

SAHS y riesgo anestésico

Aunque no se dispone de estudios controlados que confirmen el aumento del riesgo perioperatorio de los pacientes con SAHS, hay múltiples evidencias que muestran que los pacientes con SAHS tienen un mayor riesgo perioperatorio¹⁻⁵. Este riesgo será, además, mucho mayor en pacientes que van a ser sometidos a cirugía de la Vía aérea superior (VAS). Múltiples estudios han evidenciado que el SAHS se agrava bajo los efectos de la sedación anestésica. Además, este efecto se verá incrementado por la alteración sobre el reflejo de los microdespertares que produce el sueño no fisiológico de la anestesia, y que protegen al paciente con SAHS de la obstrucción peligrosa. Por otro lado, las alteraciones anatómicas de la VAS, propias de muchos de estos pacientes, condicionan de forma importante la intubación¹⁻⁷. Los fármacos utilizados en anestesia, además de la depresión del tono del músculo esquelético, incrementan la reducción de la actividad física de los músculos intercostales y accesorios, haciendo que la actividad sea más dependiente aún del diafragma, con lo que el desequilibrio en favor de las presiones negativas sobre la VAS es mayor⁶.

La presencia del anestesista, y la monitorización y el mantenimiento de las funciones vitales durante la anestesia protege al paciente de estos efectos. Sin embargo, la sedación inducida por fármacos y la somnolencia postanestésica, donde los límites entre vigilia, sueño y anestesia son menos precisos, y la monitorización menos rigurosa, presentan gran potencial de riesgo en el paciente con SAHS a causa de la depresión de estas respuestas^{6,7}.

Los problemas anestésicos de estos pacientes se deben a 4 puntos fundamentales: alteraciones anatómicas de la VAS (retrognatia, macroglosia, hipertrofia de tejidos blandos etc.), obesidad frecuente, alteraciones neurológicas y/o miopatías, y enfermedades asociadas consecuencia del propio SAHS^{1,8}. Los agentes anestésicos, sedantes y analgésicos pueden agravar o precipitar un SAHS al descender el tono faríngeo, deprimir las respuestas ventilatorias a la hipoxia e hipercapnia e inhibir la respuesta a los microdespertares⁷. De forma complementaria, contribuyen una diversidad de factores quirúrgicos. La cirugía de tórax y abdomen alto, por ejemplo, compromete la función ventilatoria. La cirugía de VAS comporta riesgo de precipitar o empeorar la obstrucción; lo mismo sucede en los casos que precisen taponamiento nasal o sonda nasogástrica (SNG) al reducir la luz nasal, lo que promueve mayor esfuerzo inspiratorio y, por tanto, mayor posibilidad de colapso. También la cirugía de la VAS hace más compleja la utilización ulterior de CPAP. Finalmente, en el postoperatorio, los pacientes suelen colocarse en decúbito supino y es conocido que es una postura que agrava el colapso⁶.

Es muy importante identificar a los pacientes de riesgo antes de que reciban la anestesia, ya que en muchos casos aún no están diagnosticados y se requiere un abordaje multidisciplinario^{7,9}. Estos conceptos son importantes, tanto para los pacientes diagnosticados de SAHS como para los que el especialista en anestesia pueda sospechar. Así, los que ya están diagnosticados de SAHS y ya están recibiendo tratamiento con CPAP suelen ser más fáciles de manejar y con frecuencia ya están informados y acuden al hospital con su propia CPAP. Otro grupo está formado por los que han rechazado el CPAP a pesar de estar diagnosticados y necesitarlo. Finalmente, hay un gran número de casos que no han sido diagnosticados aún pero tienen clínica sugestiva y otros que hacen apneas pero que no se reconocen en el estudio preoperatorio. Dada la gran prevalencia de SAHS en la población general, y que en España sólo se ha diagnosticado y tratado al 5-10% de la población portadora de un SAHS grave, hay poca duda de que el número de casos en estos dos últimos grupos supere a los diagnosticados^{6,10}.

El riesgo perioperatorio de los pacientes con SAHS ha sido subestimado por cirujanos y anestesistas. Esto ha sido la consecuencia del importante desconocimiento del SAHS entre la comunidad médica y de que la evaluación de esta enfermedad, hasta muy recientemente, no estaba incluida en los protocolos de actuación de los pacientes de riesgo anestésico.

En la visita preoperatoria debe preguntarse siempre por síntomas de SAHS (ronquidos entrecortados, pausas respiratorias y/o apneas observadas, excesiva somnolencia durante el día y/o cansancio no explicado por otras causas). Esto deberá investigarse especialmente en pacientes obesos, hipertensos o con comorbilidad cardíaca o respiratoria. De igual forma, en los casos en que se prevea una intubación difícil también se debe sospechar un SAHS. La presencia de otras alteraciones, como fallos respiratorios sin explicación, fallo cardíaco derecho o policitemia, deben ser tenidas en cuenta como posibles SAHS no diagnosticados, así como todas las recomendaciones efectuadas en el capítulo de diagnóstico de este documento. En casos de sospecha, especialmente si se prevé grave, debería considerarse posponer la cirugía para completar estudio y, en su caso, tratarlos previamente. En algunos casos no será posible este retraso. Si no es posible, entonces debe planificarse el manejo perioperatorio como si estuviera diagnosticado de SAHS^{6,7}. En la tabla I se describen las principales causas que pueden aumentar el riesgo preoperatorio de los pacientes con SAHS.

Los anestesistas están en una magnífica situación para descubrir a los pacientes con SAHS y, dado que se

TABLA I
Causas potenciales que pueden aumentar el riesgo perioperatorio en pacientes con SAHS

Acción efectuada	Consecuencias
Anestesia, sedación y analgesia	Deprimen la función de la VRS (geniogloso) Deprimen el impulso ventilatorio Disminuyen la reacción de microdespertar
Posición en decúbito Cirugía de la VRS	Mayor tendencia al colapso de VRS Reducción del calibre de la VRS como consecuencia del edema postoperatorio, catéteres, hematomas, tapones, etc.
Cirugía toracoabdominal	Dificultades en el uso de la CPAP Dolor en el postoperatorio que puede comprometer la ventilación Uso de analgésicos opiáceos potencialmente depresores de la ventilación

VRS: vía respiratoria superior.

asocia con una alta morbilidad, no deben ignorar esta responsabilidad. Pueden diagnosticarlos en la visita previa, intraoperatoriamente en los casos de difícil intubación o dificultad de mantener vía respiratoria o en el postoperatorio al verlos roncar y hacer apneas^{6,11}.

Las recomendaciones para los pacientes que deben recibir una anestesia y que padecen un SAHS no son muy abundantes en la bibliografía. En un trabajo de revisión bibliográfica de Medline entre los años 1985 a 2001, Meoli et al¹² señalaron que los puntos de acuerdo son los siguientes: es importante establecer un alto nivel de sospecha previo a la cirugía, un estricto control de la vía respiratoria durante todo el proceso, la utilización juiciosa de la medicación y establecer unos niveles de monitorización estrictos. Por tanto, los elementos clave en el manejo perioperatorio de los pacientes con SAHS serán los siguientes:

1. La evaluación previa a la intervención (prequirúrgica).
2. El manejo en el preoperatorio.
3. El manejo de la VAS.
4. El tipo de anestesia empleado y el manejo intraoperatorio.
5. En manejo del paciente en el postoperatorio.

La evaluación prequirúrgica

Paciente ya diagnosticado de SAHS

En los casos ya conocidos y diagnosticados de SAHS, la valoración preoperatoria debe buscar establecer la gravedad de la enfermedad, tanto por la clínica y las complicaciones como al evaluar los resultados de las pruebas de sueño efectuadas. De igual forma, se valorará si el paciente está siendo tratado y cuáles son los resultados del tratamiento, las posibles complicaciones del SAHS y la enfermedad como causa, consecuencia o, simplemente, concurrente con el SAHS^{1,6,8}. En este tipo de paciente es de especial relevancia evaluar si está recibiendo o no tratamiento con CPAP y cómo son el cumplimiento, la adhesión, los efectos secundarios y los resultados para el paciente.

Los pacientes en tratamiento con CPAP con buen cumplimiento y buenos resultados no representarán nin-

gún problema. Traerán la propia CPAP a la intervención y ésta será aplicada en el postoperatorio inmediato y en todo el espacio perioperatorio. Sin embargo, en los pacientes con un nivel de cumplimiento de CPAP inadecuado o que tienen efectos secundarios no corregidos será necesario consultar al especialista en sueño con objeto de solucionar los problemas causante de un mal cumplimiento y que permitan que el paciente pueda utilizar adecuadamente la CPAP durante ese período.

Ambos grupos de pacientes deberán ser informados de la necesidad de traer consigo la CPAP y la importancia de que ésta sea usada en el postoperatorio inmediato para reducir las complicaciones inherentes a todo este período.

Paciente con sospecha clínica de SAHS pero sin diagnóstico previo

Si el paciente no es conocido como portador del SAHS, deberán investigarse todos los posibles síntomas y signos sugerentes de SAHS ya descritos y que pueden completarse en el apartado diagnóstico de este mismo documento. Si se sospecha que el paciente presenta un SAHS, lo recomendable es realizar una prueba de sueño que permita confirmarlo con la urgencia que sea necesaria.

Si se trata de una cirugía no urgente, el paciente deberá esperar hasta la realización de la prueba de sueño. Si, por el contrario, es una cirugía urgente o no demorable, o la lista de espera hace imposible aguardar hasta la realización de una prueba de sueño, *el paciente será tratado a todos los niveles como si fuera portador de un SAHS*. Posteriormente, cuando sea posible, se llevarán a cabo las pruebas de sueño necesarias que permitan confirmar o descartar un SAHS.

Manejo del paciente en el preoperatorio

La premedicación, utilizada de forma habitual, suele incluir el uso de benzodiazepinas solas o combinadas con analgésicos u otros sedantes. En general, la mayoría de estas medicaciones tiene un efecto sobre la reducción del tono muscular y la depresión del sistema nervioso central, por lo que pueden aumentar la gravedad del SAHS. Por ello, recomendamos que, si es posible,

se evite la premedicación. En caso de que ésta fuera inevitable, el paciente deberá aplicarse CPAP en el preoperatorio inmediato. Es importante señalar que el uso de CPAP en estos casos permite emplear la medicación preoperatoria que sea necesaria. Es preciso controlar la SaO₂, tener cateterizada una vena y observar al paciente; no se debe administrar premedicación en áreas en las que no sea posible la observación. El hecho de tener cateterizada una vía nos permitirá prescribir antagonistas en caso de urgencia. Algunos autores han sugerido la utilización de antisialogogos para prever la posibilidad de una difícil intubación^{6,8}.

Por tanto, los casos de SAHS conocidos que usan CPAP deben llevarlo al quirófano para usarlo después de la intervención y, si es necesario, durante el preoperatorio inmediato, y ello debe ser comentado con el paciente. Hay aspectos psicológicos y físicos que deben ser considerados ya que, por ejemplo, algunos casos graves tienen la preocupación de que puedan parar de respirar; en estos casos, el hecho de saber que tienen su máquina de CPAP cerca les dará confianza⁶.

El personal de quirófano debe conocer el manejo de la CPAP para el momento en que el paciente no pueda ponérsela solo, o bien en los hospitales con unidad de sueño, los técnicos de ésta deben estar disponibles⁶.

Manejo de la VAS

El SAHS es una entidad asociada a la intubación difícil, ya que los pacientes suelen presentar características anatómicas relacionadas con ella (obesidad, cuello corto y ancho, estrechamiento de la VAS, obstrucción nasal, micrognatia y retrognatia, etc.). Por tanto, dado que por definición es un problema de la vía respiratoria, su sola presencia indica dificultad de intubación o de mantenimiento de la vía respiratoria durante la anestesia. La severidad del SAHS puede ser un indicador de estas dificultades⁶. De hecho, lo mismo que el SAHS se considera una entidad de riesgo para la intubación, la intubación de riesgo debe ser considerada como un indicador de riesgo de sospecha de SAHS.

Debemos estar preparados para una posible dificultad de intubación^{1,6,8,12}. Algunos autores recomiendan intubar con el paciente despierto^{7,8}. Asimismo, la VAS debe explorarse bien antes de intubar y relajar al paciente¹. Cuando se habla de intubación difícil no se hace referencia, exclusivamente, al proceso de la intubación, sino que se extiende también al proceso de extubación debido a que los pacientes con SAHS presentan una prevalencia mayor de edema laríngeo y laringospasmo al ser retirado el tubo endotraqueal.

Finalmente, en los casos en los que la cirugía no requiera intubación es conveniente evitar el decúbito dorsal y la posición de Trendelenburg, ya que pueden favorecer el colapso de la VAS durante la intervención. En estos casos es aconsejable el empleo de la CPAP durante la cirugía. Una alternativa podría ser ventilarlos con ambu facial añadiendo PEEP al circuito espiratorio. Pero esa situación es habitualmente innecesaria si se dispone de una CPAP.

Tipo de anestesia y manejo intraoperatorio

El plan anestésico estará determinado por la severidad del SAHS, por cómo se trata antes de la cirugía, por el tipo de cirugía planteada y por las necesidades previstas de analgesia postoperatoria. En caso de SAHS leve, con una cirugía poco agresiva y sin mucho dolor previsto en el postoperatorio, una anestesia que, o bien evite la inconsciencia o asegure un despertar precoz, junto con una buena observación y colocación del paciente en decúbito lateral en el postoperatorio, podrían ser las únicas medidas requeridas. Por el contrario, el paciente con SAHS severo que puede requerir analgesia importante precisará un seguimiento muy estricto en dependencias especiales y la utilización de CPAP cuando esté sedado o despertándose. De todas maneras, incluso en los casos moderados debe tenerse prevista la necesidad de estos medios de control de la vía aérea^{6,8,12}.

Escoger la correcta técnica anestésica es importante. Los problemas de mantenimiento de vía respiratoria y la supresión de los microdespertares pueden obviarse con el uso de técnicas regionales. Debe tenerse en cuenta, si el caso lo permite, aunque siempre con la posibilidad de controlar la vía respiratoria si aparece una parálisis respiratoria o la inconsciencia, que la anestesia regional reduce de forma importante el riesgo de complicaciones. Si no es posible y necesitamos anestesia general, la elección de los agentes de inducción y mantenimiento es probablemente menos importante, aunque parecería lógico evitar grandes dosis y fármacos de larga acción, y utilizar con preferencia los de corta duración.

De igual forma, es recomendable evitar los bloqueadores neuromusculares a dosis elevadas por el riesgo de aparición de eventos respiratorios en el postoperatorio. Los opiáceos deben usarse con juicio, aunque la posibilidad de disponer de CPAP obviará la potencial dificultad en el postoperatorio, especialmente si el paciente está familiarizado con ella. Esto es importante, ya que es difícil de aplicar en un paciente somnoliento, hipoxémico y con dolor si es la primera vez^{6,8,9}. En todo caso, y aunque no hay unas guías establecidas, se considera que los analgésicos inhalatorios (enflurano, halotano) y el propofol son potentes depresores del tono muscular de la VAS, fundamentalmente del geniogloso. Esto es importante porque estos fármacos respetan, al menos parcialmente, la actividad diafragmática y favorecen el agravamiento de las apneas e hipopneas dado que aumentarían la presión inspiratoria sin un efecto estabilizador por parte de la VAS, que tendería a un mayor colapso.

Manejo del paciente en el posoperatorio

El postoperatorio inmediato y, sobre todo, el que sigue a la extubación es el período durante el cual el paciente estará más expuesto a complicaciones vinculadas a un agravamiento del SAHS y, probablemente, a una mayor morbimortalidad. Durante el despertar anestésico, tras la extubación y el restablecimiento de la ventilación espontánea, en un paciente que permanece todavía bajo los efectos de la medicación anestésica, tanto

en sangre como en líquido cefalorraquídeo, estará expuesto a un agravamiento agudo de su SAHS. Por ello, es en ese momento cuando el paciente debe ser especialmente controlado. Por la misma razón, recomendamos que no se haga la extubación precoz y que se espere a que el paciente esté totalmente despierto y se aplique la CPAP de manera inmediata.

Todas las potenciales complicaciones relacionadas con el SAHS estarán potenciadas en el postoperatorio: mayor hipoxemia, hipercapnia, hipertensión arterial pulmonar y sistémica, acidosis, aumento de la poscarga sobre ambos ventrículos, aumentos muy importantes de la presión intratorácica con los eventos respiratorios, etc. Todo ello puede favorecer la aparición de complicaciones traducidas en forma de arritmias cardíacas e isquemia miocárdica.

Por todo ello, en la sala de control postoperatorio o de reanimación, el paciente debe ser controlado en decúbito lateral por la tendencia a la obstrucción en decúbito supino de la VAS. Puede ser útil la aplicación de una vía respiratoria nasofaríngea en caso de emergencia. Sin embargo, la CPAP debe aplicarse siempre si el paciente es portador de un SAHS o hay sospecha clínica de que lo sea^{6,9}. Diferentes estudios no controlados han mostrado que la aplicación de la CPAP reduce el riesgo de morbimortalidad en el perioperatorio.

Recomendamos el mantenimiento de la CPAP durante todo el período postoperatorio, aunque es imprescindible en las primeras 24-48 h o más allá si así lo aconseja la situación del paciente o si se precisan el empleo de opiáceos⁶. Los problemas potenciales asociados con el uso de sedantes postoperatorios pueden obviarse con la analgesia regional y/o analgésicos no esteroideos. Posteriormente a ese período, la CPAP sólo se empleará durante las horas del sueño.

El oxígeno aislado no es una buena terapia para el SAHS, ya que no afecta a los microdespertares y a la retención de CO₂ que, incluso, puede agravarse al hacer desaparecer la hipoxemia como factor estimulante de la ventilación. La ausencia de desaturación recurrente bajo oxigenoterapia puede actuar enmascarando la presencia de episodios de obstrucción, particularmente en presencia de un observador no experimentado. Por tanto el oxígeno, si se necesita, debe asociarse a CPAP. El lugar más adecuado para aplicarlo suele ser en un puerto lateral de la máscara de CPAP o a su salida, donde un flujo de 1-4 l/min puede ofrecer altos flujos de FiO₂⁶. En todo caso, se aplicará la oxigenoterapia necesaria para mantener la SaO₂ por encima del 90%.

Es importante que el SAHS sea controlado en un entorno postoperatorio apropiado, ya que ello está estrechamente relacionado con las necesidades de analgesia. Para el caso que requiera CPAP, se precisa una supervisión directa hasta que el paciente sea capaz de usarlo y ponérsela por sí mismo. Ello supone un ingreso en unidades de alta dependencia durante uno o más días, sobre todo en los pacientes que no se han familiarizado con la CPAP previamente. Además, los casos que se recuperen rápido de la anestesia general y que requieran pocos narcóticos o sedantes o hayan tenido buena analgesia regional pueden automanejarse con la CPAP con

prontitud en cuanto salgan de la sala de reanimación, sin necesidad de cuidados especiales⁶.

En los pacientes sometidos a cirugía de VAS (fosas nasales, adenoamigdalectomía, uvulopalatofaringoplastia, cirugía de avance maxilomandibular) debe garantizarse una sala de cuidados estrictos. El edema postoperatorio puede agravar el SAHS tras la cirugía. Si se sospecha una seria complicación de dicha vía en cirugía local, especialmente en los niños, la CPAP podría no ser suficiente y el paciente podría requerir intubación traqueal prolongada o, según la duración del problema, una traqueotomía^{1,6}.

El riesgo posquirúrgico en los niños sometidos adenoamigdalectomía es mayor si padecen un SAHS que si no lo tienen (el 16-27 frente al 0-1,3%)¹³⁻¹⁵. En algunos centros, por cuestiones de rentabilidad económica, se tiende a realizar esta cirugía de forma ambulatoria. Esta actitud no se recomienda en los casos de niños con SAHS^{14,15}. Se aconseja realizar un seguimiento en el postoperatorio de los casos de más riesgo^{16,17}: los niños < 3 años, con anomalías craneofaciales, retraso de crecimiento, historia de nacimiento pretérmino, obesidad mórbida, hipotonía o enfermedad neuromuscular, *cor pulmonale*, hipertensión pulmonar o complicaciones cardíacas, SAHS grave por polisomnografía y alteraciones cromosómicas. En todo caso, parece que la mayor parte de las complicaciones tienden a producirse en las primeras 6 h del postoperatorio inmediato¹⁸, por lo que es en ese período donde se deberá extremar la vigilancia y que todos los niños con factores de riesgos sean controlados al menos 24 h.

Los pacientes con sonda nasogástrica (SNG) o con cirugía nasal tienen especiales dificultades. La presencia de SNG no excluye la aplicación de CPAP, pero el escape de aire y la incomodidad pueden ser un problema, especialmente en los casos de cirugía nasal con taponamiento. Una vía respiratoria nasofaríngea puede ser tolerada e incluso puede ponerse el taponamiento nasal alrededor, aunque ello limita el calibre. También puede optarse por la aplicación de la CPAP con mascarilla completa facial⁶. Otra opción útil es administrar la CPAP con una conexión en "T" que permita introducir la SNG a través de la entrada de la mascarilla nasal o nasobucal.

Mención especial merece la cirugía de obesidad. Estos pacientes comparten todos los riesgos de una intubación difícil añadida y un postoperatorio complicado. En estos pacientes, la CPAP es especialmente necesaria si presentan o se sospecha un SAHS. Contrariamente a la creencia popular, ningún estudio ha demostrado que la aplicación de CPAP aumente el riesgo de dehiscencia de suturas u otras complicaciones y, por el contrario, su no utilización implica riesgos perioperatorios innecesarios y evitables. La CPAP, como en caso de la cirugía nasal, también puede aplicarse a pacientes portadores de SNG.

Concluimos afirmando que el SAHS es una entidad que aumenta el riesgo quirúrgico en pacientes con SAHS y que requiere consideraciones especiales en todas las fases de la anestesia. Por tanto, todos los pacientes con SAHS deberán comunicarlo en la valoración preanestésica y todo paciente con sospecha de SAHS

deberá ser manejado como si tuviera un SAHS a todos los niveles.

BIBLIOGRAFÍA

1. Martínez Bayon MJ, Muxi T y Gancedo V. Anestesia en la cirugía de la Roncopatía Crónica. En: Ponencia Oficial del XVII Congreso Nacional de la SEORL y PC. Roncopatía crónica. Síndrome de apnea obstructiva del sueño. Madrid: Editorial Garsí S.A.; 1998. p. 228-31.
2. Connolly LA. Anesthetic management of obstructive sleep apnea patients. *J Clin Anesth.* 1991;3:461-9.
3. Jain SS, Dhand R. Perioperative treatment of patients with obstructive sleep apnea. *Curr Opin Pulm Med.* 2004;10:482-428.
4. Hillman DR, Loadsman JA, Platt RR, Eastwood PR. Obstructive sleep apnoea and anaesthesia. *Sleep Med Rev.* 2004;8:459-71.
5. Rennotte MT, Baele P, Aubert G, Rodenstein DO. Nasal continuous positive pressure in the perioperative management of patients with obstructive sleep apnea submitted to surgery. *Chest.* 1995; 107:367-74.
6. Loadsman JA, Hillman DR. Anaesthesia and sleep apnea. *Br J Anaesth.* 2001;86:254-66.
7. Hillman DR, Platt PR, Eastwood PR. The upper airway during anaesthesia. *Br J Anaesth.* 2003;91:31-9.
8. Boushra NN. Anaesthetic management of patients with sleep apnoea syndrome. *Can J Anaesth.* 1996;43:599-616.
9. Hartmann B, Junger A, Klasen J. Anesthesia and sleep apnea syndrome. *Anaesthesist,* 2005. En prensa.
10. Durán-Cantolla J, Mar J, De la Torre G, Rubio R, Guerra L. El síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño (SAHS) en España. Disponibilidad de recursos para su diagnóstico y tratamiento en los hospitales del estado español. *Arch Bronconeumol.* 2004; 40:259-67.
11. Eastwood PR, Szollosi I, Platt PR, Hillman DR. Comparison of upper airway collapse during general anaesthesia and sleep. *Lancet.* 2002;359:1207-9.
12. Meoli AL, Rosen CL, Kristo D, Kohrman M, Gooneratne N, Aguillard RN, et al. Clinical Practice Review Committee; American Academy of Sleep Medicine. Upper airway management of the adult patient with obstructive sleep apnea in the perioperative period: avoiding complications. *Sleep.* 2003;26:1060-5.
13. Benumof JL. Obstructive sleep apnea in the adult obese patient: implications for airway management. *Anesthesiol Clin North Am.* 2002;20:789-811.
14. Gutiérrez Triguero. Síndrome de apnea obstructiva del sueño en el niño: consideraciones sobre el diagnóstico y el tratamiento quirúrgico. *Vigilia-Sueño.* 2002;14:109-16.
15. Ruboyanes JM, Cruz RM. Pediatric adenotonsillectomy for obstructive sleep apnea. *Ear Nose Throat J.* 1996;75:430-403.
16. Suen JS, Arnold JE, Brooks LJ. Adenotonsillectomy for treatment of obstructive sleep apnea in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1995;121:525-30.
17. Rosen GM, Muckle RP, Mahowald MW, Goding GS, Ullevig C. Postoperative respiratory compromise in children with obstructive sleep apnea syndrome: can it be anticipated? *Pediatrics.* 1994; 93:784-78.
18. Socarrás E, Muncio A, Rodríguez-Conesa, Aizpuru F, Rubio R, Nuñez R, et al. Complicaciones postoperatorias en niños sometidos a adenoamigdalectomía. Comparación entre los niños con y sin apneas del sueño. *Arch Bronconeumol.* 2003;39 Supl 2 :38.