



## Estrategias para disminuir la agitación y el delirio postoperatorio en anestesia ambulatoria

Dr. Efraín Peralta-Zamora\*

\* Anestesiólogo. Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío.

La agitación y delirio postoperatorio son un problema común posterior a la anestesia general. Esto ocasiona insatisfacción y retrasos en el alta de los pacientes, además de los evidentes problemas en el manejo postanestésico inmediato que pueden incluir desde la decanulación de la vía venosa, hasta hemorragias de la herida quirúrgica, caídas e incluso golpes al personal, entre otros.

La incidencia de agitación postoperatoria en cirugías relacionadas con la misma es de más de la mitad (62%) de la población<sup>(1)</sup>, siendo más afectados los pacientes preescolares. Estudios como el de Voepel-Lewis et al.<sup>(2)</sup> colocan a la cirugía de otorrinolaringología como un factor de riesgo independiente para agitación postoperatoria, así como un tiempo corto de despertar, en menores de edad, influye el despertar en ambientes extraños y la inmadurez psicológica.

Sin embargo, la agitación también puede estar presente en niños y adultos mayores. Otros factores relacionados son: dolor, hipotensión sostenida transoperatoria, personalidad ansiosa, padres muy aprehensivos, así como en caso de cirugía urológica y oftalmológica.

Un renglón especial se guarda al uso de sevoflurano como factor contribuyente de agitación postoperatoria, aunque se ha encontrado también con el uso de otros halogenados<sup>(3)</sup>.

### Mecanismos involucrados

No hay hasta la fecha un mecanismo definido para explicar la agitación postoperatoria de manera satisfactoria. Los factores involucrados no siguen una línea fisiopatológica común y, por lo tanto, la agitación postoperatoria es impredecible.

El ondansetrón, un reconocido antagonista de la 5HT3, se ha utilizado exitosamente para reducir el delirio postoperatorio postcardiotomía en adultos. Aparentemente, la presencia de

este delirio se debe a cambios en el metabolismo de la serotonina. El antagonismo de este neurotransmisor parece evitar la agitación postoperatoria<sup>(4)</sup>.

La presencia de dolor es capaz de desencadenar algunos estados de agitación postoperatoria, ya que la combinación dolor-sedación es un reconocido factor de riesgo. Sin embargo, ni todos los pacientes con baja tolerancia al dolor presentan períodos de agitación postoperatoria, ni la analgesia postoperatoria satisfactoria remite a todos los episodios.

Los factores psicológicos y emocionales son más o menos constantes en los pacientes agitados. La personalidad ansiosa y aprehensiva se relaciona comúnmente con estos episodios. También los pacientes emocionalmente reprimidos muestran desinhibición y agitación en estados intermedios de sedación y despertar.

La cirugía que involucra la vía aérea, la cara, la cabeza, el cuello y los genitales, aparentemente produce mayor ansiedad y agitación postoperatoria en los estados arriba mencionados.

Otro factor frecuentemente relacionado, pero cuyo mecanismo de acción permanece oculto es el uso de anestésicos inhalados y, en particular, el uso de sevoflurano. Clásicamente se ubica el segundo plano de Guedel como una etapa de agitación que ocurre tanto al inicio de la anestesia como en la emersión y que se elimina con el uso de inductores y medicación preanestésica. Al parecer, cuando no se usan inductores ni medicación concomitante hay más probabilidades de que nuestro paciente curse con este período en el momento del despertar, sobre todo si no se han utilizado suficientes analgésicos opioides o el despertar ocurre muy rápido. Se ha reportado agitación postoperatoria posterior al uso de otros agentes anestésicos inhalados<sup>(5)</sup>.

El halotano se relaciona con una menor incidencia de agitación, en comparación con los demás agentes inhalados<sup>(6)</sup>.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/rma>

Se ha reportado agitación postoperatoria posterior a anestesia total intravenosa<sup>(7)</sup>.

El midazolam, ketamina, tiopental y propofol pueden provocar alucinaciones, desinhibición y efectos paradójicos, sobre todo en menores de edad y adultos mayores.

### Acciones

Es mi recomendación prevenir siempre que sea posible esta situación, ya que la mayoría de las acciones pueden incorporarse al manejo cotidiano de la población en general, aunque no garantiza el 100% de éxito, pero disminuye considerablemente el número de eventos de agitación y delirio en anestesia ambulatoria. Ya que cuando ocurren son frecuentes la insatisfacción y frustración del paciente, familiares, personal médico y paramédico.

### Acciones no farmacológicas

**Detección oportuna (predictibilidad).** Estudios recientes han demostrado una relación directa entre niños con ansiedad preoperatoria y conductas mal adaptativas postoperatorias y agitación<sup>(8)</sup>.

**Uso de mascarilla laríngea.** Estudios han demostrado que el uso y remoción de la mascarilla laríngea en pacientes pediátricos bajo anestesia no superficial, reducen la agitación esperada después de anestesia con sevoflurano en niños<sup>(9)</sup>. Otros estudios que comparan el despertar en las mismas condiciones pero en pacientes intubados no han demostrado diferencia entre agentes inhalados distintos<sup>(10)</sup>.

**Evitar hipotensión sostenida y otros factores etiológicos ya identificados que dependan y puedan ser manejados y anticipados por el anestesiólogo.** La hipoperfusión sostenida se ha relacionado con períodos de delirio y excitación postoperatoria. La hipercapnia, los estados metabólicos, el uso de algunas drogas y fármacos, la cirugía prolongada, hipoxia y oclusión de vía aérea, incluso la sola sensación de ahogo (cirugía nasal) y el dolor son causas frecuentes e importantes<sup>(11)</sup>.

**Presencia de padres en UCPA.** Varios estudios se enfocan en la presencia de los padres al despertar al paciente pediátrico o su presencia en el área de UCPA como un factor que disminuye la agitación postoperatoria. Incluso se ha evaluado si la presencia de los padres durante la inducción tiene alguna influencia sobre la emersión y la posible agitación del niño en cirugías de alto riesgo (otorrinolaringológicas). La calidad de la inducción mejora. El despertar es similar<sup>(12,13)</sup>.

**Acupuntura.** Se ha reportado la utilidad de la acupuntura y acupresión del punto auricular Shenmen y Point Zero, en el tratamiento del delirio y agitación postoperatoria en ancianos<sup>(14)</sup>.

### Acciones farmacológicas

**Ketamina.** La ketamina es un reconocido fármaco alucinógeno y productor de inquietud y agitación en pacientes no medicados y con cierta predisposición. Actualmente, con base en investigaciones recientes se han encontrado propiedades distintas de las originales. Se realizó un estudio prospectivo en pacientes pediátricos sometidos a un procedimiento corto de otorrinolaringología (colocación de tubos de ventilación): infusión de ketamina sola vs ketamina más remifentanyl, encontrando que el despertar fue más corto, la satisfacción del cirujano fue mayor y hubo menor agitación y problemas postanestésicos<sup>(15)</sup>.

Al compararse contra nalbufina y placebo para disminuir la agitación postsedación inhalada en resonancia magnética, administrada en el momento de suspender sevoflurano, se encontró menor índice de agitación vs sevoflurano solo, aunque la nalbufina fue mejor que la ketamina en prevenir agitación<sup>(16)</sup>.

**Fentanyl.** Dejando a un lado el excelente efecto analgésico del fentanyl, también se ha demostrado que reduce la agitación postoperatoria, por mecanismos más cercanos al efecto «narcosis» que a la analgesia misma. Otra teoría interesante postula que el despertar muy rápido, dependiente de agentes halogenados, provoca este estado y que el mismo es atenuado con el fentanyl y otros opioides (como arriba se mencionó de la nalbufina). El estudio de C Ira Todd, et al. demuestra cómo se reduce la agitación en la emersión de pacientes bajo anestesia con desflurano, posterior a cirugía de adenoides utilizando pequeños bolos de 2.5 µg/kg durante la inducción, sin retrasar el alta de los mismos<sup>(17)</sup>.

Esto mismo se demostró utilizando fentanyl oral transmucoso en la medicación preanestésica con mejores resultados al combinarlo con ondansetrón<sup>(18)</sup>.

**Remifentanyl.** Se piensa que la hiperalgesia producida por el remifentanyl en el postoperatorio incrementa la incidencia de ansiedad y agitación postoperatoria. Choi H, et al. demostraron que el sevoflurano más óxido nitroso produce mejor analgesia postoperatoria que la combinación de sevoflurano-remifentanyl, pero el índice de agitación fue el mismo<sup>(19)</sup>.

**Sufentanyl.** En cuanto al sufentanyl, se ha encontrado mejor efecto incluso que con el fentanyl en el período postoperatorio, mejor analgesia y menor agitación, aun con el uso de sevoflurano<sup>(20)</sup>.

**Antagonistas de la 5HT.** Como se mencionó anteriormente, la agitación postoperatoria se ha relacionado con el aumento del metabolismo de la serotonina. Se han administrado inhibidores de la 5 HT con el fin de disminuir la agitación postoperatoria mediante la inhibición de este mecanismo, con resultados muy variables y no concluyentes<sup>(21-23)</sup>.

**Alfa dos agonistas.** Son reconocidos agentes «antiagitación» postoperatoria. Sea clonidina o dexmedetomidina,

ambos agentes tienen éxito en disminuir la agitación, solos o combinados a otros fármacos (midazolam, ketamina, melatonina), por vía intravenosa, intranasal, caudal, en infusión o dosis única<sup>(24-29)</sup>.

*Propofol.* También se considera un agente «antiagitación» por excelencia. Las anestesias endovenosas con propofol, iniciadas con sevoflurano y continuadas con propofol, o con un solo bolo de propofol al final de una anestesia con sevoflurano han disminuido con éxito la agitación postoperatoria<sup>(30-32)</sup>.

*Melatonina.* Esta neurohormona nocturna, secretada por la glándula pineal, retina y tractogastrointestinal tiene múltiples propiedades y ha sido usada como tratamiento de múltiples desórdenes psiquiátricos y hasta de protección solar. Sus propiedades sedativas han sido equiparadas al efecto del midazolam sin sus efectos indeseables<sup>(33)</sup>.

*Hidroxicina.* Se han usado las propiedades sedativas de los antihistamínicos para disminuir la agitación postoperatoria, sin depresión ventilatoria. La hidroxicina a 1 mg/kg es un claro ejemplo que según el reporte de Koner O et al., combinado con midazolam 0.5 mg/kg, disminuye efectivamente la agitación postoperatoria después de anestesia con sevoflurano y bloqueo caudal<sup>(34)</sup>.

### Estrategias de manejo

*Anestesia regional.* Se ha demostrado que la anestesia regional neuroaxial o periférica sola o combinada con agentes endovenosos disminuye la agitación postoperatoria de manera efectiva<sup>(35-37)</sup>.

*Analgesia.* Las estrategias analgésicas solas o combinadas reducen la incidencia de agitación postoperatoria. Un paciente

sedado sin dolor se encuentra más tranquilo que uno sedado y con dolor<sup>(38,39)</sup>.

*Anestesia endovenosa.* La ATIV, basada en propofol, reporta muy bajo índice de agitación postoperatoria. Se recomienda su uso y/o tenerla como una opción frecuente cuando se estima que hay un riesgo elevado de agitación postoperatoria<sup>(40)</sup>.

*Bolos endovenosos durante emersión.* Ya se explicó arriba cómo el propofol administrado en bolos previo a la emersión en anestesias basadas en sevoflurano es una técnica suficiente para lograr disminuir la agitación postoperatoria. Se recomienda un bolo de 1 mg/kg en el momento de cerrar el sevoflurano. El período de despertar se prolonga significativamente, pero el tiempo de alta no varía respecto al despertar sin bolo de propofol<sup>(40)</sup>. También se ha utilizado midazolam con el mismo resultado (0.0.5 mg/kg)<sup>(41)</sup>.

*Profundidad anestésica.* No parece haber relación con la profundidad anestésica. Índices de BIS por debajo de 45 dan los mismos cambios que cifras más moderadas de profundidad anestésica<sup>(42)</sup>.

### CONCLUSIONES

Al ser una entidad de etiología multifactorial, no es posible un tratamiento específico único. Las recomendaciones son variadas, y si bien no garantizan un despertar tranquilo en el 100% de nuestros pacientes, sí disminuyen la frecuencia de complicaciones secundarias a estos eventos. Hay que tomar en cuenta los factores de riesgo y evitarlos, minimizarlos o corregirlos con oportunidad.

### REFERENCIAS

- Kainz M, Caldwell-Andrews A, Maranets I. Preoperative anxiety and emergence delirium and postoperative maladaptive behaviors. Anesth Analg 2004;99:1648-54.
- 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.
- Mizuno J, Nakata Y, Morita S, Arita H, Hanaoka K. Predisposing factors and prevention of emergence agitation. Japanese Journal of Anesthesiology 2011;60:425-435.
- Lankinen U, Avela R, Tarkkila P. The Prevention of emergence agitation with tropisetron or clonidine after sevoflurane anesthesia in small children undergoing adenoidectomy. Anesth Analg 2006;102:1383-6.
- Valley R, Freid E, Bailey A, et al. Tracheal extubation of deeply anesthetized pediatric patients: a comparison of desflurane and sevoflurane. Anesth Analg 2003;96:1320-4.
- Welborn L, Hannallah R, Norden J, et al. Comparison of emergence and recovery characteristics of sevoflurane, desflurane, and halothane in pediatric ambulatory patients. Anesth Analg 1996;83:917-20.
- Kotiniemi LH, Patsi S. Emergence agitation and postoperative behavioral changes following thiopental and propofol induction for day case anaesthesia. Paediatric Anaesthesia 2002;12:94.
- Kain Z, Caldwell-Andrews A, Maranets I, et al. Preoperative anxiety and emergence delirium and postoperative maladaptive behavior. Anesth Analg 2004;99:1648-54.
- Lee YC, Kim JM, Ko HB, Lee SR. Use of laryngeal mask airway and its removal in a deeply anaesthetized state reduces emergence agitation after sevoflurane anaesthesia in children. J Int Med Res 2011;39:2385-92.
- Valley R, Freid E, Bailey A, et al. Tracheal extubation of deeply anesthetized pediatric patients: a comparison of desflurane and sevoflurane. Anesth Analg 2003;96:1320-4.
- Parikh S, Chung F. Postoperative delirium in the elderly. Anesth Analg 1995;80:1223-32.
- Soliveres J, Sánchez A, Balaguer J, et al. Parental presence in the operating room: effect on the quality of anesthetic induction and postoperative agitation in children. Rev Esp Anestesiol Reanim 2011;58:472-6.
- Lardner D, Dick B, Crawford S. The effects of parental presence in the Postanesthetic Care Unit on Children's postoperative behavior: a prospective, randomized, controlled study. Anesth Analg 2010;110:1102-8.
- Young-Chang PA, Akihiro I, et al. Auricular acupunctures are effective for the prevention of postoperative agitation in old patients. eCAM 2010;7:383-386.

15. Lee JA, Jeon YS, Noh HI, Choi JW, In JH, Kim YM, Joo JD. The effect of ketamine with remifentanil for improving the quality of anaesthesia and recovery in paediatric patients undergoing middle-ear ventilation tube insertion. *J Int Med Res* 2011;39:2239-46.
16. Dalens B, Pinard AM, Le'tourneau DR, et al. Prevention of emergence agitation after sevoflurane anesthesia for pediatric cerebral magnetic resonance imaging by small doses of ketamine or nalbuphine administered just before discontinuing anesthesia. *Anesth Analg* 2006;102:1056-61.
17. Todd CI, Hannallah R, Hummer K. The Incidence of emergence agitation associated with desflurane anesthesia in children is reduced by fentanyl. *Anesth Analg* 2001;93:88-91.
18. Wendy B, Rachel R, Cathy B, et al. The effect of premedication with OTFC, with or without ondansetron, on postoperative agitation, and nausea and vomiting in pediatric ambulatory patients. *Pediatric Anesthesia* 2004;14:759-767.
19. Choi HR, Cho JK, Le S, et al. The effect of remifentanyl *versus* N<sub>2</sub>O on postoperative pain and emergence agitation after pediatric tonsillectomy/adenoidectomy. *Korean Journal of Anesthesiology* 2011;61:148-153.
20. Li J, Huang Z, Zhang X. Sufentanil reduces emergence agitation in children receiving sevoflurane anesthesia for adenotonsillectomy compared with fentanyl. *Chinese Medical Journal (English Edition)* 2011;124:3682-3682.
21. Hosten T, Solak M, Elemen L, et al. Ondansetron does not modify emergence agitation in children. *Eur J Anaesthesiol* 2012;29:192-6.
22. Byon HJ, Lee SJ, Kim JT, et al. Comparison of the antiemetic effect of ramosetron and combined ramosetron and midazolam in children: a double-blind, randomized clinical trial. *Eur J Anaesthesiol* 2012.
23. Lankinen U, Avela R, Tarkkila P. The prevention of emergence agitation with tropisetron or clonidine after sevoflurane anesthesia in small children undergoing adenoidectomy. *Anesth Analg* 2006;102:1383-6.
24. Mizrak A, Erbagci I, Arici T, Avci N, Ganidagli S, Oner U. Dexmedetomidine use during strabismus surgery in agitated children. *Med Princ Pract* 2011;20:427-32.
25. Akin A, Bayram A, Esmaoglu A, Tosun Z, Aksu R, Altuntas R, Boyaci A. Dexmedetomidine vs midazolam for premedication of pediatric patients undergoing anesthesia. *Paediatr Anaesth* 2012;23: doi: 10.1111/j.1460.
26. Anand VG, Kannan M, Thavamani A, Bridgit MJ. Effects of dexmedetomidine added to caudal ropivacaine in paediatric lower abdominal surgeries. *Indian J Anaesth* 2011;55:340-6.
27. Jöhr M. Clonidine in paediatric anaesthesia. *Eur J Anaesthesiol* 2011;28:325-6.
28. Özcengiz D, Gunes Y, Ozmete O. Oral melatonin, dexmedetomidine, and midazolam for prevention of postoperative agitation in children. *J Anesth* 2011;25:184-8.
29. Guler G, Akin A, Tosun Z, Ors S, Esmaoglu A, Boyaci A. Single-dose dexmedetomidine reduces agitation and provides smooth extubation after pediatric adenotonsillectomy. *Pediatric Anesthesia* 2005;15:762-766.
30. Uezono S, Goto T, Terui K, et al. Emergence agitation after sevoflurane *versus* propofol in pediatric patients. *Anesth Analg* 2000;91:563-6.
31. Aouad M, Yazbeck-Karam VG, Nasr V, et al. A Single dose of propofol at the end of surgery for the prevention of emergence agitation in children undergoing strabismus surgery during sevoflurane anesthesia. *Anesthesiology* 2007;107:733-8.
32. Chen J, Li W, Hu X, Wang D. Emergence agitation after cataract surgery in children: a comparison of midazolam, propofol and ketamine. *Pediatric Anesthesia* 2010;20:873-879.
33. Kain ZN, MacLaren JE, Herrmann L, et al. Preoperative melatonin and its effects on induction and emergence in children undergoing anesthesia and surgery. *Anesthesiology* 2009;111:44-9.
34. Köner O, Türe H, Mercan A, Menda F, Sözübir S. Effects of hydroxyzine-midazolam premedication on sevoflurane-induced paediatric emergence agitation: a prospective randomized clinical trial. *European Journal of Anaesthesiology* 2011;28:640-645.
35. Ghosh SM, Agarwala RB, Pandey M, Vajifdar H. Efficacy of low-dose caudal clonidine in reduction of sevoflurane-induced agitation in children undergoing urogenital and lower limb surgery: a prospective randomized double-blind study. *European Journal of Anaesthesiology* 2011;28:329-333.
36. Kim HS, Kim CS, Kim SD, Lee JR. Fascia iliac compartment block reduces emergence agitation by providing effective analgesic properties in children. *J Clin Anesth* 2011;23:119-23.
37. Weldon B, 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.
38. Sun Y, Hu J, Xu WY, Bai J, Zhang MZ. Combination effect of tramadol and low dose propofol on emergence agitation in children receiving sevoflurane for adenotonsillectomy procedure. *Journal of Shanghai Jiaotong University (Medical Science)* 2010;30:73-75.
39. Makharita MY, Ahmady M, El-Morsy G, El-Emam H, Raouf AA, Eldeek BS. Prevention of pediatric emergence agitation after sevoflurane anaesthesia using preoperative rectal acetaminophen and intraoperative IV fentanyl. *Egyptian Journal of Anaesthesia* 2009;25:319-325.
40. Hasani A, Ozgen S, Baftiu N. Emergence agitation in children after propofol *versus* halothane anesthesia. *Medical Science Monitor* 2009;15:CR302-CR306.
41. Kim YH, Yoon SZ, Lim HJ, Yoon SM. Prophylactic use of midazolam or propofol at the end of surgery may reduce the incidence of emergence agitation after sevoflurane anaesthesia. *Anaesth Intensive Care* 2011;39:904-8.
42. Debra FJ, Mark M, Jeannie Z, et al. Hypnotic depth and the incidence of emergence agitation and negative postoperative behavioral changes. *Pediatric Anesthesia* 2010;20(1):72-81.