

Quality of life in children with sleep-disordered breathing

Qualidade de vida em crianças com distúrbios respiratórios do sono

Amaury de Machado Gomes¹, Otávio Marambaia dos Santos², Kleber Pimentel³, Pablo Pinillos Marambaia⁴,
Leonardo Marques Gomes⁵, Márcia Pradella-Hallinan⁶, Manuela Garcia Lima⁷

Keywords:

child,
quality of life,
sleep apnea,
obstructive,
sleep disorders,
snoring.

Abstract

Children may present sleep-disordered breathing (SDB) and suffer with adverse effects upon their quality of life. **Objective:** This study assessed the quality of life of children with SDB, compared subjects with obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) and primary snoring (PS), and identified which areas in the OSA-18 questionnaire are more affected. **Methods:** This is a historical cohort cross-sectional study carried out on a consecutive sample of children with history of snoring and adenotonsillar hyperplasia. The subject's quality of life was assessed based on the answers their caregivers gave in the OSA-18 questionnaire and on diagnostic polysomnography tests. **Results:** A number of 59 children participated in this study with mean age of 6.7 ± 2.26 years. The mean score of the OSA-18 was 77.9 ± 13.22 and the area most affected were "caregiver concerns" (21.8 ± 4.25), "sleep disturbance" (18.8 ± 5.19), "physical suffering" (17.3 ± 5.0). The impact was low in 6 children (10.2%), moderate in 33 (55.9%) and high in 20 (33.9%). PS was found in 44 children (74.6%), OSAS in 15 (25.6%). OSAS had higher score on "physical suffering" area than PS ($p = 0.04$). The AI ($r = 0.22$; $p = 0.08$) and AHI ($r = 0.14$; $p = 0.26$) were not correlated with OSA-18. **Conclusion:** Sleep disordered breathing in childhood cause impairment in quality of life and areas most affected the OSA-18 were: "caregiver concerns", "sleep disturbance" and "physical suffering". OSAS has the domain "physical suffering" more affected than primary snorers.

Palavras-chave:

apnéia do sono
tipo obstrutiva,
criança,
qualidade de vida,
ronco,
transtornos do sono.

Resumo

Crianças podem apresentar distúrbios respiratórios do sono (DRS) com repercussões na qualidade de vida. **Objetivo:** Avaliar a qualidade de vida de crianças com DRS, comparar crianças com Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono (SAOS) e Ronco Primário (RP) e identificar quais os domínios do OSA-18 estão mais comprometidos. **Métodos:** Estudo de coorte histórica com corte transversal em crianças com história de ronco e hiperplasia adenotonsilar. Para avaliar qualidade de vida foi aplicado o questionário OSA-18 aos cuidadores e realizado polissonografia para diagnóstico. **Resultados:** Participaram 59 crianças com média de idade de $6,7 \pm 2,26$ anos. O escore médio do OSA-18 foi $77,9 \pm 13,22$ e os domínios mais afetados foram: "preocupação dos responsáveis" ($21,8 \pm 4,25$), "perturbação do sono" ($18,8 \pm 5,19$), "sofrimento físico" ($17,3 \pm 5,0$). O impacto foi pequeno em seis crianças (10,2%), moderado em 33 (55,9%) e grande em 20 (33,9%). RP foi encontrado em 44 crianças (74,6%), SAOS em 15 (25,6%). SAOS tem escore maior no domínio "sofrimento físico" que RP ($p = 0,04$). **Conclusão:** Distúrbios respiratórios do sono na infância causam comprometimento na qualidade de vida e os domínios mais comprometidos do OSA-18 foram: "preocupação dos responsáveis", "perturbação do sono" e "sofrimento físico". SAOS tem o domínio "sofrimento físico" mais afetado que roncadores primários.

¹ Especialista em Otorrinolaringologia e Medicina de Tráfego (Mestre em Medicina e Saúde Humana da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador - BA. Médico Preceptor do Estágio de Especialização em Otorrinolaringologia do Inooa/ABORL-CCF).

² Doutorando pela Faculdade de Medicina do Porto - Portugal (Professor da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP), Salvador - BA, Coordenador do Estágio de Especialização em Otorrinolaringologia do Inooa/ABORL-CCF).

³ Mestre em Medicina Interna (UFBA) (Médico Preceptor do Estágio de Especialização em Otorrinolaringologia Inooa/ABORL-CCF. Professor da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP), Salvador - BA).

⁴ Especialista em Otorrinolaringologia (Mestrando em Medicina e Saúde Humana da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador - BA. Médico Preceptor do Estágio de Especialização em Otorrinolaringologia Inooa/ABORL-CCF).

⁵ Graduado em Medicina pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP), Salvador - BA. (Médico).

⁶ Professora Doutora em Ciências pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) (Médica da Disciplina de Polissonografia Pediátrica do Departamento de Psicobiologia UNIFESP - EPM).
⁷ Doutora em Saúde Pública pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) (Professora da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP), Salvador - BA Brasil).

EBMSP - Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. Salvador - BA FBDC - Fundação Bahiana para Desenvolvimento das Ciências. Salvador - BA INOOA - Instituto de Otorrinolaringologia Otorrinos Associados.

Endereço para correspondência: Amaury de Machado Gomes. Av. ACM, nº 2603, Cidadela. Salvador - BA. Brasil. CEP: 40280-300.

Tel: (71) 3270-8000. E-mail: amauryorl@gmail.com

Este artigo foi submetido no SGP (Sistema de Gestão de Publicações) da BJORL em 31 de julho de 2011. cod. 8704.

Artigo aceito em 10 de agosto de 2012.

INTRODUÇÃO

Os distúrbios respiratórios do sono (DRS) são relativamente frequentes na população infantil e incluem o ronco primário (RP) e a síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS).

O RP é definido como um ruído respiratório, mas a arquitetura do sono, a ventilação alveolar e saturação sanguínea de oxigênio mantêm-se normais. É frequente na infância e afeta de 7% a 9% das crianças de 1 a 10 anos¹.

A síndrome de apneia obstrutiva do sono (SAOS) em crianças é uma desordem respiratória durante o sono caracterizada por obstrução parcial prolongada das vias aéreas superiores e/ou obstrução completa intermitente (apneia obstrutiva) que prejudiquem a ventilação normal durante o sono e os padrões de sono normal. A prevalência na infância varia de 0,7% a 3% em diferentes estudos epidemiológicos. O pico de incidência é observado nos pré-escolares, sobretudo entre 2 aos 6 anos de idade, e não há predominância entre os sexos, sendo a hipertrofia adenotonsilar a principal causa².

A criança com SAOS também pode apresentar hipoventilação obstrutiva, situação em que ocorrem, por vários minutos, roncos contínuos e movimento paradoxal de caixa torácica, sem apneias³.

A SAOS pode ter consequências graves, como *cor pulmonale*, retardo do crescimento ponderoestatural, alterações do comportamento, prejuízo do aprendizado e comprometimento de outras funções cognitivas da criança⁴. A adenotonsilectomia permite sua cura em 75%-100% das crianças com hipertrofia adenotonsilar, sendo a primeira linha de tratamento para SAOS⁵.

A história clínica e o exame físico continuam sendo os mais utilizados para diagnosticar a maioria das crianças com DRS e, quando associados, têm validade apenas como triagem, avaliando quais pacientes necessitam de investigação adicional. Estas ferramentas têm baixa sensibilidade e especificidade, portanto, não são preditivas para SAOS^{6,7}.

A polissonografia (PSG) realizada em laboratório de sono é considerada o melhor método de diagnóstico (padrão ouro) e pode ser realizada em qualquer faixa etária, sendo especialmente recomendada para se diferenciar SAOS de RP, apneias centrais, convulsões noturnas e narcolepsia, além de avaliar a gravidade da SAOS, o risco de complicações no pós-operatório imediato e o seguimento pós-tratamento^{7,8}.

Os DRS na infância, além de causarem repercussões clínicas importantes, também podem afetar a

qualidade de vida (QV) dos seus portadores, podendo esta ser medida por meio da determinação de opiniões de indivíduos (pacientes) com o uso de instrumentos específicos⁹⁻¹¹.

O impacto na qualidade de vida em crianças com DRS portadoras de hipertrofias das tonsilas faríngeas e palatinas vem sendo estudado mais amiúde nos últimos anos, aumentando o interesse sobre a relação existente entre alterações da qualidade de vida e os distúrbios respiratórios do sono. Estudos internacionais demonstram que os DRS têm impacto negativo significativo na QV das crianças com hipertrofia adenotonsilar¹²⁻¹⁹ e que melhoram após tratamento cirúrgico.

No Brasil, os poucos trabalhos relativos à QV em crianças com DRS com o uso de questionários comprovam comprometimento na QV²⁰⁻²⁵, porém, sem determinar o diagnóstico diferencial, o grau de gravidade e se há diferença entre eles. Silva et al.²⁰ publicaram no Brasil o primeiro estudo de QV em crianças com DRS, utilizando o questionário OSA-18, baseado na publicação de Franco et al.²⁶.

Este estudo tem por objetivo estudar uma população de crianças com distúrbios respiratórios do sono, quantificá-los e associar a avaliação de QV utilizando o questionário específico OSA-18 e polissonografia noturna.

MÉTODO

Foi realizado estudo de coorte histórica com corte transversal em crianças de baixa condição social, de 3 a 12 anos. A amostra foi selecionada por demanda espontânea sequencial no ambulatório do respirador bucal em um centro de referência em otorrinolaringologia no período de agosto de 2008 a março de 2009, e aprovado pelo Comitê de Ética da instituição, sob protocolo número 34/2008.

Foram incluídas crianças de ambos os sexos com idade entre 3 a 12 anos com história de roncos e/ou apneia há mais de 4 meses, portadores de hiperplasia das tonsilas palatinas ou adenoides ao exame físico, realização da polissonografia de noite inteira (PSG) e assinatura do TLCE (termo livre de consentimento esclarecido) pelos pais ou responsáveis. Os critérios de exclusão foram crianças com malformações craniofaciais, crianças com distúrbios psiquiátricos, comportamentais e com alterações no desenvolvimento psicomotor, crianças em uso de medicações que atuam no sistema nervoso central, crianças imunocomprometidas e crianças já submetidas à adenotonsilectomia.

Os dados da criança e do cuidador primário (pai ou responsável) foram coletados em formulário com dados clínicos e sociodemográficos. A idade foi medida em anos completos de acordo com a data de nascimento. A variável raça foi autodefinida de acordo com os censos demográficos, adotando a cor da pele como referência. Outras variáveis como: tempo de queixa de distúrbio do sono em anos completos, sintomas referidos, se a criança dorme em quarto separado e o grau de escolaridade do cuidador primário foram também coletadas.

Outro questionário padrão foi aplicado previamente à polissonografia (PSG) aos cuidadores, contendo dados sobre distúrbio do sono.

O exame físico consistiu de exame da cavidade oral, rinoscopia anterior, otoscopia e videonasofibrolaringoscopia, todos realizados pelo investigador principal. O exame da cavidade oral identificou a posição do palato e base da língua utilizando a classificação de Mallampati²⁷ modificada, sendo classificado de I a IV, de acordo com a visualização maior ou menor do palato mole em relação à base da língua. A oroscopia identificou o tamanho das tonsilas palatinas de acordo com a classificação de Brodsky²⁸, que contempla o grau de obstrução I (tonsilas palatinas ocupam até 25% do espaço orofaríngeo), II (tonsilas palatinas ocupam entre 26% e 50% do espaço orofaríngeo), III (tonsilas palatinas ocupam entre 51% e 75% do espaço orofaríngeo) e IV (tonsilas palatinas ocupam mais de 75% do espaço orofaríngeo). Os graus III e IV foram considerados tonsilas obstrutivas²⁹.

A videonasofibrolaringoscopia avaliou o grau de obstrução promovido pelas adenoides classificadas em grau I (até 25%), II (26% a 50%), III (51% a 75%) e IV (> 75%), com a criança em vigília acompanhada dos pais ou responsáveis, sem uso de medicação e com a utilização do endoscópio flexível Machidha (modelo ENT P III, 3,2 mm de diâmetro) acoplado a uma fonte de luz de 250 W Endoview, microcâmera filmadora (Toshiba CCD IKCU 44A), monitor Sony (mod. KU 1441B), videocassete Sony (mod. SLV 40BR).

Para avaliação antropométrica, foi feito o registro de peso e altura, utilizando uma balança de precisão mecânica.

Para avaliar a qualidade de vida das crianças, foi aplicado aos pais o questionário OSA-18 adaptado ao português do Brasil por Silva et al.²⁰ por meio da técnica de *back-translation*, obtendo conformidade exata com os termos utilizados no documento original.

Este instrumento consiste de 18 itens agrupados em cinco domínios, cujos itens são pontuados em escala ordinal de 1 a 7 pontos (Quadro 1).

O total de escores do OSA-18 pode variar de 18 a 126, categorizados em três grupos conforme o impacto na qualidade de vida - pequeno: (menor que 60), moderado (entre 60 e 80) e grande (acima de 80), ou seja, quanto mais frequente cada item dos domínios, maior o escore final e maior repercussão negativa na qualidade de vida. Este instrumento contempla, ainda, uma taxa global relacionada com a qualidade de vida, com o uso de uma escala de 0 (zero) a 10 (dez) pontos atribuída pelo pai ou cuidador, em que 0 (zero) corresponde à pior qualidade de vida e 10 (dez) à melhor qualidade de vida possível. Foram realizadas comparações do escore total dos cinco domínios do OSA-18 e da taxa global de QV com as variáveis sexo, idade, tempo de queixa, SAOS e RP. Todos os questionários constantes da pesquisa foram aplicados ao mesmo cuidador primário (pai ou responsável) pelo investigador principal.

O diagnóstico de RP ou SAOS foi obtido por meio de polissonografia de noite inteira em laboratório de sono, com a criança dormindo em quarto escuro e silencioso com ambiente refrigerado (tipo *split*), em sono espontâneo, sem nenhuma sedação, acompanhada pelo cuidador responsável, que respondeu previamente um questionário padrão de distúrbios do sono. Todos os participantes da pesquisa foram orientados a evitar o uso de estimulantes (café, chocolate, refrigerantes) no dia do exame. O equipamento computadorizado utilizado foi o Alice 3 Healthdyne Respironics 16 canais, contendo: eletroencefalograma (C3/A2), (C4/A2), (O1/A2), (O2/A1), eletromiograma submentoniano e tibial, eletrooculograma direito e esquerdo, sendo utilizado para colocação dos eletrodos o sistema internacional 10-20, fluxo de ar oronasal com o uso de termistor nasal (Thermistor Airflow Sensor, 6210), cintas para registro de esforço abdominal e torácico, microfone para captação de ronco adaptado na região do pescoço, saturação arterial de oxigênio (SpO₂) avaliada por meio de oxímetro de pulso (Healthdyne Technologies Oximeter), frequência e ritmo cardíaco por meio de eletrocardiografia e sensor de posição no leito. Em virtude da respiração oral predominante, optou-se pelo uso de termistores colocados à frente da boca e do nariz para registro do fluxo de ar oronasal.

A arquitetura do sono foi avaliada por técnica padrão e proporção do tempo gasto em cada estágio de sono e foi expressa em percentual do tempo total de sono².

Quadro 1. Modelo do questionário de avaliação de qualidade de vida OSA-18.

| | Nenhuma vez | Quase nenhuma vez | Poucas vezes | Algumas vezes | Várias vezes | A maioria das vezes | Todas as vezes |
|--|-------------|-------------------|--------------|---------------|--------------|---------------------|----------------|
| 1. Perturbação do sono | | | | | | | |
| Ronco alto? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Períodos em que prendeu o ar ou parou a respiração à noite? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Barulho de engasgo ou de respiração ofegante enquanto dormia? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Sono agitado ou despertares frequentes durante o sono? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 2. Sofrimento físico | | | | | | | |
| Respiração pela boca devido à obstrução nasal? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Resfriados ou infecções das vias aéreas superiores frequentes? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Secreção nasal ou nariz escorrendo? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Dificuldade para se alimentar? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 3. Sofrimento emocional | | | | | | | |
| Mudança de humor ou acesso de raiva? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Comportamento agressivo ou hiperativo? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Problemas de disciplina? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 4. Problemas diurnos | | | | | | | |
| Sonolência ou cochilos diurnos excessivos? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Pouca concentração ou atenção? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Dificuldade para se acordar de manhã? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 5. Preocupação dos responsáveis | | | | | | | |
| Deixam-lhe preocupado(a) a respeito da saúde geral de sua criança? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Criaram a preocupação que sua criança não está respirando ar suficiente? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Interferiram na sua capacidade de fazer suas atividades diárias? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Fizeram-lhe sentir-se frustrado(a)? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Total de pontos OSA (18-126) | | | | | | | |

Apneia central foi definida por ausência de fluxo aéreo oronasal, medido por termistor nasal, na ausência de esforço respiratório, e foram quantificadas aquelas com duração maior ou igual a 10 segundos. Apneia obstrutiva foi definida por ausência de fluxo aéreo oronasal medido por termistor nasal, com presença de movimentos do tórax e abdômen por pelo menos dois ciclos respiratórios. Apneia mista foi definida como aquela com componente central e obstrutivo, em qualquer ordem, e com o componente central durando 3 segundos. Hipopneia foi definida por redução de 50% da amplitude do fluxo aéreo oronasal medido pelo termistor associada à dessaturação da oxihemoglobina

> 3%, ou $\text{SpO}_2 < 90\%$ e/ou despertares⁴. A identificação e classificação dos estágios de sono foi baseada em época de 30 segundos, obedecendo aos critérios definidos por Rechtschaffen & Kales³⁰.

As variáveis respiratórias da PSG analisadas para classificação dos eventos foram:

Índice de apneia (IA): número de apneias obstrutivas e mistas com duração mínima de dois ciclos respiratórios, expresso em eventos por hora; índice de apneia e hipopneia (IAH): somatória do número de apneias obstrutivas e mistas, hipopneias obstrutivas, expresso em eventos por hora; e nadir de saturação de O_2 (nadir da SpO_2): saturação mínima de oxigênio

durante o estudo do sono medida por oxímetro de pulso. O parâmetro respiratório que indica um despertar associado a um evento respiratório e um aumento do esforço respiratório (RERA) não foi avaliado neste estudo.

Todas PSG foram analisados por médico com experiência em exames de crianças obedecendo à classificação dos eventos aos critérios pediátricos da *American Thoracic Society*².

Os indivíduos foram divididos em roncadores primários (sem apneia), quando apresentavam IA < 1 evento/hora, e portadores de SAOS (com apneia), quando o IA era > 1 evento/hora. As crianças com SAOS foram subdivididas em SAOS leve (1 < IA < 5), moderada (5 < IA < 10) e acentuada (IA > 10). Os dados obtidos foram relacionados com variáveis sociodemográficas, escores e domínios do OSA-18.</IA.

A qualidade de vida foi avaliada por meio do escore do questionário OSA-18, enquanto DRS por meio do IA, IAH, nadir SpO₂.

Para construção do banco de dados e análise estatística, utilizou-se o programa “*Statistical Package for the Social Sciences*” (SPSS Chicago-IL, versão 11.0), Epi Info versão 6 e PEPI (“*computer program for epidemiologists*”) Version 4.04x para o cálculo amostral.

As variáveis contínuas foram apresentadas sob a forma de média e desvio padrão e da mediana. As variáveis categóricas foram expressas como proporções (frequência relativa). Para comparação entre duas amostras independentes foi utilizado o teste “*t de Student*” ou Mann-Whitney, caso a distribuição seja considerada não normal. Foram feitas comparações do escore geral e dos escores de cada domínio entre os dois grupos. Para estudo das variáveis categóricas e associação, foi utilizado o teste Qui-Quadrado de Pearson e exato de Fischer, se não atendiam aos pré-requisitos do primeiro. Os testes foram bicaudais, com nível de significância de 5%.

RESULTADOS

Foram examinadas 110 crianças no período de agosto de 2008 a março de 2009, sendo que 63 aceitaram participar do estudo e, destas, quatro não realizaram polissonografia. A população do estudo foi de 59 crianças, sendo 55,9% (n = 33) do sexo feminino. A idade média no momento da inclusão do estudo foi de 6,77 ± 2,26 anos. Quanto à cor da pele, 10 pais (16,9%) autodefiniram as crianças como brancas, 43 (72,9%) pardas e seis (10,2%) negras, predominando não brancas: 49 (83,1%).

Por informação dos cuidadores, o tempo médio de queixa dos sintomas de distúrbios do sono das crianças na inclusão do estudo foi de 3,94 ± 1,77 anos. Todos os participantes incluídos no estudo eram roncadores 59 (100%) e os sintomas mais referidos foram respiração bucal (100%), obstrução nasal (93,8%) e sono agitado (91,7%).

Ao exame físico otorrinolaringológico, encontramos predomínio dos graus III e IV, tanto para o grau de obstrução promovido pelas tonsilas palatinas, quanto para as tonsilas faríngeas (adenóide) discriminadas a seguir:

1. Tonsilas palatinas
 - Grau II: 14 (23,7%);
 - Grau III: 28 (47,5%);
 - Grau IV: 17 (28,8%).
2. Tonsilas faríngeas
 - Grau I: 1 (1,7%);
 - Grau II: 16 (27,1%);
 - Grau III: 29 (49,2%);
 - Grau IV: 13 (22%).

Outro dado do exame físico, a classificação de Malampati, apresentou predomínio da classe I, encontrado em 54 crianças (91,5%). Na rinoscopia anterior, encontramos hipertrofia dos cornetos nasais em 21 crianças (35,6%) e desvio septal em cinco crianças (8,5%). O exame otoscópico das crianças foi normal em 43 (72,9%), alterado por rolha de cerúmen em 12 (20,4%) e membrana timpânica opacificada em quatro crianças (6,7%).

Em relação ao ambiente familiar, 32 (54,2%) crianças dormiam no mesmo quarto que o cuidador primário e 54 (91,5%) destas dormiam entre 9 e 11 horas por dia. Em relação à escolaridade das crianças, 27 (45,8%) cursavam creche/pré-escola, nove (15,3%) primeira série, oito (13,6%) segunda série, nove (15,3%) terceira série, três (5,13%) quarta série, uma (1,7%) quinta série e duas (3,4%) não estudavam.

As informações sociodemográficas, assim como o questionário OSA-18, foram respondidas pelos cuidadores primários, sendo o principal a mãe, em 53 (89,8%), seguido de pai - duas - (3,4%) e outros - quatro - (6,8%). A idade média do cuidador foi de 32,5 ± 6,20 anos.

Quanto ao grau de escolaridade dos cuidadores, 33 (55,9%) cursavam o 2º grau completo (3º grau incompleto + 2º grau completo), 22 (37,3%) o 1º grau completo (1º grau completo + 2º grau incompleto) e quatro (6,8%) o 1º grau incompleto (1º grau incompleto + analfabeto).

O estado civil mais frequente informado pelos cuidadores foi casado/marital, 42 (71,2%), seguido de solteiro - 13 - (22%) e outros - 4 - (6,8%).

A renda familiar informada foi “até 2 salários mínimos” em 52 (88,1%) dos participantes do estudo, com média de $1,1 \pm 0,32$ salários mínimos. Já a média do número de pessoas sustentadas pela renda familiar foi de $3,8 \pm 1,00$ pessoa.

Todos os 59 pais completaram o questionário OSA-18 sem dificuldades. No momento da inclusão, o escore médio obtido foi de $77,9 \pm 13,22$. A avaliação do comprometimento do impacto na QV foi classificada como: impacto pequeno 6 (10,2%), moderado 33 (55,9%) e grande 20 (33,9%) (Gráfico 1).

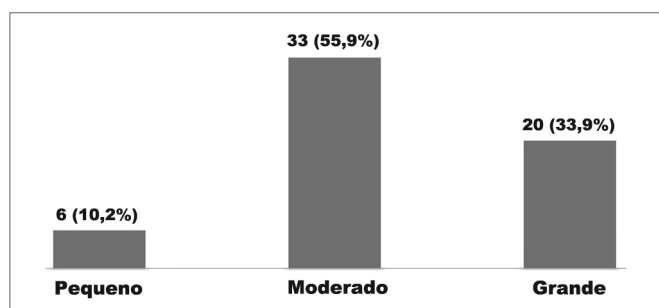


Gráfico 1. Impacto na qualidade de vida das crianças segundo o OSA-18 basal das crianças atendidas entre agosto de 2008 e março de 2009; n (%).

O domínio do OSA-18 que apresentou escore médio mais elevado foi “preocupação dos responsáveis”, com $21,8 \pm 4,25$ pontos, seguido de “perturbação do sono”, com $18,8 \pm 5,19$ pontos; “sofrimento físico”, com $17,3 \pm 5,0$ pontos; sofrimento emocional”, com $11,8 \pm 4,52$ pontos, e o menor foi “problemas diurnos”, $8,0 \pm 4,0$ pontos. A média da nota global de qualidade de vida foi $5,35 \pm 1,45$ pontos.

A prevalência de ronco primário encontrada na amostra foi 44 (74,6%) e de SAOS (apneia) 15 (25,4%). Os portadores de SAOS foram classificados pela gravidade em grau leve: seis (10,2%), moderado - um - (1,7%), e acentuado - oito - (13,6%), determinados pela polissonografia de noite inteira.

Não foi encontrada diferença estatística entre os grupos SAOS e RP em relação às características sociodemográficas dos pais ou cuidadores (Tabelas 1 e 2).

Os portadores de apneia (SAOS) apresentaram escore médio total do OSA-18 maiores que roncadores primários (RP), porém, sem significância estatística ($p = 0,08$). Quem tem SAOS tem o domínio do OSA-18 “sofrimento físico” mais afetado que RP ($p = 0,04$). Os

Tabela 1. Características sociodemográficas e antropométricas da população estudada entre agosto de 2008 e março de 2009 portadoras de apneia e ronco primário; n (%).

| Nome da variável | Apneia n = 15 | Ronco Primário n = 44 | Valor de p |
|----------------------------------|------------------|--------------------------|------------|
| Sexo | | | |
| Masculino | 06 (40%) | 20 (45,5%) | 0,71 |
| Feminino | 09 (60%) | 24 (54,5%) | |
| Informante (cuidador) | | | |
| Mãe | 13 (86,6%) | 40 (90,9%) | 1,0 |
| Pai | 0,1 (6,7%) | 0,1 (2,3%) | |
| Outros | 0,1 (6,7%) | 0,3 (6,8%) | |
| Estado civil do cuidador | | | |
| Solteiro | 0,5 (33,4%) | 08 (18,2%) | 0,18 |
| Casado/Marital | 08 (53,3%) | 34 (77,3%) | |
| Outros | 02 (13,3%) | 02 (4,5%) | |
| Grau de escolaridade do cuidador | | | |
| 1º grau incompleto | 01 (6,6%) | 03 (6,8%) | 0,25 |
| 1º grau completo | 03 (20%) | 19 (43,2%) | |
| 2º grau completo | 11 (73,4%) | 22 (50%) | |
| Renda familiar | | | |
| < 2 salários mínimos | 13 (86,6%) | 39 (88,6%) | 1,0 |
| ≥ 2 salários mínimos | 02 (13,4%) | 05 (11,4%) | |

Tabela 2. Características sociodemográficas da população estudada entre agosto de 2008 e março de 2009; Média \pm DP.

| Nome da variável | Apneia n = 15 | Ronco Primário n = 44 | Valor de p |
|---|------------------|--------------------------|------------|
| Idade das crianças (anos) | | | |
| Média \pm DP | 5,9 \pm 2,25 | 7,0 \pm 2,21 | 0,08 |
| Tempo de queixas (anos) | | | |
| Média \pm DP | 3,7 \pm 2,25 | 4,0 \pm 1,70 | 0,59 |
| Idade cuidador (anos) | | | |
| Média \pm DP | 32, \pm 4,99 | 32,6 \pm 6,61 | 0,85 |
| Tempo de estudo do cuidador (anos) | | | |
| Média \pm DP | 11,8 \pm 2,50 | 10,6 \pm 3,51 | 0,20 |

domínios encontrados mais frequentes foram semelhantes nos dois grupos (Tabela 3).

O grau de impacto na qualidade de vida representado pelo escore médio do OSA-18 encontrado nos grupos SAOS e RP foi, respectivamente: Pequeno, em um (6,7%) e cinco (11,3%); Moderado, em seis (40%) e 27 (61,3%); e Grande em oito (53,3%) e 12 (27,2%) crianças, sem apresentar diferença estatística entre eles ($p = 0,18$), conforme demonstrado no Gráfico 2.

Tabela 3. Frequência dos escores médios dos domínios e do escore total do OSA-18 entre crianças com Apneia e com ronco atendidas entre agosto de 2008 e março de 2009; (Média \pm DP).

| Domínios e Escores | Apneia n = 15 | Ronco n = 44 | Valor de p |
|------------------------------|-----------------|-----------------|------------|
| Perturbação do sono | 20,2 \pm 5,68 | 18,3 \pm 5 | 0,20 |
| Sofrimento físico | 19,6 \pm 5,56 | 16,6 \pm 4,70 | 0,04 |
| Sofrimento emocional | 11,2 \pm 5,18 | 12 \pm 4,32 | 0,59 |
| Problemas diurnos | 9,1 \pm 4,76 | 7,6 \pm 3,77 | 0,22 |
| Preocupação dos responsáveis | 22,9 \pm 4,25 | 21,4 \pm 4,23 | 0,23 |
| Escore Total do OSA-18 | 83 \pm 15,08 | 76,2 \pm 2,24 | 0,08 |
| Nota global | 2,46 \pm 0,43 | 2,15 \pm 0,60 | 0,10 |

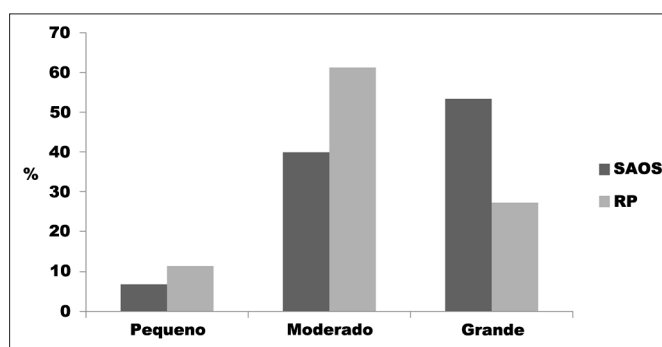


Gráfico 2. Frequência do grau de impacto na qualidade de vida segundo o OSA-18 nas crianças com SAOS e com RP atendidas entre agosto de 2008 e março de 2009; ($p = 0,18$).

DISCUSSÃO

A qualidade de vida cada vez mais é reconhecida como uma importante medida de resultado de saúde na medicina clínica. Entretanto, o impacto da SAOS na QV das crianças tem sido subestimado¹⁸. Destarte, no presente estudo pretendeu-se avaliar essa questão, com base numa amostragem de 59 crianças com sinais e sintomas de DRS, idade entre 3 e 12 anos, idade média de 6,77 \pm 2,26 anos. Após realização de PSG noturna, 15 crianças (25,4%) confirmaram SAOS.

Um estudo nacional epidemiológico verificou prevalência elevada de sintomas de distúrbios respiratórios do sono em 998 escolares de 9 a 14 anos de baixo nível socioeconômico. A prevalência de ronco habitual encontrada foi de 27,6%, significativamente maior que as taxas encontradas em crianças de faixa etária semelhante em outros países³¹.

Estima-se que a prevalência de RP seja de 3,2% a 12,1% na população pediátrica. A presença de SAOS encontra-se em uma proporção menor nestas crianças,

variando de 0,7% a 10,3%. Em crianças com DRS encaminhadas para investigação, a proporção daquelas com SAOS diagnosticadas por PSG pode chegar até a 70%³². Diversos estudos apresentam prevalência variável de SAOS em crianças com história clínica de DRS^{29,33-36}.

A população deste estudo incluiu crianças roncadoras (100%) que apresentaram sintomas clássicos de DRS com elevada frequência, respiração bucal (100%), obstrução nasal (93,2%), sono agitado (91,5%), IVAS de repetição (83,1%), hiperatividade (81,4%), sudorese (78%), sialorreia (76,3%), apneia referida (69,5%). Os sintomas com menor frequência foram desenvolvimento físico (23,7%), seguido de sonolência diurna (11,9%). Ramos et al.³⁷, em estudo nacional, encontraram resultados semelhantes, com predomínio de roncos (93,5%), obstrução nasal (93,5%) e sono agitado (88,2%). A presença de sintomas em crianças com SAOS e RP foi similar. Respiração bucal e sintomas nasais foram os sintomas mais prevalentes encontrados por outros autores^{20,26}.

Os DRS na infância promovem impacto na QV das crianças afetadas e dos pais ou cuidadores, fato evidenciado por vários estudos na literatura internacional. Franco et al.²⁶ encontraram impacto moderado e grande na QV em 67% das crianças na amostra estudada. Michell & Kelly³⁸ encontraram impacto moderado e grande na QV em 72% das crianças portadoras de SAOS. Goldstein et al.³⁶, após estudarem 64 crianças, encontraram 66% de impacto moderado e grande na QV. No Brasil, Silva et al.²⁰ encontraram impacto moderado e grande em 97,9% das crianças estudadas. Neste estudo, o grau de impacto na QV, por meio do questionário OSA-18, foi classificado como: impacto pequeno em seis (10,2%), moderado em 33 (55,9%) e grande em 20 (33,9%) crianças, ou seja, 53 (89,8%) das crianças participantes do estudo registraram impacto na QV em grau moderado e grande. Esses dados são comparáveis com os da literatura.

Quando se compara os grupos SAOS (com apneia) e RP (sem apneia) em relação ao grau de impacto na qualidade de vida, não há diferença estatística ($p = 0,18$), semelhante ao encontrado por Mitchell & Kelly³⁸.

Mais da metade (54,2%) das crianças dormiam no mesmo quarto com os pais, tendo a mãe como principal informante em 89,8% dos casos e um percentual de 50,8% que possuía o segundo grau completo, com tempo médio de escolaridade de 10,9 \pm 3,31 anos. Esses dados são semelhantes ao encontrado por Silva et al.²⁰, em que 62,5% das crianças dormiam no mesmo quarto com os pais, em mais de 80% dos casos o informante

foi a mãe e o tempo médio de escolaridade foi de 8,2 anos (DP = 3,14).

A média do tempo de queixa neste estudo foi de 3,9 contra 4,6 anos de Silva et al.²⁰.

É possível que os resultados traduzam a dificuldade de acesso destas crianças carentes ao otorrinolaringologista na região Nordeste do Brasil, em comparação com a média apresentada por Franco et al.²⁶, que foi de 2 anos, fato que talvez represente a realidade norte-americana.

Neste estudo, foram encontrados escores médios mais elevados do OSA-18 para os domínios “preocupação dos responsáveis”, seguido de “perturbação do sono” e “sofrimento físico”. Os itens que compõem estes domínios envolvem questões sobre os aspectos mais comuns dos DRS (ronco, engasgos, sono agitado, respiração oral, infecções de vias aéreas superiores, dificuldade para se alimentar, preocupação dos pais com a saúde da criança). Estes resultados são similares ao estudo nacional de Silva et al.²⁰. Outros autores apontaram para os mesmos domínios (“perturbação do sono”, seguido de “preocupação dos responsáveis” e “sofrimento físico”) como os mais afetados^{26,39,40}. O domínio menos afetado do OSA-18 neste estudo foi “problemas diurnos”, similar aos estudos nacionais de Silva et al.²⁰ e Nascimento et al.²¹, diferentemente dos estudos internacionais, que encontraram o domínio “problemas emocionais” como o menos afetado^{17,26,39,41,42}. Neste aspecto, concordando com Silva et al.²⁰ pode-se atribuir diferença entre os domínios quando comparados estudos nacionais e internacionais. As questões culturais podem estar envolvidas, já que os latinos costumam ser mais expansivos que os americanos, população estudada nesses trabalhos.

Observamos, neste estudo, que 74,6% dos pais, ao responderem o item “lhe deixaram preocupados a respeito da saúde geral de sua criança?” que faz parte do domínio “preocupação dos responsáveis”, optaram pela nota máxima, 7 pontos (todas as vezes), na escala ordinal de 1 a 7, sugerindo que a qualidade do sono nos filhos implica em grande preocupação para os pais.

A média do escore basal do questionário OSA-18 neste estudo foi pouco menor (77,9), que a encontrada por Silva et al.²⁰, de 82,8, classificado como de grande impacto. Provavelmente, isto se deveu à média do tempo de queixa encontrada ter sido inferior. Não foi encontrada diferença entre os sexos, tanto para o escore total quanto para os domínios do OSA-18, semelhante a diferentes estudos^{20,26,39,40}.

Um estudo encontrou impacto grande na QV em 37% e moderado em 35% das crianças com SAOS e sem diferença estatística entre os grupos SAOS e RP³⁸. Neste estudo, foram encontrados resultados similares, com impacto grande na QV em 53,3%, moderado em 40% das crianças com SAOS e não houve diferença significativa entre os grupos SAOS e RP ($p = 0,18$).

Mitchell & Kelly³⁸ demonstraram que o escore total basal do OSA-18 foi maior no grupo com SAOS (72,8 pontos), porém, sem diferença estatística significativa em relação ao RP (69,4). Neste estudo, encontramos escores médios mais elevados no grupo com SAOS (83) do que com RP (76,2), sem diferença estatística significativa entre eles ($p = 0,08$). Mas quando comparados os grupos SAOS e RP com o escore total e escore dos domínios do OSA-18, encontrou-se diferença estatística significativa somente para o domínio sofrimento físico ($p = 0,04$).

Vários autores abordam na literatura o prejuízo físico, comportamental, déficit de atenção em crianças com sintomas obstrutivos respiratórios do sono devido à hipertrofia adenotonsilar, com melhora na qualidade de vida após adenotonsilectomia, tanto em curto como longo prazo^{9,18,39,43}.

Neste estudo, encontrou-se um grau de comprometimento na qualidade de vida moderado e grande em mais de 89% das crianças participantes do estudo, por meio do instrumento OSA-18. Variáveis sociodemográficas, como sexo, idade das crianças, tempo de queixa dos sintomas, renda familiar, idade dos pais ou cuidadores, tempo de estudo dos pais e o grau de escolaridade não apresentaram diferenças estaticamente significantes entre o grupo SAOS e RP, similar ao encontrado por Mitchell & Kelly³⁸.

Este estudo apresentou, como limitação, a falta de grupo controle com crianças saudáveis, o que não o invalida, pois o objetivo básico foi alcançado, ou seja, avaliar a qualidade de vida de crianças relacionada especificamente a um grupo de doença (distúrbios respiratórios do sono), que engloba a SAOS e RP. Salientamos que a variabilidade de uma noite para outra nos eventos respiratórios durante a polissonografia existe, mas vale lembrar que os índices de DRS significativos na criança são menores, não sendo necessário um número grande de eventos para que a SAOS seja caracterizada.

Com este propósito, foi aplicado aos pais um instrumento específico para avaliação do impacto na qualidade de vida, o OSA-18, e comparados os grupos SAOS (com apneia) e RP (sem apneia). Outra limitação

foi que muitos dos pacientes referiram tonsilites de repetição e sintomas nasais, como rinorreia e espirros frequentes, que poderiam estar associados à rinite alérgica, podendo piorar o sono durante as crises e interferindo na qualidade de vida. Trabalhos futuros controlados em crianças sem distúrbio do sono portadoras de tonsilite crônica e rinite alérgica devem ser incentivados.

A subjetividade proporcionada pelo uso de questionários na pesquisa foi minimizada com uma medida objetiva, a polissonografia de noite inteira. Apesar da dificuldade de acesso da nossa população à PSG em crianças, além da sua complexidade, conseguiu-se realizá-las. Neste estudo, todas as crianças eram respiradoras orais com baixo fluxo aéreo nasal, optando-se pela utilização do termistor nasal durante a PSG, semelhante a Izu et al.³⁵.

Vários estudos nacionais avaliaram o impacto da qualidade de vida em crianças selecionadas para adenoidectomia e/ou adenotonsilectomia e todos eles encontraram comprometimento da QV e melhora após o tratamento cirúrgico²⁰⁻²⁵.

O efeito da SAOS pediátrica na qualidade de vida global requer mais atenção nas iniciativas de saúde pública¹⁸.

Os DRS na infância, quando não tratados, podem levar a consequências danosas para os indivíduos afetados, tanto no presente quanto no futuro, para suas famílias e para a sociedade; infelizmente, muitos casos continuam sem serem diagnosticados e/ou tratados.

A população estudada foi composta por crianças com DRS e baixa condição social e encontrou-se comprometimento da qualidade de vida tanto nos portadores de SAOS quanto nos RP.

CONCLUSÃO

A qualidade de vida em crianças portadoras de distúrbios respiratórios do sono está comprometida. Os domínios mais afetados do questionário OSA-18 foram: “preocupação dos responsáveis”, “perturbação do sono” e “sofrimento físico” e este é mais afetado em apneicos do que em roncadores primários.

REFERÊNCIAS

1. Anstead M. Pediatric sleep disorders: new developments and evolving understanding. *Curr Opin Pulm Med*. 2000;6(6):501-6.
2. Standards and indications for cardiopulmonary sleep studies in children. American Thoracic Society. *Am J Respir Crit Care Med*. 1996;153(2):866-78.
3. Tufik S. *Medicina e Biologia do Sono*. Barueri: Manole; 2008. p.155.
4. Balbani APS, Weber SAT, Montovani, JC. Update on obstructive sleep apnea syndrome in childhood. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2005;71(1):74-80.
5. Pessoa JHL, Pereira Junior JC, Alves RSC. Distúrbio do sono na criança e no adolescente: uma abordagem para pediatras. São Paulo: Atheneu; 2008. p.88,100-4.
6. Valera FCP, Demarco RC, Anselmo-Lima WT. Síndrome da apnéia e da hipopnéia obstrutiva do sono (SAHOS) em crianças. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2004;70(2):232-7.
7. Ray RM, Bower CM. Pediatric obstructive sleep apnea: the year in review. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2005;13(6):360-5.
8. Fagundes SC, Moreira GA. Apneia obstrutiva do sono em crianças. *J Bras Pneumol*. 2010;36(supl 2):57-61.
9. Silva VC, Leite AJM. Qualidade de vida e distúrbios obstrutivos do sono em crianças: revisão de literatura. *Rev Pediatr Ceará*. 2005;6(1):12-9.
10. Verlade-Jurado E, Avila-Figueroa C. Consideraciones metodológicas para evaluar la calidad de vida. *Salud Pública Méx*. 2002;44(5):448-62.
11. Moyer CA, Sonnad SS, Garetz SL, Helman JI, Chervin RD. Quality of life in obstructive sleep apnea: a systematic review of the literature. *Sleep Med*. 2001;2(6):477-91.
12. de Serres LM, Derkay C, Astley S, Deyo RA, Rosenfeld RM, Gates GA. Measuring quality of life in children with obstructive sleep disorders. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2000;126(12):1423-9.
13. Flanary VA. Long-term effect of adenotonsillectomy on quality of life in pediatric patients. *Laryngoscope*. 2003;113(10):1639-44.
14. Goldstein NA, Stewart MG, Witsell DL, Hannley MT, Weaver EM, Yueh B, et al.; TO TREAT Study Investigators. Quality of life after tonsillectomy in children with recurrent tonsillitis. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2008;138(1Suppl):S9-S16.
15. Sohn H, Rosenfeld RM. Evaluation of sleep-disordered breathing in children. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2003;128(3):344-52.
16. Crabtree VM, Varni JW, Gozal D. Health-related quality of life and depressive symptoms in children with suspected sleep-disordered breathing. *Sleep*. 2004;27(6):1131-8.
17. Tran KD, Nguyen CD, Weedon J, Goldstein NA. Child behavior and quality of life in pediatric obstructive sleep apnea. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2005;131(1):52-7.
18. Baldassari CM, Mitchell RB, Schubert C, Rudnick EF. Pediatric obstructive sleep apnea and quality of life: a meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2008;138(3):265-73.
19. Mitchell RB, Kelly J. Outcome of adenotonsillectomy for severe obstructive sleep apnea in children. *Int J Pediatric Otorhinolaryngol*. 2004;68(11):1375-9.
20. 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.
21. Do Nascimento GMS, Salgado DC, Maia MS, Lambert EE, Pio MRB, Suzano R, Tiago L. Impacto do tratamento cirúrgico na qualidade de vida de crianças com hiperplasia de tonsilas. *Acta ORL*. 2007;25(2):119-23.
22. Lima Júnior JM, Silva VC, Freitas MR. Long term results in the life quality of children with obstructive sleep disorders submitted to adenoidectomy/adenotonsillectomy. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2008;74(5):718-24.

23. Beraldin BS, Rayes TR, Villela PH, Ranieri DM. Assessing the impact adenotonsillectomy has on the lives of children with hypertrophy of palatine and pharyngeal tonsils. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2009;75(1):64-9.
24. Di Francesco RC, Fortes FSG, Komatsu CL. Melhora da qualidade de vida em crianças após adenoamigdalectomia. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2004;70(6):749-51.
25. Alcântara IJL, Pereira RG, Mira JGS, Soccol AT, Tholken R, Koenner HN, et al. Adenotonsillectomy impact on children's quality of life. *Int Arch Otorhinolaryngol.* 2008;12(2):172-8.
26. Franco RA, Rosenfeld RM, Rao M. First place--resident clinical science award 1999. Quality of life for children with obstructive sleep apnea. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2000;123(1 Pt 1):9-16.
27. Bittencourt LRA (Coord.). Diagnóstico e tratamento da síndrome da apnéia obstrutiva do sono (SAOS): guia prático. São Paulo: Livraria Médica Paulista Editora; 2008.
28. Brodsky L. Modern assessment of tonsils and adenoids. *Pediatr Clin North Am.* 1989;36(6):1551-69.
29. Valera FC, Avelino MA, Pettermann MB, Fujita R, Pignatari SS, Moreira GA, et al. OSAS in children: correlation between endoscopic and polysomnographic findings. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2005;132(2):268-72.
30. Rechtschaffen A, Kales A. A manual of standardized terminology, techniques and scoring system and sleep stages of human subjects. Los Angeles: UCLA Brain Information Service; 1968.
31. Petry C, Pereira MU, Pitrez PMC, Jones MH, Stein RT. Prevalência de sintomas de distúrbios respiratórios do sono em escolares brasileiros. *J Pediatr (Rio J).* 2008;84(2):123-9.
32. Arrarte JLF, Lubianca Neto JF, Fischer GB. The effect of adenotonsillectomy on oxygen saturation in children with sleep disordered breathing. *J Bras Pneumol.* 2007;33(1):62-8.
33. Brouillette RT, Morielli A, Leimanis A, Walters KA, Luciano R, Ducharme FM. Nocturnal pulse oximetry as an abbreviated testing modality for pediatric obstructive sleep apnea. *Pediatrics.* 2000;105(2):405-12.
34. Carroll JL, McColley SA, Marcus CL, Curtis S, Loughlin GM. Inability of clinical history to distinguish primary snoring from obstructive sleep apnea syndrome in children. *Chest.* 1995;108(3):610-8.
35. Izu SC, Itamoto CH, Pradella-Hallinan M, Pizarro GU, Tufik S, Pignatari S, et al. Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) in mouth breathing children. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2010;76(5):552-6.
36. Goldstein NA, Fatima M, Campbell TF, Rosenfeld RM. Child behavior and quality of life before and after tonsillectomy and adenoidectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2002;128(7):770-5.
37. Ramos RTT, Daltro CHC, Gregório PB, Souza LSF, Andrade NA, Andrade Filho AS, et al. OSAS in children: clinical and polysomnographic respiratory profile. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2006;72(3):355-61.
38. Mitchell RB, Kelly J. Quality of life after adenotonsillectomy for SDB in children. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2005;133(4):569-72.
39. Mitchell RB. Adenotonsillectomy for obstructive sleep apnea in children: outcome evaluated by pre- and postoperative polysomnography. *Laryngoscope.* 2007;117(10):1844-54.
40. Mitchell RB, Kelly J, Call E, Yao N. Quality of life after adenotonsillectomy for obstructive sleep apnea in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004;130(2):190-4.
41. Mitchell RB, Kelly J, Call E, Yao N. Long-term changes in quality of life after surgery for pediatric obstructive sleep apnea. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004;130(4):409-12.
42. Constantin E, Tewfik TL, Brouillette RT. Can the OSA-18 quality-of-life questionnaire detect obstructive sleep apnea in children? *Pediatrics.* 2010;125(1):e162-8.
43. Powell SM, Tremlett M, Bosman DA. Quality of life of children with sleep-disordered breathing treated with adenotonsillectomy. *J Laryngol Otol.* 2011;125(2):193-8.