

## Incidencia de delirio y factores de riesgo con el uso de Sevoflurano en niños

Laura C. Lizama, Sandra E. Flores  
Facultad de Medicina. Universidad Francisco Marroquín. Hospital Herrera Llerandi.  
Guatemala  
Ref. UFM 03-18

**Fecha de envío:** 14/08/2017

**Fecha de aceptación:** 22/09/2017

**Fecha de publicación:** 03/07/2018

**Citación:** Lizama, L., Flores, S., (2018) Incidencia de delirio y factores de riesgo con el uso de Sevoflurano en niños. *Rev. Fac. Med*, 1(25): II Época, Jul-Dic. pp. 22-28

**Tipo de revisión:** con revisión por dos pares revisores externos

**Palabras clave:** delirio, Sevoflurano, Hospital Herrera Llerandi, ansiedad

**DOI:** <https://doi.org/10.37345/23045329.v1i25.22>

**Correo electrónico:** [llizama@ufm.edu](mailto:llizama@ufm.edu)

**ISSN:** 2304-5329

### RESUMEN

**Introducción:** El delirio es una complicación angustiante del uso del Sevoflurano en anestesia general. Este estudio determinó la incidencia del delirio y los factores de riesgo en pacientes en el Hospital Herrera Llerandi. **Métodos.** Este fue un estudio transversal y observacional que incluyó pacientes pediátricos con edades entre 1 y 12 años, que recibieron anestesia general con Sevoflurano para procedimientos electivos y de urgencia. **Resultados:** Se incluyeron 159 niños, con una incidencia de 31 (18%) casos de delirio. No existe dependencia entre la edad y género de los niños y su nivel de agitación según la escala postoperatoria. **Discusión:** Los niños más jóvenes que tienen ansiedad moderada-severa en el período preoperatorio poseen un riesgo mayor de desarrollar delirio pos anestesia general con Sevoflurano.

**Palabras clave:** delirio, Sevoflurano, Hospital Herrera Llerandi, ansiedad

### Delirium and risk factor with Sevoflurane anesthesia in children

#### ABSTRACT

**Background:** Delirium is a distressing complication with the use of Sevoflurane for general anesthesia. This study determined the incidence of delirium and risk factors in patients at Herrera Llerandi Hospital. **Methods:** This was a cross-sectional, observational study including pediatric patients aged 1-12 years, undergoing general anesthesia with sevoflurane for elective day-case and urgency procedures. **Results:** 159 children were included, with an incidence of 31 (18%) cases of delirium. There is no dependence between children's age and gender and their level of agitation according to the postoperative scale. **Discussion:** Children of younger age with greater preoperative anxiety are at increased risk of developing emergence delirium following general anesthesia with Sevoflurane.

**Key Words:** delirium, Sevoflurane, Hospital Herrera Llerandi, anxiety

## **INTRODUCCIÓN:**

La ansiedad es una experiencia común entre los niños en el período preoperatorio. Como fuente de estrés agudo, la ansiedad produce cambios funcionales en el sistema nervioso central, genera comportamientos negativos y aumento en la intensidad de dolor en el periodo postoperatorio. <sup>(1)</sup> Así como también, provoca la interrupción del sueño, náuseas, fatiga, y respuestas inadecuadas a la anestesia y analgesia. El delirio ha sido descrito como un estado clínico posterior a la anestesia general en que los pacientes están despiertos, pero presentan un estado mental alterado, manifestado como desorientación, falta de consuelo, confusión y comportamiento físico violento o dañino. Los pacientes no reconocen a los miembros de la familia, muestran un comportamiento involuntario y no reaccionan adecuadamente a los estímulos externos. <sup>(2)</sup>

La introducción de agentes anestésicos inhalatorios con menor solubilidad en la sangre como el Sevoflurano y Desflurano en la práctica clínica han permitido el inicio más rápido, un control más preciso y una recuperación más rápida de la anestesia. El Sevoflurano se usa a menudo en la anestesia pediátrica para la inducción y el mantenimiento inhalatorios por causar menos irritación de las vías aéreas. Sin embargo, su uso ha sido asociado con una mayor incidencia de excitación en el período postoperatorio. <sup>(3,4)</sup> La causa todavía se desconoce. Sin embargo, la edad, la ansiedad preoperatoria, la técnica o los agentes anestésicos, el tipo de procedimiento quirúrgico, el dolor y el uso o no de la medicación adyuvante se han sugerido como factores que tienen un rol en el desarrollo del delirio postanestésico. La incidencia generalmente se da en el período precoz de recuperación, generalmente en los primeros 20 minutos, y la duración es corta y autolimitada, durando entre 5 a 15 min. Dependiendo de la duración y de la gravedad del evento puede considerarse la intervención farmacológica, que puede incluir analgésicos, benzodiacepínicos e hipnóticos como Fentanilo, Propofol y Midazolam. <sup>(5)</sup>

La recuperación posterior a la anestesia puede no solo causar lesiones al niño o al sitio quirúrgico, sino también la eliminación accidental de vendajes quirúrgicos, catéteres intravenosos y drenajes. A consecuencia de este periodo de delirio, los pacientes requieren cuidados adicionales de enfermería, así como también, medicamentos sedativos y analgésicos que afectan la evolución clínica del paciente y retrasa el alta hospitalaria. <sup>(6)</sup> Por lo que, debido a que el delirio postoperatorio es una complicación médica relevante en el paciente pediátrico, este estudio tiene como finalidad evaluar por primera vez, la incidencia en pacientes guatemaltecos y por medio de tablas estandarizadas, ayudar al adecuado reconocimiento de esta entidad, y la implementación de estrategias de prevención no farmacológicas para promover una atención de calidad y segura a los pacientes quirúrgicos.

## **METODOLOGÍA**

Este fue un estudio transversal y observacional de tipo prospectivo. Es prospectivo debido a que a través de 2 tablas estandarizadas se quiso conocer la tasa de incidencia y qué factores genéticos y psicológicos predisponen al desarrollo del delirio pos anestesia. No se utilizó datos anteriores, todos fueron obtenidos con la evaluación, los cuales fueron de carácter cuantitativo y cualitativo. Los participantes del estudio fueron niños y niñas comprendidos entre 1 a 12 años que fueron ingresados al Hospital Herrera Llerandi para procedimientos quirúrgicos, electivos y de urgencia, con estado físico ASA I y II, de acuerdo con la clasificación de la Sociedad Norteamericana de Anestesiólogos (ASA) <sup>(7)</sup> y en los cuales el Sevoflurano no

fuera contraindicación para la inducción y el mantenimiento de la anestesia. Así también, se excluyó del estudio a pacientes con alguna disfunción neurológica preexistente y agitación (por ejemplo, síndrome de Down, autismo). Posterior a la aprobación del proyecto se evaluó de manera observacional al paciente pediátrico en el periodo preoperatorio, el cual constó de 15 minutos antes de ser trasladado a sala de operaciones. Se evaluaron cinco áreas de comportamiento utilizando la escala de Ansiedad Preoperatoria de Yale Modificada y se marcó el puntaje en la hoja evaluativa. En el periodo postanestésico, se evaluó observando al paciente en sala de recuperación durante los primeros 20 minutos utilizando la escala de Agitación de Cravero, que comprende de 5 ítems, marcando en la hoja de evaluación, la casilla del puntaje que mejor describía el estado clínico del paciente.

La muestra utilizada fue de 159 pacientes, basada en una muestra finita de 311 pacientes pediátricos, con el objetivo de obtener un nivel del 95% de confianza en el análisis de datos, el cuál fue de tipo descriptivo. Ningún participante fue remunerado por participar en el estudio. Con las evaluaciones finalizadas, se procedió a tabular los datos, comparar y analizar las respuestas de cada paciente. Los datos fueron analizados con el Programa Estadístico para Ciencias Sociales, SPSS. Los datos paramétricos (edad) se presentaron como desviación media estándar y fueron comprados usando el test t de Student no pareado. El test del Xi-cuadrado fue utilizado para comparar los datos no paramétricos (género). Valores de  $p < 0.05$  fueron considerados significativos.

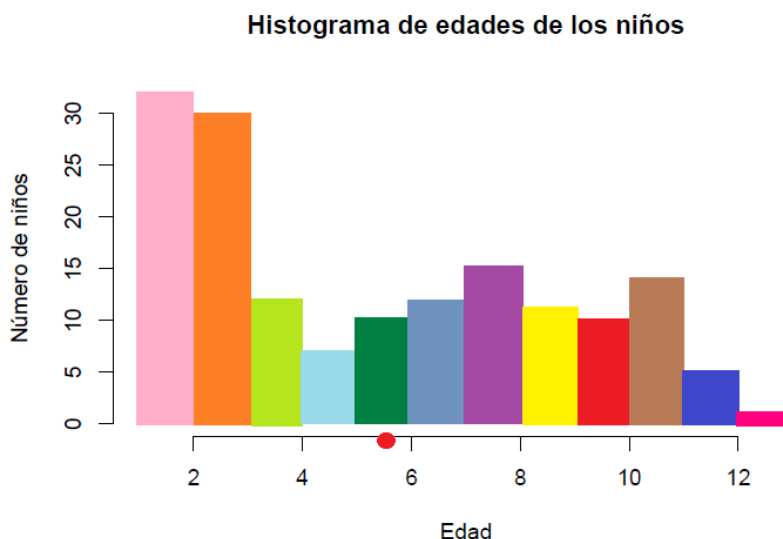
## RESULTADOS:

Fueron ingresados 188 niños y niñas con edad comprendida de 1 a 12 años entre los meses de enero a julio de 2018, de los cuales 159 llenaron los criterios de inclusión del estudio, presentando una tasa de exclusión del 15%. De los participantes, 99 eran niños y 60 niñas. Noventa y ocho (98) pacientes de edades comprendidos entre el rango de 1 a 6 años, y 61 pacientes entre el rango de 7 a 12 años. La media de edad fue 5.73, con una desviación estándar para la edad de 3.44. Las características de los pacientes se muestran en la tabla 1, así como en la tabla 2 se muestra un histograma de la distribución de edades de los 159 sujetos del estudio. La mayoría de las cirugías fueron electivas con procedimientos quirúrgicos que incluyeron herniorrafias inguinales, apendicectomías, adenoamigdalectomías, reducción y fijación de fracturas y orquidopexias. De los 159 pacientes, 151 pacientes eran ASA I y 8 pacientes eran ASA II.

| <i>Característica</i> | <i>Cantidad de pacientes</i> | <i>Porcentaje (%)</i> |
|-----------------------|------------------------------|-----------------------|
| <b><i>Sexo</i></b>    |                              |                       |
| <i>Masculino</i>      | 99                           | 62.3%                 |
| <i>Femenino</i>       | 60                           | 37.7%                 |
| <b><i>Edad</i></b>    |                              |                       |
| <i>1-6 años</i>       | 98                           | 60.3%                 |
| <i>7-12 años</i>      | 61                           | 39.7%                 |
| <b><i>ASA</i></b>     |                              |                       |
| <i>I</i>              | 151                          | 94%                   |
| <i>II</i>             | 8                            | 6%                    |

Tabla 1: Tabla de características de los pacientes

Se evaluó la ansiedad preoperatoria a través de la escala de Ansiedad Preoperatoria de Yale Modificada, medida observacional, estructurada para uso en niños en el período preanestésico inmediato. Una puntuación de 5-10 puntos representa una ansiedad leve, de 11-15 puntos representa una ansiedad moderada y una puntuación de 16-22 puntos representa una ansiedad severa.



● Valor medio (5.73)  
Gráfica 1: Histograma de la distribución de las edades de 1 a 12 años

### Escala de Ansiedad Preoperatoria de Yale Modificada con resultados

#### Actividades

1. Mira alrededor, curioso, juega con los juguetes, lee (89, 56.0%)
2. No explora o juega; puede sentarse cerca de los padres mientras juega. (52, 32.7%)
3. Se desplaza de manera desconcentrada desde el juguete hasta los padres; puede empujar la mascarilla o agarrar a los padres. (12, 7.5%)
4. Trata de escaparse, empuja con los pies y los brazos, puede mover todo el cuerpo; no quiere separarse de los padres, se agarra desesperadamente de ellos. (6, 3.8%)

#### Vocalización

1. Lee pregunta hace comentarios, se ríe, responde rápidamente a preguntas. (68, 42.8%)
2. Responde, pero susurra y solo mueve la cabeza. (36, 22.6%)
3. Quieto ningún sonido o respuesta. (41, 25.8%)
4. Llorando gimiendo gruñendo llorando en silencio. (5, 3.1%)
5. Está llorando o puede que grite "no". (4, 2.5%)
6. Llanto grita alto y mantiene ese grito. (5, 3.1%)

#### Expresividad emocional

1. Visiblemente feliz sonriente o concentrado en el juego. (66, 41.5%)
2. Neutro sin expresión visible en la cara. (62, 39.0%)
3. De preocupado a asustado triste preocupado y con los ojos llorosos. (21, 13.2%)
4. Angustiado llorando extremadamente descontrolado. (10, 6.3%)

### Estado Aparente

1. Alerta a veces mira alrededor se da cuenta; puede estar relajado. (71, 44.7%)
2. Retraído se sienta tranquilamente y en silencio. (48, 30.2%)
3. Vigilante mira rápidamente alrededor; cuerpo en tensión. (29, 18.2%)
4. Puede llorar o rechazar a los demás vira el cuerpo. (11, 6.9%)

### Interacción con padres/familiares

1. Juega con atención, comportamiento apropiado para la edad. (68, 42.8%)
2. Busca el contacto con los padres y acepta la comodidad. (54, 34.0%)
3. No busca contacto ni comodidad, pero lo acepta si se le ofrece. (28, 17.6%)
4. Mantiene a los parientes a una cierta distancia; podrá empujar a los padres o agarrarse desesperadamente a ellos y no dejar que se vayan. (9, 5.7%)

Se obtuvo una media en los punteos de 9.26, presentando el 75% de los pacientes ansiedad leve, 20% ansiedad moderada y 5% ansiedad severa. Se comparó la ansiedad entre los dos grupos de edades (de 1-7 años y de 8-12 años). Se obtuvo una media en el grupo de 1-6 años de 9.93 y en el grupo de 7-12 años, una media de 8.36, concluyendo que existe evidencia estadísticamente significativa entre ambos grupos de edad ( $P=0.01776$ ). Por otro lado, se comparó entre géneros, obteniendo una media de 8.83 en niñas y de 9.52 en niños, concluyendo que no existe diferencia estadísticamente significativa en los niveles de ansiedad entre niñas y niños ( $P=0.297$ ).

En el periodo postoperatorio, se utilizó la escala de agitación de Cravero para medir el nivel de delirio de los pacientes del estudio, representando el grado 1- sin respuesta a la estimulación, grado 2- adormecido pero sensible al movimiento u otro estímulo, grado 3- despierto y apropiadamente con respuesta (respuesta deseada), grado 4- llorando y difícil de controlar y grado 5- Comportamiento salvaje y desesperado (respuesta que debe evitarse). En el siguiente cuadro se muestran los resultados.

### Escala de agitación de Cravero

| Grados de delirio | 1-6 años | 7-12 años |
|-------------------|----------|-----------|
| 1                 | 2        | 0         |
| 2                 | 23       | 12        |
| 3                 | 44       | 47        |
| 4                 | 21       | 8         |
| 5                 | 1        | 1         |

Tabla 2: Resultados obtenidos de la evaluación postoperatoria de los 159 pacientes

Nuevamente se compararon los resultados según edad y género. En los resultados no existe dependencia entre el género de los niños y su nivel de agitación según la escala postoperatoria ( $P=0.6095$ ). Por otro lado, tampoco existe dependencia entre los grupos de edad y la escala de agitación postoperatoria ( $P=0.0835$ ). Sin embargo, los pacientes que presentaron ansiedad moderada o severa justo antes de la inducción fueron más propensos a desarrollar delirio en el período postoperatorio ( $P= 0.001$ ), obteniendo un total de 31 casos de delirio (18%), con mayor prevalencia en el grupo de edad de 1-6 años (70.96%).

## DISCUSIÓN:

Las características principales de la población de este estudio es que es una población pediátrica comprendida por 159 pacientes de un total de 311 niños que consultan anualmente, entre 1 a 12 años que fueron ingresados al Hospital Herrera Llerandi para procedimientos quirúrgicos, electivos y de urgencia, con estado físico ASA I y II, de acuerdo con la clasificación de la Sociedad Norteamericana de Anestesiólogos (ASA)<sup>(7)</sup> y en los cuales el Sevoflurano no fuera contraindicación para la inducción y el mantenimiento de la anestesia (Tabla 1). Los pacientes pediátricos de edad temprana (1-6 años) que presentaron ansiedad preoperatoria tuvieron mayor riesgo a desarrollar delirio pos anestesia con Sevoflurano que aquellos de edad tardía (7-12 años); los datos paramétricos (edad) se presentaron como desviación media estándar y fueron comprados usando el test t de Student no pareado y el test del Xi-cuadrado fue utilizado para comparar los datos no paramétricos (género).

A menudo el período perioperatorio es extremadamente angustiante para los niños, y se observa un claro aumento de la ansiedad después de la separación de los padres. ya que se observó que el 75% de los pacientes presentaron ansiedad leve, 20% ansiedad moderada y el 5% presentaron ansiedad severa. Los resultados de este estudio demuestran que la ansiedad preoperatoria es mayormente experimentada en los niños de 1-6 años que son ingresados para cirugías electivas o de emergencia, siendo la edad como el primer factor influyente en la aparición de este fenómeno.

La incidencia registrada de delirio en el estudio fue del 18% en la población quirúrgica pediátrica sometida a la anestesia general con Sevoflurano, siendo de igual manera, la edad temprana y la ansiedad preoperatoria después de la separación de los padres como indicadores significativos. No hubo asociación entre edad ( $P=0.0835$ ) y género ( $P=0.6095$ ). Otros estudios también corroboran estos hallazgos de mayor incidencia en niños más jóvenes. En un estudio realizado en Tailandia<sup>(8)</sup> la incidencia de delirio fue significativamente mayor en el grupo de niños entre 2 a 5 años que en el grupo de 6 a 9 años (66.7% versus 45.8%,  $p = 0,002$ ).

Existen limitaciones en este estudio. Las participantes del estudio pertenecieron a un hospital de primer nivel. Adicionalmente, el estudio se enfocó únicamente dentro del departamento de Guatemala por lo que los resultados obtenidos son exclusivamente a nivel departamental. Debe mencionarse también, la falta de evaluación de la ansiedad de los padres, ya que la presencia de ansiedad en el niño puede estar relacionada con los altos niveles de ansiedad de ambos padres.

Una investigación futura debería evaluar el coste-beneficio de programas preoperatorios dirigidos a reducir la ansiedad y, por lo tanto, a los cambios en el comportamiento inducidos durante y después de la cirugía. Consideramos que la evaluación de la ansiedad en el periodo perioperatorio es una excelente herramienta para iniciar las intervenciones tanto psicológicas como farmacológicas disponibles para tratar la ansiedad preoperatoria en los niños. Así, basándonos en los resultados de esta investigación, es necesario que los

médicos desarrollen otros abordajes a los niños y sus familias para la reducción de la ansiedad preoperatoria y desarrollo del delirio pos anestésico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Hilly J, Hörlin AL, Kinderf J, Ghez C, Menrath S, Delivet H, et al. Preoperative preparation workshop reduces postoperative maladaptive behavior in children. *Paediatr Anaesth*. 2015;25(10):990-8.
2. Rachel Gooden, Ingrid Tennant, Brian James, Richard Augier, Annette Crawford-Sykes, Kelvin Ehikhametalor, Georgiana Gordon-Strachan y Hyacinth Harding-Goldson. Incidencia de delirio de urgencia y factores de riesgo después del uso de sevoflurano en pacientes pediátricos para cirugía ambulatoria, Kingston, Jamaica. 4 de septiembre de 2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjanes.2013.09.010>.
3. Kanaya A, Kuratani N, Satoh D, Kurosawa S. Lower incidence of emergence agitation in children after propofol anesthesia compared with sevoflurane: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Anesth* 2014; 28:4.
4. Costi D, Cyna AM, Ahmed S, et al. Effects of sevoflurane versus other general anaesthesia on emergence agitation in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; CD007084.
5. Malarbi S, Stargatt R, Howard K, et al. Characterizing the behavior of children emerging with delirium from general anesthesia. *Paediatr Anaesth*. 2011; 21:942-50.
6. Bajwa SA, Costi D, Cyna AM. A comparison of emergence delirium scales following general anesthesia in children. *Paediatr Anaesth* 2010; 20:704
7. American Society of Anesthesiologists. ASA Physical Status Classification System. October, 2014. <http://www.asahq.org/quality-and-practice-management/practice-guidance-resource-documents/asa-physical-status-classification-system>
8. Saringcarinkul A, Manchupong S, Punjasawadwong Y. Incidence and risk factors of emergence agitation in pediatric patients after general anesthesia. *J Med Assoc Thai*. 2008; 91:1226-31

***Conflicto de intereses: No existen conflictos de intereses con terceros. Los autores declaran no tener vínculo alguno con compañías farmacéuticas productoras o comercializadoras. No hubo patrocinio alguno para efectuar el presente estudio***

Derechos de autor 2018 Lizama, Laura



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).