



## LECTURA CRÍTICA DE ARTÍCULOS

## Declaración de principios sobre la elección de los agentes anestésicos inhalatorios: un tema importante de la salud y seguridad en el trabajo

**Artículo Original:** Lattas H, Plante M, Fortier LP, Mathews S, Melnik H, Rousseau P, Manzi P. Statement of principles on choosing inhalation anesthetic agents: An important occupational health and safety issue. CJRT 2012;48(1):17-21. ([web](#))

Marcos Vidal JM.

*Complejo Asistencial Universitario de León. León.*

### Resumen

Entre las medidas que realizamos encaminadas a disminuir el riesgo que puede existir asociado al uso de anestésicos volátiles se encuentran la discontinuación en su uso, la necesidad de salas con recambio de aire adecuado y la utilización de flujos bajos.

Otros factores que también pueden influir en la concentración de estos gases son los métodos de trabajo que el anestesiólogo aplique, el mantenimiento del equipo, la elección de los agentes y los medios técnicos de los que disponemos para el uso de estos agentes. El tipo de embalaje utilizado para estos agentes es otro factor a considerar, ya que puede ser una fuente potencial de fugas y derrames.

El sevoflurano y el desflurano son 2 de los halogenados más usados actualmente y en su fabricación se fusiona el adaptador de llenado a la botella estableciéndose un sistema de uso “cerrado” que evita derrames accidentales de la botella. Recientemente se presenta la comercialización de sistemas “abiertos” para la administración del sevoflurano en sus presentaciones genéricas, sistemas que requieren manipular la botella para llenar los vaporizadores.

El objetivo de este artículo es abordar los riesgos que pudieran existir asociados a la manipulación de los agentes anestésicos y que se deberían tener en cuenta a la hora de elegir el producto.

### Introducción

Entre las medidas que realizamos encaminadas a disminuir el riesgo que puede existir asociado al uso de anestésicos volátiles se encuentran la discontinuación en su uso, la necesidad de salas con recambio de aire adecuado y la utilización de flujos bajos.

Otros factores que también pueden influir en la concentración de estos gases son los métodos de trabajo que el anestesiólogo aplique, el mantenimiento del equipo, la elección de los agentes y los medios técnicos de los que disponemos para el uso de estos agentes. El tipo de embalaje utilizado

para estos agentes es otro factor a considerar, ya que puede ser una fuente potencial de fugas y derrames.



El sevoflurano y el desflurano son 2 de los halogenados más usados actualmente y en su fabricación se fusiona el adaptador de llenado a la botella estableciéndose un sistema de uso “*cerrado*” que evita derrames accidentales de la botella. Recientemente se presenta la comercialización de sistemas “*abiertos*” para la administración del sevoflurano en sus presentaciones genéricas, sistemas que requieren manipular la botella para llenar los vaporizadores.

El objetivo de este artículo es abordar los riesgos que pudieran existir asociados a la manipulación de los agentes anestésicos y que se deberían tener en cuenta a la hora de elegir el producto.

### **Cuestiones relacionadas con la exposición ocupacional a los agentes inhalados anestésicos**

Se debe diferenciar la exposición aguda a altas concentraciones de la exposición crónica. La exposición aguda puede dar lugar a dolor de cabeza, mareo, náuseas y problemas de concentración. La exposición crónica ha sido objeto de múltiples estudios, con resultados contradictorios y, aunque no se ha establecido una relación causa efecto, se muestra una correlación entre la exposición a los agentes inhalados y los abortos espontáneos y defectos congénitos en los niños (1,22).

Estos estudios tienen más de 10 años, y es difícil extrapolar los datos ya que la manera de utilización ha variado enormemente.

Los niveles de exposición seguros no son conocidos, así parece razonable tomar el mayor número de precauciones posibles para disminuir las concentraciones de estos agentes en nuestro lugar de trabajo.

### **La importancia de las botellas que se utilizan en el almacenaje de los agentes inhalados anestésicos**

Se establecen las siguientes diferencias entre los sistemas abiertos y cerrados:

Sistema cerrado	Sistema abierto
Adaptador sellado a la botella que facilita el llenado	Tapón de rosca que requiere la instalación de un adaptador, pasos intermedios antes de rellenar el vaporizador.
No se precisa adaptador	Necesidad de adaptadores con costes adicionales. Los adaptadores son un fuente de contaminación por vertido accidental. Los adaptadores son reutilizables y están sujetos a desgaste. El almacenamiento de los adaptadores también supone una fuente potencial de problemas
Embalaje resistente a la manipulación, garantizando la integridad del producto.	Riesgo de contaminación al abrir la botella. En algunos casos, el volumen residual de las botellas es transportado comprometiendo la integridad del producto. El almacenaje de botellas parcialmente usadas requiere especial atención.

Recientemente se ha comparado el sistema Quick-Fil (sistema cerrado sevoflurano) con 2 de los sistemas abiertos, con ambos sistemas se respetan los límites establecidos por la legislación en Suecia, mostrando sin embargo, unas concentraciones en aire de sevoflurano significativamente menores con el sistema cerrado (1).

Recordar que, si ocurre un vertido accidental, el quirófano debe ser evacuado, ventilado y limpiado.

### **Descripción general de las normas**

No hay normas específicas que regulen los agentes inhalados anestésicos, la adquisición de equipos y productos depende de los propios hospitales, siendo regulaciones locales. En Canadá la Asociación de Enfermería de Quirófano recomendó en el 2003 el uso de sistemas cerrados para el llenado de los vaporizadores (2). En este mismo sentido, se ha manifestado recientemente la Asociación de Enfermería de Salas de Operación Portuguesa (3).

Tanto el National Institute for Occupational Safety and Health como las recomendaciones establecidas suecas se hacen eco de la importancia como riesgo ambiental de los agentes inhalados, estableciendo recomendaciones del llenado, uso y almacenaje de estos agentes, estableciendo en el caso sueco recomendaciones de almacenaje específicas para los sistemas abiertos (4).

### Conclusión

En la elección de un agente inhalado anestésico debería ser prioritario minimizar los riesgos asociados a su uso para el paciente y los profesionales de la salud que trabajan en un quirófano. Quien toma las decisiones debe consultar a las personas que se verán más afectadas por estas decisiones para que puedan participar en las mismas.

En este contexto, serían necesarias guías a nivel nacional para estandarizar los procedimientos relacionados con el uso de estos agentes en el quirófano.

### Comentarios

Aunque se trata de un artículo dirigido a trabajadores canadienses se contextualiza perfectamente en nuestro entorno. Aborda un tema que en nuestro quehacer diario dejamos muchas veces de lado, generalmente por desconocimiento, pero que se implica directamente tanto en la seguridad del paciente como en nuestra seguridad.

En el artículo se hace referencia a la necesidad de guías nacionales que regulen su uso. En nuestro medio el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Español y el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene reconocen que

el sevoflurano es una sustancia química con efectos terapéuticos a determinadas dosis, pero que a dosis altas tiene efectos nocivos, aunque no establece unos límites oficiales de exposición (5).

Si una botella de sevoflurano de 250 cc pasa de golpe al ambiente, por derrame o rotura, equivaldría a la liberación de 45 litros de sevoflurano puro en volumen (6), con el riesgo para el paciente y personal que esto conlleva, de ahí la importancia que cobra su almacenaje y manipulación en función de ese almacenaje.

La legislación vigente sobre riesgos laborales (7) establece que la Empresa-Administración tiene obligación de garantizar las mejores condiciones de seguridad para los trabajadores, cualquier modificación que entrañe cambios en los riesgos a que están expuestos los trabajadores debe ser consultado e informado por las direcciones y que los fabricantes tienen responsabilidad de garantizar los mayores niveles de seguridad para el trabajador en los productos que comercializan.

De esta manera el problema radica en la primera parte, la falta de cifras de exposición que establezcan la seguridad de estos agentes, en este contexto, parece razonable el buscar como objetivo el estar expuestos a las menores cifras posibles, para lo que debemos adecuar nuestros lugares de trabajo, racionalizar nuestra asistencia y tener en cuenta la optimización de nuestros sistemas y equipos de trabajo.

### Bibliografía

- 1.- Saurel-Cubizolles, Hays M, Estryng-Behar M. et al. Work in operating rooms and pregnancy outcomes among nurses. Int Arch Occup Environ Health. 1994;66:235-241. ([Pub Med](#))
- 2.- Gauger VT, VoepelLewis T, Rubin P et al. A survey of obstetric complications and pregnancy

outcomes in paediatric and non paediatric anaesthesiologists. *Paediatr Anaesth*. 2003;13(6):490-495. ([PubMed](#))

3.- Heijbel H, Bjurstöm R, Jakobsson JG. Personnel breathing zone sevoflurane concentration adherence to occupational exposure limits in conjunction with filling of vaporisers. *Acta Anesth Scand*. 2010;54(9):1117-1120. ([PubMed](#))

4.- ORNAC-2003 Standards, Guidelines and Position Statements for Perioperative Registered Nursing Practice. August 2003. ([web](#))

5.- AESOP (Associação dos Enfermeiros de Sala de Operação Portugueses). The use of inhalation anesthetics – Recommended Practice. Accessed July 31, 2011. ([web](#))

6.- Swedish Work Environment Authority. Anesthetic Gases – Provisions of the Swedish Work Environment on Anaesthetic Gases, together with the General Recommendations on the implementation of the Provisions. January 2001. Accessed January 31, 2010. ([pdf](#))

7.- Ficha internacional Seguridad Química Sevoflurano. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. ([pdf](#))

8.- Gordon M. Anesthesiology Topics: Pharmacology, Chemistry and Physics for Anesthesiology, Anesthesia Implications of Co-Existing Disease. ([web](#))

9.- España. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Boletín Oficial del Estado, noviembre de 1995. ([pdf](#))

## Resumen. Puntos de interés

- Actualmente existe un vacío en lo referente a las normas de manipulación de los agentes anestésicos inhalados, existiendo en el mercado distintas presentaciones para estos.
- En el mercado se diferencian 2 sistemas de almacenaje de los agentes inhalados: cerrados y abiertos, con diferencias en su manipulación a la hora de su utilización en el quirófano.
- Sería necesario establecer normas que regulen la manipulación de los agentes anestésicos inhalados, estandarizando los procedimientos relacionados con su uso en el quirófano.

---

### Correspondencia al autor

José Miguel Marcos Vidal

[jmmarcosv@hotmail.com](mailto:jmmarcosv@hotmail.com)

FEA Servicio Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor  
Complejo Asistencial Universitario de León.  
León

---

Publicado por AnestesiaR el 3 julio 2014

