

## Dirección

### Junta Directiva de ASECMA

Jefe de Redacción <b>Servando López Álvarez</b> Complejo Hospitalario Universitario A Coruña e-mail: servando.alais@gmail.com	Secretario de Redacción <b>Filadelfo Bustos Molina</b> Complejo Hospitalario de Toledo e-mail: fbustos@sescam.jccm.es
--	--

## Comité de Redacción

Área de Anestesiología y Terapéutica del Dolor Matilde Zaballos García Hospital Universitario Gregorio Marañón. Madrid	Área de Enfermería Carmen Cereijo Garea Complejo Hospitalario Universitario A Coruña
Ana López Gutiérrez Hospital Clinic. Barcelona	Montserrat Santa-Olalla Bergua Hospital de Viladecans. Barcelona
Área de Especialidades Quirúrgicas Alfredo Jiménez Bernardó Hospital Universitario Lozano Blesa. Zaragoza	Área de Calidad y Gestión Jesús Martín Fernández Hospital General de Ciudad Real
Pilar Hernández Granados Hospital de Alcorcón. Madrid	Pilar Argente Navarro Hospital Universitario la Fe. Valencia

## Comité Editorial

Candy Semerano Hospital Vall d'Hebron. Barcelona	Miguel Vicente Sánchez Hernández Hospital Clínico. Salamanca
Juan Carlos de la Pinta Fundación Jiménez Díaz. Madrid	María Isabel García Vega Fundación Jiménez Díaz. Madrid
Manuel Romero Simó Hospital General de Alicante	Miguel Prats Maeso Hospital de Mataró. Barcelona
Antonio Martín Duce Hospital Príncipe de Asturias. Alcalá de Henares	Magi Raich Brufau Hospital Vall d'Hebron. Barcelona
Fernando Gilsanz Hospital la Paz. Madrid	M.ª Cruz Isar Santamaría Complejo Hospitalario de Toledo
Ana María Laza Alonso Complejo Hospitalario de Toledo	Juan Viñoles Pérez Hospital Pesset. Valencia



## Junta Directiva de ASECMA

Presidente  
Miquel Prats Maeso

Secretario  
Luis Hidalgo Grau

Tesorero  
Miguel Vicente Sánchez Hernández

Vocal de Anestesia  
María Isabel García Vega

Vocal de Cirugía  
Manuel Planells Roig

Vocal de Enfermería  
Carmen Cereijo Garea

Vocal de Gestión  
Óscar Colomer

Vocal de Calidad  
Matilde Zaballos García

Vocal de Formación  
Magi Raich Brufau

Presidente del Congreso 2013  
Francisco Barreiro Morandeira

Presidente del Comité Científico  
Fernando Docobo

Jefe de Redacción de CMA  
Servando López Álvarez

## IAAS

International Association for Ambulatory Surgery

ASECMA forma parte de la IAAS (International Association for Ambulatory Surgery).  
Se puede consultar todas las sociedades pertenecientes a la IAAS en la web <http://www.iaas-med.com/>

EN LA PÁGINA WEB OFICIAL DE ASECMA SE PUEDE CONSULTAR EL CONTENIDO DE LA REVISTA  
NORMAS DE PUBLICACIÓN DISPONIBLES EN LA WEB OFICIAL DE ASECMA

© Copyright 2013. ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE CIRUGÍA MAYOR AMBULATORIA

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, transmitida en ninguna forma o medio alguno, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopias, grabaciones o cualquier sistema de recuperación de almacenaje de información sin la autorización por escrito del titular del copyright. La editorial declina toda responsabilidad sobre el contenido de los artículos que aparezcan en esta publicación.

Publicación trimestral más suplementos

Tarifa suscripción anual: Mir y Estudiantes: 48 €; Médicos: 65 €; Organismos y Empresas: 110 €; Países zona euro: 269 €; Resto de países: 383 € (IVA incluido)

Incluida en Directorio LATINDEX, Índice Médico Español (IME) e Índice Bibliográfico Español de Ciencias de la Salud (IBECS)

Soporte válido SV 98-R-CM. ISSN 1137-0882. Depósito legal: TO-1436-1996.

© INSPIRA NETWORK. Tel. +34 607 82 53 44 / Fax. +91 547 05 70 C/ Irún, 21. 28008 Madrid. [manuel.santiago@inspiranetwork.com](mailto:manuel.santiago@inspiranetwork.com)

Edita: ASECMA

Secretaría Técnica y Coordinación Editorial: Inspira Network

Imprime: Diseño y Control Gráfico

## SUMARIO / SUMMARY

ABRIL-JUNIO / APRIL-JUNE 2013  
VOL. 18 N.º 2

### Editorial

- Anestesia y CMA pediátrica: particularidades, retos y perspectivas de futuro / Paediatric anaesthesia and day surgery: particular aspects, challenges and future perspectives  
I. Gálvez Escalera 47

### Artículos originales

- Estabilidad cardiovascular en la microcirugía laríngea y recuperación postoperatoria precoz: comparación entre remifentanilo-sevoflurano vs. remifentanilo-propofol / Cardiovascular and emergence characteristics between sevoflurane-remifentanil and propofol-remifentanil in microlaryngeal surgery  
M. Zaballos García, M. I. Canal Alonso, C. Jiménez de la Fuente, S. Gago Quiroga, T. González García, R. Sevilla Bayón, S. Agustí Martínez de los Arcos 53
- Resultados globales en un hospital privado sobre su modelo de gestión quirúrgica / Global results in a private hospital on its management model in day surgery an inpatient surgery  
A. Gironés Muriel, E. Matute, C. González Perrino, L. Serradilla Mateos, T. Molinero, M. Mariné 61
- Economic considerations in the use of inhaled anesthetic agents  
J. Golembiewski 69

### Comentario del artículo

- Práctica anestésica y contención de gastos / Anesthesia and cost containment  
S. López Álvarez 73
- ¿Hay novedades en el manejo de la vía aérea? / Is there any news in the management of the airway?  
M. Sanjuán Álvarez, W. Engel Espinosa 75

### Formación continuada

- Anafilaxia perioperatoria / Perioperative anaphylaxis  
J. M. López González, V. García Paz, B. M. Jiménez Gómez, M. Rial Prado, L. A. González Guzmán, A. Parra Arrondo, S. López Álvarez 81

- Boletín informativo ASECMa 89



## EDITORIAL

## Anestesia y CMA pediátrica: particularidades, retos y perspectivas de futuro

### Paediatric anaesthesia and day surgery: particular aspects, challenges and future perspectives

Dr. Ignacio Gálvez Escalera

*Unidad de Anestesia Pediátrica. Hospital Universitari Son Espases. Palma de Mallorca*

Autor para correspondencia: ignacio.galvez@mac.com

Los niños pueden ser considerados los pacientes “ideales” para la cirugía mayor ambulatoria al tratarse de pacientes sanos y requerir procedimientos de duración limitada. En esta época de crisis, la cirugía ambulatoria es particularmente atractiva para las autoridades sanitarias. En países de nuestro entorno, como el Reino Unido, el gobierno, a través del sistema nacional de salud (NHS) tiene como objetivo que el 50 % de toda la cirugía que se lleva a cabo en niños sea ambulatoria. Por otro lado, la cirugía mayor ambulatoria también es “ideal” para los niños, ya que se evita el impacto psicológico de la admisión hospitalaria, la alteración de la dinámica familiar es mínima y se evitan posibles infecciones nosocomiales (1). La anestesia es una parte esencial de la calidad con que las distintas unidades llevan a cabo la cirugía mayor ambulatoria en pacientes pediátricos, que debe caracterizarse por una baja incidencia de ingresos y mínima morbilidad en el periodo postoperatorio. Una adecuada atención a los síntomas tales como el dolor y las náuseas postoperatorias pueden marcar la diferencia entre el éxito y el fracaso de la cirugía ambulatoria infantil. En este artículo revisaremos algunos aspectos característicos de la cirugía ambulatoria pediátrica tales como los criterios de organización y alta de las unidades de cirugía mayor ambulatoria así como la edad mínima de inclusión de los pacientes. La anestesia regional bajo control ecográfico se utiliza ya mayoritariamente tanto en adultos como en niños (2), pero es preciso reevaluar la idoneidad de la indicación de ciertas técnicas. En algunas unidades especializadas utilizan la anestesia intradural ambulatoria, si bien el uso de esta técnica no se ha extendido de forma generalizada y de momento es solo utilizada por algunos entusiastas con amplia experiencia. Los bloqueos de de cara y cuello se utilizan fundamentalmente para cirugía del pabellón auricular. Un campo en expansión es el de la analgesia domiciliaria con catéteres de bloqueo periférico, especialmente en un contexto de reducción de los costes asociados a la hospitalización

de los pacientes. A continuación consideraremos si existe un riesgo específico asociado a la anestesia pediátrica ambulatoria y qué conclusiones se pueden extraer de los registros existentes. Por último, analizaremos uno de los procedimientos más habituales y abierto a un mayor número de complicaciones: la amigdalectomía.

### Organización de las unidades de cirugía mayor ambulatoria pediátrica

En 1991 se publicó “Just for the Day” (3) un estudio sobre el cuidado de los niños admitidos en unidades de cirugía ambulatoria. En ese documento se enumeraban 12 estándares de calidad que en su mayoría siguen vigentes hoy en día. Nadie disputa que los niños deben ser admitidos en áreas diseñadas específicamente para ellos y sus familias, sin ser mezclados con pacientes adultos durante los procesos de admisión, perioperatorio y de alta de la unidad. Evidentemente, el personal que cuida a los niños debería tener formación específica en pediatría y experiencia en el cuidado de pacientes ambulatorios. También resulta evidente que en muchos de los hospitales construidos en los últimos años, muchos de estos criterios no han sido tenidos en cuenta por las autoridades sanitarias a la hora de diseñar dichas unidades.

Tradicionalmente se han seguido una serie de criterios antes de que el niño pueda regresar a su casa desde la unidad de cirugía mayor ambulatoria: constantes vitales estables, inicio de la deambulacion, ausencia de dolor y náuseas, inicio de ingesta oral y micción espontánea. No existe un tiempo mínimo de estancia en la unidad para los niños, pero no es preciso demorar el alta si se niegan a la ingesta oral, pues ello no ha demostrado un aumento de la morbilidad postoperatoria (4). La micción tampoco debe demorar el

alta, salvo que exista razones médicas (cirugía peneana). La incidencia de retención urinaria tras bloqueo caudal no se ha demostrado superior a la producida por la administración de morfina endovenosa (2 % de incidencia tras bloqueo caudal y 13 % tras anestesia general con opioides).

### ¿Cuál es la edad mínima de admisión para cirugía ambulatoria?

La cirugía neonatal es raramente electiva, por lo que el alta al domicilio no es una opción viable. No obstante, el hecho de trabajar en un sistema con recursos limitados ha hecho interesante explorar esta posibilidad en las últimas décadas. Resulta sorprendente la escasa evidencia de la que se dispone respecto a la cirugía ambulatoria en el periodo neonatal. A modo de aclaración, se considera un recién nacido a término aquel nacido entre las 37-42 semanas de gestación. La *edad gestacional* se calcula como el intervalo transcurrido desde el primer día del último periodo menstrual de la madre hasta el día del nacimiento. El periodo neonatal comprende los primeros 28 días de vida sea cual sea la edad gestacional. La *edad postmenstrual* (más correcto que hablar de la edad postconceptual), es la edad gestacional más la edad cronológica). El riesgo de apnea postoperatoria en pacientes exprematuros fue investigado en estudios realizados en las décadas de 1980 y 1990 (5-7). Dicho riesgo estaba fuerte e inversamente relacionado tanto a la edad gestacional como a la edad postmenstrual. De los estudios publicados se deduce que el límite de seguridad para el riesgo de apnea postoperatoria está entre 46 y 50 semanas de edad postmenstrual. Luego no se admitirán en ningún caso ex-prematuros de menos de 50 semanas, salvo en unidades especializadas. Si el paciente presenta alteraciones neurológicas, anemia, o enfermedad pulmonar con o sin apneas en el domicilio, este periodo puede extenderse. Junto a todo lo anterior, se encuentra el posible efecto neurodegenerativo que los anestésicos puedan tener sobre el cerebro en desarrollo, con abundante evidencia en estudios preclínicos, lo que llevó a la FDA a establecer una recomendación en 2007 y 2011 (8), sobre la posibilidad de retrasar la cirugía neonatal realmente electiva hasta más allá de los seis meses de edad. Probablemente todo ello hace que este no sea el mejor momento para bajar el límite de edad de los pacientes que incluimos en la cirugía ambulatoria.

### Anestesia regional ecoguiada

La anestesia regional se debe usar siempre que sea posible en pacientes pediátricos intervenidos ambulatoriamente, aunque solo sea para evitar el uso de opioides endovenosos y su relación con la emesis y náuseas postoperatorias. Las ventajas que la ecografía ha aportado a la anestesia regional pediátrica son evidentes (9). En niños es habitual realizar los bloqueos nerviosos tras la inducción anestésica, la introducción de la ecografía ha permitido añadir un elemento adicional de seguridad, así como disminuir la cantidad de

anestésico local administrado. Muchas de las intervenciones que se llevan a cabo en niños de forma ambulatoria afectan a la pared abdominal. Para dichas intervenciones, es donde la utilización de la ecografía tiene mejores niveles de evidencia y grados de recomendación (10), ya que la relación entre la profundidad del plano fascial donde se debe depositar el anestésico local, el peso y el tamaño del niño es muy variable. Además, la anestesia regional guiada por ultrasonidos, permite la colocación de catéteres periféricos para bloqueo continuado que, como veremos más adelante, permiten extender la analgesia en el ámbito domiciliario.

### Bloqueo caudal y paravertebral

No podemos dejar de lado el bloqueo caudal, una técnica relativamente sencilla y con un bajo nivel de complicaciones (11,12). Parece una técnica ideal para la cirugía mayor ambulatoria pediátrica. No obstante, cabe plantearse si su duración limitada es conveniente para una óptima calidad de la analgesia postoperatoria, especialmente cuando el paciente recibe el alta (13). Una manera de evitar dicha limitación es mediante la adición de ketamina o clonidina al anestésico local (libres de conservantes que causan irritación meníngea y aracnoiditis), consiguiéndose periodos prolongados de analgesia postoperatoria. Con dosis de clonidina de 1-2 mcg/kg añadidos al anestésico local se puede obtener un bloqueo caudal de 6-8 horas de duración. Con la ketamina en dosis de 0,5 mg/kg para el bloqueo caudal junto con la dosis habitual de levobupivacaína. la duración es aún mayor (10-12 horas). Desafortunadamente, la clonidina o ketamina para administración intratecal no se encuentra disponible en nuestro país, es necesario importarlas, lo que se traduce en su no disponibilidad para la mayoría de hospitales. Sumamente interesante es el estudio publicado por Hong y cols. (14) en 2008 en el que una dosis de dexame-tasona endovenosa de 0,5 mg/kg administrada a 38 niños de 1 a 5 años de edad sometidos a orquidopexia (grupo control 39 niños que recibieron inyección de suero salino), conjuntamente con la realización del bloqueo caudal, consiguió prolongar la duración y la intensidad de la analgesia caudal de forma significativa respecto al grupo control.

Otro aspecto que puede influir en la inadecuada duración de un bloque caudal es su efecto sobre el dolor que afecta a las metámeras torácicas inferiores (T10-T8), dado que la regresión del efecto analgésico se produce en sentido craneo-caudal. Con el régimen de dosificación habitual utilizado en nuestra unidad (1ml/kg de peso de levobupivacaína al 0,25 %) para bloqueo caudal, se consigue una buena analgesia para todas aquellas intervenciones que se realizan a nivel umbilical (T10) o por debajo (nunca se dan más de 10 ml en total si no queremos tener problemas de bloqueo motor en el postoperatorio que hagan necesario el ingreso del paciente). En caso de cirugías con dolor conducido por fibras aferentes de esa metámera (T10) o superiores, tales como la orquidopexia o la hernia inguinal, es posible que el bloqueo caudal resulte claramente insuficiente o que, en el momento en que el niño es dado de alta de la unidad, ceda

el efecto analgésico de dicha técnica. Nos podríamos preguntar por qué no utilizar volúmenes mayores a concentraciones más diluidas de anestésico local tal como proponía Armitage (15). Hoy en día sabemos, gracias a la ecografía (16,17), que esta fórmula no resulta fiable y que los resultados no están garantizados, pues el anestésico no acaba llegando, en la mayoría de ocasiones, al nivel o metámera que se desea bloquear.

Probablemente, la actitud más correcta es buscar un bloqueo alternativo, tal como los bloqueos de la pared abdominal ya mencionados (incluyendo el bloqueo del plano transversal abdominal TAP), o un bloqueo paravertebral ecoguiado, que con un sola inyección nos permite cubrir varias metámeras. La ecografía permite la fácil identificación de la pleura y de dicho espacio, lo cual se une a la baja incidencia de punción pleural no intencionada (0,8%), además de la práctica ausencia de tejido pulmonar en los niveles torácicos inferiores (senos pleurales). Se trata de un bloqueo sin las repercusiones hemodinámicas ni de bloqueo motor asociados a los bloqueos neuraxiales. La dosis empleada en nuestra unidad es de 0,5 ml/kg de levobupivacaína al 0,25%.

## ¿Anestesia intradural?

No es habitual en nuestro medio la utilización de la anestesia intradural como técnica de elección en las intervenciones de cirugía mayor ambulatoria pediátrica. Kokki (18) ha publicado el uso de anestesia intradural como técnica de elección en niños mayores de 5 años, tanto para anestesia ambulatoria como para urgencias con peligro de regurgitación gástrica, algo que va en contra de la práctica clínica habitual. En su centro se practican más de 400-500 casos anuales (su experiencia abarca más de 10.000 técnicas realizadas). Dado que el volumen de LCR en niños es el doble que en el adulto (4 ml/kg en vez de 2 ml/kg), unido a un elevado gasto cardiaco y un elevado flujo sanguíneo tanto a la médula espinal como al espacio epidural, hace necesario administrar comparativamente una mayor dosis de anestésico local por kilogramo de peso, comparado con adultos. Si a ello unimos que el canal medular es relativamente ancho incluso en recién nacidos y lactantes, los anestésicos locales administrados en el espacio subaracnoideo se distribuyen uniformemente, consiguiendo un bloqueo hasta niveles torácicos inferiores.

## Bloqueos de cara y cuello

Recientemente se han descrito técnicas de bloqueos del nervio esfenopalatino (19) y del nervio glossofaríngeo bajo control ecográfico, para cirugía del macizo facial y adenomigdalectomías. Aunque la técnica es sencilla, la visualización de los nervios a bloquear no siempre es posible, lo que unido al hecho de tener que realizar la punción a nivel facial y la posible afectación estética que pueda acarrear

(hematoma), hace que no sea una técnica utilizada habitualmente en nuestra unidad.

El bloqueo del nervio occipital mayor (20), tanto a nivel occipital como a nivel de la apófisis espinosa de C2, junto con el bloqueo del plexo cervical superficial, son muy útiles para la analgesia intra y postoperatoria en la corrección de orejas en asa.

## Catéteres de bloqueo periférico continuado para analgesia domiciliaria

Dadure (21) demostró la práctica ausencia de complicaciones con la utilización de catéteres para bloqueo continuado en una cohorte de 339 niños de 1 a 5 años de edad durante un periodo de 5 años. Ganesh (22) en un periodo de tres años revisó la inserción de 226 catéteres en 217 niños con edades comprendidas entre 4 y 18 años programados para cirugía ortopédica, de los cuales 112 fueron enviados con el catéter a su domicilio para analgesia postoperatoria. Entre las complicaciones registradas: parestesias prolongadas mayores de 24 horas en tres pacientes que se resolvieron espontáneamente, un caso de celulitis superficial y un caso de dificultad para la retirada del catéter en el domicilio y que se resolvió tras remitir al paciente al hospital. La experiencia con catéteres de bloqueo nerviosos periférico en nuestra unidad es limitada, se requiere seleccionar niños que puedan comprender bien lo que implica llevar el catéter (lo que en la práctica ha hecho que hasta el momento no hayamos insertado ninguno en niños menores de 8 años), unos padres colaboradores y capaces de comprender las órdenes de analgesia postoperatoria, así como la pauta de actuación en caso de aparecer problemas asociados con el catéter (desconexión del catéter del filtro, parestesia/parestesias prolongadas en miembro intervenido, dolor, mareos y acúfenos). La pauta de infusión que utilizamos es: levobupivacaína 0,125% 0,1-0,3 ml/kg/h durante 48 horas a través de bomba elastomérica. El paciente no es dado de alta hasta que se comprueba la ausencia total de dolor mediante escala visual y ha cedido bloque motor completo si lo hubiera. El paciente se lleva a casa el tratamiento oral habitual que utilizará en caso de dolor. Si reaparece bloqueo motor o parestesia prolongada del miembro, se suspende la infusión y se retira catéter. Si se produce la desconexión del catéter, se procede a la retirada del mismo y conversión a analgesia oral.

Para que un programa de analgesia domiciliaria como este funcione adecuadamente, es necesario una monitorización frecuente del niño en su entorno. En una época como la actual, con recortes irracionales en el ámbito sanitario, no podemos contar con medios extrahospitalarios, así que la implicación personal del equipo de anestesia es inevitable (los padres contactan directamente con el anestesiólogo de guardia si se presenta algún problema). Aunque se explica a los padres cómo retirar el apósito y el catéter en el domicilio con medidas elementales de asepsia, se les ofrece la posibilidad de acudir a urgencias/consultas externas para su

retirada por el equipo de anestesia/unidad del dolor. Con menos de 20 casos en nuestra unidad hasta el momento, y sin que haya surgido ninguna complicación, se aprecia un grado alto de satisfacción de los padres y de los niños.

### ¿Existe un riesgo específico asociado a la anestesia pediátrica para cirugía ambulatoria?

Aunque los casos programados para cirugía ambulatoria infantil son casos no complicados, con duración inferior a 90 minutos y que no implican apertura de una cavidad abdominal, la realización de una técnica anestésica adecuada y de calidad supone un reto para el anestesiista pediátrico. Algunos factores de riesgo conocidos para la anestesia infantil son: edad menor de un año, cirugía urgente y enfermedad concomitante (especialmente enfermedad cardíaca congénita).

Si nos remontamos a la década de los 90, las reclamaciones legales registradas por la ASA, (ASA Closed Claim Projects) pusieron de manifiesto que los eventos adversos relacionados con la anestesia pediátrica estaban en su mayoría precipitados por complicaciones de tipo respiratorio. También pusieron de manifiesto que dichas complicaciones, en un gran número de casos, se podía haber evitado (23).

El registro de parada cardíaca perioperatoria (POCA) se estableció para ver la frecuencia y las causas de la parada cardíaca relacionada con la anestesia en la población pediátrica (24). La incidencia estimada es de 1,4 por millón de anestésias, con mayor frecuencia en menores de 1 año de edad y ASA > 3. En niños previamente sanos, la parada cardíaca es causada por un evento respiratorio (laringoespasmos, obstrucción anatómica) o por una sobredosificación por halotano (hoy ya fuera de nuestra práctica clínica habitual). En el año 2008 se publicó un nuevo informe del registro POCA, que puso de manifiesto una disminución de los casos asociados a esta última causa. Murat (25) estimó en su estudio que un 53 % de todos los eventos adversos intraoperatorios están relacionados con complicaciones respiratorias, con mayor frecuencia en cirugía otorrinolaringológica. De forma similar, otros estudios (26) estiman una mayor incidencia de incidentes respiratorios en niños intervenidos en ORL. A pesar de que los pocos estudios publicados respecto a las complicaciones asociadas con la anestesia ambulatoria pediátrica no se han identificado riesgos específicos, la información de los registros y estudios mencionados anteriormente pone de manifiesto aspectos de la anestesia para la cirugía ambulatoria en que es posible prevenir posibles complicaciones.

### Anestesia pediátrica y ORL ambulatoria

Hemos visto que una de las causas de mayor morbimortalidad en pacientes pediátricos previamente sanos son los eventos respiratorios. A pesar de ello, uno de los procedimientos más habituales en cirugía ambulatoria es la amigdalectomía con

o sin adenoidectomía. En Estados Unidos se realizan más de medio millón de este tipo de intervenciones anualmente y de forma ambulatoria. Es preciso una minuciosa atención al detalle, así como una evaluación preoperatoria completa para asegurar el éxito de este tipo de cirugía ambulatoriamente, minimizando las complicaciones asociadas al procedimiento.

Muchos de estos niños padecen el síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS), que puede dar lugar a complicaciones respiratorias en el periodo postoperatorio (27). Los factores de riesgo para SAOS en niños son: obesidad, hipertrofia adenoamigdal, malformaciones craneofaciales con afectación de vías aéreas, hipotonía asociada a enfermedades congénitas o adquiridas y síndrome de Down. Es fundamental discernir qué niños afectados de SAOS son adecuados para ser tratados mediante cirugía ambulatoria y cuáles no. El diagnóstico no puede basarse únicamente en la exploración física (28). La polisomnografía es un registro electrónico que incluye datos sobre el intercambio gaseoso, esfuerzo respiratorio, presencia de ronquidos, fase del sueño, posición corporal y ritmo cardíaco. La polisomnografía es el *gold standard* para el diagnóstico de SAOS. La apnea obstructiva ocurre cuando hay más del 90 % de reducción del flujo de aire a pesar de un esfuerzo respiratorio continuado, registrado al menos durante dos respiraciones. La hipopnea obstructiva ocurre cuando hay más del 50 % de reducción del flujo de aire con esfuerzo respiratorio presente, registrado al menos durante dos respiraciones, con una disminución de, al menos, 3 % de la saturación de oxígeno o que desencadena que el paciente se despierte. El índice apnea/hipopnea (IAH) es importante para el diagnóstico de SAOS así como la saturación de oxígeno. Aunque no existen escalas para valorar la severidad del SAOS, en una reciente guía clínica de la academia americana de otorrinolaringología (29), definen SAOS severa como aquella en la que hay un desaturación por debajo del 80 % y un IAH de 10 o más episodios obstructivos. Es obvio que en paciente que cumplan estos criterios, se programará cirugía con ingreso.

La amigdalectomía en niños menores de tres años de edad con SAOS se acompaña de un mayor número de complicaciones respiratorias, por lo que no se recomienda su realización de forma ambulatoria en estos pacientes (30).

En muchas ocasiones el espectro de alteraciones del sueño y de la respiración asociadas a hipertrofia amigdal y a otros factores ya mencionados anteriormente es referido en la literatura científica como Respiración Desordenada del Sueño (Sleep Disordered Breathing o SDB de sus siglas en inglés). Es importante tener en cuenta que este conjunto de variaciones en torno a la respiración y al sueño tiene una etiología multifactorial, la cirugía puede ser efectiva en un 60-70 % de los casos para controlar los síntomas, pero tan solo en un 10-25 % de los casos si se trata de niños obesos. Es necesario informar a los padres de que puede existir permanencia o recurrencia de los síntomas, y que serán necesarias más terapias. También es importante considerar estos porcentajes para el periodo postoperatorio y la potencial aparición de complicaciones respiratorias.



La administración profiláctica de antibióticos no está indicada pero sí en cambio la administración de dexametasona endovenosa (0,15 mg/kg a 0,5 mg/kg) en dosis única durante la inducción anestésica, pues con ello se consigue una reducción del 50 % en la incidencia de náuseas y vómitos en el día 1 postoperatorio, así como iniciar dieta blanda/sólida en las primeras 24 horas, así como una menor necesidad de analgesia en el mismo periodo si se compara con un grupo control al que se le administre placebo (31).

Una de las complicaciones reconocidas de la amigdalectomía es la hemorragia o sangrado postoperatorio (32). Se distinguen dos picos de incidencia, un sangrado temprano, que ocurre en las primeras 24 horas, y un sangrado tardío, entre el 4º y 7º día postoperatorio. Si la intervención ha transcurrido sin complicaciones y la hemostasia ha sido efectiva, el riesgo de re-sangrado primario es muy bajo, por lo que el niño puede ser dado de alta a su domicilio después de un mínimo de dos horas de estancia en la unidad tras la intervención.

La técnica quirúrgica influye sobre la incidencia de sangrado postoperatorio tras amigdalectomía. En un metaanálisis publicado el año pasado (33), que incluyó 33 estudios controlados randomizados y un total de 3.139 pacientes, comparando técnicas basadas en sellado vascular (Ligasure®, Thermal Welding Systems TWS®), con bisturí frío, eléctrico, armónico, y ablación por radiofrecuencia, halló que los dispositivos electrohemostáticos que sellan vasos precisan un menor tiempo de cirugía, provocan menor sangrado postoperatorio, y causan menos dolor en las primeras 24 horas y a la semana de la intervención.

La infiltración con anestésico local de la fosa amigdalina y no ha demostrado ser efectiva en disminuir el dolor postoperatorio (34), por lo tanto algunos autores no recomiendan su realización al no ser una intervención efectiva en el control del dolor postoperatorio. Pese a ello, la APA (Association of Paediatric Anaesthetists del Reino Unido), la recomienda como técnica analgésica en su "Good Practice in Postoperative and Procedural Pain Management" (2012). En nuestra unidad se realiza habitualmente, bien mediante infiltración, bien mediante colocación de gasas empapadas en anestésico local.

## El futuro

Siempre resulta complicado hacer predicciones de futuro, pero se puede vislumbrar que un campo en el que se puede avanzar con seguridad y reducción de costes es el de la cirugía laparoscópica (35). Procedimientos como la colecistectomía o la funduplicatura de Nissen ya han demostrado su idoneidad para la cirugía ambulatoria. De la misma forma, procedimientos tales como las orquidopexias o las herniotomías, que requieren mínimos cuidados postoperatorios, son ya candidatos de presente a ser incluidos en la cartera de cirugía ambulatoria pediátrica. Algunos pioneros incluyen en este grupo intervenciones tales como

la apendicectomía (36). La colocación de catéteres de bloqueo nervioso periférico continuado y su utilización en el domicilio es un campo ya en expansión y que dado la poca incidencia de complicaciones de dichos catéteres, supone incluir nuevas intervenciones en la cirugía ambulatoria.

## Conclusiones

Es necesaria cierta flexibilidad con los criterios de alta, en concreto con la ingesta oral y la diuresis espontánea, si no se quiere prolongar indebidamente la estancia de los niños en la unidad. Ante la evidencia de que los anestésicos e hipnóticos comúnmente utilizados producen neurodegeneración en animales de laboratorio, (aunque esto no se ha comprobado en seres humanos), lo correcto es proceder con precaución y por ello, no es este el momento de disminuir el límite de edad de los pacientes pediátricos intervenidos ambulatoriamente, especialmente por debajo de los seis meses de edad. Con la introducción de la ecografía en la anestesia regional, ha aumentado el porcentaje de éxito de los distintos bloqueos regionales, muy probablemente son también más seguros, pues se hacen bajo visión directa y con una menor cantidad de anestésico local, pero ello hace aún más importante la correcta indicación de la técnica regional para la intervención programada, como hemos visto con la orquidopexia y el bloqueo caudal. La posibilidad de enviar al niño a casa con un catéter de bloqueo nervioso periférico continuado durante 24-48 horas, aumenta el número de intervenciones que pueden ser incluidas en las unidades de cirugía ambulatoria y es una opción de presente y de futuro.

Hemos podido comprobar que no existe un riesgo específico asociado a la anestesia ambulatoria pediátrica, pero no por ello la información extraída de registros ya existentes, dejan de aportar información útil. Las complicaciones más frecuentes son las de tipo respiratorio, en niños menores de un año, con intervenciones urgentes y con patología asociada, especialmente enfermedad cardíaca congénita.

Para finalizar, la amigdalectomía, uno de los procedimientos más frecuentes, puede ser causa de SAOS. Es necesario discernir y clasificar qué niños con hipertrofia amigdalina y SAOS son adecuados para tratamiento ambulatorio. La polisomnografía es una herramienta fundamental para tal fin. No se recomienda la realización ambulatoria de la técnica en niños menores de tres años afectados de SAOS por presentar un mayor número de complicaciones. La elección del método de disección influye en la incidencia del sangrado postoperatorio así como en un mayor o menor dolor, con los instrumentos de sellado vascular por encima de las demás opciones. La dexametasona disminuye la incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios, así como la necesidad de analgesia en las primeras 24 horas. La infiltración con anestésico local de la fosa amigdalina no ha demostrado ser eficaz en el control del dolor postoperatorio, por lo que no se recomienda.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Patil V, Brennan LJ. Day surgery for children. *Anaesthesia and Intensive Care Medicine* 2007;8(5):176-9.
2. de Josemaría B, Gálvez I, Reinoso-Barbero F. Ultrasound guidance in pediatric regional anesthesia. *Revista Española De Anestesiología y Reanimación* 2009;56(3):170-9.
3. Thomes R. *Just for the Day. Caring for Children in the Health Services* 1991.
4. Schreiner MS, Nicolson SC, Martin t, et al. Should children drink before discharge from day surgery? *Anesthesiology* 1992;76:528-33.
5. Pittaway A. Principles of Anaesthesia for Term Neonates: an Updated Practical Guide, *Anaesthesia and Intensive Care Medicine* ;2011.
6. Walther-Larsen S, Rasmussen LS. The Former Preterm Infant and Risk of Post-Operative Apnoea: Recommendations for Management. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 2006;50(7):888-93.
7. Galinkin JL, et al. A Randomized multicenter study of remifentanyl compared with halothane in neonates and infants undergoing pyloromyotomy. II. Perioperative breathing patterns in neonates and infants with pyloric stenosis. *Anesthesia & Analgesia* 2001;93(6):1387-92.
8. McGowan FX, Davies PJ. Anesthetic-related neurotoxicity in the developing infant: of mice, rats, monkeys and possibly, humans. *A & A June* 2008;106(6):1599-602.
9. Tsui B, Suresh S. Ultrasound imaging for regional anesthesia in infants, children, and adolescents: A review of current literature and its application in the practice of extremity and trunk blocks. *Anesthesiology* 2010;112(2):473-92.
10. Harald Willschke, BEVERLY NEWMAN. Pediatric regional anesthesia: abdominal wall blocks. *Pediatric Anesthesia* 2011;22(1):88-92.8.
11. Roberts SA, Guruswamy V, Galvez I. Caudal injectate can be reliably imaged using portable ultrasound: a preliminary study. *Paediatric Anaesthesia* 2005;15(11):948-52.
12. Jöhr M, Berger TM. Caudal Blocks. *Pediatric Anesthesia* 2011;22(1):44-50.
13. Lönnqvist PA. Blocks for pain management in children undergoing ambulatory surgery. *Current opinion in anaesthesiology* 2011;24(6).
14. Hong JY, et al. Effect of dexamethasone in combination with caudal analgesia postoperative pain control in on day-case paediatric orchiopexy. *British Journal of Anaesthesia* 2010;105(4):506-10.
15. Armitage EN. Regional anesthesia in pediatric. *Clin Anesthesiology* 1985;3:553-8.
16. Brenner L, et al. Ultrasound assessment of cranial spread during caudal blockade in children: the effect of different volumes of local anaesthetics. *British Journal of Anaesthesia* 2011:229-35.
17. Lundblad M, et al. Segmental distribution of high-volume caudal anesthesia in neonates, infants, and toddlers as assessed by ultrasonography. *Pediatric Anesthesia* 2011:121-7.
18. Kokki H. Spinal Blocks. *Pediatric Anesthesia*. 2011;22(1):56-64.
19. Sola C, et al. Ultrasound guidance characteristics and efficiency of supra-orbital maxillary nerve blocks in infants: a descriptive prospective study. *Pediatric Anesthesia* 2012;22(9): 841-46.
20. Greher M, Moriggl B, Curatolo M, Kirchmair L, Eichenberger U. Sonographic visualization and ultrasound-guided blockade of the greater occipital nerve: a comparison of two selective techniques confirmed by anatomical dissection. *British Journal of Anaesthesia* 104(5): 637-42.
21. Dadure C, Capdevila X. Peripheral catheter techniques. *Pediatric Anesthesia* 2011;22(1): 93-101.
22. Ganesh A, Rose JB, LWells L, Ganley T, BEVERLY NEWMAN. Continuous peripheral nerve blockade for inpatient and outpatient postoperative analgesia in children. *Anesthesia & Analgesia* 2007;105(5):1234-42
23. Morray JP, Geiduschek JM, Caplan RA, et al. A comparison of pediatric and adult anesthesia closed malpractice claims. *Anesthesiology* 1993;78(3):461-7.
24. Bhananker SM, Ramamoorthy C, Geiduschek JM, et al. Anesthesia-related cardiac arrest in children: Update from the Pediatric Perioperative Cardiac Arrest Registry. *Anesth Analg* 2007;105(2):344-50.
25. Murat I, Constant I, Maud'huy H. Perioperative anaesthetic morbidity in children: A database of 24,165 anaesthetics over a 30-month period. *Paediatr Anaesth* 2004;14(2):158-66.
26. Tiret L, Nivoche Y, Hatton F, et al. Complications related to anaesthesia in infants and children. A prospective survey of 40240 anaesthetics. *Br J Anaesth* 1988; 61(3):263-9.
27. Lehrman J. A disquisition on sleep-disordered breathing in children. *Pediatric Anesthesia* 2009;19:100-8.
28. Hanna AH, B Newman B. Challenges in paediatric ambulatory anesthesia. *Current Opinion in Anesthesiology* 2012;25:315-20.
29. Roland PS, et al. Clinical practice guideline polysomnography for sleep-disordered breathing prior to tonsillectomy in children. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery* 2011;145:S1-S15.
30. Collins CE, B Newman B. Challenges in pediatric ambulatory anesthesia: kids are different. *Anesthesiology Clinics* 2010;28:315-28.
31. Baugh RF, et al. Clinical practice guideline tonsillectomy in children. *Otolaryngology Head and Neck Surgery (S1)* 2011:S1-S30.
32. Raeder J. Ambulatory anesthesia aspects for tonsillectomy and abrasion in children. *Current Opinion in Anesthesiology* 2011;24:620-26.
33. Alexiou VG, et al. Modern technology-assisted vs conventional tonsillectomy: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Otolaryngology Head and Neck* 2011;137(6):558-70.
34. Grainger J, Saravanappa N. Local anaesthetic for post-tonsillectomy pain: a systematic review and meta-analysis. *Clin Otolaryngol* 2008;33 (5):411-9.
35. Khan SA, Stephens L. Day-case laparoscopic Nissen fundoplication. *JSL* 16(1):50-4.
36. Fuad Alkhoury, et al. Routine same-day discharge after acute or interval appendectomy in children: a prospective study. *Archives of Surgery* 2012;147(5):443-6.