

# Intellectual and school performance evaluation of children submitted to tonsillectomy and adenotonsillectomy before and after surgery

*Avaliação do desempenho intelectual e escolar de crianças submetidas à tonsilectomia e adenoamigdalectomia no pré e pós-operatório*

Felipe Hideo Ikeda<sup>1</sup>, Patricia A. de Campos Horta<sup>2</sup>, Wilze Laura Bruscato<sup>3</sup>, José Eduardo Luftaif Dolci<sup>4</sup>

## Keywords:

performance tests,  
child,  
palatine tonsil,  
adenoids.

## Abstract

Several studies have demonstrated the impact of obstructive sleep disorders on the quality of life of children. However, few studies address school and intellectual performances of children who have undergone tonsillectomy or adenotonsillectomy, indicating the benefits of these surgeries. **Objective:** To evaluate and compare the learning and intellectual performances of children submitted to tonsillectomy or adenotonsillectomy, before and after surgery. **Materials and Methods:** 83 children between the ages of 7 and 11 were evaluated by a psychologist employing a longitudinal and descriptive study in the pre and post-surgery groups. The first evaluation was performed just before surgery, and the second and third evaluations one and six months after the surgical procedure. The social-demographic form, Raven's Colored Progressive Matrices Test and the School Performance Test were used. **Results:** The group of children in this study presented a statistically significant evolution in their intellectual performance evaluations ( $p < 0.05$ ) and also school performance evaluations in writing, mathematics and reading sub-tests ( $p < 0.001$ ). **Conclusion:** Based on our findings we concluded that tonsillectomy or adenotonsillectomy performed in children with obstructive respiratory disorders produce a positive impact on intellectual and school learning development.

## Palavras-chave:

avaliação de  
desempenho,  
criança,  
tonsila faríngea,  
tonsila palatina.

## Resumo

Vários estudos demonstram o impacto dos distúrbios obstrutivos do sono na qualidade de vida de crianças. No entanto, poucos tratam do desempenho escolar e intelectual em crianças que passaram por tonsilectomia ou adenoamigdalectomia, indicando benefícios destas cirurgias. **Objetivo:** Avaliar e comparar o desempenho intelectual e de aprendizado de crianças submetidas a cirurgias de tonsilectomia ou adenoamigdalectomia no pré e pós-operatório. **Material e Método:** Por meio de um estudo longitudinal e descritivo, 83 crianças entre 7 e 11 anos foram avaliadas pela Psicologia no pré e pós-operatório. A primeira avaliação ocorreu antes da cirurgia, a segunda e a terceira avaliações ocorreram com um e seis meses após esta. Foram utilizados Ficha Sociodemográfica, Teste das Matrizes Progressivas Coloridas de Raven e o Teste de Desempenho Escolar. **Resultados:** O grupo de crianças do estudo apresentou evolução estatisticamente significativa nas avaliações de desempenho intelectual ( $p < 0,05$ ) e também nas avaliações de desempenho escolar nos subtestes escrita, aritmética e leitura ( $p < 0,001$ ) ao longo do tempo. **Conclusão:** Baseados em nossas descobertas, concluímos que a tonsilectomia ou adenoamigdalectomia realizadas em crianças com distúrbios respiratórios obstrutivos produzem impacto positivo no desenvolvimento da aprendizagem escolar e intelectual.

<sup>1</sup> Sub-Especialização em Laringe (Médico Otorrinolaringologista).

<sup>2</sup> Psicanalista (Psicóloga Hospitalar do Serviço de Psicologia e do Departamento de Pediatria e Puericultura da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo).

<sup>3</sup> Doutora (Gerente do Serviço de Psicologia da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, Professora Adjunta da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo).

<sup>4</sup> Doutor (Diretor do Curso de Medicina e Professor Titular da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo).

Endereço para correspondência: Patricia A. de Campos Horta. Rua Santa Isabel, 305, 7º andar. Santa Cecília. São Paulo - SP. CEP: 01221-010.

Este artigo foi submetido no SGP (Sistema de Gestão de Publicações) da BJORL em 16 de novembro de 2011. cod. 8907.

Artigo aceito em 31 de março de 2012.

---

## INTRODUÇÃO

---

Dificuldades no desempenho escolar quase sempre apresentam-se associadas a diversos problemas, sejam eles vinculados a aspectos emocionais, familiares ou mesmo a doenças. O que ocorre é que, frequentemente, crianças com tais dificuldades são descritas como pouco envolvidas em atividades escolares<sup>1</sup>. No entanto, não raramente, quando avaliadas, observa-se um nível de inteligência compatível ou até mesmo superior a crianças da mesma idade<sup>2</sup>.

O baixo desempenho escolar e intelectual pode trazer, para a criança, sofrimento, falta de confiança em suas possibilidades e sentimentos de fracasso que podem atingir sua autoestima, provocando, assim, repercussões em todo seu desenvolvimento e, também, na vida de seus familiares<sup>3</sup>.

A hiperplasia da tonsila faríngea e das tonsilas palatinas são causas frequentes de obstrução nasal e respiração bucal crônica durante a infância, constituindo-se no principal fator de distúrbios obstrutivos do sono, o que pode levar a diversas alterações clínicas, desde quadros de apneia, com ou sem repercussões cardiopulmonares, até alterações no desenvolvimento craniofacial, posturais, deglutição atípica e má alimentação, entre outros. Devido a esses sintomas, a criança também pode apresentar distúrbios do aprendizado escolar, fato este ainda pouco esclarecido por pesquisas científicas, mas sim por dedução e experiência do médico e relato dos pacientes e pais.

Tonsilectomia e adenotonsilectomia permanecem sendo os procedimentos cirúrgicos mais frequentemente realizados em otorrinolaringologia. Em crianças adequadamente selecionadas, elas podem alterar a percepção de qualidade de vida e solucionar os sintomas obstrutivos<sup>4</sup>.

Uema et al.<sup>5</sup> realizaram testes de aprendizagem em crianças com síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS) previamente examinadas com polissonografias e diagnosticadas em três grupos: SAOS, roncos primários e crianças sem distúrbios obstrutivos do sono. Os resultados mostraram diferenças estatisticamente significantes no grupo SAOS e roncos primários em relação ao grupo controle. Nesse estudo, foram testadas a memória imediata e o nível atencional (que interfere no processamento da memória), que se mostraram prejudicados nos grupos de pacientes portadores de doença obstrutiva do sono, uma vez que essas evocações estão diretamente relacionadas ao nível atencional e lembrança da informação apresentada somente uma vez; portanto, memória imediata.

Silva & Leite<sup>6</sup> realizaram um estudo prospectivo de intervenção, pré e pós-cirúrgico, no qual foram avaliadas 48 crianças, com média de idade de 5,93 anos, com indicação de tonsilectomia ou adenotonsilectomia em um ambulatório de otorrinolaringologia e aplicado aos cuidadores o questionário Obstructive Sleep Apnea (OSA - 18), específico para a avaliação da qualidade de vida, antes da cirurgia e com pelo menos 30 dias após. Foi

realizado exame nasofibrocópico, otorrinolaringológico e questionário semiestruturado sobre o perfil clínico e social da criança, em ambas as consultas. Os sintomas mais frequentes foram: sono agitado, apneia e ronco. Doenças obstrutivas do sono apresentaram impacto relevante na qualidade de vida e melhoraram consideravelmente após o tratamento cirúrgico.

Goodwin et al.<sup>7</sup> realizaram 480 polissonografias em crianças de 6 a 12 anos, de ambos os sexos, com SAOS e encontraram associações significativas entre os sintomas e os achados polissonográficos, inclusive o índice de atenção e aprendizado destas.

Em outro estudo, Gozal & Pope<sup>8</sup> investigaram 300 crianças com as piores notas de uma escola, sendo que 18,1% delas apresentaram distúrbios de troca gasosa (O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub>) durante o sono. Das que apresentaram distúrbios obstrutivos do sono, metade sofreu adenoidectomia. Observou-se que o grupo submetido à adenoidectomia aumentou significativamente sua média. A outra metade e o restante sem distúrbio mantiveram suas médias de notas.

Ezzat et al.<sup>9</sup> analisaram o coeficiente de inteligência de 84 crianças com síndrome da apneia do sono antes e depois destas serem submetidas à adenotonsilectomia e perceberam melhora no desempenho no pós-operatório, em sua maioria.

Kim et al.<sup>10</sup> usaram as informações dos pais de 302 crianças para o diagnóstico de síndrome da apneia do sono e encontraram associações claras de mal desempenho escolar destas.

Vários estudos na literatura internacional<sup>7,11-13</sup> vêm demonstrando o impacto dos distúrbios obstrutivos do sono na aprendizagem, memória, atenção e na qualidade de vida das crianças. No Brasil, entretanto, até o presente momento, existem poucos artigos publicados<sup>6</sup> sobre o assunto. E, em menor número ainda, tanto em estudos nacionais quanto internacionais, o desempenho escolar nos pacientes tonsilectomizados ou adenotonsilectomizados é pouco estudado, gerando, ainda, certa dúvida dos benefícios de tal cirurgia na educação de uma população.

O objetivo deste trabalho é avaliar e comparar o desempenho intelectual e escolar de crianças submetidas a cirurgias de tonsilectomia e adenotonsilectomia no pré e pós-operatório.

---

## MATERIAL E MÉTODO

---

### Desenho do Estudo

Estudo de corte longitudinal.

### Amostra

Participaram deste estudo 83 pacientes entre 7 e 11 anos, de ambos os sexos, que se submeteram às cirurgias de tonsilectomia e adenotonsilectomia, no período de junho de 2009 a abril de 2011.

## Critérios de inclusão

Apenas pacientes com indicação cirúrgica relacionada à obstrução das vias aéreas superiores. A decisão de realização cirúrgica teve como base a história e exame físico:

- Sintomas durante o sono: roncos noturnos; movimentação excessiva durante o sono; sudorese noturna excessiva; episódios de “sufocação” relatados pelos pais ou informantes.
- Distúrbios comportamentais: agitação psicomotora; irritação excessiva; cansaço durante o dia ou para acordar; mau rendimento escolar.
- Respiração bucal de suplência, fala anasalada.
- Exame físico: Amígdalas grau III e IV, que são considerados obstrutivas, segundo a classificação de Brodsky.
- Exames complementares: RX de cavum e/ou endoscopia flexível nasal evidenciando grau acentuado de obstrução da nasofaringe.

Os pacientes tiveram sua indicação cirúrgica baseada em algum dos sinais ou sintomas dos grupos acima referidos, sendo a maioria roncos noturnos, respiração bucal e hiperplasia tonsilar.

## Critérios de exclusão

- Pacientes com alterações do desenvolvimento neuropsicomotor;
- Pacientes com distúrbios psiquiátricos e comportamentais;
- Pacientes com síndromes;
- Pacientes com alterações visuais;
- Pacientes que façam uso de medicações que atuem no sistema nervoso central (SNC);
- Pacientes com alteração auditiva (história, otoscopia e audiometria);
- Pacientes com faringotonsilite crônica ou recorrente;
- Pacientes com histórico de abscesso peritonsilar;
- Pacientes com halitose ou amigdalite caseosa;
- Pacientes com assimetria de amígdalas ou suspeita de malignidade;
- Pacientes com história clínica de obstrução das vias aéreas altas incompatíveis com o exame físico.

## Instrumentos

Foram utilizados como instrumentos de pesquisa:

### *Ficha Sociodemográfica*

Elaborada pelos pesquisadores com a finalidade de recolher informações sobre o perfil sociodemográfico dos pacientes.

### *Teste das Matrizes Progressivas Coloridas de Raven - Escala Especial<sup>14</sup>*

É um instrumento não verbal para avaliação da inteligência, validado e adaptado para o uso no Brasil<sup>15</sup>, que permite avaliar o fator geral de inteligência (capacidade

de compreender novas situações, capacidade de lembrar informações relevantes, julgamento e acúmulo de informações especializadas). Este teste pode ser utilizado em crianças de 5 a 11 anos e meio. Ele é composto por três séries (A, Ab e B), com 12 problemas em cada uma, ordenado por ordem crescente de dificuldade e que, somadas, fornecem o escore geral. A solução de seus problemas requer um esquema de construção espacial.

### *TDE - Teste de Desempenho Escolar<sup>16</sup>*

É um instrumento psicométrico, padronizado, que busca avaliar o desempenho escolar. Este teste pode ser utilizado em crianças de 7 a 12 anos. O TDE é composto por três subtestes: escrita (do nome próprio e de palavras isoladas apresentadas sob a forma de ditado), aritmética (solução oral de problemas e cálculos de operações aritméticas por escrito) e leitura (reconhecimento de palavras isoladas do contexto).

## Procedimentos

A coleta de dados iniciou-se após aprovação do Projeto pelas Comissões Científicas, bem como pela Comissão de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Instituição (Projeto nº 152/09 CEP).

Os pacientes foram avaliados por um otorrinolaringologista e aqueles que apresentavam indicação cirúrgica foram encaminhados ao Ambulatório de Psicologia.

Os pesquisadores fizeram uma rápida explanação sobre o estudo, assim como dos objetivos deste e o responsável assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, elaborado conforme a Resolução nº 196 de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde, após seu total entendimento e concordância em participar.

Os dados foram coletados pelos pesquisadores em uma sala privativa de atendimento psicológico, que garantiu sigilo e privacidade.

Os pacientes foram avaliados pelos profissionais de psicologia em três momentos. Na primeira avaliação (antes da cirurgia), os pais responderam à Ficha Sociodemográfica e as crianças foram submetidas ao Teste das Matrizes Progressivas Coloridas de Raven e ao Teste de Desempenho Escolar (TDE), que tinham como objetivo avaliar o desempenho intelectual e escolar respectivamente. Os pacientes foram, então, submetidos à tonsilectomia e adenotonsilectomia no Centro Cirúrgico sob anestesia geral e intubação orotraqueal e tiveram alta e cuidados pós-operatórios convencionais. A seguir, estes foram encaminhados para acompanhamento ambulatorial otorrinolaringológico e para as avaliações psicológicas, que ocorreram com um e seis meses após a cirurgia. Optou-se por realizar a primeira avaliação no pós-operatório de um mês, pois, provavelmente, a criança não mais apresentaria incômodos, como odinofagia, febre, vômitos, cefaleia, entre outros, que poderiam prejudicar a avaliação destas.

Nestas avaliações pós-operatórias, apenas as crianças foram submetidas aos testes e levaram entre 60 e 90 minutos para a realização destes.

### Análise de Dados

Os dados obtidos foram codificados e inseridos no banco de dados criado no SPSS for Windows versão 13.0<sup>17</sup> para obtenção dos escores e para estudo estatístico descritivo e inferencial da amostra.

A comparação dos escores ao longo do tempo foi realizada por meio do modelo de análise de variância (ANOVA) com medidas repetidas. A investigação dessas pontuações entre as avaliações foi realizada por meio de comparações múltiplas.

O nível de significância arbitrado foi de 5% (0,05%).

É importante ressaltar que na análise descritiva dos dados foram considerados 83 pacientes na primeira e segunda avaliações e 75 pacientes na terceira avaliação. No entanto, para obter a significância estatística, a amostra foi de 75 pacientes em cada uma delas.

## RESULTADOS

### Dados Sociodemográficos

A amostra consistiu de 83 pacientes, que se submeteram às cirurgias de tonsilectomia e adenotonsilectomia. Cento e dois pacientes participaram da avaliação pré-operatória. Destes, oito pacientes não passaram pela cirurgia (uma paciente foi desligada, dois pacientes desistiram da cirurgia, dois pacientes apresentaram contraindicação cirúrgica e três pacientes aguardavam exames para realização cirúrgica), uma paciente foi excluída do estudo por ter diagnóstico de epilepsia e dez pacientes passaram apenas pela primeira avaliação e procedimento cirúrgico. Oitenta e três pacientes passaram pela primeira e segunda avaliação e 75 pacientes pela primeira, segunda e terceira avaliações até a conclusão deste estudo.

Os 83 pacientes participantes da amostra tinham idade média de 8,6, desvio padrão (DP = 1,3). Quarenta e sete pacientes (56,6%) eram do sexo masculino e 36 (43,4%) do sexo feminino.

Com relação aos demais dados sociodemográficos coletados, seus resultados aparecem na Tabela 1.

Com relação à escolaridade na primeira avaliação, 18 pacientes (22%) estudavam na 1ª série, 21 pacientes (25,6%) na 2ª série, 27 (32,9%) na 3ª série, oito (9,8%) na 4ª série, sete (8,5%) na 5ª série e um (1,2%) na 6ª série. Oitenta e uma crianças (97,6%) frequentavam escola pública e duas (2,4%) escola particular.

Quanto à cor da pele, 51 pacientes (61,4%) eram brancos, 23 (27,7%) eram pardos, oito (9,6%) negros e um (1,2%) amarelo.

Na primeira avaliação, 67 pacientes (80,7%) não apresentavam incontinência urinária e/ou fecal, mas 16 (19,3%) apresentavam algum tipo de incontinência. Na

**Tabela 1.** Variáveis Sociodemográficas da amostra (n = 83).

Variáveis	n (%)
1) Escolaridade (1ª avaliação)	1ª série = 18 (22%)
	2ª série = 21 (25,6%)
	3ª série = 27 (32,9%)
	4ª série = 8 (9,8%)
	5ª série = 7 (8,5%)
	6ª série = 1 (1,2%)
2) Escola	Escola Pública = 81 (97,6%)
	Escola Particular = 2 (2,4%)
3) Cor da Pele	Branca = 51 (61,4%)
	Parda = 23 (27,7%)
	Negra = 8 (9,6%)
	Amarela = 1 (1,2%)
4) Naturalidade	Cidade de São Paulo = 76 (91,6%)
	Interior de São Paulo = 1 (1,2%)
	Região Nordeste do País = 5 (6,0%)
	Região Centro-Oeste = 1 (1,2%)
5) Escolaridade da mãe/cuidadora	Analfabeta = 2 (2,4%)
	Fundamental I incompleto = 8 (9,6%)
	Fundamental I completo = 7 (8,4%)
	Fundamental II incompleto = 13 (15,7%)
	Fundamental II completo = 13 (15,7%)
	Ensino médio incompleto = 10 (12%)
	Ensino médio completo = 24 (28,9%)
	Ensino superior incompleto = 3 (3,6%)
	Não soube responder = 3 (3,6%)
6) Escolaridade do pai/cuidador	Analfabeto = 1 (1,2%)
	Fundamental I incompleto = 10 (12%)
	Fundamental I completo = 6 (7,2%)
	Fundamental II incompleto = 27 (32,5%)
	Fundamental II completo = 5 (6%)
	Ensino médio incompleto = 7 (8,4%)
	Ensino médio completo = 20 (24,1%)
	Ensino superior incompleto = 1 (1,2%)
	Ensino superior completo = 1 (1,2%)
	Não soube responder = 5 (6%)

segunda avaliação, 75 pacientes (90,4%) não apresentavam incontinência urinária e/ou fecal e oito (9,6%) apresentavam algum tipo de incontinência. Na terceira avaliação, dos 75 pacientes avaliados, 69 (92%) não apresentavam incontinência urinária e/ou fecal e apenas seis (8%) ainda apresentavam algum tipo de incontinência.

Todos os pacientes eram brasileiros, de forma que 76 pacientes (91,6%) eram naturais da cidade de São Paulo, um (1,2%) do interior do Estado de São Paulo, cinco (6,0%) da região Nordeste e um (1,2%) da região Centro-Oeste.



Quanto à escolaridade das mães/cuidadoras, duas (2,4%) eram analfabetas, 15 (18%) tinham o ensino fundamental I, sendo que oito (9,6%) não completaram e sete (8,4%) finalizaram; 26 (30,4%) tinham o ensino fundamental II, sendo que 13 (15,7%) não completaram, e 13 (15,7%) concluíram; 34 (40,9%) tinham o ensino médio, sendo que 10 (12%) não completaram e 24 (28,9%) concluíram; três (3,6%) tinham o ensino superior incompleto e três (3,6%) informantes não souberam responder.

Para a variável escolaridade dos pais/cuidadores, um (1,2%) era analfabeto; 16 (19,2%) tinham o ensino fundamental I, sendo que 10 (12%) não completaram e seis (7,2%) finalizaram; 32 (38,5%) tinham o ensino fundamental II, sendo que 27 (32,5%) não completaram e cinco (6%) concluíram; 27 (32,5%) tinham o ensino médio, sendo que sete (8,4%) não completaram e 20 (24,1%) finalizaram; dois (2,4%) tinham o ensino superior, sendo que um (1,2%) não completou e um (1,2%) finalizou e cinco (6%) informantes não souberam responder.

## Dados dos Desempenhos

### Teste das Matrizes Progressivas Coloridas de Raven - Escala Especial

#### Resultado do Total de Pontos

Na avaliação de inteligência, o total de pontos realizados pelos pacientes da amostra na primeira avaliação teve como média 21,2 (DP = 5,9) e mediana 21, na segunda avaliação a média foi 22,8 (DP = 6,3) e mediana 23 e na terceira avaliação a média foi 24,7 (DP = 5,8) e mediana 25.

Pôde-se observar evolução no desempenho destes pacientes da primeira para segunda avaliação, da segunda para terceira e da primeira para terceira avaliação ( $p < 0,001$ ).

#### Resultado do Percentil

Quanto ao percentil, a amostra teve como média do percentil 56,6 (DP = 26,2) e mediana 60 na primeira avaliação, média do percentil 61,3 (DP = 27,6) e mediana 70 na segunda avaliação e média do percentil 66,5 (DP = 24,6) e mediana 75 na terceira avaliação, que podem ser visualizadas na Tabela 2.

**Tabela 2.** Resultado dos Percentis do Teste das Matrizes Progressivas Coloridas de Raven - Escala Especial nas três avaliações.

	Avaliação	Média	DP	Mediana	$p$
Raven	1	56,6	26,2	60,0	$p < 0,001^*$
	2	61,3	27,6	70,0	
	3	66,5	24,6	75,0	$p < 0,001^*$

DP: Desvio Padrão.

\* Comparação entre a primeira e a terceira avaliação.

Ao comparar por meio da análise de variância a pontuação média desse escore, verificamos evolução estatisticamente significativa no desempenho destas

crianças ( $p < 0,001$ ). Ao investigar os resultados das três avaliações entre elas, observou-se diferença estatisticamente significativa da primeira para a terceira avaliação ( $p < 0,001$ ).

#### Resultado do Nível de Inteligência

Ao investigar a primeira e a terceira avaliações, verificamos que na primeira avaliação 30 (40%) crianças apresentaram nível de inteligência superior ou acima da média, 34 (45,3%) na média e 11 (14,7%) abaixo da média ou intelectualmente deficiente. Na terceira avaliação, 39 (52%) crianças apresentaram nível de inteligência superior ou acima da média, 30 (40%) na média e seis (8%) abaixo da média ou intelectualmente deficiente, o que demonstra evolução estatisticamente significativa no desempenho do nível intelectual destas crianças, da primeira para terceira avaliação ( $p = 0,041$ ) pelo teste Mc Nemar. A comparação dos resultados do desempenho do nível intelectual da primeira para terceira avaliação pode ser visualizada na Tabela 3.

**Tabela 3.** Comparação do Desempenho do Nível Intelectual do Teste das Matrizes Progressivas Coloridas de Raven - Escala Especial da 1ª avaliação para 3ª avaliação.

Raven	1ª Avaliação	3ª Avaliação	$p$
Acima da Média e Superior	30 (40%)	39 (52%)	$p = 0,041^*$
Médio	34 (45,3%)	30 (40%)	
Abaixo da Média e Deficiente	11 (14,7%)	6 (8%)	$p = 0,041^*$

\* Comparação entre a primeira e a terceira avaliação.

#### Teste de Desempenho Escolar

##### Subteste Escrita

A primeira avaliação do subteste escrita teve como média 14,8 (DP = 10,0) e mediana 14; na segunda avaliação, média 15,7 (DP = 10,1) e mediana 16; e, na terceira avaliação, média 17,6 (DP = 9,9) e mediana 19.

A comparação dos escores do subteste escrita mostrou evolução significativa das crianças ( $p < 0,001$ ).

Ao investigar as três avaliações, verificamos diferenças significativas entre da segunda avaliação para a terceira ( $p < 0,001$ ) e da primeira para a terceira ( $p < 0,001$ ).

##### Subteste Aritmética

A primeira avaliação do subteste aritmética teve como média 10,47 (DP = 6,62) e mediana 9,0; na segunda avaliação, média 10,75 (DP = 6,84) e mediana 9,0; e, na terceira avaliação, média 12,23 (DP = 6,82) e mediana 11,0.

Houve evolução estatisticamente significativa no desempenho deste subteste ao longo do tempo, após a cirurgia ( $p < 0,001$ ). Uma investigação mais detalhada mostrou evolução da segunda para terceira avaliação ( $p < 0,001$ ) e da primeira para terceira avaliação ( $p < 0,001$ ).

### Subteste de Leitura

A primeira avaliação do subteste leitura teve como média 45,8 (DP = 25,3) e mediana 58; na segunda avaliação, média 60,0 (DP = 24,7) e mediana 60,0; e, na terceira avaliação, média 53,7 (DP = 20,8) e mediana 65,0.

Também observamos evolução significativa no desempenho deste subteste ao longo do tempo, após a cirurgia ( $p < 0,001$ ): da primeira para segunda avaliação ( $p = 0,001$ ), da primeira para terceira avaliação ( $p < 0,001$ ) e da segunda para a terceira avaliação ( $p < 0,001$ ).

Os resultados dos subtestes de escrita, aritmética e leitura podem ser visualizados na Tabela 4.

**Tabela 4.** Medidas resumo dos escores do Teste de Desempenho Escolar (TDE) entre as três avaliações.

TDE	Avaliação	Média	DP	Mediana	p
Escrita	1	14,8	10,0	14,0	$p < 0,001^1$
	2	15,7	10,1	16,0	$p < 0,001^2$
	3	17,6	9,9	19,0	$p < 0,001^{1,2}$
Aritmética	1	10,5	6,6	9,0	$p < 0,001^3$
	2	10,8	6,8	9,0	$p < 0,001^4$
	3	12,2	6,8	11,0	$p < 0,001^{3,4}$
Leitura	1	45,8	25,3	58,0	$p = 0,001^5$ $p < 0,001^6$
	2	48,6	24,7	60,0	$p = 0,001^5$ $p < 0,001^7$
	3	53,7	20,8	65,0	$p < 0,001^{6,7}$
Total	1	71,0	39,4	79,0	
	2	74,9	38,9	86,0	
	3	83,5	34,7	93,0	

DP: Desvio Padrão.

<sup>1</sup> Comparação entre a primeira e a terceira avaliação;

<sup>2</sup> Comparação entre a segunda e a terceira avaliação;

<sup>3</sup> Comparação entre a primeira e a terceira avaliação;

<sup>4</sup> Comparação entre a segunda e a terceira avaliação;

<sup>5</sup> Comparação entre a primeira e a segunda avaliação;

<sup>6</sup> Comparação entre a primeira e a terceira avaliação;

<sup>7</sup> Comparação entre a segunda e a terceira avaliação.

## DISCUSSÃO

Dificuldades no rendimento escolar são queixas que, frequentemente, aparecem como motivo de encaminhamento para especialistas. Estas podem apresentar-se associadas a aspectos emocionais, familiares ou mesmo a doenças. Muitas crianças, apesar de inteligentes, apresentam dificuldades no aprendizado.

O desconforto respiratório e a apneia do sono são aspectos que também podem interferir no desempenho escolar, assim como no comportamento, no desenvolvimento da criança e em sua qualidade de vida.

No intuito de avaliar se haveria benefícios no desempenho escolar em crianças submetidas às cirurgias de tonsilectomia e adenotonsilectomia, foram realizadas

avaliações psicológicas pré e pós-cirúrgicas. Por meio destas, pôde-se observar que o grupo de crianças do estudo apresentou evolução significativa no teste que avalia o desempenho intelectual e nos subtestes de escrita, aritmética e leitura, que avaliam o desempenho escolar.

Desta forma, assim como nos estudos citados na revisão bibliográfica, este projeto também apresentou significativa evidência de que o tratamento das afecções relacionadas à síndrome da apneia do sono em crianças traz benefícios para o desempenho intelectual e para o rendimento escolar.

Uema et al.<sup>5</sup> comprovaram que, em crianças com SAOS e roncos primários, a memória imediata e o nível atencional ficam prejudicados, assim como Goodwin et al.<sup>7</sup> encontraram associações entre os achados polissonográficos e os índices de atenção e aprendizado em crianças com SAOS. Já o nosso estudo demonstra que, para estes pacientes, o tratamento adequado desta afecção pode trazer benefícios para o desempenho intelectual e rendimento escolar, pois permite a estas crianças utilizar melhor seu potencial e desenvolver melhor suas habilidades, o que pôde ser observado pelos resultados dos testes realizados e corroborados pelos relatos dos pais e cuidadores, que percebiam que após o procedimento cirúrgico, as crianças apresentavam-se mais atentas e também um sono mais tranquilo e sem roncos, o que trazia benefícios para estas e também para os familiares.

Já Gozal & Pope<sup>8</sup>, investigaram crianças com as piores notas de uma escola, sendo que 18,1% destas apresentavam distúrbios do sono. Metade foi submetida à adenotonsilectomia e, por meio da avaliação de boletins escolares, constatou-se melhora nas notas escolares neste grupo. Comparativamente, o nosso estudo confirmou esta informação por meio de testes específicos e padronizados para avaliação do desempenho escolar e intelectual.

Trabalho recente de Kim et al.<sup>10</sup> confirmou que crianças do curso elementar de Seul com síndrome da apneia obstrutiva do sono possuem baixo desempenho escolar. Outro estudo, de Ezzat et al.<sup>12</sup>, demonstrou evolução nos testes de inteligência nos pacientes no pré e pós-operatório de adenotonsilectomia. Ambos os trabalhos confirmam as análises de dados obtidas em nosso estudo.

Desta forma, podemos destacar melhora no desempenho intelectual e escolar de crianças, adequadamente diagnosticadas e submetidas às cirurgias de tonsilectomia e adenotonsilectomia, o que, provavelmente, poderá trazer benefícios também na qualidade de vida destas crianças e familiares.

Durante as avaliações realizadas com a Psicologia, detectou-se, na primeira avaliação, por meio de relatos dos pais, que algumas crianças apresentavam algum tipo de incontinência. No entanto, pôde-se observar no decorrer da segunda e terceira avaliação que algumas destas crianças apresentavam melhora e não mais apresentavam incontinência, dados estes que merecem ser investigados em estudo complementar.

Como limitação a este estudo, destaca-se a falta de um grupo controle com crianças da mesma faixa etária; porém, sem sinais ou sintomas relacionados à SAOS, para avaliar e comparar se o desempenho intelectual e escolar de nossa amostra são compatíveis ou inferiores aos destas crianças antes e após a cirurgia e também para excluir a função do crescimento.

A presente investigação comprovou a importância essencial do tratamento adequado da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono em crianças. Por meio de testes específicos, conseguimos evidenciar que as cirurgias para tratamento da SAOS, quando bem indicadas, são de extrema importância para o bom desenvolvimento intelectual e escolar de crianças com esta afecção. Sendo assim, esta modalidade cirúrgica merece maior atenção das autoridades governamentais, pois ela pode trazer benefícios para o desempenho intelectual, escolar e, conseqüentemente, na educação da população especificada.

### CONCLUSÃO

A avaliação do desempenho de inteligência no pós-operatório de tonsilectomia e adenotonsilectomia, quando comparadas ao pré-operatório, apontou evolução estatisticamente significativa das crianças, para a obtenção do total de pontos, para o resultado do percentil obtido e para o desempenho do nível de inteligência.

Quando avaliamos o desempenho escolar no pré e pós-operatório de tonsilectomia e adenotonsilectomia e comparamos os escores médios ao longo das três avaliações, constatamos maior rendimento ao longo do tempo, após a cirurgia, tanto para cada subteste (escrita, leitura e aritmética) quanto para o valor total destes.

O grupo de crianças deste estudo apresentou uma evolução satisfatória nas avaliações do desempenho intelectual. Nossos achados trazem evidências de que as cirurgias de tonsilectomia ou adenotonsilectomia realizadas em crianças com distúrbios respiratórios obstrutivos podem produzir um impacto positivo no desenvolvimento intelectual e na aprendizagem escolar.

### REFERÊNCIAS

1. Stevanato IS, Loureiro SR, Linhares MBM, Marturano EM. Autoconceito de crianças com dificuldades de aprendizagem e problemas de comportamento. *Psicol Estud.* 2003;8(1):67-76.
2. Souza ASL. Pensando a inibição intelectual: perspectiva psicanalítica e proposta diagnóstica. São Paulo: Casa do Psicólogo; 1995. 116p.
3. Kaemingk KL, Pasvogel AE, Goodwin JL, Mulvaney SA, Martinez F, Enright PL, et al. Learning in children and sleep disordered breathing: findings of the Tucson Children's Assessment of Sleep Apnea (TuCASA) prospective cohort study. *J Int Neuropsychol Soc.* 2003;9(7):1016-26.
4. Li HY, Huang YS, Chen NH, Fang TJ, Lee LA. Impact of adenotonsillectomy on behavior in children with sleep-disordered breathing. *Laryngoscope.* 2006;116(7):1142-7.
5. Uema SFH, Pignatari SSN, Fujita RR, Moreira GA, Pradella-Hallinan M, Weckx L. Assessment of cognitive learning function in children with obstructive sleep breathing disorders. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2007;73(3):315-20.
6. Silva VC, Leite AJM. Quality of life in children with sleep-disordered breathing: evaluation by OSA-18. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2006;72(6):747-56.
7. Goodwin JL, Kaemingk KL, Mulvaney SA, Morgan WJ, Quan SF. Clinical screening of school children for polysomnography to detect sleep-disordered breathing-the Tucson Children's Assessment of Sleep Apnea study (TuCASA). *J Clin Sleep Med.* 2005;1(3):247-54.
8. Gozal D, Pope DW Jr. Snoring during early childhood and academic performance at ages thirteen to fourteen years. *Pediatrics.* 2001;107(6):1394-9.
9. Ezzat WF, Fawaz S, Abdelrazek Y. To what degree does adenotonsillectomy affect neurocognitive performance in children with obstructive sleep apnea hypopnea syndrome due to adenotonsillar enlargement? *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec.* 2010;72(4):215-9.
10. Kim JK, Lee JH, Lee SH, Hong SC, Cho JH. School performance and behavior of Korean elementary school students with sleep-disordered breathing. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2011;120(4):268-72.
11. Gozal D. Sleep-disordered breathing and school performance in children. *Pediatrics.* 1998;102(3 Pt 1):616-20.
12. Goodwin JL, Kaemingk KL, Fregosi RF, Rosen GM, Morgan WJ, Sherrill DL, et al. Clinical outcomes associated with sleep-disordered breathing in Caucasian and Hispanic children-the Tucson Children's Assessment of Sleep Apnea study (TuCASA). *Sleep.* 2003;26(5):587-91.
13. Goodwin JL, Kaemingk KL, Fregosi RF, Rosen GM, Morgan WJ, Smith T, et al. Parasomnias and sleep disordered breathing in Caucasian and Hispanic children - the Tucson Children's Assessment of Sleep Apnea study. *BMC Med.* 2004;2:14.
14. Angelini AL, Alves ICB, Custódio EM, Duarte WF, Duarte JLM. Matrizes Progressivas Coloridas de Raven - Escala Especial. São Paulo: Centro Editor de Testes e Pesquisas; 1999. p.129-36.
15. Pasquali L, Wechsler S, Bensusan E. Matrizes Progressivas do Raven Infantil: um estudo de validação para o Brasil. *Aval Psicol.* 2002;1:95-110.
16. Stein LM. TDE Teste de Desempenho Escolar: Manual para Aplicação e Interpretação. São Paulo: Casa do Psicólogo; 1994. 33p.
17. Norusis MJ. SPSS for Windows. Chicago: SPSS Inc; 2006.