

## Avaliação polissonográfica da síndrome da apnéia obstrutiva do sono em crianças, antes e após adenoamigdatomia

## Polysomnographic evaluation of obstructive sleep apnea syndrome in children, before and after adenotonsillectomy

Melissa A.G. Avelino<sup>1</sup>, Fabiana C. Pereira<sup>1</sup>,  
Daniela Carlini<sup>2</sup>, Gustavo A. Moreira<sup>3</sup>,  
Reginaldo Fujita<sup>4</sup>, Luc L.M. Weckx<sup>5</sup>

Palavras-chave: apnéia do sono, polissonografia, hipertrofia adenoamigdaliana.

Key words: sleep apnea, polysomnographic, adenotonsillar hypertrophy.

### Resumo / Summary

**Introdução:** Nos últimos anos a Síndrome da Apnéia/Hipopnéia Obstrutiva do Sono (SAHOS) tem despertado muito interesse por tratar-se de uma condição não totalmente estabelecida. Muitos critérios usados para definir SAHOS em adultos e crianças são diferentes entre si. Em 1995 Sabe-se que a história clínica do paciente não era suficiente para estabelecer o diagnóstico de SAHOS. Na criança a causa mais comum de SAOS é a hipertrofia adenoamigdaliana, normalmente caracterizada clinicamente pela presença de roncos noturnos, episódios de apnéia, sono agitado, respiração bucal e hipersonolência diurna<sup>4</sup>. **Objetivo:** Este estudo tem o intuito de comprovar de forma objetiva a melhora da SAHOS em crianças submetidas a adenoamigdalectomia. **Forma de estudo:** Clínico prospectivo. **Material e método:** Para isso, foram avaliadas 23 crianças entre 2 e 13 anos (1999-2001), com hipertrofia adenoamigdaliana, que após nasofibrosopia e polissonografia foram submetidas a cirurgia de adenoamigdalectomia. A polissonografia foi repetida após 2 meses de pós-operatório. Foi então realizado estudo estatístico dos dados obtidos na polissonografia pré- e pós-operatória. **Resultado:** Observamos que todos os pacientes tiveram melhora importante após adenoamigdalectomia. Duas crianças (8,69%) persistiram com SAOS leve, que anteriormente eram de grau moderado e acentuado. **Conclusão:** Concluímos assim que SAOS é uma indicação precisa para cirurgia de adenoamigdalectomia em crianças.

**Introduction:** In the last years the Obstructive Sleep Apnea/Hypopnea Syndrome (OSAHS) has much interested because it has not been completely established. Many criteria defined for OSAS in adults and children are different. We know that patient's clinical story is not sufficient for the diagnosis of OSAHS. In childhood, the most common cause of OSAHS is adenotonsillar hypertrophy, clinically characterised by snoring, apnea episodes, restless sleep, mouth breathing and daytime somnolence. **Aim:** This study has the purpose of comprovating, by objective way, the OSAS improving in children who underwent adenotonsillectomy. **Study design:** Clinical prospective. **Material and method:** For that, 23 children, among 2 and 13 years old, with adenotonsillar hypertrophy, were analysed. After endoscopy and polysomnography, they were submitted to adenotonsillectomy. **Results:** The polysomnography was repeated 2 months after surgery. The polysomnographic findings were compared through statistic study. **Conclusion:** All the patients had an important improve after adenotonsillectomy. Only two children (8.69%) persisted with light OSAHS, but they had moderate and important OSAHS before. We concluded that OSAHS is a precise indication for adenotonsillectomy in children.

<sup>1</sup> Especializandas da Disciplina de Otorrinolaringologia Pediátrica da UNIFESP – EPM.

<sup>2</sup> Pós-graduanda da Disciplina de Otorrinolaringologia Pediátrica da UNIFESP – EPM.

<sup>3</sup> Pós-graduando da Disciplina de Psicobiologia da UNIFESP – EPM.

<sup>4</sup> Chefe de Clínica da Disciplina de Otorrinolaringologia Pediátrica da UNIFESP – EPM.

<sup>5</sup> Disciplina de Otorrinolaringologia Pediátrica da UNIFESP – EPM.

Disciplina de Otorrinolaringologia Pediátrica da UNIFESP – EPM

Endereço para correspondência: Rua dos Otonis, 674/684 – Vila Clementino – São Paulo – SP

Tel (0xx11) 5539.7723

Artigo recebido em 30 de outubro de 2001. Artigo aceito em 07 de março de 2002.

---

## INTRODUÇÃO

---

A Síndrome da Apnéia/Hipopnéia Obstrutiva do Sono (SAHOS) tem despertado muito interesse nos últimos anos por tratar-se de uma condição não totalmente estabelecida<sup>1</sup>. Guilleminault<sup>5</sup>, em 1976, definiu apnéia como a cessação do fluxo aéreo pela boca e nariz por mais de 10 segundos e SAHOS como a presença de 30 ou mais episódios de apnéia durante 7 horas de sono noturno detectados pela polissonografia. Existem modificações nesta definição, mas basicamente são similares<sup>6,7</sup>.

Os critérios usados para definir SAHOS em adultos e crianças são diferentes<sup>4</sup>. Se avaliados pelo mesmo parâmetro pode-se não identificar sérios problemas obstrutivos na criança<sup>2</sup>. Segundo consenso da Sociedade Torácica Americana realizado em julho de 1995, os critérios polissonográficos pediátricos de normalidade são: índice de apnéia e hipopnéia (IDR) menor que 1 evento respiratório/hora, duração mínima destas apnéias ser de 2 ciclos respiratórios (aproximadamente 5 segundos), saturação de oxi-hemoglobina maior que 90%, gás carbônico ao final da expiração menor que 10% do tempo total de sono. O estudo polissonográfico permite classificar as crianças roncadoras em portadoras de ronco primário (ausência de episódios de apnéia) e de síndrome da apnéia obstrutiva do sono de grau leve, moderado e acentuado.

Apnéia associada com roncos foi descrita pela primeira vez por Broadbent<sup>8</sup> em 1877. Mackenzie<sup>9</sup>, em 1880, descreveu a relação entre obstrução das vias aéreas superiores e hipertrofia adenoamigdaliana. Apenas em 1960 despertou-se realmente o interesse nestas crianças devido à associação com *corp pulmonale*<sup>10,11,12,13</sup>.

Na criança a causa mais comum de SAHOS é a hipertrofia adenoamigdaliana, normalmente caracterizada pela presença de roncos noturnos, episódios de apnéia, sono agitado, respiração bucal e hipersonolência diurna<sup>4,6,14,15,16</sup>. A história clínica, infelizmente, é limitada para o diagnóstico devido a pobres informações disponíveis e a frequência de sintomas em crianças normais<sup>3,16,17,18</sup>. Em estudo realizado em nosso serviço, no prelo, observamos que muitas crianças com hipertrofia adenoamigdaliana obstrutiva e história clínica sugestiva de SAHOS não apresentavam apnéia pela polissonografia, enquanto outras com hipertrofia adenoamigdaliana não-obstrutiva apresentaram alterações na polissonografia. A presença de sintomas em crianças com SAOS e nas roncadoras primárias são similares. Assim, até o momento não é possível determinar quando a adenoamigdalectomia pode beneficiar na SAHOS leve e nas crianças "normais e sintomáticas"<sup>4</sup>. A SAHOS é uma indicação precisa para cirurgia de adenoamigdalectomia em crianças, pois comprovadamente melhora a obstrução das vias aéreas superiores<sup>19,20,21,22,23</sup>.

Há várias outras causas de obstrução das vias aéreas

superiores e conseqüentemente de SAHOS como obstrução nasal, micrognatia, desordens laríngeas, anomalias crânio-faciais, e problemas neuro-musculares<sup>14</sup>.

O presente estudo tem o intuito de registrar de forma objetiva, utilizando-se do estudo polissonográfico, o diagnóstico de SAHOS em crianças portadoras de hipertrofia adenoamigdaliana, e a melhora após adenoamigdalectomia.

---

## MATERIAL E MÉTODO

---

Foram avaliadas 23 crianças entre 2 e 13 anos, no ambulatório de otorrinopediatria (1999-2001), que apresentavam história de obstrução nasal, respiração bucal, roncos noturnos acompanhados de episódios de apnéia e hipertrofia adenoamigdaliana ao exame físico. Estas crianças foram submetidas a nasofibroscopia através de fibra ótica flexível de 3.2 de diâmetro para avaliação do tamanho da adenóide e amígdala. Realizou-se então a polissonografia: nos pacientes foram avaliados parâmetros eletrofisiológicos e cardio-respiratórios, registrados em sistema computadorizado→eletroencefalograma, eletromiograma submentoniano e tibial, eletrooculograma direito e esquerdo, fluxo de ar oronasal, movimento de tórax e abdômen, microfone (ronco), saturação da oxi-hemoglobina (SaO<sub>2</sub>) e posição no leito. Para análise de resultados foram utilizados: o Índice Distúrbios Respiratórios (IDR-nº de eventos apnéia-hipopnéia/hora), a média de SaO<sub>2</sub> durante o sono REM e NREM, a retenção de CO<sub>2</sub> e a dessaturação mínima de oxi-hemoglobina (Nadir da SaO<sub>2</sub>).

Excluíram-se crianças síndrômicas, com malformações crânio-faciais, alterações laríngeas ou outras doenças sistêmicas.

As crianças incluídas no estudo foram então submetidas a adenoamigdalectomia, e avaliadas após 60 dias de pós-operatório, através da polissonografia e nasofibroscopia. Utilizamos então o IDR e o Nadir de O<sub>2</sub> do pré- e pós-operatório destas crianças para avaliação estatística (método de Wilks), e comprovação da melhora após cirurgia.

---

## RESULTADOS

---

Todas as 23 crianças estudadas apresentaram melhora importante da obstrução das vias aéreas superiores após adenoamigdalectomia, comprovado através de estudo polissonográfico. Avaliou-se o IDR (nº de eventos apnéia-hipopnéia/hora), a saturação de O<sub>2</sub> durante o sono REM e NREM, a retenção de CO<sub>2</sub> e Nadir da SaO<sub>2</sub>. Destas 8,69% (2 crianças) persistiram com SAHOS de grau leve mesmo após a cirurgia, mas com melhora importante quando comparado com a polissonografia pré-operatória. Quatro crianças (17,39%) com história sugestiva de SAHOS não apresentaram SAHOS à polissonografia, apenas ronco primário (Tabela 1). Através

## DISCUSSÃO

de cálculo da média do IDR no pré- e pós-operatório, com valores de 7,46 ev/hora e 0,64 ev/hora, respectivamente; utilizou-se o método estatístico de Wilks e o resultado foi um p de 0,0009 (p significativo < 0,05). O Nadir médio no pré-operatório era de 80,35 e no pós-operatório foi de 92,48, e usando o mesmo método estatístico o resultado foi um p de 0,002 (p significativo < 0,05).

**Tabela 1.** Distribuição dos casos segundo parâmetro.

		IDR(ev/h)	Nadir %	Resultado
1	Pré	0,5	95	Ronco primário
	Pós	1,0	96	Ronco intermitente
2	Pré	7,2	95	SAOS leve
	Pós	0,9	98	Normal
3	Pré	5,8	85	SAOS moderada
	Pós	1,6	87	SAOS leve
4	Pré	00	92	Ronco primário
	Pós	00	94	Normal
5	Pré	2,8	82	SAOS moderada
	Pós	0,3	94	Normal
6	Pré	19,3	77	SAOS acentuado
	Pós	0,4	94	Ronco esporádico
7	Pré	2,7	87	SAOS moderada
	Pós	0,4	93	Normal
8	Pré	0,6	90	Ronco primário
	Pós	00	92	Normal
9	Pré	1,2	87	SAOS leve
	Pós	00	95	Normal
10	Pré	2,8	89	SAOS leve
	Pós	2,8	96	Normal
11	Pré	0,6	85	SAOS leve
	Pós	0,4	93	Normal
12	Pré	0,1	79	SAOS moderada
	Pós	8,4	83	Normal
13	Pré	11,3	67	SAOS acentuada
	Pós	1,2	96	Normal
14	Pré	9,9	62	SAOS acentuada
	Pós	0,7	80	SAOS leve
15	Pré	14,5	74	SAOS acentuada
	Pós	1,6	92	Normal
16	Pré	3,2	77	SAOS leve
	Pós	0,7	94	Normal
17	Pré	2,1	89	SAOS leve
	Pós	0,4	88	Normal
18	Pré	7,2	84	SAOS moderada
	Pós	00	96	Normal
19	Pré	0,9	91	Ronco primário moderado
	Pós	0,6	96	Ronco primário leve
20	Pré	37,7	24	SAOS acentuada
	Pós	1,6	81	SAOS leve
21	Pré	16,6	77	SAOS acentuada
	Pós	00	97	Normal
22	Pré	13,5	65	SAOS acentuada
	Pós	00	96	Normal
23	Pré	2,8	95	SAOS leve
	Pós	00	96	Normal

Nas crianças com obstrução das vias aéreas superiores, o estudo polissonográfico pode contribuir para um diagnóstico mais preciso e tratamento específico<sup>19,21</sup>. O uso de rotina da polissonografia em todas as crianças com suspeita de SAHOS que apresentam amígdalas e/ou adenóides grandes é questionado<sup>4</sup>. Muitos autores sugerem o uso da polissonografia principalmente nos casos que geram dúvidas. Aproximadamente 10% das crianças roncam durante o sono na maior parte da noite, sendo que estas na maioria das vezes apresentam ronco primário, que é definido como roncos durante o sono sem episódios de apnéia, hipoventilação ou hipóxia. Ali et al.<sup>24</sup> (1993) observaram que 50% das crianças que apresentavam roncos aos 4 anos, referidos pelos pais, tiveram melhora sem nenhum tratamento após 2 anos de seguimento. Em contrapartida, cerca de 40% destas crianças com história de ronco noturno podem apresentar SAHOS<sup>17,18</sup>. Segundo Gilason et al.<sup>5</sup>, a SAOS ocorre em aproximadamente 3% das crianças.

O resultado deste estudo demonstra que o tratamento cirúrgico da SAHOS é eficaz, como já relatado por outros autores na literatura<sup>22,25,26,27</sup>, dado este comprovado em nosso estudo através do estudo estatístico dos dados da polissonografia pré- e pós-operatória em 23 crianças. Devido à grande quantidade de dados obtidos no estudo polissonográfico, não foi possível, estatisticamente, a comparação entre o resultado final da polissonografia. Optamos, portanto, pela utilização de dois parâmetros de extrema importância, o IDR e o Nadir de O<sub>2</sub>. Realizou-se então o estudo comparativo do IDR e do Nadir de O<sub>2</sub>, que embora não sejam os únicos parâmetros estudados na polissonografia, tiveram resultados considerados com fortes evidências estatísticas de melhora entre pré- e pós-operatório.

A SAHOS pode persistir mesmo após adenoamigdalectomia, mas estes episódios normalmente representam uma apnéia central e são bem menos frequentes em número<sup>2</sup>, dado também comprovado em nosso estudo, onde 2 crianças (8,69%), mesmo após cirurgia, permaneceram com SAHOS de grau leve, que anteriormente eram de grau moderado e acentuado.

Observamos, como já citado por Weissbluth<sup>16</sup>, que em 4 crianças (17,39% dos casos) embora se apresentassem com história clínica de apnéia obstrutiva do sono, na polissonografia constatou-se ronco primário. Mesmo nestas crianças houve melhora após a cirurgia do padrão polissonográfico.

A melhora sintomática da SAHOS com adenoamigdalectomia já foi documentada por alguns autores (Brouillette et al., 1982 (nº de crianças, n 14); Butt et al., 1985 (n 20); Eliaschar et al., 1980 (n 9); Frank et al., 1983 (n 14)<sup>4,25,19,21</sup>).

Apesar de existirem vários trabalhos que comprovem a melhora da SAHOS após a adenoamigdalectomia, todos

---

são baseados em critérios clínicos sintomáticos<sup>1,15,16,27</sup>, e não foram utilizados critérios objetivos para comprovação da melhora.

---

### CONCLUSÃO

---

Em nosso estudo concluímos que a melhora da SAHOS em crianças com hipertrofia adenoamigdaliana após cirurgia de adenoamigdalectomia é muito significativa e importante, comprovado de forma objetiva, não utilizando-se apenas de parâmetros subjetivos (melhora sintomática).

---

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

1. Swift AC et al. Upper airway obstruction, sleep disturbance and adenotonsillectomy in children. *The Journal of Laryngol and Otolology* 1988 May;102:419-422.
2. Rosen CL et al. Adult criteria for obstructive sleep apnea do not identify children with serious obstruction. *Am Ver Respir Dis* 1992;46:1231-4.
3. Carroll JL et al. Inability of clinical history to distinguish primary snoring from SAOS in children. *hest* 1995;108:610.
4. Brouillette R et al. A diagnostic approach to suspected obstructive sleep apnea in children. *J Pediatric* 1984;105:10-14.
5. Gislason T et al. Snoring, apneic episodes, and nocturnal hypoxemia among children 6 months to 6 years old: an epidemiologic study of lower limit of prevalence. *Chest* 1995;107:963.
6. Mangat D et al. Sleep apnoea, hypersomnolence and upper airway obstruction secondary to adeno-tonsillar enlargement. *Arch of Otol* 1977;103:383-386.
7. Richardson MA et al. Evaluation of tonsils and adenoids in Sleep Apnea syndrome. *Laryngoscope* 1980;90:1106-10.
8. Broadbent WH. Cheyne-stokes respiration in cerebral haemorrhage. *The Lancet* 1877;1:307-308.
9. Mackenzie M. A manual of diseases of the throat and nose including the pharynx, larynx, trachea, oesophagus, nasal cavities and neck. *J & A churchill* 1880;2:63, 1:497.
10. Levy AM et al. Hypertrophied adenoids causing pulmonary hypertension and severe congestive heart failure. *The New England Journal of Medicine* 277:506-510, 1967.
11. Luke MJ et al. Chronic nasopharyngeal obstruction as a cause of cardiomegaly, cor pulmonale, and pulmonary edema. *Pediatrics* 1966;37:762-768.
12. Macartney FJ et al. Cor pulmonale as a result of chronic nasopharyngeal obstruction due to hypertrophied tonsils and adenoids. *Archives of diseases in Childhood* 1969;44:585-592.
13. Noonan JA. Reversible cor pulmonale due to hypertrophied tonsils and adenoids; Studies in two cases. *Circulation* 1965;32:164.
14. Mark JD et al. Sleep-associated airway problems in children. *Pediatr Clin North Am* 1984;31:907-18.
15. Potts WP. Sleep apnea in children. *Otolaryngol Clin N Am* 1989;22:537-44.
16. Weissbluth M et al. Signs of airway obstruction during sleep and behavior, developmental and academic problems. *J Dev Behav Pediatr* 1983;4:119.
17. Carroll JL et al. Diagnostic criteria for obstructive sleep apnea syndrome in children. *Pediatric Pulmonol* 1992;14:71-74.
18. Carroll JL et al. Reported symptoms of childhood obstructive sleep apnea syndrome (OSA) vs. Primary snoring. *Am Ver Respir Dis* 1992;145:A177.
19. Eliaschar I et al. Sleep Apnea Episodes as Indications for Adenotonsillectomy. *Arch Otolaryngol* 1980 Aug; 106.
20. Elsheif I et al. Tonsil and adenoid surgery for upper airway obstruction in children. *ENT Journal* Aug 1999.
21. Frank Y et al. Obstructive sleep apnea and its therapy: Clinical and polysomnographic manifestations. *Pediatrics* 1983;71:737-42.
22. Knobber D et al. Sleep apnea syndrome in children: Indications for tonsillectomy. *HNO* 1985;33:87-9.
23. Ruboyanes JM et al. Pediatric Adenotonsillectomy for Obstructive Sleep Apnea. *ENT Journal* July 1996.
24. Ali NJ et al. Snoring, sleep disturbance, and behaviour in 4-5 year olds. *Arch Dis Child* 1993;68:360.
25. Butt W et al. Snoring in children: is it pathological. *Medical Journal of Australia* 1985;14:335-336.
26. Guilleminault C et al. The sleep apnoea syndromes. *Annual Review of Medicine*. 1976;27:465-484.
27. Owen GO et al. Snoring, apnoea and ENT symptoms in the paediatric community. *Clin Otolaryngol* 1996;21:130-4.
28. Potts WP et al. Relief of upper airway obstruction by adenotonsillectomy. *Otolaryngology Head and Neck Surgery* 1986;94:476-480.
29. Ovesen JO et al. Snoring and obstructive sleep apnoea in children before and after adenotonsillectomy. In: *New Dimensions of Otolaryngology – Head and Neck surgery* 1985;2:1068-1069.
30. Willian EF 3<sup>rd</sup> et al. The effects of adenotonsillectomy on growth in young children. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1991;104:509-16.