

# Valoración diagnóstica del niño roncador

## *Haur zurrungariaren balorazio diagnostikoa*

P. Corcuera<sup>1</sup>, O. Sardón<sup>1,2</sup>, L. López<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Neumología Infantil, Servicio de Pediatría. Hospital Universitario Donostia.

<sup>2</sup>Departamento de Pediatría. Unidad docente de San Sebastián. Facultad de Medicina y Enfermería. Universidad del País Vasco/Euskal Herriko nibertsitatea (UPV/EHU)

### INTRODUCCIÓN

Este documento tiene como objetivo principal describir el abordaje diagnóstico escalonado del síndrome de apneas obstructivas del sueño (AOS) en la infancia, así como definir los criterios de derivación desde atención primaria para realizar diagnóstico de certeza en ámbito hospitalario.

El sueño es un proceso fundamental en la salud de los niños y adolescentes, no solo para la recuperación física y de la actividad bioquímica/hormonal, sino también es clave para la consolidación de la memoria y el aclaramiento de metabolitos tóxicos del sistema nervioso central.

Los trastornos respiratorios del sueño (TRS) agrupan un conjunto de entidades clínicas que condicionan una alteración de los patrones respiratorios y de la estructura del sueño. Aunque múltiples estudios evidencian que las apneas obstructivas del sueño (AOS) se asocian a hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular, trastornos metabólicos y, especialmente, a trastornos del aprendizaje y la conducta, muchos pediatras continúan sin investigar su presencia y su diagnóstico representa un reto, aún en nuestros días. En este sentido, mejorar el diagnóstico de los TRS en la población pediátrica general y en las poblaciones especiales más vulnerables para presentarlos, junto con una estrategia terapéutica más efectiva, producirán grandes beneficios en la salud del niño.

Los TRS obstructivos se definen como un síndrome clínico consecuencia de la disfunción de la vía aérea superior (VAS) que ocasiona aumento de su resistencia y colapso faríngeo. La etiología es multifactorial, siendo la causa principal la hipertrofia adenoamigdal. Otros factores predisponentes incluyen anomalías craneofaciales, enfermedades neuromusculares, obesidad, prematuridad y probablemente factores genéticos heredables. Se caracterizan por ronquido y/o aumento del esfuerzo respiratorio durante el sueño.

Los TRS constituyen un espectro continuo. Desde su forma más leve a la más grave se incluyen: el ronquido simple, el síndrome de la resistencia aumentada de la VAS, la hipoven-

tilación obstructiva y las AOS. Se ha asociado morbilidad incluso en su entidad más leve, el ronquido primario, con elevación de la presión arterial nocturna y diurna además de bajo rendimiento escolar.

Se define el AOS como una alteración de la respiración durante el sueño, caracterizada por una obstrucción parcial, prolongada, de la vía aérea superior y/u obstrucción intermitente completa, que interrumpe la ventilación normal durante el sueño. Se trata de una patología infra diagnosticada cuyo retraso diagnóstico conlleva importantes complicaciones tales como disminución del rendimiento intelectual, problemas de comportamiento, hipersomnia diurna, retraso del desarrollo psicomotor, falta de crecimiento, hipertensión arterial y cor pulmonale.

Se calcula que el uso de los servicios sanitarios que realizan los niños afectados de TRS no tratados incrementa en un 20% el número de visitas, con reducción del gasto sanitario después de su tratamiento.

El síntoma más común de los TRS es el ronquido durante el sueño por lo que es importante preguntar en las revisiones de salud sobre este síntoma.

La prevalencia del ronquido habitual se sitúa en un 7,45% (95% CI 5,75-9,61) y la del AOS entre el 1% y 5%, con un pico de incidencia máxima entre los 2 y 6 años. Su prevalencia en población infantil obesa, se sitúa entre el 21,5% y el 46,6%, como se demostró en el estudio NANOS.

La patogenia del AOS infantil es multifactorial, siendo la conjunción de factores anatómicos y funcionales que, interactuando con factores ambientales y genéticos, conducen a un desequilibrio de la vía aérea superior (VAS) traducido en un aumento de la colapsabilidad de la misma, que conduce a una alteración de la respiración y de la ventilación normal durante el sueño.

En cuanto a los factores anatómicos, la hipertrofia adenoidea y amigdal en la edad infantil supone la causa más frecuente AOS. No obstante, es necesario considerar que no todos los niños con hipertrofia adenoamigdal desarrollan AOS. Otras causas de estrechamiento de la VAS son: las altera-

ciones cráneo-faciales como la micrognatia, la retrognatia o la hipoplasia mandibular o mediofacial, que suelen ir asociadas a síndromes malformativos como el síndrome de Pierre-Robin, el síndrome de Treacher-Collins, el síndrome de Down, el síndrome de Crouzon o el síndrome de Apert, entre otros. En todas estas patologías, la incidencia de AOS está aumentada, sobre todo, en niños menores de 2 años de edad.

La obesidad en sí misma puede producir estrechamiento faríngeo, debido al depósito de tejido adiposo entre los músculos y en el tejido blando de la vía aérea superior. La interrelación entre obesidad e hipertrofia amigdalina en la patogenia del AOS infantil, ha sido evaluada, demostrándose que la hipertrofia adenoamigdalina y la obesidad son factores de riesgo independientes de AOS. Por otro lado, se ha sugerido una interacción recíproca entre obesidad y AOS, y así, la obesidad predispone al AOS, y el AOS en sí mismo, puede también contribuir a la patogénesis de la obesidad. El AOS se ha asociado con resistencia a la leptina y aumento de los niveles de grelina, favoreciendo la obesidad.

La inmadurez neuromuscular, que conduce a hipotonía faríngea, es una de las teorías propuesta como mecanismo fisiopatológico del colapso dinámico inspiratorio de las estructuras supraglóticas que tiene lugar en la laringomalacia. La laringomalacia es una anomalía congénita frecuente en el recién nacido, presentando trastornos respiratorios obstructivos hasta en un 26% y, por tanto, causa frecuente de AOS en niños menores de 2 años.

Se trata por tanto de una patología heterogénea que engloba diferentes fenotipos que, a su vez, son influenciados por el efecto de; la obesidad, la edad, la raza y la comorbilidad, argumentando fuertemente la naturaleza poligénica de esta entidad. En un estudio reciente, el índice de apnea hipopnea por hora de sueño (IAH/h) se asoció significativamente con polimorfismo en el receptor GPR83 de la proteína G, una proteína expresada en múltiples regiones cerebrales de relevancia en el AOS, como el núcleo hipogloso, el núcleo motor dorsal del vago y el núcleo del tracto solitario.

## COMORBILIDADES

Las consecuencias inmediatas de la obstrucción de la vía aérea superior durante el sueño son: cambios en la presión intratorácica, hipoxemia intermitente, fragmentación del sueño e hipoventilación alveolar, asociándose con importante morbilidad, con afectación de diferentes órganos y sistemas; de ahí, la importancia de un diagnóstico precoz y de un tratamiento adecuado.

- **Alteraciones del crecimiento:** el retraso en el crecimiento o estancamiento ponderal es una de las manifestaciones clínicas.
- **Morbilidad cardiovascular:** recientemente se ha demostrado que la presencia de un IAH (índice de apneas hipopneas) > 5/hora, se asocia a aumentos de la TA sistólica y diastólica. Los niños con AOS presentan niveles más altos de tensión arterial diastólica nocturna y una disregulación de la tensión arterial, con aumento de la variabilidad de la TA.
- **Hipertensión pulmonar:** una de las primeras complicaciones descritas del AOS en niños fue la hipertensión pulmonar y el cor pulmonale. Las desaturaciones de oxígeno durante el sueño inducen vasoconstricción pulmonar, pudiendo conducir a elevación de la presión a nivel de la arteria pulmonar. Sin embargo, los mecanismos por los cuales, solo en determinados casos graves, se desarrolla hipertensión pulmonar no son aún bien conocidos.
- **Morbilidad neurocognitiva:** la hipoxia intermitente se ha relacionado con efectos deletéreos sobre las funciones neuronales e intelectuales. Son más frecuentes los trastornos del comportamiento, la inatención e hiperactividad y los déficits cognitivos.
- Los niños con AOS presentan una alta prevalencia de **enuresis nocturna**.
- **Morbilidad endocrino-metabólica:** la presencia de TRS puede aumentar hasta 6,5 veces la probabilidad de desarrollar síndrome metabólico en relación con los niños que no presentan trastornos respiratorios durante el sueño.
- **Inflamación:** las evidencias científicas actuales demuestran que el AOS actúa

como una entidad desencadenante de mediadores inflamatorios. Los niños con AOS presentan aumento de citocinas proinflamatorias como: la IL-6, el interferón  $\gamma$  y el TNF- $\alpha$ . Se ha demostrado que la proteína C reactiva se correlaciona con la severidad de la enfermedad y desciende después del tratamiento efectivo, aunque también es necesario tener en cuenta que no todos los niños con AOS presentan aumento de los niveles de proteína C reactiva, habiéndose relacionado con variantes genéticas.

En cuanto a la morbilidad relacionada con el AOS es importante considerar que no todos los niños con AOS desarrollan comorbilidad, lo cual puede estar relacionado con la existencia de una determinada susceptibilidad individual mediada genéticamente.

## PAPEL DEL PEDIATRA EN AP. SOSPECHA AOS. DIAGNÓSTICO EN AP

Los pediatras de AP tienen un papel esencial en la detección precoz del AOS en la infancia y, por lo tanto, en la prevención de las complicaciones y secuelas a largo plazo. Conviene saber que los niños con AOS muchas veces pasan desapercibidos dado que, en muchas ocasiones, los padres no consultan por esta patología y, por tanto, será crucial estar atentos a distintos síntomas que pueden presentarse. Es recomendable que, en los controles de salud, se investigue el sueño y se interrogue en relación al ronquido nocturno en todos los niños. Si el niño presenta ronquido habitual y/o síntomas o hallazgos clínicos sugestivos de AOS, se iniciará la escalada diagnóstica específica. Para ello, es útil la escala BEARS (Tabla I) que está dividida en las cinco áreas principales del sueño, facilitando el cribado de los TRS, en niños entre 2 y 18 años. Cada área tiene una pregunta para cada grupo de edad y en el caso de que sea positivo para ronquido, se recomienda utilizar el cuestionario PSQ (*Pediatric Sleep Questionnaire*) de Chervin (Tabla II). Este cuestionario es útil como cribado en niños entre 2 y 18 años y si la puntuación obtenida es igual o superior a 8, tendrá una sensibilidad del 78% y una especificidad del

TABLA I. ESCALA BEARS PARA EL CRIBADO DE TRASTORNOS DE SUEÑO EN LA INFANCIA.

	2-5 años	6-12 años	13-18 años
<b>1. Problemas para acostarse</b>	- ¿Su hijo tiene algún problema a la hora de irse a la cama o para quedarse dormido?	- ¿Su hijo tiene algún problema a la hora de acostarse? (P) - ¿Tienes algún problema a la hora de acostarte? (N)	- ¿Tienes algún problema para dormirte a la hora de acostarte? (N)
<b>2. Excesiva somnolencia diurna</b>	- ¿Su hijo parece cansado o somnoliento durante el día? - ¿Todavía duerme siestas?	- ¿Su hijo le cuesta despertarse por las mañanas, parece somnoliento durante el día o duerme siestas? (P) - ¿Te sientes muy cansado? (N)	- ¿Tienes mucho sueño durante el día, en el colegio, mientras conduces? (N)
<b>3. Despertares durante la noche</b>	- ¿Su hijo se despierta mucho durante la noche?	- ¿Su hijo parece que se despierte mucho durante la noche? - ¿Sonambulismo o pesadillas? (P) - ¿Te despiertas mucho por la noche? (N) - ¿Tienes problemas para volverte a dormir, cuando te despiertas? (N)	- ¿Te despiertas mucho por la noche? - ¿Tienes problemas para volverte a dormir, cuando te despiertas? (N)
<b>4. Regularidad y duración del sueño</b>	- ¿Su hijo se va a la cama y se despierta más o menos a la misma hora? - ¿A qué hora?	- ¿A qué hora se va su hijo a la cama y se despierta los días que hay colegio? - ¿Y los fines de semana? - ¿Vd. piensa que duerme lo suficiente? (P)	- ¿A qué hora te vas a la cama los días que hay colegio? - ¿Y los fines de semana? - ¿Cuánto tiempo duermes habitualmente? (N)
<b>5. Ronquidos</b>	- ¿Su hijo ronca mucho por las noches o tiene dificultad para respirar?	- ¿Su hijo ronca fuerte por las noches o tiene dificultad para respirar? (P)	- ¿Su hijo ronca fuerte por las noches? (P)

B= Problemas para acostarse (*bedtime problems*).

E= Excesiva somnolencia diurna (*excessive daytime sleepiness*).

A= Despertares durante la noche (*awakenings during the night*).

R= Regularidad y duración del sueño (*regularity and duration of sleep*).

S= Ronquidos (*snoring*).

Referencias: *Sleep Med.* 2005; (6): 63-9). P: preguntas dirigidas a los padres; N: preguntar directamente al niño.

72% para AOS. Sin embargo, los cuestionarios existentes y las diferentes combinaciones de cuestionarios y hallazgos en la exploración física del paciente no son suficientemente precisos para poder diagnosticar AOS en niños sin comorbilidades asociadas. Las preguntas consideran los síntomas diurnos y nocturnos del TRS y las consecuencias asociadas como enuresis, trastornos neurocognitivos, incluso posible sobrepeso del niño, aunque no tiene en cuenta su exploración física. El cuestionario OSA-18 evalúa la influencia de los síntomas diurnos y nocturnos del niño con TRS en su calidad de vida y la de sus familiares. Consiste en 18 preguntas con escala de respuestas. Si la puntuación es superior a 80 se considera que el TRS tiene gran impacto en la calidad de vida del niño y su familia. La escala de somnolencia de Epworth para niños y adolescentes sirve para cuantificar la somnolencia diurna y su repercusión en las actividades diarias. La combinación de enuresis con obesidad muestra

elevada sensibilidad y baja especificidad. La presencia de fallo en el crecimiento y apneas en lactantes es bastante sensible pero muy poco específico. Una fortaleza de los cuestionarios validados, que no aportan los estudios de sueño, es que informan de la existencia de consecuencias por AOS y del estado de salud y bienestar del niño con sospecha de AOS. Posiblemente, su mayor utilidad es poner de manifiesto los síntomas y las consecuencias que pueden mejorar tras la adenoamigdalectomía y son útiles para valorar la respuesta terapéutica. Por tanto, su uso es recomendable para la priorización y escalada del tratamiento.

Se recomienda realizar una visita programada para indicar a la familia la importancia de hacer un despistaje de esta enfermedad y hacer una exploración detenida en este sentido. En esa visita podría ser útil la aportación por parte de la familia de un audio video de sueño. El disponer de un audiovideo, además de una buena historia clínica, cuestionarios y

exploración física detallada, facilitará el diagnóstico y una derivación adecuada para la escalada diagnóstica-terapéutica en niños con sospecha de AOS.

Por lo tanto, en resumen, la evaluación de un niño con sospecha clínica de AOS en AP debe incluir: la historia clínica general y específica de sueño, así como la exploración física completa y del área otorrinolaringológica, haciendo especial hincapié en la anatomía craneofacial y de la vía aérea superior.

**Historia clínica:** la historia clínica, por sí sola, no es suficiente para proporcionar el diagnóstico de AOS. Se recomienda recoger antecedentes familiares (AOS, hábito tabáquico, alergias), posición habitual durante el sueño, presencia e intensidad, así como frecuencia del ronquido y tiempo de evolución. Se considera ronquido habitual aquel que persiste más de 3 noches por semana más de 3 semanas en ausencia de infección de vía aérea superior u obstrucción nasal transitoria por rinitis alé-

TABLA II. PSQ (PEDIATRIC SLEEP QUESTIONNAIRE) DE CHERVIN PARA TRASTORNOS RESPIRATORIOS DEL SUEÑO.

	Sí	No	Ns
1. Ronca más de la mitad del tiempo?			
2. ¿Siempre ronca?			
3. ¿Ronca con fuerza?			
4. ¿Tiene una respiración agitada o movida?			
5. ¿Tiene problemas para respirar o lucha para respirar?			
6. ¿Alguna vez ha visto a su hijo parar de respirar durante la noche?			
7. ¿Durante el día su hijo suele respirar con la boca abierta?			
8. ¿Se levanta con la boca seca?			
9. ¿Se orina de manera ocasional en la cama?			
10. ¿Su hijo se levanta como si no hubiese descansado?			
11. ¿Tiene problemas de excesivo sueño (somnolencia) durante el día?			
12. ¿Le ha comentado algún profesor que su hijo parezca dormido o adormilado durante el día?			
13. ¿Le cuesta despertarle por las mañanas?			
14. ¿Se levanta por la mañana con dolor de cabeza?			
15. ¿Su hijo no ha tenido un crecimiento normal en algún momento desde que nació?			
16. ¿Tiene sobrepeso?			
17. ¿Su hijo a menudo parece que no escucha cuando se le habla directamente?			
18. ¿Tiene dificultades en tareas organizadas?			
19. ¿Se distrae fácilmente con estímulos ajenos?			
20. ¿Mueve continuamente sus manos o pies o no para en la silla?			
21. ¿A menudo actúa como si tuviera un motor?			
22. ¿Interrumpe o se entromete con otros (p. ej.: en conversaciones o juegos)?			

Positivo, si  $\geq 8$  respuestas positivas, sensibilidad del 78% y una especificidad del 72%. *An Pediatr (Barc)*. 2007; 66: 121-8.

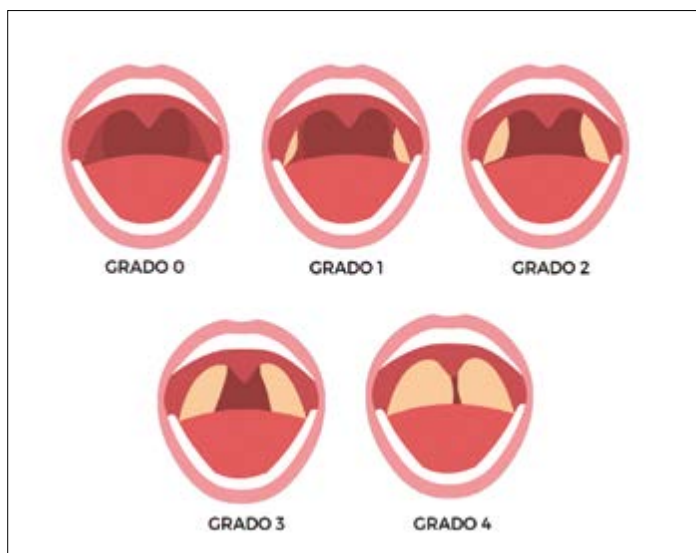


Figura 1. Valoración de la hipertrofia amigdalina (0-4).

gica. El ronquido observado por los padres tiene alta sensibilidad y baja especificidad, mientras que las apneas observadas y la dificultad respiratoria durante el sueño tienen alta especificidad, pero baja sensibilidad. Se debe reflejar también la preocupación paterna sobre la respiración del niño, si tiene o no respiración bucal, la presencia de despertares nocturnos frecuentes, enuresis secundaria, cambios escolares o conductuales y excesiva somnolencia diurna (no predice AOS en niños pequeños, sí en obesos).

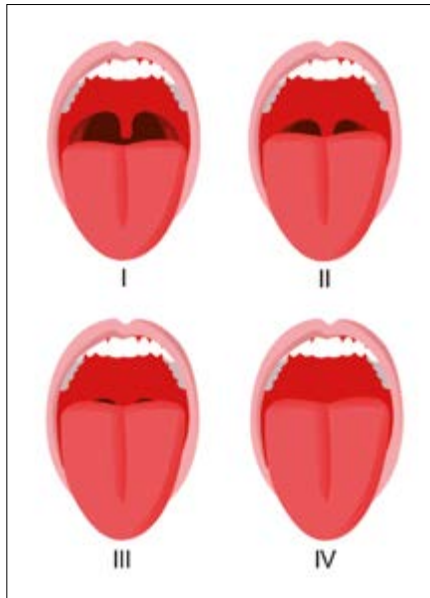
**Exploración física:** se recomienda describir la anatomía craneofacial y de las vías respiratorias altas, valorando especialmente la presencia de respiración bucal, facies adenoidea, hipertrofia amigdalina (Fig. 1), Mallampati (Fig. 2), retrognatia, maloclusión, maxilar estrecho y macroglosia.

Asimismo, debe recogerse la exploración cardiopulmonar, valorando especialmente la presencia de posible desplazamiento del impulso máximo, soplo sugestivo de regurgitación tricuspídea, observación del trabajo respiratorio, cianosis, variabilidad de la frecuencia cardíaca, medida de la tensión arterial sistólica y diastólica, descripción del patrón y frecuencia respiratoria y presencia de pectus excavatum.

Se recomienda también anotar los datos de somatometría y cambios recientes de la misma. Los criterios diagnósticos publicados en 2011, en el Documento de Consenso del síndrome de apneas hipopneas durante el sueño en niños pueden ayudar a decidir cuando un niño debe ser derivado desde AP. Estos criterios son menos aplicables en niños más pequeños (< de 2 años) o con comorbilidades (enuresis, hiperactividad o problemas de aprendizaje). Una alternativa más práctica a estos criterios publicados sería aplicar un cuestionario más sencillo llamado I'M SLEEPY que presenta una alta sensibilidad (82%) aunque una especificidad más modesta (50%) y que en el caso de obtener una puntuación igual o superior a 3, indicaría alto riesgo de AOS (Tabla III).

**Pruebas complementarias**

La radiografía lateral de faringe y cefalometría actualmente no está indicada para el



**Figura 2.** Puntuación modificada de Mallampati: valoración del espacio libre (0-IV). Anatomía de la cavidad oral. Predice facilidad de intubación.

diagnóstico de hipertrofia adenoidea dado que, estando el niño despierto y en bipedestación, puede no objetivar adecuadamente el colapso de la vía aérea.

La audio y videograbación en el hogar se realiza durante media hora, con la cabeza y el tórax del niño visibles, sin ropa que impida observar los movimientos respiratorios. Suele realizarse sobre las 5 a 5 y media de la mañana o cuando los padres hayan observado con anterioridad una mayor incidencia de alteraciones respiratorias. Se valora según el *score*

**TABLA IV.** TEST DE SIVAN PARA EVALUAR AUDIO VÍDEOS DE SUEÑO NOCTURNO REALIZADOS EN DOMICILIO.

	0	1	2
Ruido inspiratorio	Ausente	Débil	Intenso
Tipo de ruido inspiratorio		Episódico	Continuo
Movimientos durante el sueño	Sin movimientos	Pocos (<3)	Frecuentes (>3)
No de episodios de despertar		Un punto cada despertar	
Número de apneas	Ausentes	Intermitentes (periódicas)	Continuas
Retracciones torácicas	Ausentes	Intermitentes (periódicas)	Continuas
Respiración bucal	Ausentes	Intermitentes (periódicas)	Continuas

*Las puntuaciones de vídeo >10 fueron altamente predictivos de SAHS, mientras que las puntuaciones <5 se asociaron con la normalidad. Sivan et al. Eur Respir J. 1996; 9: 2127-31.*

de Sivan (Tabla IV). Tiene una sensibilidad del 94% y una especificidad del 68%, presentando una alta correlación con la polisomnografía (84%). Las puntuaciones de vídeo > 10 fueron altamente predictivos de AOS, mientras que las puntuaciones < 5 se asociaron con la normalidad. En niños con *score* entre 6-10, se debería realizar ampliación del estudio. Es importante ver el vídeo en pantalla grande, pues si se visualiza en pantallas más pequeñas como el teléfono móvil, pueden no ser tan llamativas las retracciones torácicas y la puntuación podría ser menor.

Asimismo, debemos ser especialmente cuidadosos en el seguimiento de ciertas patologías que no son frecuentes, pero en las cuales la prevalencia del AOS es mayor como malformaciones craneofaciales, con retrognatia, micrognatia, macroglosia o hipoplasia medio-

facial, enfermedades neuromusculares (distrofia muscular de Duchenne, parálisis cerebral infantil, poliomiélitis, traumatismo craneoencefálico o tumores cerebrales), enfermedades de depósito (Cushing, mixedema, Hurler, Hunter), metabolopatías, laringomalacia, drepanocitosis y/o asma.

#### DIAGNÓSTICO DE CERTEZA

Todas las guías clínicas y consensos existentes establecen que el diagnóstico de certeza de AOS en niños requiere la realización de un estudio de sueño.

En el año 2016, la Task-Force Europea realizó una revisión sistemática de la literatura desde 1970 a diciembre del 2014, y de nuevo se estableció la necesidad de la realización de un

**TABLA III.** CUESTIONARIO I'M SLEEPY .

		SÍ	NO
I ( <i>Irritated</i> )	¿Está su niño de mal humor a menudo durante el día?		
M ( <i>body mass index</i> )	¿IMC por encima del 85%?		
S ( <i>Snoore</i> )	¿Su hijo ronca habitualmente?		
L ( <i>Labored breathing</i> )	¿Su hijo realiza, a veces, esfuerzo respiratorio intenso durante la noche?		
E ( <i>Ever stop</i> )	¿Su hijo tiene pausas respiratorias durante el sueño?		
E ( <i>Enlarged tonsils/adenoids</i> )	¿Su hijo tiene amígdalas o adenoides agrandadas?		
P ( <i>Problems with concentration</i> )	¿Su hijo tiene problemas de concentración?		
Y ( <i>Yawn</i> )	¿Su hijo bosteza a menudo o está cansado o somnoliento durante el día?		

*Se considera que hay alto riesgo de SAHS si hay ≥ 3 respuestas positivas.*

*Tomado y adaptado de: Kadmon G, Chung SA, Shapiro CM. I'M SLEEPY: a short pediatric sleep apnea questionnaire. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2014; 78: 2116-20.*

estudio de sueño para establecer el diagnóstico de certeza y graduar la severidad del AOS en población infantil, planteando, una estrategia de abordaje diagnóstico-terapéutico en la que, además, se incluyeron poblaciones de riesgo diferentes a la hipertrofia adenoamigdalara u obesidad (como síndrome de Down, malformaciones craneofaciales, o enfermedades neuromusculares). El método diagnóstico de elección sigue siendo, hoy en día, la polisomnografía nocturna (PSG) vigilada, realizada en laboratorio de sueño que consiste en el registro continuo y supervisado del estado de vigilia y de sueño espontáneo, mediante el registro de variables neurofisiológicas y cardiorrespiratorias. Requiere un entorno específico adecuado para la edad infantil y adaptarse al horario de los niños, además de personal entrenado, tanto en la realización de la técnica como en su interpretación. En el año 2017, la Task Force Europea publicó la guía para el manejo diagnóstico y terapéutico del AOS en lactantes entre 1 y 23 meses.

En el año 2006, se publicaron los valores polisomnográficos de normalidad en niños y, en 2007, la *American Academy of Sleep Medicine* (AASM) publicó los criterios para la identificación de apneas y su clasificación, hipopneas, limitaciones al flujo, hipoventilación nocturna y de respiración periódica en niños, siendo actualizados estos criterios en el 2012 y en el 2015. Estos criterios permitieron una valoración cuantitativa objetiva de los trastornos respiratorios del sueño y de los patrones de sueño, sin embargo, la estratificación en categorías de severidad ha sido realizada de forma empírica. El IAH, número de apneas obstructivas, centrales, mixtas e hipopneas por hora de sueño, es el parámetro polisomnográfico más utilizado para la descripción de la severidad del AOS. Un índice de apneas hipopneas por hora de 1 es estadísticamente significativo, sin embargo, se ha utilizado como punto clínicamente relevante el IAH/h correspondiente a más de 3 desviaciones estándar de los valores normales de IAH/h en niños sanos. En los últimos años, se ha establecido la importancia de tratar al paciente no únicamente en función de los valores obtenidos del estudio de sueño, sino englobados en el conjunto de severidad

de síntomas, factores de riesgo y presencia de morbilidad relacionada con el AOS, que permitan establecer una adecuada estrategia diagnóstico-terapéutica.

Actualmente, la definición más empleada en niños entre 2-18 años es la siguiente: síntomas de trastornos respiratorios del sueño en combinación con IAH  $\geq$  1/hora de sueño.

La PSG no es una técnica al alcance de todos los centros, por tanto, es necesaria la búsqueda de técnicas diagnósticas alternativas. Los sistemas portátiles o de poligrafía respiratoria (PR) son sistemas diseñados inicialmente para su utilización en el domicilio y que típicamente incluyen la medida de variables cardiorrespiratorias, pero no de variables neurofisiológicas, debiendo incluir: flujo oronasal (generalmente, medido con termistor y/o cánula nasal), esfuerzo respiratorio (torácico y/o abdominal), saturación de oxígeno por pulsioximetría, posición corporal, ronquido y frecuencia cardiaca. La limitación principal de la PR es que carece de parámetros neurofisiológicos y, por tanto, no permite conocer la estructura de sueño y tampoco la diferenciación del sueño y la vigilia, pudiendo conducir a una infraestimación del IAH/h.

La PR ha sido validada para su utilización en niños y así lo reflejó la Task-Force Europea en 2016, en la que reconocieron la utilidad diagnóstica de la PR, siempre que fuera realizada en unidades de sueño debidamente acreditadas y con polígrafos validados en población infantil. Su principal indicación sería el estudio de pacientes con alta o baja probabilidad de padecer AOS, mientras que en los pacientes con probabilidad media y aquellos con comorbilidad asociada o resultados dudosos se debería realizar una PSG completa.

En los últimos años, se han realizado importantes esfuerzos en la investigación de pruebas diagnósticas alternativas a la PSG, como: las grabaciones audio-vídeo de sueño, cuestionarios, radiografía lateral de cuello, pulsioximetría, poligrafía respiratoria y marcadores plasmáticos y urinarios. La validez diagnóstica de estas técnicas fue analizada en una revisión sistemática, obteniendo elevada precisión diagnóstica la poligrafía cardiorrespiratoria y los biomarcadores.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Evans HJ, Gibson NA, Bennett J, Chan SY, Gavlak J, Harman K. British Thoracic Society guideline for diagnosing and monitoring paediatric sleep-disordered breathing. *Thorax*. 2023; 78(suppl 2): 1-27.
2. Kaditis AG, Gozal D. Sleep studies for clinical indications during the first year of life: infants are not small children. *Children*. 2022; 9: 523.
3. Martínez Cuevas E, Muñoz Peláez C, Ordaz Carbajo E, Navazo Eguía AI, Martín Viñe L, Prieto Jimeno A, et al. Síndrome de apnea-hipopneas durante el sueño en obesos y no obesos: características clínicas, polisomnográficas y metabólicas. *An Pediatr*. 2021; 95: 147-58.
4. Alonso Álvarez ML, Mínguez Verdejo R. Trastornos respiratorios del sueño. Síndrome de apnea-hipopnea del sueño en la infancia. *Pediatr Integral*. 2018; XXII(8): 422-36.
5. Berry RB, Brooks R, Gamaldo C, Harding SM, Lloyd RM, Quan SF, et al. AASM Scoring Manual Updates for 2017. *J Clin Sleep Med*. 2017; 13: 665-6.
6. Kaditis AG, Alonso-Álvarez ML, Boudewyns A, Abel F, Alexopoulos EI, Ersu R, et al. ERS Statement on obstructive sleep disordered breathing in 1 to 23 month-old children. *Eur Respir J*. 2017; 50: 1700985.
7. Kaditis AG, Alonso-Álvarez ML, Boudewyns A, Alexopoulos EI, Ersu R, Joosten K, et al. Obstructive sleep disordered breathing in 2- to 18-year-old children: diagnosis and management. Task-Force Report. *ERS Statement*. *Eur Respir J*. 2016; 47: 69-94.
8. Dehlink E, Tan HL. Update on paediatric obstructive sleep apnoea. *J Thorac Dis*. 2016; 8: 224-35.
9. Kadmon G, Ching SA, Shapiro CM. I'm sleepy: a short pediatric sleep apnea questionnaire. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2014; 78: 2116-20.
10. Alonso-Álvarez ML, Canet T, Cubell-Alarco M, Estívil E, Fernández-Julián E, Gozal D, et al. Documento de Consenso del síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño en niños (versión completa). *Arch Bronconeumol*. 2011; 47: 2-18.
11. Grupo de trabajo de la 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; 2011. Disponible en: [http://www.guiasalud.es/GPC/GPC\\_489\\_Trastorno\\_sue%C3%B1o\\_infadoL\\_Lain\\_Entr\\_compl.pdf](http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_489_Trastorno_sue%C3%B1o_infadoL_Lain_Entr_compl.pdf).
12. Versión española del Pediatric Sleep Questionnaire. Un instrumento útil en la investigación de los trastornos del sueño en la infancia. Análisis de su fiabilidad. *An Pediatr (Barc)*. 2007; 66: 121-8.
13. Sivan Y, Kornecki A, Schonfeld T. *Eur Respir J*. 1996; 9: 2127-21.