



ARTÍCULO CIENTÍFICO

Incidencia de delirio de urgencia y factores de riesgo después del uso de sevoflurano en pacientes pediátricos para cirugía ambulatoria, Kingston, Jamaica

Rachel Gooden^{a,b}, Ingrid Tennant^{b,*}, Brian James^a, Richard Augier^b, Annette Crawford-Sykes^b, Kelvin Ehikhametalor^b, Georgiana Gordon-Strachan^c y Hyacinth Harding-Goldson^b

^a Bustamante Hospital for Children, South East Regional Health Authority, Kingston, Jamaica

^b Departamento de Cirugía, Radiología, Anestesia y Cuidados Intensivos, University of the West Indies, Kingston, Jamaica

^c Unidad de Recursos para Investigación en Sanidad, Dean's Office, Faculty of Medical Sciences, University of the West Indies, Kingston, Jamaica

Recibido el 31 de julio de 2013; aceptado el 24 de septiembre de 2013

Disponible en Internet el 4 de septiembre de 2014

PALABRAS CLAVE

Delirio de urgencias;
Agitación;
Sevoflurano;
Anestesia pediátrica

Resumen

Introducción y objetivos: El delirio de urgencias es una complicación angustiante del uso del sevoflurano en anestesia general. Este estudio intentó determinar la incidencia de delirio de urgencias y los factores de riesgo en pacientes de un hospital pediátrico especializado en Kingston, Jamaica.

Métodos: Estudio transversal y observacional que incluía pacientes pediátricos con edades entre 3 y 10 años, estado físico ASA I-II, sometidos a la anestesia general con sevoflurano para procedimientos electivos en régimen ambulatorio. Los datos compilados incluyeron un nivel de ansiedad en el preoperatorio medido con la Escala de Ansiedad Preoperatoria de Yale modificada, cirugía realizada, duración de la anestesia y analgésicos administrados. En el período postoperatorio los pacientes fueron evaluados para verificar la incidencia de delirio de urgencias, definido como agitación con movimientos no intencionales, inquietud o desesperación; inconsolable y apático a la presencia de los enfermeros y/o de los padres. También se registraron la necesidad de tratamiento farmacológico y las complicaciones postoperatorias relacionadas con los episodios de delirio de urgencias.

Resultados: Se incluyeron 145 niños, con una incidencia de delirio de urgencias en 28 (19,3%). Los episodios de delirio de urgencias tuvieron una media de duración de $6,9 \pm 7,8$ min; la intervención farmacológica se hizo necesaria en 19 pacientes (67,8%) y se asoció con el tiempo de recuperación prolongado ($49,4 \pm 11,9$ versus $29,7 \pm 10,8$ min para niños no agitados; $p < 0,001$). Los factores positivamente asociados con el delirio de urgencias incluyeron la edad más joven ($p = 0,01$, OR: 3,3, IC 95%: 1,2-8,6) y la ansiedad moderada y grave preinducción ($p < 0,001$,

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: ingrid@landscreek.net (I. Tennant).

OR: 5.6, IC 95%: 2,3-13,0). Las complicaciones del delirio de urgencias incluyeron la retirada de la línea intravenosa (n = 1) y el sangrado del sitio quirúrgico (n = 3).

Conclusión: Los niños más jóvenes que tenían ansiedad seria en el período preoperatorio poseen un riesgo mayor de desarrollar delirio postanestesia general con sevoflurano. La incidencia global del delirio alcanzó el 19%.

© 2013 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Emergence delirium;
Agitation;
Sevoflurane;
Pediatric anesthesia

The incidence of emergence delirium and risk factors following sevoflurane use in pediatric patients for day case surgery, Kingston, Jamaica

Abstract

Background and objectives: Emergence delirium is a distressing complication of the use of sevoflurane for general anesthesia. This study sought to determine the incidence of emergence delirium and risk factors in patients at a specialist pediatric hospital in Kingston, Jamaica.

Methods: This was a cross-sectional, observational study including pediatric patients aged 3-10 years, ASA I and II, undergoing general anesthesia with sevoflurane for elective day-case procedures. Data collected included patients' level of anxiety pre-operatively using the modified Yale Preoperative Anxiety Scale, surgery performed, anesthetic duration and analgesics administered. Postoperatively, patients were assessed for emergence delirium, defined as agitation with non-purposeful movement, restlessness or thrashing; inconsolability and unresponsiveness to nursing and/or parental presence. The need for pharmacological treatment and post-operative complications related to emergence delirium episodes were also noted.

Results: 145 children were included, with emergence delirium occurring in 28 (19.3%). Emergence delirium episodes had a mean duration of 6.9 ± 7.8 min, required pharmacologic intervention in 19 (67.8%) children and were associated with a prolonged recovery time (49.4 ± 11.9 versus 29.7 ± 10.8 min for non-agitated children; $P < .001$). Factors positively associated with emergence delirium included younger age ($P = .01$, OR: 3.3, 95% CI: 1.2-8.6) and moderate and severe anxiety prior to induction ($P < .001$, OR: 5.6, 95% CI: 2.3-13.0). Complications of emergence delirium included intravenous line removal (n = 1), and surgical site bleeding (n = 3).

Conclusion: Children of younger age with greater preoperative anxiety are at increased risk of developing emergence delirium following general anesthesia with sevoflurane. The overall incidence of emergence delirium was 19%.

© 2013 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

Introducción

La introducción de agentes anestésicos inhalatorios con menor solubilidad en la sangre (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^{1,2}. El sevoflurano se usa a menudo en la anestesia pediátrica para la inducción y el mantenimiento inhalatorios por ser menos pungente, causar menos irritación de las vías aéreas y depresión cardiovascular³. Sin embargo, su uso ha sido asociado con una mayor incidencia de excitación en el período postoperatorio⁴.

El delirio de urgencias (DU) fue descrito por diversos autores como un estado clínico durante las urgencias de 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^{4,5}. Tales pacientes no parecen reconocer a los miembros de la familia, exhiben un comportamiento involuntario y no reaccionan adecuadamente a los estímulos externos⁶. Actualmente no existe

un consenso sobre la definición de DU, y algunos sistemas de clasificación son usados para ayudar en el diagnóstico^{6,7}. La literatura registra un gran porcentaje de casos (10-80%)⁴ que pueden ser, en parte, debidos a diferencias en las definiciones usadas para el diagnóstico. La causa todavía se desconoce. 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 de DU^{4,5,8,9}. La incidencia generalmente se da en el período precoz de recuperación (primeros 30 min), y la duración es corta y autolimitada, durando entre 5-15 min⁴. Dependiendo de la duración y de la gravedad del evento puede considerarse la intervención farmacológica, que puede incluir analgésicos, benzodiazepínicos e hipnóticos como fentanilo, propofol y midazolam⁴.

Una recuperación agitada de la anestesia puede causar daños al paciente, incluyendo el sitio quirúrgico y la retirada accidental del acceso intravenoso, drenajes y curas quirúrgicas. Muchas veces se hacen necesarios cuidados adicionales de enfermería¹⁰, lo que puede retardar el alta del hospital

y aumentar los costes, la angustia de los padres y la insatisfacción general con la anestesia⁴. Este estudio ha sido, por tanto, concebido para evaluar la incidencia de DU en el único hospital especializado en atención pediátrica de Jamaica e identificar los posibles factores contribuyentes.

Materiales y métodos

El *Bustamante Hospital for Children* (BHC) de Kingston (Jamaica) es un hospital con 283 camas, incluyendo una unidad de cuidados intensivos con 5 camas. Es el único hospital especializado en la atención a niños desde el nacimiento hasta los 12 años de edad del Caribe con lengua oficial inglesa.

Todos los pacientes con estado físico ASA I y II, de acuerdo con la clasificación de la Sociedad Norteamericana de Anestesiólogos (ASA), y edades entre 3 y 10 años que se presentaron a la cirugía programada en régimen ambulatorio en el BCH entre el 18 de julio y el 23 de noviembre de 2011 y en los cuales el sevoflurano no fue contraindicado para la inducción y el mantenimiento de la anestesia, fueron elegibles para participar en el estudio. Obtuvimos los términos de consentimiento informado firmado por los padres o tutores de los niños. Los criterios de exclusión fueron:

- 1 Disfunción neurológica preexistente y agitación (p. ej., síndrome de Down, autismo).
- 2 Cirugías otorrinolaringológicas asociadas con la sensación de «sofocamiento» (p. ej., adenoidectomía y amigdalectomía).
- 3 Procedimientos oftalmológicos, en que se aplicarían tapa ojos en el postoperatorio, lo que podría contribuir a la desorientación del paciente durante la urgencia.
- 4 Pacientes con discapacidad visual o auditiva que podría traer como resultado una desorientación en el postoperatorio.
- 5 Procedimientos mayores (p. ej., cardíacos y neuroquirúrgicos).

Se realizó una evaluación preoperatoria, y se registraron los medicamentos administrados en el preoperatorio.

La evaluación de la ansiedad fue realizada en la enfermería por el anestesiólogo investigador antes de la transferencia al quirófano y después de la separación de los padres en el centro quirúrgico, antes de la inducción. El nivel de ansiedad del paciente se calculó con la Escala de Ansiedad Preoperatoria de Yale modificada (mYPAS)¹¹. Esa escala incluyó 22 ítems divididos en 5 categorías (actividad, expresividad emocional, estado de excitación, vocalización y uso de los padres). El nivel de comportamiento más alto

que pudo ser observado en cada una de las 5 categorías de la mYPAS es la puntuación para esa categoría. La puntuación más alta posible es 22 (agitación extrema). La puntuación posee una buena confiabilidad tanto interobservador como intraobservador, y se refrendó para la población pediátrica, pudiendo ser concluido en menos de un minuto¹¹. Las puntuaciones fueron categorizadas en leve (5-10), moderada (11-15) y grave (16-22).

La monitorización estándar fue realizada con electrocardiograma (ECG), presión arterial no invasiva (PANI) y saturación de oxígeno (SpO₂). Se administró un flujo de gas fresco estimado en 3 veces el volumen espiratorio minuto del paciente (50% de oxígeno en óxido nitroso) con sevoflurano al 8% en un circuito Mapleson F durante 2 min antes de la inducción anestésica. La mascarilla para la anestesia se aplicó al final de una espiración normal. Después de la pérdida del reflejo ciliar y de que el paciente estaba en profundidad adecuada de anestesia, se insertó un catéter intravenoso. Registramos la aparición de complicaciones durante la inducción o la anestesia, incluyendo tos, suspensión de la respiración, laringoespasma, broncoespasmo, arritmias, hipotensión, hipertensión y movimientos anormales. La técnica elegida para el manejo de la vía aérea quedó a criterio del anestesiólogo. Los niños que necesitaron intubación endotraqueal recibieron ventilación con presión positiva intermitente, mientras que los necesitaron mascarilla laríngea o facial fueron autorizados a respirar espontáneamente, con excepción de los que tenían herniorrafia umbilical y supraumbilical. La anestesia se mantuvo con sevoflurano (concentración ajustada conforme a lo necesario por el anestesiólogo asistente) en un 50% de oxígeno con óxido nitroso. Todos los analgésicos administrados en el período intraoperatorio también fueron registrados, como petidina, diclofenaco, paracetamol o anestésicos locales.

Los procedimientos quirúrgicos realizados fueron categorizados en uno de los 3 grupos, con base en la extensión de la cirugía, como también en la intensidad prevista del dolor en el período postoperatorio, como se describe en la [tabla 1](#). Al final del procedimiento el sevoflurano se suspendió y el paciente fue derivado a la sala de recuperación de postanestesia (SRPA), siempre que la respiración estuviese bien establecida, la saturación del aire ambiente fuese satisfactoria y existiese la estabilidad cardiovascular. La duración de la anestesia se definió como el tiempo desde la inducción hasta el momento de interrupción del sevoflurano. También registramos el tiempo de urgencias, considerado como el intervalo entre la interrupción de sevoflurano y la abertura de los ojos o el movimiento hecho a propósito de los miembros (el primero que apareció). Durante la recuperación,

Tabla 1 Descripción de las categorías de grado quirúrgico

Grado	Descripción	Exámenes
1	Procedimientos menores con previsión de poco o ningún dolor en el postoperatorio	Examen bajo anestesia, procedimientos odontológicos (p. ej., extracciones) y cirugía plástica (p. ej., retirada de nódulos)
2	Procedimientos más extensos con previsión de dolor leve a moderado en el postoperatorio	Procedimientos quirúrgicos generales (p. ej., corrección inguinal, umbilical o de hernia epigástrica)
3	Procedimientos mayores con previsión de dolor moderado a grave en el postoperatorio	Cirugías urológicas y ortopédicas

Tabla 2 Escala de agitación de Cravero⁷

Puntuación	Descripción
1	Obtuso sin respuesta a la estimulación
2	Adormecido pero sensible al movimiento u otro estímulo
3	Despierto y apropiadamente con respuesta
4	Llorando y difícil de controlar
5	Comportamiento salvaje, desesperado, que necesita contención

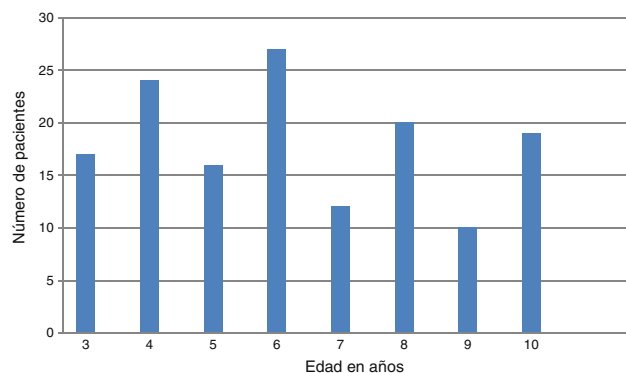
un observador entrenado (enfermero o investigador de la SRPA), enmascarado para la puntuación de ansiedad en el preoperatorio, registró todos los comportamientos de urgencias usando la escala de 5 puntos de Cravero cada 5 min (tabla 2), hasta que el paciente estuviese despierto, tranquilo y de alta⁷. Se documentaron la presencia y la duración de DU. La DU se definió como: agitación con movimiento no intencional, intranquilidad o desesperación; incoherencia; falta de consuelo y sin respuesta a enfermería y a la posterior presencia de los padres. La DU no se consideró en niños con evidencia clínica que sugiriese dolor, como la localización y la analgesia inadecuada aparente. En esos casos la analgesia fue administrada y el paciente se evaluó nuevamente. Los signos vitales (frecuencia cardíaca, SpO₂ y frecuencia respiratoria) fueron registrados en intervalos de 5 min. También fueron registradas todas las intervenciones farmacológicas y no farmacológicas (decididas por el enfermero de la SRPA y por el anestesiólogo atribuido a la lista) y los eventos adversos. El tiempo de recuperación fue definido como el tiempo desde la entrada en la SRPA hasta que el paciente estuviese completamente despierto, bien ágil y cooperativo, con un grado 3 o menor en la Escala de Agitación de Cravero. Los criterios para el alta estaban a tono con la práctica habitual, e incluían: paciente despierto, orientado, con excelente analgesia y con signos vitales estables.

El tamaño de la muestra fue calculado usando un solo método proporcional. Ese cálculo tuvo como base la incidencia prevista de un 30% (de acuerdo con la revisión de la literatura) y con la detección de una diferencia de un 10% entre las poblaciones. La población de la muestra de 145 pacientes fue necesaria para producir un poder de un 80% y un intervalo de confianza del 95%. Los datos fueron analizados con el Programa Estadístico para Ciencias Sociales versión 12.0 (IBM SPSS Statistics, Chicago, IL). Los datos paramétricos fueron presentados como media \pm desviación estándar (DE) y comparados usando el test-*t* de Student no pareado. Los tests del Xi-cuadrado (χ^2) y el exacto de Fisher fueron usados para comparar los datos no paramétricos. Valores de $p < 0,05$ fueron considerados significativos. Obtuvimos la aprobación del Comité de Ética de la UWI Faculty of Medical Sciences y del Organismo de Sanidad local.

Resultados

Demografía

En total, 145 pacientes fueron incluidos en el estudio, 86 (59%) de los cuales eran del sexo femenino. La media de edad fue de $6,3 \pm 2,3$ años, con una mediana y moda de

**Figura 1** Distribución por edad en años.

6,0 e IQR de 4 años (fig. 1). Los procedimientos quirúrgicos realizados incluyeron herniorrafias inguinales, reducción y fijación de fracturas, orquidopexias, retirada de quistes, exámenes bajo anestesia y extracciones dentales. La mayoría de los procedimientos (61%) fueron de cirugías generales, como herniorrafias, clasificadas como grado 2 (tabla 3). De los 145 pacientes, 115 eran ASA I (79%) y 30 ASA II (21%). Las enfermedades crónicas fueron poco comunes, e incluyeron asma, trazo falciforme (HBAs) y sinusitis.

Preoperatorio

La mayoría de los pacientes (98%) del estudio no fueron premedicados. Solo un paciente recibió midazolam y 2 pacientes recibieron prometazina (Fenergan). Las puntuaciones de la mYPAS en enfermería fueron significativamente menores que las presentadas justo antes de la inducción

Tabla 3 Características de los pacientes

Característica	Frecuencia (%)
Sexo	
Masculino	59 (41)
Femenino	86 (59)
Edad	
3-6 años	84 (58)
7-10 años	61 (42)
Procedimiento	
Grado 1	32 (22)
Grado 2	88 (61)
Grado 3	25 (17)
Estado físico ASA	
I	115 (79)
II	30 (21)
Nivel de ansiedad en enfermería	
Leve	131 (91)
Moderado	11 (7)
Grave	3 (2)
Ansiedad preinducción	
Leve	94 (65)
Moderado	30 (21)
Grave	21 (14)

Tabla 4 Frecuencia de complicaciones durante la anestesia

Complicación	Frecuencia (%)
Suspensión de la respiración	13 (9)
Tos	18 (6)
Laringoespasmo	4 (3)
Hipotensión	3 (2)
Pápulas	2 (1)
Emesis y movimiento anormal	1 (1)

anestésica. La ansiedad leve (puntuación 5-10) fue observada en el 91% de los pacientes en el preoperatorio en enfermería, en comparación con el 65% antes de la inducción. La ansiedad grave (mYPAS 16-22) fue observada solo en el 2% de los pacientes en enfermería, pero aumentó al 14% justo antes de la inducción (tabla 3).

Curso intraoperatorio

La mascarilla laríngea fue usada en la mayoría de los pacientes (90%), la intubación traqueal se usó en 7 pacientes (5%), y 8 pacientes (5%) usaron solo la mascarilla facial. La complicación observada más común fue la suspensión de la respiración, que ocurrió en el 9% de los pacientes, seguido de tos en el 6% de los pacientes (tabla 4). La duración de la anestesia varió entre 6 y 185 min (media ajustada de 40,0±17,1, mediana de 37 min, IQR de 19 min). El tiempo de urgencias varió de 1 a 50 min (media de 19,5±11,7 min, mediana de 19 min, IQR de 20 min). Para la analgesia, el acetaminofeno rectal se administró al 86% de los pacientes, la petidina intravenosa (meperidina) al 96%, y el 72% recibieron infiltración local de bupivacaína al 0,25%.

Período de recuperación y delirio de urgencias

El tiempo de recuperación varió de 5 a 76 min (media 33,5±13,4 min). El DU se observó en 28 (19,3%) pacientes y varió de 1 a 37 min (media de 6,9±7,8 min). La mayoría de los casos de DU (64%) duró 5 min o menos. Trece de los pacientes con DU (46%) necesitaron tratamiento farmacológico con petidina (meperidina), midazolam o cetamina, que fue administrado a 5 de esos pacientes. Los episodios de DU se asociaron con el tiempo de recuperación prolongado de 49,4±11,9 min, en comparación con 29,7±10,8 min para niños sin agitación (p<0,001). En el grupo DU, un niño (4%) retiró la línea i.v., 3 niños (11%) tuvieron un aumento de sangrado en la región de la cirugía y un niño (4%) retiró la cura quirúrgica.

Factores asociados con la agitación de urgencias

Hubo una relación significativa entre la edad y el desarrollo de DU: el 26% de los pacientes con edad entre 3 y 6 años presentaron agitación en comparación con el 10% de los pacientes con edad entre 7 y 10 años (p=0,01, OR: 3,3, IC 95%: 1,2-8,6). La media de edad de los pacientes que desarrollaron DU fue de 4,8±1,5 años en comparación con la

Tabla 5 Factores asociados con el delirio de urgencias

Factor	Con DE	Sin DE	Valor-p
<i>Nivel de ansiedad pres-inducción</i>			
Leve	9 (9,6%)	85 (90,4%)	< 0,001
Moderado	9 (30%)	21 (70%)	
Grave	10 (47,6%)	11 (52,4%)	
<i>Grado quirúrgico</i>			
1	5 (26,3%)	14 (73,7%)	0,686
2	17 (16,8%)	84 (83,2%)	
3	6 (24%)	19 (76%)	
<i>Duración de la anestesia</i>	50,9 min	43,4 min	0,167
<i>Tiempo de urgencias</i>	20,1 min	17,1 min	0,220
<i>Tiempo de recuperación</i>	49,4 min	29,7 min	< 0,001
<i>Dosis total de petidina</i>	1,2 mg/kg	1,2 mg/kg	0,938

Los números en cursiva indican los resultados con significación estadística.

media de edad de 6,7±2,3 años para los que no presentaron agitación (p<0,001).

Los pacientes que presentaron ansiedad moderada y grave justo antes de la inducción fueron más propensos a desarrollar DU en el período postoperatorio (p<0,001, OR: 5,6, IC 95%: 2,3-13,0). Solamente el 10% de los pacientes con ansiedad leve desarrollaron DU, en comparación con el 37% de los pacientes con ansiedad moderada o grave. Esa asociación no fue observada con las puntuaciones de la mYPAS evaluadas en enfermería en el período preoperatorio.

No hubo asociación entre sexo (p=1,0), duración de la anestesia (p=0,167), tiempo de urgencias (p=0,220), grado del procedimiento quirúrgico (p=0,686), enfermedad crónica (p=0,105), dosis de opiáceo para analgesia administrada en el intraoperatorio (p=0,938) o uso de infiltración de la herida (p=0,613) (tabla 5).

Discusión

La incidencia registrada de DU en este estudio fue del 19,3% en la población quirúrgica pediátrica (3-10 años) sometida a la anestesia general con sevoflurano en el BHC (Jamaica), con edad temprana y ansiedad preoperatoria después de la separación de los padres como indicadores significativos. Reportes en la literatura internacional muestran una incidencia de DU que varía entre el 10 y el 80%⁴ en niños bajo anestesia con sevoflurano; sin embargo, los protocolos variados y las diferentes definiciones de DU en esos estudios dificultan la comparación absoluta de los resultados. Un estudio de sevoflurano para anestesia en niños de 3 a 7 años y que también usó una definición similar a ese estudio relató la incidencia del 18%⁸.

Otros estudios también corroboran nuestros hallazgos de incidencia mayor en niños más jóvenes. Los pacientes con edades entre 3 y 5 años, sometidos a anestesia con sevoflurano tienen una incidencia de DU del 40%, frente al 11,5% de los niños en la franja etaria de 6 a 10 años y a la incidencia global del 26,7%¹². En un estudio realizado en Tailandia¹³ la incidencia de DU fue significativamente mayor en el grupo de niños en la franja etaria de 2 a 5 años que en el grupo de

6 a 9 años (66,7% *versus* 45,8%, $p=0,002$). Después de categorizar nuestros pacientes en grupos de diferentes franjas etarias, verificamos que el 26% de los niños de 3 a 6 años presentaron DU, en comparación con el 10% entre los niños de 7 a 10 años.

A menudo el período perioperatorio es extremadamente angustiante para los niños, y observamos un claro aumento de la ansiedad después de la separación de los padres. La relación observada entre ansiedad preoperatoria y DU también fue observada en otros estudios. La posibilidad de presentar síntomas de DU aumentó en aproximadamente el 10% cuando las puntuaciones de la mYPAS indicaron un aumento de 10 puntos¹⁴. Se relató que la ansiedad preoperatoria es mayor en los niños con DU grave que necesitan tratamiento farmacológico ($p=0,032$)¹⁵. La DU ocurrió más a menudo en niños que tuvieron un comportamiento difícil de separación parental que en los que no lo tuvieron (44,4% *versus* 18,3%)¹³.

Aunque el dolor se haya identificado como contribuyente para el desarrollo de DU, no se ha establecido una relación clara. La administración de cetorolaco o fentanilo mostró que reducía la agitación asociada con la anestesia y el sevoflurano en pacientes sometidos a la cirugía otorrinolaringológica, sugiriendo que la analgesia adecuada puede reducir la incidencia de DU⁴. La incidencia de DU descubierta en este estudio entre los pacientes de 3-6 años de edad es compatible con la de estudios que tienen la participación de procedimientos indoloros (RM) o usando anestesia regional adecuada^{12,15-17}. Pero es difícil diferenciar el dolor del DU verdadero porque los signos son muy similares, especialmente en pacientes más jóvenes¹⁸. Intentamos excluir la presencia del dolor localizado al hacer el diagnóstico de DU.

Parecido con otros estudios^{8,12,15,16,19}, el tiempo de recuperación fue prolongado en los pacientes que desarrollaron DU. El tiempo de recuperación prolongado tal vez fue el resultado del tratamiento farmacológico con sedativo adicional y de otras terapias de apoyo necesarias para controlar ese fenómeno. El proceso de recuperación prolongado y la postergación del alta también pueden haber sido influidos por las complicaciones provenientes del período de agitación, como el aumento de sangrado y el desplazamiento de las líneas y de los drenajes intravenosos⁸.

Las limitaciones de este estudio incluyeron la falta de estandarización de la concentración de sevoflurano y las dosis y el momento del uso de medicamentos adyuvantes que podrían tener un impacto sobre la incidencia de DU. Es posible que también haya existido un sesgo del observador, porque los observadores, aunque enmascarados para los niveles de ansiedad en el preoperatorio, eran conscientes de la técnica anestésica y de los procedimientos quirúrgicos.

Conclusiones

Nuestros resultados indican que el DU asociado con la administración de sevoflurano se da en niños en el BHC en tasas y duraciones similares a las observadas en otros estudios. Identificamos la edad más joven (3-6 años) y la ansiedad de moderada a grave en el período preoperatorio después de la separación de los padres como predictivos positivos del DU. En el BHC, como también en otros hospitales de Jamaica, se

continúa practicando la separación precoz de los padres. El cambio de esa política puede tener un impacto significativo sobre la incidencia de DU en nuestra práctica. La puntuación de la mYPAS puede ser una valiosa herramienta para identificar niños bajo riesgo de desarrollar DU.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Bibliografía

1. Eger 2nd EI. New inhaled anesthetics. *Anesthesiology*. 1994;80:906-22.
2. Wallin RF, Regan BM, Napoli MD, et al. Sevoflurane: a new inhalational anesthetic agent. *Anesth Analg*. 1975;54:758-66.
3. Smith I, Nathanson M, White PF. Sevoflurane—a long-awaited volatile anaesthetic. *Br J Anaesth*. 1996;76:435-45.
4. Vljakovic GP, Sindjelic RP. Emergence delirium in children: many questions, few answers. *Anesth Analg*. 2007;104:84-91.
5. Veyckemans F. Excitation and delirium during sevoflurane anesthesia in pediatric patients. *Minerva Anesthesiol*. 2002;68:402-5.
6. 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.
7. Bajwa SA, Costi D, Cyna AM. A comparison of emergence delirium scales following general anesthesia in children. *Paediatr Anaesth*. 2010;20:704-11.
8. Voepel-Lewis T, Malviya S, Tait AR. A prospective cohort study of emergence agitation in the pediatric postanesthesia care unit. *Anesth Analg*. 2003;96:1625-30.
9. Eckenhoff JE, Kneale DH, Dripps RD. The incidence and etiology of postanesthetic excitement. A clinical survey. *Anesthesiology*. 1961;22:667-73.
10. Hudek K. Emergence delirium: a nursing perspective. *AORN J*. 2009;89:509-16.
11. Kain ZN, Mayes LC, Cicchetti DV, et al. The Yale Preoperative Anxiety Scale: how does it compare with a "gold standard"? *Anesth Analg*. 1997;85:783-8.
12. Aono J, Ueda W, Mamiya K, et al. Greater incidence of delirium during recovery from sevoflurane anesthesia in preschool boys. *Anesthesiology*. 1997;87:1298-300.
13. 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.
14. Kain ZN, Caldwell-Andrews AA, Maranets I, et al. Preoperative anxiety and emergence delirium and postoperative maladaptive behaviors. *Anesth Analg*. 2004;99:1648-54.
15. Weldon BC, Bell M, Craddock T. The effect of caudal analgesia on emergence agitation in children after sevoflurane versus halothane anesthesia. *Anesth Analg*. 2004;98:321-6.
16. Abu-Shahwan I. Effect of propofol on emergence behavior in children after sevoflurane general anesthesia. *Paediatr Anaesth*. 2008;18:55-9.
17. Cravero J, Surgenor S, Whalen K. Emergence agitation in paediatric patients after sevoflurane anaesthesia and no surgery: a comparison with halothane. *Paediatr Anaesth*. 2000;10:419-24.
18. Manworren RC, Paulos CL, Pop R. Treating children for acute agitation in the PACU: differentiating pain and emergence delirium. *J Perianesth Nurs*. 2004;19:183-93.
19. Davis PJ, Greenberg JA, Gendelman M, et al. Recovery characteristics of sevoflurane and halothane in preschool-aged children undergoing bilateral myringotomy and pressure equalization tube insertion. *Anesth Analg*. 1999;88:34-8.