texto y datos, entrenamiento de IA y tecnologías similares.

Figura 1 Captura del registro del paciente en estatus superrefractario presentado en «punto de vista» antes de la administración de isoflurano. En el momento de la obtención de este registro se encontraba en tratamiento con lacosamida, levetiracetam, a. valproico y propofol. Interpretación de las ondas en texto.

Uso de inteligencia artificial

No se ha utilizado ningún tipo de inteligencia artificial.

Contribución de los autores

JMA, MPE, JON, APL y FSS contribuyeron al concepto y diseño inicial. JMA y FSS participaron en la redacción final del manuscrito. Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito.

Financiación

Los autores declaran no haber recibido ningún tipo de financiación para la elaboración de este artículo.

Conflicto de intereses

JMA, MPE, JON, APL declaran no tener conflicto de intereses. FSS es miembro del consejo asesor científico de Maquet Critical Care y ha recibido una beca de investigación de Air Liquide y Hamilton Medical.

Bibliografía

1. Añón JM, Escuela MP, Oliva-Navarro J, Pérez-Lucendo A, Suarez-Sipmann F. Exploring volatile anesthetics in critical care: acts and uncertainties. Med Intensiva. 2025;49:502174, http://dx.doi.org/10.1016/j.medine.2025.502174.
2. Añón JM, Escuela MP, García-Muñoz A, Villar J. Volatile agents: when generalization doesnt́ help. Crit Care. 2025;29:305, http://dx.doi.org/10.1186/s13054-025-05554-w.
3. Espinosa S, Martínez F, Antiñolo M, Nielsen OJ, Jiménez E. Updated global warming potentials of inhaled halogenated anesthetics, isoflurane and sevoflurane from new temperature dependent OH-kinetics. Environ Sci Process Impacts. 2025;27:2410–21, http://dx.doi.org/10.1039/d5em00061k.
4. Talbot A, Holländer HC, Bentzer P. Greenhouse gas impact from medical emissions of halogenated anaesthetic agents: a sales-based estimate. Lancet Planet Health. 2025;9:e227–35, http://dx.doi.org/10.1016/S2542-5196(25)00027-0.
5. Domico M, Meyer MJ, Blackburn L, Toomey SA, Gooch ME, Nadkarni VM, et al. Environmental Sustainability in ICUs: A Report From the Society of Critical Care Medicine Sustainability Task Force. Crit Care Med. 2025;53:e632–44, http://dx.doi.org/10.1097/CCM. 0000000000006581.
6. Stetefeld HR, Schaal A, Scheibe F, Nichtweiss J, Lehmann F, Müller M, et al. Isoflurane in (Super-) Refractory Status Epilepticus: A Multicenter Evaluation. Neurocrit Care. 2021;35:631–9, http://dx.doi.org/10.1007/s12028-021-01250-z.
7. Hirsch LJ, LaRoche SM, Gaspard N, Gerard E, Svoronos A, Herman ST, et al., American Clinical Neurophysiology Society's Standardized Critical Care EEG. Terminology: 2012 version. J Clin Neurophysiol. 2013;30:1–27, http://dx.doi.org/10.1097/WNP.0b013e3182784729.

José Manuel Añón[a,b,c,*], María Paz Escuela[d], Javier Oliva-Navarro[b,e], Arís Pérez-Lucendo[f] y Fernando Suarez-Sipmann[c,f,g]

[a] *Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario La Paz. Madrid, España*
[b] *Instituto de Investigación del Hospital Universitario La Paz, IdiPAZ. Madrid, España*
[c] *Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Respiratorias (CIBERES), Instituto de Salud Carlos III. Madrid, España*
[d] *Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario Infanta Leonor. Madrid, España*
[e] *Servicio de Neurología, Hospital Universitario La Paz. Madrid, España*
[f] *Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario La Princesa. Madrid, España*
[g] *Fundación para la Investigación Biomédica, Hospital Universitario de La Princesa. Madrid, España*

[*] Autor para correspondencia.
Correo electrónico: jmaelizalde@gmail.com (J.M. Añón).