

ARTICULO ORIGINAL

Prevalencia de los trastornos respiratorios asociados al sueño en escolares de 6 a 11 años

Prevalence of Sleep-related Breathing Disorders in Children from 6 to 11 Years Old

Alexander Torres Molina.

Especialista de II Grado en Pediatría. MSc. en Atención Integral al Niño. Profesor Asistente. Hospital Pediátrico Universitario Pedro Soto Alba. Holguín.

Terminal Professional Degree in Pediatrics. MSc. in General Care for Children. Assistant Professor. Pedro Soto Alba University Pediatric Hospital. Holguín.

RESUMEN

Fundamento: para muchos autores la prevalencia actual de los trastornos respiratorios asociados al sueño es imprecisa, sin embargo afecta aproximadamente del 2 al 13 % de niños y adolescentes. Abarcan desde el niño roncador simple, hasta aquellos con manifestaciones clínicas del síndrome de apnea obstructiva del sueño.

Objetivo: determinar la prevalencia del ronquido habitual y de los principales síntomas relacionados con los trastornos respiratorios asociados al sueño en escolares de 6-11 años.

Métodos: estudio descriptivo longitudinal realizado en Moa, que incluyó una muestra de 1608 escolares de 6-11 años. Para obtener los datos epidemiológicos se empleó el cuestionario TuCASA y para estratificar los pacientes según manifestaciones clínicas relacionadas con los trastornos respiratorios asociados al sueño, el *score de Brouillette*.

Resultados: el 13,55 % de los escolares ronca habitualmente, el 36,01 % ocasionalmente. El 14,31 % de los varones y el 12,65 % de las féminas roncan de forma habitual. El dolor de garganta (44,95 %) y la respiración bucal durante el día (47,71 %) constituyeron frecuentes manifestaciones clínicas en los niños roncadores habituales. El 91,61 % de los que recibieron puntuación entre -1 y 3,5 y el 89,80 % de los que tuvieron

>3,5 en el *score de Brouillette* eran roncadores habituales.

Conclusiones: un porcentaje elevado de los escolares son roncadores ocasionales o habituales, lo que se observó con mayor frecuencia en los de 8-9 años y sexo masculino. Las manifestaciones clínicas diurnas y nocturnas compatibles con los trastornos respiratorios asociados al sueño son más frecuentes en los roncadores habituales.

Palabras clave: trastornos respiratorios; síndromes de la apnea del sueño, ronquido; sueño; niño

Límites: humanos; niño

ABSTRACT

Background: For many authors the current prevalence of sleep-related breathing disorders is not totally clear. Nevertheless, it affects approximately from 2 to 13% of children and adolescents ranging from simple snoring child to those with clinical manifestations of obstructive sleep apnea.

Objective: To determine the prevalence of habitual snoring and major symptoms associated with sleep-related breathing disorders in school children from 6 to 11 years old.

Methods: A longitudinal study was conducted in Moa, which included a sample of 1608 school children aged

Recibido: 2 de enero de 2012

Aprobado: 7 de marzo de 2012

Correspondencia:

Dr. Alexander Torres Molina.

Edificio 28 apto 18.

Reparto Miraflores. Moa. Holguín.

Dirección electrónica: atorres@moa.hlg.sld.cu

from 6 to 11 years old. For epidemiologic data collection, a questionnaire named *TuCASA* was used and in order to stratify patients according to clinical manifestations related to sleep-related breathing disorders the Brouillette score was used.

Results: 13.55% of school children snore habitually and 36.01% occasionally. 14.31% of males and 12.65% of females snore regularly. Sore throat (44.95%) and mouth breathing during the day (47.71%) were common clinical manifestations in habitually snoring children. 91.61% of those with a score between -1 and 3.5 and 89.80% of those who had > 3.5 in Brouillette score were habitual snorers.

Conclusions: A high percentage of schoolchildren are occasional or habitual snorers, which was most frequently observed in 8 to 9 years old male children. Clinical manifestations during the day and night compatible with sleep-related breathing disorders are more common in habitual snorers.

Key words: respiration disorders, sleep apnea syndromes; snoring; sleep; child

Limits: humans; child

INTRODUCCIÓN

Los trastornos respiratorios asociados al sueño (TRAS) incluyen un amplio grupo de enfermedades que encierran desde el niño roncador simple, hasta el niño con manifestaciones clínicas del síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS).^(1,2)

Los TRAS en los niños se deben principalmente a un problema mecánico que determina un desequilibrio de las fuerzas constrictoras y dilatadoras de la vía aérea superior (VAS) durante el sueño; de esto, la hiperplasia del tejido linfoide del anillo de Waldeyer (hiperplasia adenomigdalares) constituye la causa más frecuente.^(2,3)

Para muchos autores la prevalencia actual de los TRAS es imprecisa; afecta aproximadamente del 2 al 13 % de los niños y adolescentes, se observa por igual en ambos sexos y es más común entre los 2 y 6 años de edad. Según datos epidemiológicos actuales el 12 % de los niños ronca, de ellos un 10 % son roncadores simples y un 2 % tienen SAOS.^(2,4-6)

Las consecuencias de los TRAS en los niños, ahora bien descritas, incluyen: trastornos del comportamiento, problemas en el aprendizaje, retardo del crecimiento y disfunción del ventrículo derecho con hipertensión pulmonar. El diagnóstico precoz de los TRAS en los niños y su etiología, permiten reducir en más del 80 % de los casos las manifestaciones clínicas y las complicaciones asociadas, pues pueden recibir una terapéutica adecuada, al ser considerada una enfermedad crónica potencialmente curable.⁽⁷⁾

El problema inicial para el diagnóstico radica en reconocer a los sujetos con ronquido anormal entre los que presentan ronquido habitual. A pesar de que la historia clínica no es lo suficientemente sensible y específica para

distinguir entre el ronquido simple y los TRAS, el ronquido está presente en 85 a 100 % de los niños con obstrucción de la vía aérea superior. De este modo, si se conociera una prevalencia confiable del ronquido, podría calcularse el límite superior de la prevalencia de los TRAS.^(1,2)

Los cuestionarios de sueño constituyen recursos innegables para el estudio de los TRAS, por dos motivos: en primer lugar como herramienta clínica para la selección de pacientes que requieran la realización de pruebas de laboratorio y en segundo lugar para la investigación epidemiológica, en la que se han convertido en un instrumento especialmente útil.⁽⁶⁻⁸⁾

En Cuba no se encuentran referencias sobre la prevalencia de los TRAS en la población infantil, sin embargo, partiendo de la frecuencia con que se observa el ronquido nocturno, con o sin manifestaciones clínicas de SAOS, en los escolares del municipio Moa, provincia Holguín, se decidió realizar esta investigación con el objetivo de determinar la prevalencia del ronquido habitual y de los principales síntomas relacionados con los TRAS en escolares de 6-11 años de edad.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo longitudinal que tuvo como universo a los 5 337 niños de 6-11 años que asisten sistemáticamente a los 15 centros (4 seminternados y 11 escuelas) de educación primaria de la zona urbana del municipio Moa, provincia de Holguín, en el período comprendido entre septiembre de 2010 y junio de 2011.

La muestra inicial estuvo conformada por 1 870 niños, escogidos al azar (35 % del universo). La muestra definitiva estuvo constituida por 1 608 escolares, al excluirse 262 por no contestar completamente el cuestionario o no entregarlo en el plazo establecido para su recogida.

El instrumento utilizado para obtener los datos necesarios para el estudio fue el cuestionario *TuCASA* desarrollado y validado en la población infantil de Tucson, Arizona (EU), el cual demostró ser fiable para aplicarse en la población infantil cubana.⁽⁹⁾

Los cuestionarios fueron enviados a los padres de los alumnos seleccionados con las instrucciones de ser llenados completamente, previo consentimiento de la dirección municipal de educación, el consejo de dirección de las escuelas y los padres o tutores, contando con una semana de intervalo entre la entrega y recogida de este. Se indagó además sobre los datos demográficos a utilizar en la investigación (edad, sexo y color de la piel) y datos generales para futuros estudios.

Las preguntas fueron contestadas en la escala de: "no sé", "nunca", "raramente", "ocasionalmente", "frecuentemente" y "casi siempre". Para efectos del análisis se consideró que los sujetos padecían o poseían la variable estudiada si la respuesta a la pregunta era "frecuentemente" o "casi siempre". Además se utilizaron variables compuestas sobre la base de la combinación de algunas preguntas:

- Sueño excesivo durante el día: si las respuestas a las preguntas 10, 11 y 12 fue “frecuentemente” o “casi siempre”.
- Respiración dificultosa durante el sueño: si la respuesta a las preguntas 2 y 5 fue “frecuentemente” o “casi siempre”.
- Apnea presenciada por los padres: si las respuestas a las preguntas 1, 3 y 4 fue “frecuentemente” o “casi siempre”.

El ronquido se clasificó en: ronquido ocasional si los padres reportaron que sus niños roncaban “rara vez” u “ocasionalmente” y ronquido habitual si la respuesta era “frecuentemente” o “casi siempre”.

La identificación del SAOS como entidad clínica fue establecida mediante el apoyo en puntajes asignados a los signos descritos según el *score de Brouillette* ^(1,10) que establece una escala numérica basada en una fórmula matemática en la que:

- El sueño excesivo durante el día (D) en respuesta a la pregunta 10 del cuestionario equivale a 1,42 puntos si la respuesta es “ocasionalmente”; 2,84 si la respuesta es “frecuentemente” y el triple 4,26 si la respuesta es “casi siempre”.
- La apnea (A) en respuesta a la pregunta 1 del cuestionario equivale a 1,41 puntos si la respuesta es “ocasionalmente”; 2,82 si la respuesta es “frecuentemente” y 4,23 si es “casi siempre”.
- La respiración dificultosa durante el sueño (S) en respuesta a la pregunta 2 del cuestionario equivale a 0,71 puntos si la respuesta es “ocasionalmente”, “frecuentemente” o “casi siempre”.

Puntaje total: SAOS score = D + A + S - 3,83

Si puntaje: < -1 normal.
> 3,5 síndrome de apnea obstructiva durante el sueño (SAOS).
entre -1 y 3,5 ... necesita más estudio (polisomnografía o poligrafía).

El procesamiento estadístico se llevó a cabo empleando el paquete estadístico SPSS versión 15,0. Como estadígrafos descriptivos se emplearon la distribución en frecuencia, el porcentaje, promedio y la prevalencia (P). Los resultados se reflejan en tablas.

RESULTADOS

Al analizar el comportamiento de las principales variables medidas durante la investigación se observó que 55,66 % niños pertenecen al sexo femenino. La edad media fue de 8,71(DE+1,68), con un ligero predominio en el grupo de 10-11 años (37,38 %) seguido por el de 8-9 años con 34,39 %. Predominó el color de piel la blanca con 866 niños para 53,61 %. No se reportó el ronquido nocturno en 811 niños

(50,44 %), se reportó como ocasional en 579 (36,01 %) y habitual en 218 (13,55 %). El sueño excesivo durante el día solo se observó en 64 casos (3,98 %), la apnea en 61 (3,79 %) y la respiración dificultosa durante el sueño en 73 (4,54 %). Según el *score* de SAOS solo el 3,05 % de los pacientes tenían más de 3,5 puntos. (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución de frecuencia de las variables medidas en el estudio

Variables	No	%
Sexo		
Masculino	713	44,34
Femenino	895	55,66
Edad		
Media + DE	8,71+1,68	
Rango de edades: (6-11 años)		
6-7 años	454	28,23
8-9 años	553	34,39
10-11 años	601	37,38
Color de piel		
Blanca	862	53,61
Negra	271	16,85
Mestiza	475	29,54
Ronquido nocturno		
Nunca	811	50,44
Ocasional	579	36,01
Habitual	218	13,55
Sueño excesivo durante el día	64	3,98
Apnea	61	3,79
Respiración dificultosa durante el sueño	73	4,54
Score de SAOS (<i>Brouillette</i>):		
< - 1	1416	88,06
-1 a 3,5	143	8,89
> 3,5	49	3,05

(n=1608)

El ronquido nocturno se manifestó, según los padres, de forma habitual en 218 casos para un 13,55 %, mientras que 579 niños (36,01 %) roncan ocasionalmente.

Con respecto a los indicadores que se miden para evaluar el *score de SAOS (Brouillette)*, los padres reportaron que el 3,98 % de los niños padecen de sueño excesivo durante el día; el 3,79 % de apnea mientras duermen y el 4,54 % de respiración ruidosa durante el sueño. Al calcular el *score* se obtuvieron valores por debajo de -1 en 1 416 niños para un 88,06 %; en 143 se encontraron resultados entre -1 y 3,5 para un 8,89 % y en 49 casos valores por encima de 3,5 (3,05 %).

Al evaluar el comportamiento del ronquido habitual según grupos de edad y sexo se observó una prevalencia de 15,37 % en niños de 8-9 años; 12,56 % en el grupo de 6-7 años y 12,64 % en los de 10-11 años. Al distribuirlo según el sexo se comprobó que el 12, 65 % de los roncadores habituales eran niñas y el 14,31 % varones. (Tabla 2).

La prevalencia de los síntomas relacionados con los TRAS en las tres categorías de ronquido estudiadas mostró de forma global un predominio de la respiración bucal durante el día (13,74 %) y del dolor de garganta (13,18 %), mientras que los menos reportados por los padres fueron la apnea (3,79 %) y el sueño excesivo

durante día (3,98 %). (Tabla 3).

Tabla 2. Comportamiento del ronquido habitual según grupos de edad y sexo

Grupos de edad	Sexo				Casos(+)/total	%
	Masculino		Femenino			
	Casos(+)/total	%	Casos(+)/total	%		
6-7 años	25/199	12,56	31/255	12,16	57/454	12,56
8-9 años	39/244	16,98	44/309	14,24	85/553	15,37
10-11 años	38/270	14,07	34/331	10,27	76/601	12,64
Total	102/713	14,31	113/895	12,65	218/1608	13,55

n=218/1608

Tabla 3. Comportamiento de los síntomas relacionados con los TRAS en los niños estudiados según las tres categorías de ronquido

Síntomas	No roncan n=811		Ronquido ocasional n=579		Ronquido habitual n=218		Total n=1608	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
	Apnea presenciada por los padres	0	-	40	6,91	17	7,80	61
Resp. dificultosa durante el sueño	0	-	42	7,25	35	16,05	73	4,54
Sueño excesivo durante el día	15	1,85	38	6,56	33	15,14	64	3,98
Cefalea matutina	16	1,97	21	3,63	35	16,05	72	4,48
Dolor de garganta	33	4,07	75	12,95	98	44,95	212	13,18
Respiración bucal durante el día	36	4,44	81	13,99	104	47,71	221	13,74
Problemas en el aprendizaje	34	4,19	33	5,69	39	17,89	106	6,59

El comportamiento de todas las manifestaciones clínicas fue mayor en los niños categorizados como roncadores habituales, se observó que el 47,71 % son respiradores bucales; 44,95 % padecen de dolor de garganta; 17,89 % tienen problemas en el aprendizaje; en el 16,05 % se reportó cefalea matutina y respiración ruidosa durante el sueño y en el 7,80 % apnea presenciada por los padres.

Al distribuir los pacientes estudiados en cuanto a las categorías del ronquido y los resultados del *score de Brouillette*, se observó que el 89,80 % de los pacientes que presentaron puntaje superior a 3,5 eran roncadores habituales así como el 91,61 % de los que presentaron puntaje entre -1 y 3,5. Mientras que el 57,27 % y el 39,69 % de los que tenían menos de -1 no roncaban o roncaban ocasionalmente respectivamente. (Tabla 4).

DISCUSIÓN

Al evaluar los resultados obtenidos al aplicar el cuestionario a la muestra estudiada se constató que estuvo conformada por un predominio de pacientes del sexo femenino y de color de piel blanca; en relación con los grupos de edad, el mayor número de casos tenía entre 10-11 años y 8-9 años, sin existir diferencia significativa. Los pacientes incluidos en este estudio constituyen una

Tabla 4. Distribución de frecuencia de los pacientes según las tres categorías de ronquido estudiadas y el resultado del *score de Brouillette*

SAOS (score de Brouillette)	No roncan		Ronquido ocasional		Ronquido habitual		Total
	No.	%	No.	%	No.	%	
	< -1	811	57,27	562	39,69	43	
-1 a 3,5	0	-	12	8,39	131	91,61	143
> 3,5	0	-	5	10,20	44	89,80	49
Total	811	50,44	579	36,01	218	13,55	1608

muestra representativa escogida al azar por lo que los resultados reflejan las características demográficas del universo.

El ronquido habitual estuvo presente en un por ciento importante de los niños, resultados superiores a los encontrados por Gutiérrez y colaboradores ⁽¹⁾ en cuyo estudio estuvo presente solo en el 7,9 %; superiores también a los de Goodwin, ⁽¹¹⁾ en su estudio original en Tucson (año 2003), quien encontró que el 9,3 % de su muestra roncaba de forma habitual; otras investigaciones realizadas en Europa y América basadas en cuestionarios, reportan una prevalencia entre el 3,2 y el 34,5 % ^(2,12-14)

En relación con el sueño excesivo durante el día, la apnea presenciada por los padres y la respiración ruidosa durante el sueño los resultados obtenidos fueron inferiores a los reportados por el autor original del cuestionario, así como a los obtenidos por otros investigadores. ^(1,11,15)

El comportamiento del SAOS en esta muestra, según el cálculo matemático establecido por el *score de Brouillette*, es muy similar al encontrado por la Dra. Gutiérrez y colaboradores ⁽¹⁾ en cuanto a los pacientes que no cumplen criterio de SAOS y los que requieren otros estudios, sin embargo se obtuvo un por ciento ligeramente superior en los que sí cumplen criterios de SAOS. Las referencias actuales sobre los TRAS refieren una prevalencia de alrededor de un 2 % de SAOS en la población infantil. ^(2,7,16,17)

Es necesario destacar que este cuestionario ha sido estudiado y se encontró un valor predictivo positivo del 65 % y un valor predictivo de un 46 %. El *likelihood ratio* de los resultados positivos es de 1,24 y el de los resultados negativos de 0,78; por lo que su uso, al igual que el del resto de los cuestionarios que evalúan los TRAS en la infancia, se debe tomar solo como referencia, por la alta tasa de falsos positivos y negativos. Sin embargo, los autores consideran que constituye en estos momentos un instrumento útil para medir la prevalencia de las manifestaciones asociadas al TRAS en nuestro medio. ^(9,18)

A diferencia de los resultados obtenidos por la Dra. Gutiérrez y colaboradores ⁽¹⁾ en este trabajo se observó un predominio del ronquido habitual en el sexo masculino,

en coincidencia con lo reportado por Esteller y colaboradores.⁽¹⁹⁾ En relación con el grupo de edad se observó una mayor prevalencia en el grupo de 8-9 años. Coromina, en su libro "El niño roncador. El niño con síndrome de apnea obstructiva del sueño", describe los cambios fisiopatológicos que sufren los niños a esta edad y la mayor predisposición a la hiperplasia adenoamigdal, como principales causas del ronquido habitual.⁽²⁾

El comportamiento de casi todos los síntomas relacionados con los TRAS en los pacientes roncadores ocasionales y habituales es similar a lo descrito por la mayoría de los autores, los cuales refieren que la respiración bucal refleja usualmente la obstrucción de las vías respiratorias altas, secundaria a la hiperplasia adenoidea (principal factor predisponente del ronquido) y el dolor de garganta diurno constituye una consecuencia de este trastorno.^(1,5,6,11,13)

La apnea presenciada por los padres, la respiración dificultosa durante el sueño, el sueño excesivo durante el día, la cefalea matutina y los problemas en el aprendizaje se expresaron con un mayor grado de prevalencia en

los niños roncadores habituales, lo cual coincide con otros autores que plantean que el ronquido nocturno habitual traduce un mayor grado de obstrucción de las VAS y repercute sobre la calidad del sueño, desencadenando manifestaciones nocturnas y diurnas características de los TRAS.^(1,2,11,18)

Al realizar el cálculo del *score de Brouillette* se encontró que la mayoría de los pacientes que necesitan para su definición la realización de una PSG (-1 a 3,5) y la mayoría de los clasificados como SAOS (> 3,5) eran roncadores habituales, en coincidencia con referencias revisadas.^(1,8)

Podemos concluir que un porcentaje elevado de los escolares de Moa son roncadores ocasionales o habituales, lo cual se observa con mayor frecuencia en los niños de 8-9 años de edad y el sexo masculino. Las manifestaciones clínicas diurnas y nocturnas compatibles con los TRAS son más frecuentes en los roncadores habituales. La mayoría de los pacientes que obtuvieron puntajes entre -1 y 3,5 y superior a 3,5 en el *score de Brouillette* son roncadores habituales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gutiérrez Mantares L, Peña Villalobos A, Villavicencio Melvin M, Cáceda Pacheco N. Trastornos respiratorios asociados al sueño en niños de educación primaria de un colegio público de Lima-Perú. *Paediatrica*. 2005;7(2):55-61.
2. Coromina J, Estivill E. El niño roncador. El niño con apnea obstructiva del sueño. Madrid: EDIMSA; 2006.
3. Rey de Castro J. El síndrome de apneas-hipopneas del sueño en la población pediátrica. *Rev Peru Pediatr [revista en Internet]*. 2007 [citado 11 Oct 2010];60(3):[aprox 8 p.] Disponible en: <http://revistas.concytec.gob.pe/pdf/rpp/v60n3/a07v60n3.pdf>.
4. Pascual T, Herrera L, Guijarro P. Trastornos respiratorios obstructivos del sueño en los niños. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2010;61(Suppl 1):3-6.
5. Chun Ting Au, Albert Martin Li. Trastornos respiratorios obstructivos relacionados con el sueño. *Pediatric Clin N An*. 2009;56:243-59.
6. Villa-Asensi JR. Protocolos de patología respiratoria. Guía de diagnóstico y manejo del síndrome de apneas hipopneas del sueño (SAHS) en el niño. *BOL PEDIATR*. 2007;47(Suppl 2):14-22.
7. Katz ES, D'Ambrosio CM. Pathophysiology of Pediatric Obstructive Sleep Apnea. *Proc Am Thorac Soc*. 2008;5(2):253-62.
8. Puerta Cuesta FG, Pin Arboleda G, Santa María Cano J, Duran J. Consenso nacional sobre el síndrome de apneas hipopneas de sueño (SAHS). Grupo Español de Sueño (GES). *Semergen*. 2007;33(1):17-20.
9. Torres Molina A. Reliability of TuCASA questionnaire to find out the Sleep Related Respiratory Disorders (SRRD) in the Cuban infant population. *Medwave [revista en Internet]*. 2010 [citado 11 Nov 2010];X(10):[aprox. 10 p.] Disponible en: <http://www.mednet.cl/link.cgi/Medwave/EstudiosOriginales/4791>.
10. Brouillette R, Hanson D, David R, Klemka L, Szatkowski A, Fernbach S, et al. A diagnostic approach to suspected obstructive sleep apnea in children. *J Pediatr*. 1984;105(1):10-4.
11. Goodwin JM, Babar SI, Kaemingk KL, Rosen GM, Morgan WJ, Sherrill DL, et al. Symptoms Related to Sleep-Disordered Breathing in White and Hispanic Children. *Chest*. 2003;124(1):196-203.
12. Alonso Álvarez AM, Terán Santos J, Cordero Guevara J, Navazo Eguía A, Coma del Corral MJ. Síndrome de apneas/hipopneas durante el sueño en la edad pediátrica. *Electron J Biomed*. 2006;2:89-99.
13. Halbower AC, Degaonkar M, Barker PB, Earley Ch, Marcus CL, Smith PL, et al. Childhood obstructive sleep apnea associates with neuropsychological deficits and neuronal brain injury. *PLoS Med*. 2006;3(8):1391-402.
14. Llombart M, Chiner E, Gómez-Merino E, Andreu A, Pastor E, Senent C, et al. Síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño en población infantil: diferencias en su expresión entre niños con hipertrofia amigdal y con enfer-

- medad concomitante. Arch Bronconeumol. 2007;43(12):655-61.
15. Suárez M, Martín M, Reynoso C, Sánchez-Carpintero R. Trastornos del sueño en la niñez secundarios a alteraciones en las vías respiratorias superiores. REV MED UNIV NAVARRA. 2005;49(1):53-8.
 16. Muzumdar H, Arens R. Diagnostic Issues in Pediatric Obstructive Sleep Apnea. Proc Am Thorac Soc. 2008;5(2):263-73.
 17. Zenteno D, Salinas P, Vera R, Brockmann P, Prado F. Enfoque pediátrico para el estudio de los trastornos respiratorios del sueño. Rev chil pediatr[revista en Internet]. 2010[citado 15 Mar 2011];81(5):[aprox. 12 p.]. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062010000500009&script=sci_arttext.
 18. Goodwin J, Kaemingk K, Mulvaney SA, Morgan W, Quan S. Clinical screening of school children for polysomnography to detect sleep disordered breathing the Tucson childrens assessment of sleep apnea study. (TuCASA). J Clin Sleep Med. 2005;1(3):247-54.
 19. Esteller E, Huerta P, Segarra F, Matino E, Adema JM. Casos no diagnosticados de síndrome de apnea obstructiva del sueño: un nuevo motivo de implicación para el otorrinolaringólogo. Acta Otorrinolaringol Esp. 2008;59(2):62-9.