

ARTÍCULO DE REVISIÓN

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEL SÍNDROME DE APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO EN PACIENTES DE DOS A OCHO AÑOS DE EDAD

Clinical guideline for diagnosis and surgical treatment of obstructive sleep apnea syndrome in patients from two to eight years old

Amparo SÁNCHEZ-SERRANO¹; Enrique CALVO-BOIZAS²; Ana Cristina MORALES-MARTIN³; Teresa SÁNCHEZ-VELEZ⁴; Jose Luis FERNANDEZ-SÁNCHEZ¹; Fernando BENITO-GONZALEZ²; Clara DIEGO-PEREZ²; Maria GIL-MELCON²; Elisa SÁNCHEZ-BARRADO³; Jose Carlos MORAN-SÁNCHEZ⁵; Ana MARÍN-CASSINELLO⁴; Arturo DE PAZ-SÁNCHEZ⁶; Jose Antonio BLANCO-RUEDA⁶; Gemma VAZQUEZ-CASARES⁷; Maria Carmen MARTIN-GOMEZ⁸; Pablo SANTOS GORJON⁹; Verísima BARAJAS-SÁNCHEZ¹⁰

1 Servicio de Neumología. Complejo Asistencial Universitario de Salamanca

2 Servicio de Otorrinolaringología. Complejo Asistencial Universitario de Salamanca

3 Servicio de Anestesiología y Reanimación. Complejo Asistencial Universitario de Salamanca

4 Servicio de Pediatría. Complejo Asistencial Universitario de Salamanca

5 Servicio de Neurología. Complejo Asistencial Universitario de Salamanca

6 Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial. Complejo Asistencial Universitario de Salamanca

7 Servicio de Neurofisiología Clínica. Complejo Asistencial Universitario de Salamanca

8 Servicio de Psiquiatría. Complejo Asistencial Universitario de Salamanca

9 Servicio de Otorrinolaringología. Complejo Asistencial de Ávila

10 Servicio de Pediatría. Complejo Asistencial de Zamora

Correspondencia: arsanchez@saludcastillayleon.es

Fecha de recepción: 19 de mayo de 2019

Fecha de aceptación: 10 de junio de 2019

Fecha de publicación: 11 de junio de 2019

Fecha de publicación del fascículo: 1 de diciembre de 2019

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de intereses

Imágenes: Los autores declaran haber obtenido las imágenes con el permiso de los pacientes

Política de derechos y autoarchivo: se permite el autoarchivo de la versión post-print (SHERPA/RoMEO)

Licencia CC BY-NC-ND. Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional

Universidad de Salamanca. Su comercialización está sujeta al permiso del editor

RESUMEN: Introducción y objetivo: La hipertrofia adenoamigdalar es la causa fundamental del síndrome de apnea obstructiva del Sueño (SAOS) infantil, patología frecuente que puede causar una serie de complicaciones importantes. En determinadas circunstancias, puede ser diagnosticado sin necesidad de pruebas complejas y tratado eficazmente, siendo de elección la adenoamigdalectomía, ya que, con los recursos actuales, asumir todas las recomendaciones de las principales guías resulta impracticable, pues el número de niños que requerirían derivación para polisomnografía (PSG) diagnóstica y adenoamigdalectomía superaría nuestra capacidad. Limitar las directrices a los medios disponibles, ignoraría significativamente las repercusiones en la salud del SAOS infantil, dificultando el reconocimiento clínico de niños en riesgo, así como la oferta de tratamiento adecuado. Nuestro objetivo es establecer las recomendaciones basadas en la mejor evidencia científica disponible para incrementar, de manera eficiente, el diagnóstico del SAOS pediátrico, adecuar la indicación quirúrgica así como la seguridad en el procedimiento perioperatorio. Secciones: Revisión de bibliografía de guías nacionales e internacionales de manejo de SAOS infantil y valoración de experiencia propia derivada de práctica clínica y estudios prospectivos de seguimiento de pacientes intervenidos. Síntesis de la evidencia sobre el SAOS infantil. Resolución de discordancias entre la evidencia científica y la práctica clínica actual con propuestas para minimizarlas. Recomendaciones para el procedimiento diagnóstico y el procedimiento quirúrgico. Esquema de manejo perioperatorio y seguimiento postquirúrgico. Conclusiones: La aplicación de los cambios sugeridos respecto al manejo de los niños con sospecha de SAOS permitirá: 1) mayor protagonismo en el proceso de la atención primaria y secundaria proporcionada por los pediatras generales para la consideración de adenoamigdalectomía; 2) el uso generalizado de cuestionarios específicos para la detección de SAOS, de la oximetría nocturna y de la videograbación durante el sueño como herramientas de evaluación; y 3) mayor disponibilidad de estudios de sueño complejos (PSG) para cumplir con los estándares internacionales para ciertas condiciones.

Palabras clave: apnea obstructiva del sueño; niño; infantil.

SUMMARY: Introduction and objective: The adenotonsillar hypertrophy is the fundamental cause of childhood obstructive sleep apnea syndrome (OSAS), a frequent pathology that can cause a series of important complications. In certain circumstances, it can be diagnosed without the need of complex tests and treated effectively, with adenotonsillectomy being the choice; since, with the current resources, assuming all the recommendations of the main guidelines are impractical, the number of children that would require referral for diagnostic polysomnography (PSG) and adenotonsillectomy would exceed our capacity. Limiting the guidelines to available means would significantly ignore the health repercussions of childhood OSA, making it difficult to recognize children at risk, as well as being able to offer adequate treatment. Our objective is to establish the recommendations based on the best available scientific evidence to increase, in an efficient way, the diagnosis of pediatric OSAS and to establish the adequate surgical recommendation as well as the safety in the perioperative procedure. Sections: Review of the bibliography of national and international guidelines on the management of childhood OSAS and assessment of own experience derived from clinical practice and prospective follow-up studies of operated patients. Summary of the evidence on childhood OSAS. Resolution of disagreements between scientific evidence and current clinical practice with proposals to minimize them. Recommendations for the diagnostic procedure and the surgical procedure. Perioperative management scheme and post-surgical follow-up. Conclusions: The application of the suggested changes regarding the management of children with suspected OSAS will allow: 1) greater prominence in the process of Primary and Secondary Care provided by general pediatricians to consider adenotonsillectomy; 2) the widespread use of specific questionnaires for the detection of OSAS, nocturnal oximetry and video recording during sleep as assessment tools; and 3) greater availability of complex sleep studies (PSG) to meet international standards for certain conditions.

Keywords: obstructive sleep apnea syndrome; childhood.

INTRODUCCIÓN

El síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) es una patología frecuente en la infancia afectando del 3% al 5% de los niños normales [1, 2, 3], pudiendo causar una serie de complicaciones importantes si no se establece un diagnóstico y tratamiento adecuados [4].

Este síndrome es cada vez más conocido, tanto en el entorno de los profesionales médicos como familiar, lo que da lugar a una mayor demanda de asistencia y la consecuente aparición de demoras en la realización del diagnóstico y su tratamiento. Esto justifica la necesidad de establecer unos criterios claros y unas pautas de actuación que permitan disponer de un diagnóstico y proponer el tratamiento en unos tiempos prudenciales, adaptando las recomendaciones empleadas a nivel internacional (que toman como *gold standard* el resultado de la polisomnografía) a los recursos actuales de los que se dispone realmente en la práctica clínica.

El SAOS infantil, en determinadas circunstancias, puede ser diagnosticado sin necesidad de pruebas complejas y tratado eficazmente, siendo de elección la adenoamigdalectomía ya que la hipertrofia adenoamigdalar es la causa fundamental de SAOS en la gran mayoría de los niños. Sin embargo, cuando el diagnóstico es dudoso, cuando existen comorbilidades subyacentes o riesgo anestésico, o cuando la intervención otorrinolaringológica (ORL) no puede resolver los síntomas, la mayoría de los expertos recomiendan una evaluación formal mediante estudios del sueño (polisomnografía).

La adenoamigdalectomía es considerada actualmente una cirugía con bajo riesgo de morbilidad. Sin embargo, las complicaciones postoperatorias ocurren más frecuentemente cuando ciertos factores de riesgo están presentes, incrementando el riesgo de morbilidad postoperatoria respiratoria en 20 veces [5].

ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA GUÍA

Según la evidencia disponible y aplicando la experiencia, el criterio y la visión de los expertos locales, la guía ha sido diseñada y adaptada a la realidad de nuestra área de salud y de otras de las que somos referencia, con la finalidad de ser aplicada en pacientes con sospecha clínica de SAOS en edad pediátrica de 2 a 8 años, ambos inclusive, que permita establecer la indicación de adenoamigdalectomía y el procedimiento pre y perioperatorio.

Las características anatómicas [6] y la fisiología [7] de la vía aérea superior de los niños se distinguen claramente de las de los adultos. Así, las amígdalas y las adenoides son mayores respecto a las estructuras óseas que las contienen, básicamente entre los 2 y los 6 años de edad, que determina el pico de incidencia máxima del SAOS infantil [8]. Por otra parte, la edad en la que se centra el ronquido patológico oscila principalmente entre los 2 y 8 años, siendo a partir de los 9 de menor intensidad [9]. Por ello, en esta guía se ha decidido mantener la edad de estudio arriba indicada, centrado en los niños con SAOS tipo I o asociado a hipertrofia adenoamigdalar [10].

Se aconseja realizar un plan de difusión e implementación junto con la monitorización de los cambios detectados en la práctica clínica (GPC) tras la utilización de la misma.

Esta GPC ha sido testada preliminarmente en el Comité de Trastornos del Sueño del Complejo Asistencial Universitario de Salamanca (CAUSA), de enero a diciembre de 2014, en un grupo de 56 pacientes seleccionados consecutivamente, a los que se solicitaba valoración pediátrica, ORL, maxilofacial y anestésica previa a la cirugía con posterior evaluación y análisis de las complicaciones derivadas de la misma [11, 12].

OBJETIVOS

Las evidencias sobre las consecuencias clínicas del SAOS pediátrico (morbilidad cardiovascular, neuropsiquiátricos, alteraciones del desarrollo)

son cada vez más incuestionables por lo que, actualmente, mantener una actitud expectante y conservadora frente a los trastornos del sueño en la infancia no está justificada debido a su prevalencia y efectos en la calidad de vida del niño y su entorno, que obligan a un diagnóstico y tratamiento precoz.

Los objetivos de la siguiente guía de práctica clínica son establecer recomendaciones basadas en la mejor evidencia científica disponible para que los médicos responsables del proceso asistencial (anestesiistas, ORL, cirujanos maxilofaciales, pediatras, neurofisiólogos, psiquiatras, neurólogos y neumólogos) puedan:

- Incrementar de manera eficiente el reconocimiento del SAOS pediátrico con los diferentes medios diagnósticos y disminuir el retraso en el diagnóstico, evitando sus serias consecuencias y optimizando los costes del proceso.
- Canalizar los casos que necesitan evaluación diagnóstica en la Unidad Multidisciplinaria de Trastornos del Sueño del CAUSA, referencia también de Zamora y Ávila.
- Establecer la adecuada indicación quirúrgica y la seguridad en el procedimiento perioperatorio.

BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

Se seleccionaron las guías de práctica clínica sobre el manejo SAOS infantil basadas en la evidencia o en el consenso de expertos y que fueran publicadas a partir del año 1998 hasta 2016. Las guías obtenidas fueron evaluadas con el Instrumento AGREE II (versión española) [13]. La evaluación fue llevada a cabo por especialistas en Anestesiología, ORL, Cirugía maxilofacial, Pediatría, Psiquiatría, Neurofisiología, Neurología y Neumología (autores de esta guía). En cuanto a los resultados de la búsqueda bibliográfica, las guías que cumplían los criterios establecidos fueron las siguientes: Guía de Práctica Clínica: Diagnóstico y manejo de SAOS en la Infancia de la Academia Americana de Pediatría (2002), Guía de Práctica de SAOS en los niños de la Academia Americana Médicos de Familia (2002), Guía de Práctica Clínica del

SNS sobre Trastornos del Sueño en la Infancia y Adolescencia en Atención Primaria (2011), Guía de Práctica clínica: Evaluación de los Trastornos Respiratorios durante el Sueño en la Infancia de la Sociedad Pediatría Nueva Zelanda (2015), Guía de Práctica clínica para el manejo perioperatorio de pacientes con SAOS de la Sociedad Americana de Anestesiología (2014) y otras fuentes como el Documento de consenso del Síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño en niños de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (2011).

SÍNTESIS DE LA EVIDENCIA SOBRE EL SAOS INFANTIL

DEFINICIÓN

Trastorno respiratorio caracterizado por una obstrucción parcial prolongada de la vía aérea superior y/o una obstrucción intermitente completa que interrumpe la ventilación normal durante el sueño [4].

PREVALENCIA

No existen estudios epidemiológicos suficientemente amplios que hayan utilizado una técnica diagnóstica adecuada para establecerla, si bien, se estima alrededor del 2% al 3% [14] de los niños o, incluso, superior. Parece ser similar en niños que en niñas [15] y máxima en la edad preescolar, coincidiendo con el momento en que el tejido linfoide del anillo de Waldeyer es mayor en relación al tamaño de la vía aérea.

No se conoce la historia natural ni el pronóstico a largo plazo del SAOS pediátrico no tratado. Además, se han encontrado recurrencias en adolescentes que tuvieron SAOS en la infancia tras ser tratados con éxito mediante adenoamigdalectomía [16]. Destacar también que los niños con ronquido primario no tienden a progresar a SAOS con el tiempo [17].

FISIOPATOLOGÍA

Las alteraciones de la función faríngea pueden deberse tanto a factores anatómicos que induzcan

un aumento de la resistencia de la vía aérea superior como a factores neurológicos que impidan el funcionamiento normal de los músculos dilatadores. Durante el sueño y, en especial en su fase REM, se produce una reducción de la actividad de los músculos que mantienen la vía aérea permeable [18].

Asimismo, los factores predisponentes más frecuentes para el SAOS en niños son:

- Hipertrofia de amígdalas y adenoides
- Rasgos craneofaciales y malformaciones congénitas:
 - Barbilla pequeña y triangular, con retrognatía, facies larga y estrecha, paladar duro elevado, paladar ojival o paladar blando alargado.
 - S. de Down, S. de Pierre Robin, S. de Treacher Collins, S. de Klippel-Feil, S. de Prader Willi, S. de Apert, S. de Crouzon, acondroplasia, etc.
- Obstrucción nasal marcada (ejemplo: rinitis alérgica)
- Laringomalacia
- Enfermedades neurológicas y musculares
- Reflujo gastroesofágico
- Obesidad

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

1. *Síntomas nocturnos*

- Ronquidos
- Respiración ruidosa/dificultosa
- Pausas respiratorias
- Sueño intranquilo
- Respiración bucal
- Posturas anormales para mantener permeable la vía aérea (hiperextensión del cuello, la cabeza colgando fuera de la cama, posición prono con las rodillas bajo el abdomen)
- Síntomas de reflujo gastroesofágico (RGE) como náuseas o vómitos durante el sueño
- Despertares con ansiedad y sensación de disnea
- Sudoración profusa
- Enuresis o su agravamiento

- Parasomnias, como pesadillas, bruxismo, terrores nocturnos o sonambulismo parecen asociarse con más frecuencia en estos pacientes

2. *Síntomas diurnos*

- Cefaleas matutinas
- Hiperactividad, déficit de atención
- Disminución del rendimiento escolar
- Cansancio
- Retraso del desarrollo pondoestatural
- Hipersomnia (raro, se duerme en clase > 1 vez/semana)

3. *Síntomas relacionados con hipertrofia adenomigdalares*

- Respiración bucal
- Sequedad de boca / halitosis
- Congestión nasal
- Infecciones de vías respiratorias altas frecuentes
- Alteraciones del habla, rinolalia clausa
- Babeo
- Retrognatía, paladar ojival, hipoplasia mediofacial.

COMPLICACIONES O SECUELAS

En general, se acepta que cualquier grado de hipoxia nocturna es perjudicial para un niño en pleno desarrollo neuropsicológico, si bien, se desconoce la prevalencia real de las complicaciones del SAOS en los niños [19], que se han relacionado tanto con una disminución del rendimiento escolar, problemas de comportamiento o somnolencia diurna, como con hipertensión arterial, insuficiencia cardiaca, retraso del desarrollo psicomotor o fallo de medro.

DISCORDANCIAS ENTRE LA EVIDENCIA CIENTÍFICA Y LA PRÁCTICA CLÍNICA ACTUAL, PROPUESTAS PARA MINIMIZARLAS E IMPACTO DE LA GUÍA

Con los recursos actuales, asumir todas las recomendaciones de las principales guías resulta impracticable, ya que el número de niños que

requerirían derivación para PSG y adenoamigdalectomía superarían nuestra capacidad. Pero limitar las directrices a los medios disponibles, ignoraría significativamente las repercusiones en la salud del SAOS infantil dificultando el reconocimiento clínico de niños en riesgo, así como ofrecerles el tratamiento adecuado.

Este grupo de trabajo pretende:

- racionalizar la evidencia basada en recomendaciones nacionales e internacionales para mejorar la práctica clínica en nuestro ámbito;
- coordinar los recursos para identificar a aquellos niños que realmente necesitan una atención pediátrica, ORL, neumológica, neurológica, maxilofacial y anestésica especializada en SAOS;
- resolver las dudas diagnósticas planteadas, a cualquier nivel de atención sanitaria, mediante la PSG;
- establecer la indicación de una adenoamigdalectomía eficaz y segura, también en situaciones con comorbilidad significativa y de mayor riesgo de complicaciones posquirúrgicas, en el ámbito apropiado.

Se proponen como posibles medidas de evaluación el impacto de nuestra guía:

- Tiempo de espera para la adenoamigdalectomía en el CAUSA
- Número de adenoamigdalectomías con necesidad de seguimiento en UCI por total de adenoamigdalectomías realizadas en el CAUSA.
- Número de adenoamigdalectomías indicadas por casos remitidos para valoración del Área de referencia
- Número y tipo de complicaciones después de una cirugía ORL de rutina en los hospitales del Área de referencia respecto a las del CAUSA
- Tiempo de espera para estudios de sueño pediátricos (PSG)

RECOMENDACIONES PARA EL PROCEDIMIENTO DIAGNÓSTICO

La polisomnografía (PSG) sigue siendo el patrón oro para el diagnóstico y la evaluación de la gravedad del SAOS [1]. Sin embargo, las actuales limitaciones de recursos en el SACYL hacen inviable el uso sistemático de la PSG para todos los niños con sospecha de SAOS. Las evaluaciones clínicas y los cuestionarios son limitadas en la diferenciación entre niños con SAOS y ronquidos primarios [20], si bien, en la práctica clínica, resulta menos importante pues tanto el ronquido primario como el SAOS tienen también implicaciones en el comportamiento y el aprendizaje.

Excepto para los casos más leves que se pueden resolver espontáneamente o responder a tratamientos médicos, la adenoamigdalectomía sigue siendo el tratamiento de elección de la causa más frecuente de obstrucción de la vía aérea superior en la infancia, la hipertrofia adenoamigdalar.

Si los niños presentan manifestaciones clínicas claras de SAOS y comorbilidad significativa como obesidad mórbida, patología neuromuscular o anomalías craneofaciales, hipertensión arterial (HTA), datos de *cor pulmonale*, enuresis resistente al tratamiento, síndrome metabólico, retraso del crecimiento, problemas de aprendizaje y comportamiento, la consideración de la adenoamigdalectomía se justifica sin estudios del sueño.

En nuestro escenario recomendamos para la aproximación diagnóstica y valoración de la gravedad del SAOS:

1. HISTORIA CLÍNICA Y EXAMEN FÍSICO

Anamnesis:

Hay que interrogar sobre las características del ronquido, de las apneas y de todos los síntomas nocturnos, diurnos y los relacionados con la hipertrofia adenoamigdalar.

Se indicará a los padres que cumplimenten el cuestionario clínico desarrollado en la Unidad Multidisciplinaria de Trastornos del Sueño del CAUSA (Anexo 1), que incluye el Cuestionario del Sueño Pediátrico de Chervin (reducido) y la

Escala de Alteraciones del Sueño en la Infancia del Dr. O. Bruni [10], para determinar qué niños tienen más probabilidad de tener SAOS u otros trastornos del sueño.

La realización del cuestionario de Chervin tiene una sensibilidad del 78% y una especificidad del 72% para detectar SAOS (IAH>5) entre 2 y 18 años, cuando el índice de respuestas positivas es $> 0,33$ ó ≥ 8 respuestas afirmativas, habiendo contestado a todas las preguntas [21].

Respecto a la interpretación de la escala de Bruni, la línea de corte está situada en 39. Esto significa que si de la suma de las puntuaciones de todas las preguntas se alcanza esta cifra se puede sospechar que existe un trastorno de sueño y hay que analizar las puntuaciones de cada grupo de trastorno. Para cada grupo se vuelve a indicar su puntuación de corte y el intervalo para considerar si el niño puede presentar ese trastorno (Tabla 1).

Tabla 1. Puntuación escala de Bruni.

	Rango normal hasta
■ Inicio y mantenimiento	9.9 ± 3.11
● Problemas respiratorios	3.77 ± 1.45
✘ Desórdenes del arousal	3.29 ± 0.84
⊙ Alteraciones transición sueño/vigilia	8.11 ± 2.41
★ Excesiva somnolencia	7.11 ± 2.57
● Hiperhidrosis	2.87 ± 1.69

Punto de corte de trastorno global del sueño: 39

Además, se evaluará si la tensión arterial (TA) es $>$ percentil 85 para la talla. Es posible detectar signos asociados a hipoxemia crónica como cianosis, hipertensión pulmonar o *cor pulmonale*, en procesos muy graves o de diagnóstico tardío.

Otros criterios clínicos asociados a la presencia de SAOS, pero considerados menores, serían la presencia de hipercolesterolemia para la edad, otitis media o infecciones de vía respiratoria superior (IVRS) recurrentes, asma/rinitis alérgica, historia

familiar de SAOS (un progenitor o 3 familiares cercanos) e historia de prematuridad.

Exploración física:

Es importante evaluar [22]: los valores antropométricos, incluidos, peso, talla, índice de masa corporal (IMC), buscando fallo de medro u obesidad (IMC $>$ percentil 97 para la edad). Observar si el paciente presenta respiración nasal o bucal, si es habitual y ruidosa, y si no coincide con infecciones de vías aéreas superiores; ver la contextura del macizo facial, buscando hipoplasia medifacial y/o mandibular, edema de cornetes; en la cavidad bucal se valorará la existencia de macroglosia, así mismo se buscará hipertrofia y flaccidez uvulopalatina, características del paladar e hipertrofia adenoamigdalina. Aunque la hipertrofia amigdalina es el principal factor de riesgo de padecer SAOS, no existe una relación directa entre el tamaño de las amígdalas en la exploración y la gravedad del SAOS.

Clasificación del grado de hipertrofia amigdalina [23]: se basa en la observación de la medida del radio comprendido entre la amígdala palatina y la orofaringe, sin sacar la lengua (Figura 1).

- Grado 1 (1+): Menor de 25% de la luz faríngea, no sobrepasa pilar posterior.
- Grado 2 (2+): Hipertrofia entre 25 y 50% de la luz faríngea, hasta el pilar posterior o lo sobrepasa levemente.
- Grado 3 (3+): Hipertrofia amigdalina entre 50 a 75% de la luz faríngea, sobrepasa pilar posterior.
- Grado 4 (4+): Se contactan en la línea media.

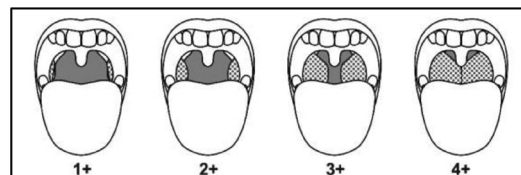


Figura 1. Grados de hipertrofia amigdalina.

Se realizará, obviamente, el resto de la exploración física general y neurológica pertinente.

2. ESTUDIO DE VIDEOGRABACIÓN NOCTURNA DOMICILIARIA

Se realizará un vídeo de sueño de 30 minutos de duración, con el tórax y abdomen del niño descubierto, con registro sonoro, sin corregir las posturas que se produzcan durante el mismo y, preferentemente, a últimas horas de la noche (entre las 5h-5:30h de la mañana) o cuando los padres observen que los ruidos respiratorios son más intensos. Evitar ruidos o luces intensas que puedan molestar al niño.

El video se valorará mediante la escala de Sivan (Tabla 2) para ayudar en la sospecha diagnóstica (sensibilidad y especificidad del 89% y 77%, respectivamente) [24].

Tabla 2. Escala de Sivan.

	1	2	3
Ruido inspiratorio	Ausente	Débil	Intenso
Tipo ruido inspiratorio	Ausente	Episódico	Continuo
Movimientos durante el sueño	Sin movimientos	Pocos (< 3)	Frecuentes (> 3)
Nº de episodios de despertar	Un punto por cada despertar		
Nº de apneas	Ausentes Intermitentes	Periódicas	Continuas
Retracciones torácicas	Ausentes Intermitentes	Periódicas	Continuas
Respiración bucal	Ausentes Intermitentes	Periódicas	Continuas
Interpretación: ≤ 5 = normal; 6-10 = dudoso SAOS; ≥ 11 = SAOS			

3. PULSIOXIMETRÍA NOCTURNA

La aparición de desaturaciones durante el sueño orienta el diagnóstico de SAOS en niños con hipertrofia adenoamigdalar si la clínica es

sugestiva y no existen otras patologías en el niño. Debe realizarse en medio hospitalario, supervisado por personal entrenado que garantice la adquisición adecuada de la señal.

El criterio empleado para considerarla positiva o prácticamente diagnóstica de SAOS sería un índice de desaturaciones alto, $\geq 15/h$ y/o $CT90 \geq 3\%$ por consenso de este grupo de trabajo, aunque baje la sensibilidad de la prueba [25], si bien, en el caso de ser normal no descartaría su presencia.

Es fundamental que el médico que solicita esta prueba comprenda sus indicaciones, lo que el dispositivo mide, sus limitaciones y cómo interpretar los resultados.

4. POLISOMNOGRAFÍA (PSG)

Es la técnica de referencia para el diagnóstico de esta patología, si bien, los criterios polisomnográficos para el diagnóstico de SAOS en niños y su correlación clínica todavía no están suficientemente definidos.

Indicaciones de PSG preoperatoria [26]:

- Evaluación de los niños con alteración del patrón de sueño, hipersomnolencia diurna, hiperactividad-inatención, parasomnias, *corpulmonale*, retraso del desarrollo o policitemia no explicada por otras causas.
- Cuando el especialista duda que la clínica sea suficiente para indicar la cirugía (discordancia entre el tamaño de las amígdalas y la gravedad del trastorno del sueño) o que el niño necesite monitorización intensiva durante la fase de reanimación de la intervención quirúrgica.
- Obesidad, síndrome de Down, anomalías craneofaciales, enfermedades neuromusculares, mucopolisacaridosis, espina bífida, síndrome de Prader Willi, laringomalacia, cirugía palatina previa, acondroplasia, parálisis cerebral y enfermedad de células falciformes.

Asignación de gravedad: la clasificación óptima de la gravedad sigue siendo poco clara y puede variar según la medida de resultado utilizada. En

caso de duda, generalmente es más útil describir o resumir los hallazgos en lugar de hacer una clasificación de gravedad arbitraria.

En general se utiliza el índice de apneas-hipopneas (IAH) para agrupar la gravedad y, según la PSG, ésta se clasifica en [12]:

- SAOS leve: IAH < 5.
- SAOS moderado: IAH de 5 a 10.
- SAOS grave: IAH > 10.

Aunque se considera anormal la presencia de más de 1 apnea obstructiva por hora de sueño, se desconoce en realidad su significado clínico. La ATS considera diagnóstico de SAHS en el niño un IAH ≥ 3 , siempre y cuando exista una clínica compatible con la enfermedad [27]. Las apneas centrales son frecuentes en los niños y sólo se consideran patológicas si duran más de 20 segundos o se acompañan de desaturaciones.

Añadir que la categorización final puede depender de factores como:

- Magnitud y nadir de las desaturaciones de los eventos obstructivos (SpO₂ <90-93%)
- Grado de trabajo respiratorio
- Presencia de hipoventilación relacionada con la obstrucción (hipercapnia)
- Impacto en la calidad del sueño (arquitectura general, fragmentación, índice de arousals respiratorios >2/h del tiempo total de sueño)
- Debido a las limitaciones de la PSG, la clasificación de la gravedad puede modificarse a veces en función de la presencia o de la falta de impacto diurno, pero si se hace así, esto debe aclararse.

TRATAMIENTO

El tratamiento de elección del SAOS infantil es quirúrgico, la adenoamigdalectomía [1], pero uno de los mayores problemas en niños es a quién y cuándo tratar.

Aunque el tratamiento quirúrgico resuelva el SAOS en un alto porcentaje de los casos, existen otros tratamientos alternativos:

- Los esteroides nasales y/o antileucotrienos pueden ser considerados como tratamiento para SAOS leve, particularmente en niños con rinitis alérgica, o cuando la adenoamigdalectomía está contraindicada, con un seguimiento apropiado para determinar el efecto del tratamiento (2-6 semanas o más si se precisa).
- Una actitud expectante de vigilancia, con revisión periódica cada 6 meses, puede ser suficiente en casos hasta de gravedad moderada, con escasa repercusión clínica.
- En niños con sobrepeso se sugiere intentar control dietético para pérdida ponderal, pues tienen más riesgo de SAOS residual tras amigdalectomía (tratamiento de primera elección).
- La distracción mandibular u otros tipos de cirugía maxilofacial pueden considerarse en niños con malformaciones craneofaciales, así como la ortodoncia en las anomalías estructurales dentomaxilofaciales
- La CPAP es la opción recomendada en niños con contraindicaciones quirúrgicas específicas, tejido adenoamigdal mínimo, SAOS persistente tras cirugía o el debido a obesidad, dismorfia craneofacial o enfermedad neuromuscular. Es eficaz y bien tolerada, gracias a los avances y las mejoras en las interfaces.

ESQUEMA DE MANEJO DEL NIÑO CON SOSPECHA DE SAOS EN NUESTRO ÁMBITO

La historia natural de la apnea del sueño todavía es desconocida [28, 29] y, si bien, el índice de apneas-hipopneas (IAH) es el parámetro básico para fijar la gravedad del proceso y determinar nuestra actitud en su manejo, debemos valorar también otros factores.

Así pues, tendremos en cuenta la clínica, la comorbilidad y las consecuencias demostradas del SAOS, para establecer una adecuada estrategia, tanto diagnóstica como terapéutica, además de las limitaciones de recursos (Figura 2).

Consideraremos comorbilidades la presencia de patologías otorrinolaringológicas quirúrgicas como otitis seromucosa persistente, faringoamigdalitis aguda de repetición, etc.

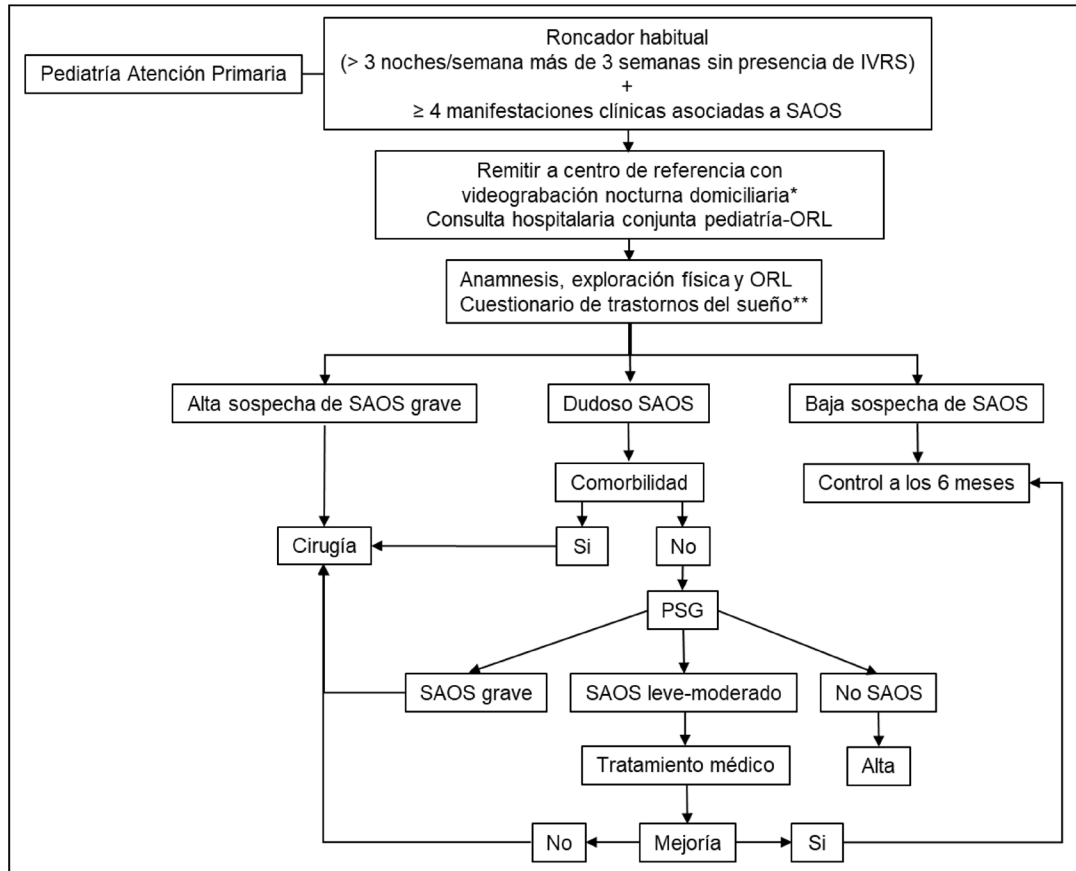


Figura 2. Esquema de manejo diagnóstico-terapéutico del SAOS pediátrico.
IVRS: infección de vías respiratorias superiores; ORL: otorrinolaringología; PSG: polisomnografía.
* Según indicaciones descritas en el punto 2 de: Recomendaciones para el procedimiento diagnóstico
** Anexo 1

RECOMENDACIONES PARA EL PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO

1. Los niños con alta sospecha de SAOS e indicación de adenoamigdalectomía, con o sin estudio de sueño previo (PSG), deben permanecer ingresados y con monitorización continua de la

oximetría, en una unidad con personal experto en el manejo pediátrico de la vía aérea, si presentan cualquiera de los siguientes factores de riesgo de sufrir complicaciones postoperatorias [4, 30]:

- Edad ≤ 3 años
- SAOS grave

- Eventos obstructivos, IAH ≥ 10 /hora de sueño en PSG
 - Pulsioximetría nocturna patológica: ODI ≥ 10 /h y/o CT90 $\geq 3\%$.
 - Comorbilidades significativas, especialmente:
 - Síndrome de Down
 - Anomalías craneofaciales
 - Enfermedad neurológica (p.e. epilepsia) o neuromuscular (especialmente hipotonía)
 - Problemas cardíacos, HTA o hipertensión pulmonar
 - Diátesis hemorrágicas
 - Obesidad (peso > percentil 95, IMC > 30 kg/m²)
 - Fallo de medro (peso < percentil 5)
 - Ex-prematuros (menores de 34 semanas)
 - Grado de Mallampati III-IV (Figura 3) u otros datos de vía aérea difícil
 - Infección respiratoria reciente (demorar cirugía 4 semanas)
 - Aumento del trabajo respiratorio debido a problemas pulmonares
 - Complicaciones anestésico-quirúrgicas previas
- el paciente se duerme con regularidad minutos después de haber sido dejado sin estimular, sin otra explicación.

Se debe evitar en lo posible canalizar la vía con inducción inhalatoria, por tanto, el niño debe entrar en quirófano con la vía periférica y el antibiótico profiláctico administrado si así lo precisa [31].

2. Los niños con sospecha de SAOS leve-moderado sin signos o síntomas de gravedad, con o sin estudio de sueño, e indicación de adenomigdalectomía podrán ser evaluados y operados en su centro de origen, manteniendo el ingreso postquirúrgico al menos 24 horas.

ESQUEMA DE MANEJO PERIOPERATORIO Y SEGUIMIENTO POSTQUIRÚRGICO

La literatura actual resulta insuficiente para ofrecer una orientación sobre qué pacientes con SAOS pueden ser manejados con seguridad en el hospital de origen o en el de referencia con monitorización continua.

Los consultores y los miembros de ASA recomiendan una valoración conjunta entre anestesistas y cirujanos para determinar qué pacientes presentarán mayor riesgo perioperatorio y establecer el ámbito del procedimiento, tipo de anestesia, cirugía más apropiada y medicación (Figura 4).

La realización del tratamiento quirúrgico irá seguida de las revisiones necesarias para la confirmación de la mejoría del paciente. Los casos que no mejoren tras la cirugía deben ser reevaluados para descartar otras alteraciones que puedan justificar la persistencia de la sintomatología. Es conveniente repetir el protocolo diagnóstico 2 a 3 meses tras la cirugía cuando haya dudas de la resolución del cuadro, pues se ha estimado que en el 20% de las intervenciones se observa un SAOS residual.

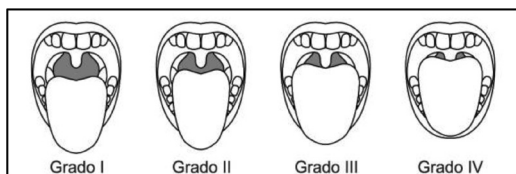


Figura 3. Grados de Mallampati.

Además, si no hay disponible estudio de sueño, los pacientes con sospecha de SAOS leve-moderado deberían ser tratados como si tuvieran SAOS grave cuando uno de los signos o síntomas relacionados con el SAOS sea gravemente anormal, por ejemplo:

- IMC marcadamente elevado,
- pausas respiratorias aterradoras para el observador en registro grabado al menos 30 minutos,

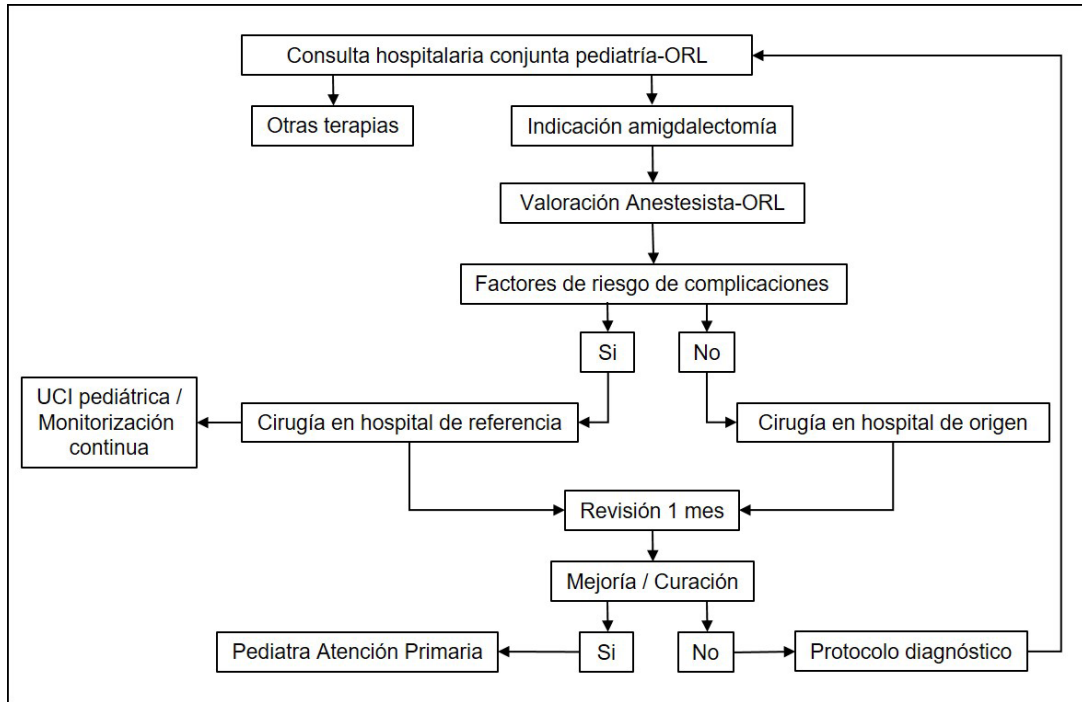


Figura 4. Procedimiento perioperatorio de la amigdalectomía y seguimiento.

CONCLUSIONES

Se prevé que la aplicación de los cambios sugeridos respecto al manejo de los niños con sospecha de SAOS tendrá los siguientes impactos potenciales:

1. Un mayor reconocimiento de los síntomas del SAOS y sus consecuencias si no se tratan, con mayor adecuación de la derivación a los otorrinolaringólogos para valorar adenoamigdalectomía.
2. Mayor protagonismo en el proceso de la Atención Primaria y Secundaria proporcionada por los pediatras generales para la remisión directa a los ORL de su Área de Salud, cuya consideración de adenoamigdalectomía será apropiada en muchos casos.
3. El uso generalizado de cuestionarios específicos para la detección de SAOS, de la oximetría nocturna y de la videograbación durante el sueño como herramientas para la evaluación de estos niños, con el consiguiente apoyo para su correcta interpretación.
4. Mayor adecuación en la disponibilidad de estudios de sueño complejos (PSG) para cumplir con los estándares internacionales para ciertas condiciones.
5. Reconocimiento más temprano del SAOS infantil, con diagnóstico y tratamiento precisos que repercutirán en un ahorro para el sistema, ya que los niños con SAOS tienen alta morbilidad y mayor uso de los servicios de salud durante el año previo al diagnóstico.

DECLARACIÓN DE INTERESES

Este documento incluye los contenidos de la Guía de Práctica Clínica "Tratamiento quirúrgico del síndrome de apnea obstructiva del sueño en pacientes de dos a ocho años de edad" aprobado por la Comisión Hospitalaria de Trastornos del Sueño del Complejo Asistencial Universitario de Salamanca registrado con fecha 12 de abril de 2018.

BIBLIOGRAFÍA

1. Marcus CL, Brooks LJ, Draper KA, Gozal D, Halbower AC, Jones J, et al. Diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics*. 2012;130:576-84.
2. Bixler EO, Vgontzas AN, Lin HM, Liao D, Calhoun S, Vela-Bueno A, et al. Sleep disordered breathing in children in a general population sample: prevalence and risk factors. *Sleep*. 2009; 32:731-6.
3. Lumeng JC, Chervin RD. Epidemiology of pediatric obstructive sleep apnea. *Proc Am Thorac Soc*. 2008; 5:242-52.
4. Section on Pediatric Pulmonology, Subcommittee on Obstructive Sleep Apnea Syndrome American Academy of Pediatrics. Clinical practice guideline: diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics* 2002;109:704-12.
5. Raghavendran S, Bagry H, Detheux G, Zhang X, Brouillette RT, Brown KA. An anesthetic management protocol to decrease respiratory complications after adenotonsillectomy in children with severe sleep apnea. *Anesth Analg*. 2010 Apr 1; 110(4):1093-101.
6. Garrido C, Flores CS y Núñez CE. Diferencias anatomofuncionales y endoscópicas entre la vía aérea del niño y la del adulto. *Rev Inst Enf Resp Mex*. 2007; 20:142-8.
7. Vicente González E, Adiego Leza I, Maltrana García JA, Aznar Facerías E, Ortiz García A. Fisiopatología de los trastornos respiratorios del sueño en los niños. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2010; 61 (supl1):14-21.
8. Alonso-Álvarez ML, Terán J y Navazo AI. Patología respiratoria en sueño en niños. En: Sociedad Española de Sueño eds. *Tratado de Medicina de Sueño*. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2015.
9. Lumeng JC and Chervin RD. Epidemiology of pediatric obstructive sleep apnea *Proc Am Thorac Soc*. 2008; 5:242-52.
10. Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Trastornos del Sueño en la Infancia y Adolescencia en Atención Primaria. Guía de Práctica Clínica sobre Trastornos del Sueño en la Infancia y Adolescencia en Atención Primaria. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de la Agencia Laín Entralgo [internet]; 2011 [citado 12 Dic 2016]. Guías de Práctica Clínica en el SNS: UETS N° 2009/8. Disponible en: http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_489_Trastorno_sue%C3%B1o_infadol_Lain_Entr_compl.pdf
11. García Fernández E, Ríos LLorente A, Ruiz Chiroso MC, Pascual Lorenzo MJ, Rodríguez M, Morales C. 05AP07-10 Assessment of postoperative management in patient with OSA after tonsillectomy. *Eur J Anaesthesiol*. 2017; 34 (e-Suppl 55):147-8.
12. Brown KA. Outcome, risk, and error and the child with obstructive sleep apnea. *Paediatr Anaesth*. 2011 Jul; 21(7):771-80.
13. Brouwers MC, Kho ME, Browman GP, Burgers JS, Cluzeau F, Feder G, et al on behalf of the AGREE Next Steps Consortium. AGREE II: Advancing guideline development, reporting and evaluation in healthcare. *Can Med Assoc J* [Internet]. Dec 2010 (citado 12 ene 2016); 182:E839-42; doi: 10.1503/cmaj.090449 Disponible en español: http://www.guiasalud.es/contenidos/documentos/Guias_Practica_Clinica/Spanish-AGREE-II.pdf.
14. Alonso-Álvarez ML, Canet T, Cubell-Alarco M, Estivill E, Fernández-Julián E, Gozal D, et al. Documento de consenso del síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño en niños. *Arch Bronconeumol*. 2011; 47(Supl 4):2-8.
15. Redline S, Tishler PV, Schluchter M, Aylor J, Clark K, and Graham G. Risk factors for sleep-disordered breathing in children. *Associations*

- with obesity, race, and respiratory problems. *Am J Respir Crit Care Med.* 1999; 159(5 Pt 1):1527-32.
16. Guilleminault C. Treatments in obstructive sleep apnea. In: Guilleminault C, Partinen C, editors. *Obstructive sleep apnea syndrome.* New York: Rave Press; 1990. p. 99-118.
 17. Marcus CL, Hamer A, Loughlin GM. Natural history of primary snoring in children. *Pediatr Pulmonol.* 1998; 26:6-11.
 18. Morielli A, Ladan S, Ducharme FM, Brouillette RT. Can sleep and wakefulness be distinguished in children by cardiorespiratory and videotape recordings? *Chest.* 1996; 109 (3):680-7.
 19. Ebert CS Jr., Drake AF. The impact of sleep-disordered breathing on cognition and behavior in children: a review and meta-synthesis of the literature. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004; 131:814-26.
 20. Fitzgerald NM, Fitzgerald DA. Managing snoring and obstructive sleep apnoea in childhood. *J Paediatr Child Health.* 2013; 49:800-6.
 21. Weinstock TG, Rosen CL, Marcus CL, Garetz S, Mitchell RB, Amin R, et al. Predictors of obstructive sleep apnea severity in adenotonsillectomy candidates. *Sleep.* 2014; 37:261-9.
 22. Kheirandish-Gozal L. What is “abnormal” in pediatric sleep? *Respir Care.* 2010; 55:1366-76.
 23. Brodsky L. Modern assessment of tonsils and adenoids. *Pediatr Clin N Am.* 1989; 36: 1551-69.
 24. Sivan Y, Kornecki A, Schonfeld T. Screening obstructive sleep apnoea syndrome by home-videotape recording in children. *Eur Respir J.* 1996; 9:2127-31.
 25. Brouillette RT, Morielli A, Leimanis A, Waters KA, Luciano R, Ducharme FM. Nocturnal pulse oximetry as an abbreviated testing modality for pediatric obstructive sleep apnea. *Pediatrics.* 2000; 105:405-12.
 26. Roland PS, Rosenfeld RM, Brooks LJ, Friedman NR, Jones J, Kim TW, et al. Clinical Practice Guideline: Polisomnography for sleep disordered breathing prior to tonsillectomy in children. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2011; 145:S1-S15.
 27. American Thoracic Society. *Cardiorespiratory sleep studies in children. Establishment of normative data and polysomnographic predictors of morbidity.* *Am J Respir Crit Care Med.* 1999; 160:1381-7.
 28. Li AM, Au CT, Ng SK, Abdullah VJ, Ho C, Fok TF, et al. Natural history and predictors for progression of mild childhood obstructive sleep apnoea. *Thorax.* 2010; 65:27-31.
 29. Paediatric Sleep Medicine Clinical Network group. Paediatric Society of New Zealand, “New Zealand Guidelines for the Assessment of Sleep-Disordered Breathing in Childhood”, Wellington [internet], 2015 [citado 20 dic 2016]. Disponible en: <https://www.sleep.org.au/documents/item/2008>
 30. Thongyam A, Marcus CL, Lockman JL, Cornaglia MA, Caroff A, Gallagher PR, et al. Predictors of perioperative complications in higher risk children after adenotonsillectomy for obstructive sleep apnea: a prospective study. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2014 December; 151(6):1046-54.
 31. Sadhasivam S, Davidson A, Crowley M. Anesthesia for tonsillectomy with or without adenoidectomy in children [Internet]. Post TW, ed. UpToDate. Waltham, MA: UpToDate Inc. 2018 [12 abr 2018;12 may 2018] Disponible en: <https://www.uptodate.com/>