

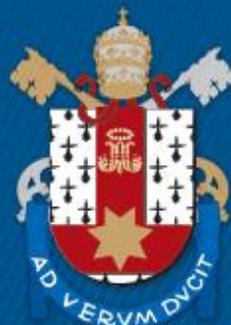
ESCOLA DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA/PEDIATRIA
E SAÚDE DA CRIANÇA
MESTRADO EM MEDICINA/PEDIATRIA

PRISCILA DE JESUS SOUZA PIRES

VALIDAÇÃO DA VERSÃO BRASILEIRA DO QUESTIONÁRIO *PEDIATRIC OBSTRUCTIVE
SLEEP APNEA SCREENING TOOL*

Porto Alegre
2017

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica
do Rio Grande do Sul

PRISCILA DE JESUS SOUZA PIRES

**VALIDAÇÃO DA VERSÃO BRASILEIRA DO QUESTIONÁRIO *PEDIATRIC
OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA SCREENING TOOL***

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação como requisito à conclusão do curso de Mestrado em Pediatria e Saúde da Criança na Pontifícia Universidade Católica Do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Renato Tetelbom Stein

Porto Alegre

2017

PRISCILA DE JESUS SOUZA PIRES

**VALIDAÇÃO DA VERSÃO BRASILEIRA DO QUESTIONÁRIO *PEDIATRIC
OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA SCREENING TOOL***

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação como requisito à conclusão do curso de Mestrado em Pediatria e Saúde da Criança na Pontifícia Universidade Católica Do Rio Grande do Sul.

Aprovada em: _____ de _____ de _____.

Comissão examinadora:

Prof. Dr. Leandro Genehr Fritscher

Prof. Dr. Leonardo Araújo Pinto

Ficha Catalográfica

P667v Pires, Priscila de Jesus Souza

Validação da versão brasileira do questionário Pediatric
Obstructive Sleep Apnea Screening Tool / Priscila de Jesus Souza
Pires . – 2017.
63 f.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em
Medicina/Pediatria e Saúde da Criança, PUCRS.

Orientador: Prof. Dr. Renato Tetelbom Stein.

1. Questionário. 2. Distúrbios respiratórios do sono. 3. Pediatria.
4. Validação. I. Stein, Renato Tetelbom. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da PUCRS
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).



Dedicatória

*Dedico aos meus pais,
que me ensinaram a importância do estudo.*



AGRADECIMENTOS

Aos meus pais José Roberto e Leda, pelo apoio absoluto. Sem vocês não teria ido tão longe.

À minha irmã Tamires Pires, por seu carinho e por estar sempre disponível nos momentos difíceis.

Ao meu marido Fernando Silveira, pelo amor e compreensão diariamente ao longo de toda a nossa trajetória.

Aos meus demais familiares, pelas palavras de incentivo sempre.

Aos meus amigos Gustavo Nascimento, Tatiane Oliveira, Vanessa Rocha e Aline Brandão, pela amizade em todos os momentos.

À mestrande e amiga Luciane Steffen, pela amizade e parceria sempre.

À mestrande e amiga Magali Lumertz, por seu grande auxílio neste trabalho e pelos ensinamentos na área do sono pediátrico.

Ao meu orientador Prof Dr Renato Stein, por ter me acolhido como sua aluna e me conduzido na área acadêmica.

À Profa Dra Rita Mattiello, por todas as orientações essenciais ao longo deste trabalho.

À equipe do laboratório de neurofisiologia da PUCRS, em especial à Dra Magda Lahorgue Nunes, por possibilitar o acesso ao laboratório, e ao técnico Valmir, pela paciência nos dias de coleta.

Às equipes dos laboratórios do sono do Mãe de Deus Center e do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, em especial a Dra Simone Fagundes, por abrir espaço para me receber.

Aos pacientes pela colaboração.

Ao acadêmico Thiago Morsch, pela ajuda imprescindível nas coletas.

À secretária Carla Rothmann, pelas sugestões valiosas.

A CAPES, pela bolsa do mestrado.

RESUMO

Introdução: O *Pediatric obstructive sleep apnea screening tool* é um questionário com 6 itens de avaliação de distúrbios respiratórios do sono em crianças de 3 a 9 anos de idade. É um instrumento de fácil aplicação que consegue discriminar as crianças com maior risco para síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS) e, conseqüentemente, que necessitam com maior brevidade de exames objetivos para o diagnóstico e do início do tratamento.

Objetivo: Validar o questionário *Pediatric obstructive sleep apnea screening tool* para o seu uso no Brasil, em uma versão em português.

Materiais e métodos: A versão brasileira do questionário foi desenvolvida a partir das seguintes etapas: a) tradução; b) retro-tradução; c) conclusão da versão final e d) pré-teste. A versão brasileira do questionário foi aplicada previamente ao início da polissonografia em pacientes de 3 a 9 anos que foram incluídos no estudo no período de outubro de 2015 a outubro de 2016. As propriedades psicométricas avaliadas foram validade e confiabilidade. A acurácia foi avaliada pela comparação entre os resultados da polissonografia com o escore cumulativo do questionário.

Resultados: A amostra final do estudo foi composta por sessenta pacientes. Vinte e nove (48%) pacientes apresentaram índices de apneia e hipopneia normais e 31 (51,7%) apresentaram resultados alterados conforme os resultados da polissonografia. A saturação mínima de O₂ (p=0,021) foi significativamente menor entre os pacientes com síndrome de apneia obstrutiva do sono. O índice de apneia e hipopneia apresentou concordância satisfatória com os resultados do questionário. Foi identificado um viés médio de 0,1 para a diferença entre as medidas, com um limite superior de 5,34 (IC95% 4,14 a 6,55) e um limite inferior de -5,19 (IC95% -6,39 a -3,98). A consistência interna do questionário avaliada pelo α de Cronbach foi de 0,848 (IC95% 0,780-0,901).

Conclusão: O questionário *Pediatric obstructive sleep apnea screening tool* foi traduzido e validado adequadamente para a versão em português brasileiro. O questionário apresentou boa confiabilidade e concordância com o índice de apneia e hipopneia.

Palavras-chave: Questionário; Distúrbios respiratórios do sono; Pediatria; Validação

ABSTRACT

Introduction: The *Pediatric obstructive sleep apnea screening tool* is a short hierarchical 6-item questionnaire developed to evaluate sleep disordered breathing in 3 to 9 years old children. This set of questions allows to discriminate children at high risk of obstructive sleep apnea (OSA) and to screen which patients need promptly objective diagnostic tests and treatment.

Objective: To validate the *Pediatric Obstructive Sleep Apnea Screening Tool* to be used in Brazil, in a Portuguese language version.

Methods: The Brazilian version of the questionnaire was developed as following: a) translation; b) back-translation; c) conclusion of final version and d) pretesting. The questionnaire was applied previously to the polysomnography in 3 to 9 years old children included in the study from October 2015 until October 2016. Validity and reliability were the psychometric proprieties evaluated. The comparison between polysomnography results and the questionnaire's cumulative score allowed the accuracy evaluation.

Results: Sixty patients were included in the final sample. Accordingly to the polysomnography, 29 (48%) patients had normal apnea and hipopnea index and 31 (51,7%) presented abnormal results. The minimum O₂ saturation level was significantly lower among children with OSA ($p=0,021$). Satisfactory concordance was observed between the apnea and hipopnea index and the questionnaire score. The Brand Altman bias plot was 0,1 for the difference between two measures, with 5,34 (IC95% 4,14 to 6,55) of upper limit agreement and -5,19 (IC95% -6,39 to -3,98) of the agreement lower limit. The questionnaire's internal consistency calculated by Cronbach's alpha was 0,848 (IC95% 0,780-0,901).

Conclusion: The *Pediatric obstructive sleep apnea screening tool* was translated and validated to an adequate Brazilian-Portuguese version. The questionnaire presented satisfactory results of reliability and concordance in relation to the apnea and hipopnea index.

Keywords: Questionnaire; Sleep-disordered breathing; Pediatrics; Validation

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Classificação do estado nutricional utilizando as curvas de IMC para idade conforme a Organização Mundial de Saúde.....	29
Figura 2. Questionário Pediatric obstructive sleep apnea screening tool	30
Figura 3. Questionário Ferramenta de triagem de apneia obstrutiva do sono em pediatria.....	31

ARTIGO

Figura 1. Questionário Pediatric obstructive sleep apnea screening tool	64
Figura 2. Questionário Ferramenta de triagem de apneia obstrutiva do sono em pediatria.....	66
Figura 3. Fluxograma da seleção da amostra de pacientes.	70
Figura 4. Gráfico Bland-Altman entre a média de escore do questionário e o índice de apneia e hipopneia	72
Figura 5. Curva ROC	73

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados clínicos e demográficos dos pacientes sem e com Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono.....	71
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS

AASM	American Academy of Sleep Medicine
ASDA	American Sleep Disorders Association
BEDS	Behavioral Evaluation of Disorders of Sleep Scale
BRQ	Bedtime Routines Questionnaire
CPAP	Continuous Positive Airway Pressure
CSWS	Children's Sleep Wake Scale
DP	Desvio padrão
DRS	Distúrbios respiratórios do sono
HCPA	Hospital de Clínicas de Porto Alegre
HMDC	Hospital Mãe de Deus Center
IAH	Índice de apneia e hipopneia
IMC	Índice de massa corporal
NREM	Non-rapid eye movement
PSG	Polissonografia
PSQ	Pediatric Sleep Questionnaire
PUCRS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
REM	Rapid eye movement
SAOS	Síndrome da apneia obstrutiva do sono
SDISa	Sleep Disorders Inventory for Students-Adolescent
SDISc	Sleep Disorders Inventory for Students-Children
SDSC	Sleep Disturbance Scale for Children
TCSQ	Tayside Children's Sleep Questionnaire
TTS	Tempo total de sono
TTR	Tempo total do registro do exame

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1 DISTÚRBIOS RESPIRATÓRIOS DO SONO	16
2.1.1 Fisiopatogenia e fatores de risco.....	17
2.1.2 Tratamento	18
2.2 MÉTODOS DIAGNÓSTICOS DOS DRS	19
2.2.1 Anamnese e exame físico	19
2.2.2 Exames laboratoriais	19
2.2.3 Oximetria	20
2.2.4 Polissonografia	20
2.3 DIAGNÓSTICO DOS DRS a partir de questionários	21
3 OBJETIVOS	26
3.1 OBJETIVO PRINCIPAL.....	26
3.2 OBJETIVO SECUNDÁRIO.....	26
4 HIPÓTESE	27
5 MATERIAL E MÉTODOS	28
5.1 PARTICIPANTES DO ESTUDO	28
5.2 VALIDAÇÃO DO INSTRUMENTO	29
5.2.1 Tradução	29
5.2.2 Retro-tradução	30
5.2.3 Pré-teste e adaptação cultural.....	30
5.3 POLISSONOGRAFIA.....	31
5.4 AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES PSICOMÉTRICAS	33
5.5 AVALIAÇÃO DA ACURÁCIA	34
5.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	35
6 CONCLUSÃO	36
7 REFERENCIAS	37
ANEXO	44
APROVAÇÃO CEP	45
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	50
TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	54
QUESTIONÁRIO.....	56

APÊNDICE.....	58
ARTIGO ORIGINAL	59

1 INTRODUÇÃO

O sono é um processo fisiológico, dinâmico e ativo, que tem impacto em muitos aspectos da saúde, das atividades diárias e do desenvolvimento. Durante os primeiros anos de vida ocorrem mudanças importantes na arquitetura do sono e no padrão de sono e vigília.¹

Evidências sugerem que desordens do sono podem interferir no desenvolvimento físico, emocional, cognitivo e social. Reciprocamente, crianças com desordens do desenvolvimento neurológico, dificuldades de aprendizado ou problemas comportamentais podem estar em alto risco para apresentar distúrbios do sono se comparadas com a população pediátrica em geral.² Dessa forma, identificar alterações no sono em crianças é de suma importância.

Os distúrbios respiratórios do sono (DRS) descrevem um conjunto de padrões respiratórios alterados durante o sono que incluem ronco primário, síndrome da resistência das vias aéreas superiores e síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS).³ O principal fator de risco para o desenvolvimento dessa patologia é a hipertrofia adenotonsilar.⁴ Os DRS foram inicialmente descritos por Sir William Osler em 1892,⁵ mas apenas em 1976 iniciaram as primeiras análises na população pediátrica⁶. Somente na última década os DRS foram reconhecidos como um problema de saúde pública.⁷

Reuvini H *et al*⁷ demonstraram que o uso de recursos do sistema de saúde por pacientes com SAOS é 226% maior do que em crianças sem SAOS. Os principais fatores que elevam esse uso são as maiores taxas de hospitalização, a maior frequência de consultas em emergências e com especialistas e o maior uso de medicações por esses pacientes. O uso desses recursos é ainda maior em crianças menores de 5 anos de idade, devido ao maior índice de distúrbios respiratórios nessa faixa etária. Observa-se, dessa forma, que o aumento do uso de recursos de saúde nesses pacientes reflete a severa morbidade da doença.⁷

Dessa forma, diagnosticar e determinar a severidade dos DRS em crianças com sintomas compatíveis da desordem é de extrema importância clínica.⁸ A Academia Americana de Pediatria recomenda a realização da polissonografia (PSG) noturna em laboratório como exame padrão ouro para o diagnóstico de SAOS em crianças com manifestações clínicas de DRS, pois fornece uma avaliação objetiva e quantitativa dos parâmetros respiratórios e da arquitetura do sono.^{9, 10} No entanto, embora a polissonografia seja o exame padrão ouro para o diagnóstico da SAOS, poucos pacientes conseguem realizá-lo devido ao seu alto custo, ao reduzido número de clínicas disponíveis para sua realização em crianças e, também, por muitos pais acharem inconveniente passar a noite no laboratório com o filho. Consequentemente, muitos pacientes tem seu diagnóstico e tratamento postergado.^{11,12}

Sendo a polissonografia em laboratório onerosa e nem sempre disponível para todos os pacientes, apenas 4-5% crianças com manifestações clínicas consistentes com DRS são encaminhadas para polissonografia antes da realização de adenotonsilectomia.¹³ Diante dessa situação, as avaliações dos DRS realizadas a partir de questionários apresentam importância clínica, já que documentam o sono por métodos não invasivos e com custos mais acessíveis.¹⁴ Os questionários também auxiliam na identificação rápida de alterações comportamentais, de saúde e de qualidade de vida. Com a possibilidade da identificação e do tratamento precoce dessas desordens, permite-se aos indivíduos desenvolvimento saudável e adequado.¹⁰ Com esse valor epidemiológico e clínico, o uso dos questionários para triagem na prática clínica vem aumentando a consciência do sono tanto para os pacientes quanto para os profissionais da saúde.¹⁴ Além disso, a Academia Americana de Pediatria vem recomendando cada vez mais importância da triagem e do diagnóstico precoce de DRS e de SAOS em todas as crianças.¹⁵

Com o objetivo desenvolver uma ferramenta de triagem de DRS, Spruyt *et al* (2012)¹⁶ identificaram um conjunto de 6 questões hierarquicamente organizadas conforme a gravidade das queixas dos pais, que são úteis na discriminação de DRS. Os resultados encontrados foram obtidos a partir de uma grande amostra da comunidade e indicam uma performance preditiva favorável, sendo de confiança para fins de rastreio.¹⁶

Esse questionário desenvolvido em 2012 - *Pediatric obstructive sleep apnea screening tool* - foi validado em 2013 em crianças de 3 a 9 anos de idade em um centro de referência para avaliação pediátrica do sono. Nesse perfil de pacientes, o questionário apresentou alta sensibilidade e moderada especificidade para diagnóstico de SAOS moderada a grave. Dessa forma, esse instrumento consegue discriminar as crianças maior risco para SAOS e, conseqüentemente, indica quem apresenta maior urgência para realização de polissonografia e tratamento subsequente.^{16,17}

Existem apenas cinco questionários validados no Brasil para avaliação do sono em pediatria. No entanto, destes cinco questionários existentes, somente um - “Instrumento de Tucson” (TuCASA)¹⁸ - é específico para DRS, sendo ele indicado para uma ampla faixa etária, inclusive adolescentes. Não existe, atualmente, nenhum instrumento de triagem de DRS no Brasil que seja específico para pré-escolares e escolares. O *Pediatric Obstructive Sleep Apnea Screening Tool*¹⁶ é específico para essas duas fases da infância, as quais apresentam maior incidência de DRS.¹⁹ A existência de tal ferramenta se faz extremamente útil, principalmente em países onde poucas crianças tem acesso ao exame de polissonografia.²⁰

Considerando os aspectos abordados, este trabalho busca traduzir, adaptar culturalmente e validar o *Pediatric Obstructive Sleep Apnea Screening Tool* para o seu uso na população pediátrica do Brasil.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 DISTÚRBIOS RESPIRATÓRIOS DO SONO

Os distúrbios respiratórios do sono descrevem um espectro de padrões anormais da respiração durante o sono, apresentando como principais marcadores o ronco e o esforço respiratório secundários ao aumento da resistência das vias aéreas.³

Os dados de prevalência dos DRS variam na literatura devido a questões metodológicas, como a heterogeneidade de critérios diagnósticos, mas é estimada em torno de 4-11% na população pediátrica. Os DRS são mais frequentes nas crianças do sexo masculino e em crianças com índice de massa corporal (IMC) mais elevado.²¹

O ronco primário é a apresentação mais leve da doença e ocorre com o aumento da resistência das vias aéreas superiores durante o sono. Caracteriza por ronco habitual pelo menos 3 noites por semana na ausência de fragmentações do sono, de apneias e hipopneias e de dessaturações.^{22,23} Sua prevalência em pacientes pediátricos varia de 3,5 - 26% entre os estudos.^{24, 25, 26}

A síndrome da resistência das vias aéreas superiores é determinada por breves despertares relacionados ao esforço respiratório de repetição durante o sono, na ausência de apneia evidente, hipopneia ou anormalidades nas trocas gasosas.²⁷ Possui uma prevalência de 3,7-4,2% na população geral e não há dados bem estabelecidos sobre sua prevalência em crianças.^{28,29}

A SAOS, a manifestação mais grave da doença, é definida como um distúrbio da respiração durante o sono caracterizado por uma obstrução parcial prolongada das vias aéreas superiores e/ou por uma obstrução completa e intermitente, alterando a arquitetura e ventilação normais durante o sono.³⁰ É caracterizada por roncos, apneias e/ou hipopneias associadas à hipoxemia, à hiper carbida e a microdespertares.³¹ A SAOS na infância ocorre desde o período neonatal até

adolescência e apresenta uma prevalência descrita na maioria dos estudos que varia de 1-4%;²¹ porém, a frequência é maior em crianças de 2 a 6 anos, e não há predominância entre os sexos.³²

2.1.1 Fisiopatogenia e fatores de risco

O principal fator de risco anatômico para DRS e SAOS em crianças saudáveis não obesas é a hipertrofia adenoamigdaliana.⁴ As tonsilas e as adenoides crescem ao longo da infância, tendo seu pico de crescimento entre os 2 e 8 anos de idade. Esse aumento do tecido linfóide pode ocasionar aumento da resistência, estreitamento e colapso das vias aéreas, o que caracteriza a SAOS.¹⁹

Outro fator de risco importante para o desenvolvimento de DRS e de SAOS é a obesidade, sendo que em indivíduos obesos a prevalência SAOS varia de 19 a 41%.³³ A relação entre obesidade e SAOS é explicada pela infiltração de tecido adiposo nas estruturas da via aérea superior e na região abdominal, levando ao estreitamento e colapso da via aérea, reduzindo também o volume intratorácico e a capacidade residual pulmonar.³⁴ Existem patologias associadas com DRS e SAOS, como as malformações craniofaciais, tais como a micrognatia, fenda palatina, síndrome de Pierre Robin e síndrome de Down. Há também algumas desordens neuromusculares correlacionadas, como por exemplo a distrofia muscular de Duchene, a atrofia muscular espinhal e a síndrome de Prader Willi.^{4,34}

A fisiopatologia da SAOS em crianças é uma interação complexa entre uma via aérea predisposta ao colapso e a compensação neuromuscular.³⁵ A via aérea superior é um tubo complacente, cuja a dimensão do lúmen é determinada pelo equilíbrio entre as propriedades viscoelásticas da faringe, atividade neuromuscular e pressão transmural. O estresse pela vibração crônica dos tecidos moles causado pelo ronco pode afetar adversamente a função dilatadora faríngea e induzir mudanças patológicas nos músculos dilatadores da faringe nas respectivas inervações sensoriais.³

Está bem estabelecido que os DRS, quando não tratados, podem levar a morbidades significativas que podem afetar órgãos e sistemas, sendo que algumas sequelas podem não ser completamente revertidas se o tratamento for tardio.³⁶ As

principais morbidades na infância que podem perpetuar até a idade adulta caso não sejam tratadas são: disfunções cardiovasculares,³⁷ disfunções neurocognitivas,³⁸ hiperatividade e desatenção,³⁶ alterações de humor³⁹ e síndrome metabólica.⁴⁰

Tendo em vista a redução das possíveis morbidades da doença, a decisão de iniciar o tratamento é feita considerando cada caso individualmente, assim que a SAOS é confirmada. Deve ser ponderado antecipadamente os riscos e benefícios de cada tratamento. As considerações que devem ser feitas são a respeito da idade do paciente, de anormalidades do exame físico e de patologias associadas.¹⁰

2.1.2 Tratamento

No tratamento inicial de crianças saudáveis com SAOS leve, o corticoide tópico nasal é indicado.⁴¹ A perda de peso deve ser orientada para pacientes com sobrepeso e obesos.⁴² Entretanto, em crianças com o diagnóstico de SAOS associados a hipertrofia adenotonsilar é amplamente aceito que a adenotonsilectomia seja a primeira escolha terapêutica.^{15,43} De acordo com a literatura, a realização da cirurgia mostrou melhora dos sintomas respiratórios e das consequências associadas, como alterações do comportamento e da qualidade de vida quando comparada com a estratégia de observação e de acompanhamento dos sintomas.^{8,40} Além disso, a avaliação odontológica para determinar a necessidade de aparelhos ortodônticos pode ser indicada em crianças com alterações craniofaciais evidentes, como hipoplasia de maxila ou micrognatia.⁴⁴ Nesse contexto, a cirurgia craniofacial ou traqueostomia é o último recurso cirúrgico para o manejo de SAOS.⁴⁵ O CPAP (*Continuous Positive Airway Pressure*) vem sendo apontado como uma alternativa de tratamento aos pacientes com as seguintes condições: a) contraindicação à cirurgia; b) mínimo tecido adenotonsilar; c) SAOS persistente após a adenotonsilectomia; ou d) não desejam tratamento cirúrgico.⁴⁶ O tempo da terapia com o CPAP é indefinido.⁴⁷

2.2 MÉTODOS DIAGNÓSTICOS DOS DRS

2.2.1 Anamnese e exame físico

Em 1995, Carroll *et al* avaliaram a possibilidade da história clínica diferenciar o ronco primário de SAOS. Foi comparado escore OSA (*Obstructive Sleep Apnea*) usado por Brouillette em 1984⁴⁸ com a polissonografia e foi concluído que o escore OSA não é capaz de discriminar crianças que apresentam apenas roncos das crianças que apresentam roncos associados à obstrução respiratória. Além disso, também constatou que a frequência dos roncos e a eficiência e a arquitetura do sono não variam significativamente entre os grupos com apenas ronco primário e com SAOS. Conseqüentemente, a avaliação da criança com ronco e possível SAOS deve incluir critérios objetivos, já que nenhum sintoma ou combinação de sintomas se mostrou específico suficiente para diferenciar SAOS da presença de roncos sem obstrução ou distúrbios do sono na infância.⁴⁹ Corroborando esse fato, uma meta-análise recente demonstrou que somente 55% das crianças com suspeita de SAOS, definida por história clínica, tiveram a confirmação polissonográfica da doença.⁵⁰

2.2.2 Exames laboratoriais

Estudos atuais demonstraram que marcadores séricos como inibidor do ativador de plasminogênio - 1 (PAI-1) e a proteína quimioatrativa de monócitos - 1 (MCP-1) estão elevados em pacientes pediátricos obesos e com diagnóstico de SAOS. Além desses, os níveis de interleucinas-6 (IL-6) também se mostraram significativamente elevados.⁵¹ Gozal *et al*⁵² identificaram as proteínas urinárias uromodulina, orosmucoide-1, calicreína e urocortina-3 como potenciais marcadores para diferenciar ronco primário de SAOS.⁵² No entanto, o uso desses biomarcadores ainda é limitado.

2.2.3 Oximetria

A oximetria de pulso é um método diagnóstico de baixo custo com o objetivo de tentar identificar SAOS nas crianças com DRS, principalmente quando a polissonografia não está disponível. Resultados da oximetria podem facilitar as decisões de tratamento e prever complicações respiratórias pós adenotonsilectomia.⁵³

No entanto, a ocorrência de uma apneia obstrutiva do sono não necessariamente implica uma dessaturação de oxigênio associada, portanto o uso isolado da oximetria noturna pode erroneamente classificar um paciente com SAOS como normal. Foi demonstrado que dessaturações de oxi-hemoglobina apresentam baixa sensibilidade para detectar SAOS, fazendo da oximetria um teste fraco para a triagem de DRS.⁴⁵

2.2.4 Polissonografia

A Academia Americana de Pediatria recomenda a realização de polissonografia em laboratório do sono como padrão ouro para o diagnóstico de SAOS em crianças com manifestações clínicas de DRS.¹⁰ O exame faz uma avaliação detalhada da respiração durante o sono e de suas potenciais alterações, como despertares e disfunções na arquitetura do sono. A polissonografia também tem a vantagem de identificar outros fenômenos relacionados com o sono que possam contribuir com os sintomas e que erroneamente possam ser atribuídos a SAOS, como hipoventilação não apneica e despertares secundários a outras causas que não os DRS, como movimentos periódicos límbicos e terror noturno.⁵⁴

A polissonografia envolve riscos mínimos a saúde, já que é um procedimento não invasivo, sem a necessidade de anestesia ou sedação.⁵⁵ Uma possível desvantagem da polissonografia em crianças é a interrupção do sono durante o exame, provavelmente em decorrência da presença dos equipamentos do exame. Essa interrupção do sono não costuma alterar os escores dos resultados, mas pode causar dificuldades emocionais na manhã seguinte ao exame.⁵⁶

2.3 DIAGNÓSTICO DOS DRS A PARTIR DE QUESTIONÁRIOS

Tendo em vista a dificuldade da realização do diagnóstico dos DRS a partir da história clínica, de exames laboratoriais, oximetria e dificuldade do acesso dos pacientes à polissonografia, os questionários ganham importância clínica. Estes instrumentos são utilizados para diagnóstico e monitorização de tratamento mediante um processo de simples administração e baixo custo.

Os primeiros questionários desenvolvidos com o objetivo de avaliar o sono surgiram na década de 1970 e estavam incluídas em trabalhos de psiquiatria como *Achenbach's Child Behavior Checklist*⁵⁷ e *Louisville Behavior Checklist*.⁵⁸ Antes dessas ferramentas, as questões sobre o sono eram focadas na documentação dos padrões de adormecer e despertar, e o sono em si não era visto como importante.

No final da década de 1980, um melhor entendimento da medicina pediátrica do sono incentivou tentativas de documentar o sono por métodos não invasivos e menos dispendiosos do que a polissonografia. O desenvolvimento e a utilização de numerosos instrumentos de pesquisa, como questionários específicos para DRS, permitiram descobertas e avanços nessa área. No entanto, o comportamento dos pacientes durante o sono ainda é subestimado em relação ao comportamento diurno. Isso é constatado pela abundância de instrumentos padronizados para a avaliação do comportamento pediátrico diurno em comparação a uma relativa escassez de instrumentos que avaliem o comportamento noturno.¹⁴

A coleta de informações sobre qualidade e quantidade do sono pode parecer a priori um cenário simples de perguntas e respostas sobre sintomas respiratórios.^{14,21} De fato, essas ferramentas algumas vezes são desenvolvidas “sob-medida” na área do sono pediátrico. No entanto, muitos desses instrumentos são muito longos ou não exibem um valor preditivo aceitável.²¹

O desenvolvimento de um bom instrumento para a obtenção de informação válida envolve a realização de alguns processos para a determinação de propriedades psicométricas do constructo, que determina a capacidade de aferição do questionário.¹⁴ Infelizmente, existe apenas uma pequena parcela de questionários para DRS que são avaliados por suas propriedades psicométricas.⁵⁹ A

confiabilidade e a validade são as principais propriedades psicométricas e são termos recorrentes nos artigos de validação de questionários.¹⁴

A confiabilidade é a capacidade do instrumento medir fielmente um fenômeno, ou seja, é capaz de mostrar que indivíduos estáveis apresentem resultados semelhantes, quando testados em diferentes ocasiões pelo mesmo instrumento.¹⁴ A confiabilidade implica a consistência da avaliação e não em validade, embora uma ferramenta não possa ser considerada válida se não é confiável. A confiabilidade é avaliada a partir da consistência interna e do efeito teto e chão. A análise consistência interna é realizada pela correlação dos itens do questionário entre si e na correlação de cada item com o escore total do constructo. É esperado que exista correlação entre os itens e também entre os itens e escore final do questionário. O efeito teto e chão se correlaciona com a profundidade de medida do questionário. Esse efeito mede o percentual da amostra que atinge o melhor e pior escore.⁶⁰

A validade é a propriedade que avalia se a ferramenta consegue medir o atributo que ela foi determinada para medir. Existem diferentes subtipos de validade, que avaliam diferentes aspectos, como validade de conteúdo, validade de critério e validade de constructo.¹⁴ Muitos autores acreditam que esses subtipos pouco acrescentam na teoria intrínseca da validade, visto que ela representa a testagem de hipóteses.⁶¹

Um estudo recente identificou 57 questionários para avaliação do sono em pediatria que são validadas psicometricamente em algum grau.⁵⁹ A maioria desses instrumentos foram publicados após o ano 2000. Quase metade deles têm origem nos Estados Unidos e mais da metade deles são respondidos pelos pais. Durante a primeira infância, os questionários focam na avaliação do ambiente do sono e na sua organização, enquanto que nos escolares os questionários enfatizam os padrões de sono/vigília e a diversidade dos comportamentos do sono. Em torno de 66% dos constructos utilizam perguntas com respostas no formato da escala Likert.

Existem três instrumentos que foram desenvolvidos utilizando todos os passos recomendados para o desenvolvimento e validação de um questionário. São eles:

- Sleep Disturbance Scale for Children (SDSC): desenvolvido e validado por Oliviero Bruni em 1996. Indicado para crianças de 6,5 - 15,3 anos
-

de idade. É composto por 26 questões. Avalia seis fatores: Distúrbios de Início e Manutenção do sono, Distúrbios Respiratórios do Sono, Distúrbios do Despertar, Distúrbios da Transição Sono/Vigília, Sonolência Diurna Excessiva e Hiperhidrose do Sono.⁶²

- Sleep Disorders Inventory for Students – Children (SDISc) e Sleep Disorders Inventory for Students – Adolescent (SDISa): validado por Luginbuehl *et al* em 2008. Indicado para crianças de 2 a 18 anos de idade. Avalia desordens do sono como: SAOS, narcolepsia, movimento periódico límbico, síndrome das pernas inquietas e insônia.⁶³

Existem questionários com apenas algumas etapas do processo de validação concluídas. Nesses instrumentos parece haver uma avaliação limitada da validade e, inversamente, um maior crédito na confiabilidade. Nesses estudos alguns quesitos da avaliação psicométrica são pouco discutidos ou não são publicados. Quase todos eles tem como objetivo avaliar a frequência dos problemas do sono. São eles:

- Bedtime Routines Questionnaire (BRQ): validado por Henderson em 2009. Composto por 29 questões relacionadas a rotinas da hora de deitar. É indicado para crianças de 2 a 8 anos de idade.⁶⁴
 - Tayside Children's Sleep Questionnaire (TCSQ): validado por McGreavey em 2005. Possui 10 questões para avaliação de desordens de iniciação e de manutenção do sono em crianças de 1 a 5 anos de idade.⁶⁵
 - Children's Sleep Wake Scale (CSWS): validado por LeBourgeois em 2001. Avalia o padrão do despertar. Indicado para crianças de 2 a 8 anos de idade.⁶⁶
 - Pediatric Sleep Questionnaire (PSQ): validado por Chervin no ano 2000. Indicado para pacientes de 2 a 18 anos de idade. Avalia DRS, roncos, sonolência e comportamento hiperativo ou desatenção com 22 questões.⁶⁷
 - Behavioral Evaluation of Disorders of Sleep Scale (BEDS): validado por Schreck em 2003. Questionário é composto por 28 questões para avaliar distúrbios do sono e do despertar, sensibilidade ao ambiente,
-

facilitadores do sono e bruxismo em pacientes de 5 a 12 anos de idade.⁶⁸

No Brasil, apesar da importância clínica, existe um número pequeno de questionários que investiguem distúrbios do sono em pediatria para pacientes brasileiros. Dos questionários existentes grande parte é somente traduzida e adaptada culturalmente para seu uso no Brasil e poucos desses passam pelo processo de validação. Um exemplo é a tradução do BISQ - *Questionnaire for Infant Sleep Assessment*, cujo questionário foi somente traduzido. Ele é indicado para a avaliação de distúrbios do sono em crianças de 0-3 anos.⁶⁹ Outro exemplo é o questionário *STOP-bang*. Essa é uma ferramenta de triagem para SAOS que foi traduzida e adaptada culturalmente para a língua portuguesa falada no Brasil em 2016. No entanto, esse questionário não foi validado e suas questões não são específicas para o uso em pediatria.⁷⁰

Dentre os questionários validados para avaliação do sono pediátrico no Brasil encontram-se:

- “Inventário dos hábitos de sono para crianças pré-escolares” (*Sleep Habits Inventory for Preschool Children*): destinado para crianças com 2 a 6 anos de idade, avalia problemas no sono observados na última semana. São analisados dados quanto a rotina para dormir, ritmicidade e separação afetiva. Foi validado em 2006 em pacientes com epilepsia.^{71,72}
 - “Questionário sobre comportamento do sono” (*Sleep Behavior Questionnaire*): destinado a crianças de 7 a 14 anos de idade. Desenvolvido para facilitar a investigação do comportamento do sono na população pediátrica. Também validado em 2006 em pacientes com epilepsia.^{72,73}
 - *Sleep Disturbance Scale for Children* (SDSC): desenvolvido por Bruni *et al* em 1996.⁶¹ Foi validado por Ferreira *et al* em 2009.⁷⁴
 - “Questionário de Reimão e Lefère”: validado por Araújo *et al* em 2012.⁷⁴ É um instrumento composto por 37 questões que auxilia na identificação do padrão do sono, dos hábitos e dos distúrbios do sono e também das parassonias. É indicado para crianças de 3 a 5 anos de
-

idade.⁷⁵

- “Instrumento de Tucson” (TuCASA): validado em 2015 por Leite *et al.*¹⁸
É um questionário indicado para crianças de 4 a 11 anos de idade e inclui 13 questões sobre distúrbios respiratórios do sono.¹⁸

Dessa forma, existem 5 questionários validados para avaliação de distúrbios do sono em pediatria. Destes instrumentos, dois são validados em pacientes com distúrbios neurológicos, dois são indicados para a avaliação de padrões e hábitos do sono e apenas um instrumento apresenta validação específica para distúrbios respiratórios do sono. Além disso, esse único questionário existente para DRS é indicado para uma ampla faixa etária, desde pré-escolares até adolescentes. Não existe, até o momento, nenhum questionário validado para distúrbios respiratórios do sono que seja específico para uso em pré-escolares e escolares, fases da infância nas quais é sabido ocorrer um aumento da incidência desses distúrbios do sono. Portanto, existe uma necessidade do desenvolvimento e validação de um instrumento de triagem que auxilie o diagnóstico e a conduta nos pacientes pediátricos com sintomas respiratórios do sono.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO PRINCIPAL

O objetivo do estudo é validar a versão em português brasileiro da *Pediatric obstructive sleep apnea screening tool* por meio da associação entre os escores do questionário com as variáveis polissonográficas das crianças com sintomas de DRS.

3.2 OBJETIVO SECUNDÁRIO

- Testar a acurácia do questionário na investigação de pacientes em risco para SAOS;
 - Determinar a confiabilidade da versão brasileira do instrumento para identificação de SAOS em pacientes com DRS.
-

4 HIPÓTESE

O sono é um processo fisiológico que tem impacto significativo no desenvolvimento das crianças.¹ A identificação de alterações no sono em crianças é imprescindível para que medidas preventivas e tratamentos possam ser iniciados.⁷⁶

Apesar do seu importante valor clínico, existem pouquíssimos questionários validados disponíveis para avaliação da presença de distúrbios respiratórios do sono em crianças no Brasil. A versão brasileira do questionário *Pediatric obstructive sleep apnea screening tool* deve ser validada para que possa ser considerada equivalente à versão original e, dessa forma, possa fornecer uma interpretação correta dos resultados. Espera-se que a versão validada também apresente alta sensibilidade para discriminar pacientes com maior probabilidade SAOS dentre os pacientes com sintomas do espectro dos DRS.

5 MATERIAL E MÉTODOS

5.1 PARTICIPANTES DO ESTUDO

Os participantes do estudo foram pacientes encaminhados ao Laboratório de Neurofisiologia do Serviço de Neurologia do Hospital São Lucas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), ao Laboratório do Sono do Serviço de Pneumologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) e ao Laboratório do Sono do Hospital Mãe de Deus Center (HMDC) para realização de polissonografia. Crianças de 3 a 9 anos de idade acompanhadas de seus pais ou responsáveis foram incluídas no estudo durante o período de outubro de 2015 a outubro de 2016. Previamente, os responsáveis pelas crianças assinaram o termo de consentimento e as crianças participantes maiores de seis anos assinaram o termo de assentimento. A validação do questionário foi autorizada pelo autor David Gozal, professor da University of Chicago, School of Medicine. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da PUCRS.

Excluíram-se pacientes com diagnóstico prévio de SAOS, pacientes com malformações craniofaciais, com doenças neurológicas, com síndromes genéticas ou que não aceitem participar do estudo.

Além da aplicação do questionário *Pediatric obstructive sleep apnea screening tool*, os pacientes também foram avaliados por meio de questionário quanto a sua história clínica e dados demográficos. Foi investigado o tempo de sono por noite (em média de horas), tempo do início dos sintomas, presença de doenças crônicas associadas, presença de doenças nasossinusais e uso de medicações. Foi realizada a avaliação antropométrica em todos os pacientes. Os pacientes tiveram seu estado nutricional classificado de acordo com o escore Z, a partir da correlação do seu IMC com seu peso e idade conforme a OMS - Organização Mundial de Saúde (Figura 1).⁷⁷ Foi optado pela classificação do escore Z pelo seu reconhecimento como melhor sistema para análise e apresentação de dados antropométricos em pesquisas em relação a outros métodos.⁷⁷

Figura 1. Classificação do estado nutricional utilizando as curvas de IMC para idade conforme a Organização Mundial de Saúde.

Estado nutricional	
Escore	Classificação
< Escore z-3	Magreza acentuada
≥ Escore z-3 e < Escore -2	Magreza
≥ Escore z-2 e < Escore +1	Eutrofia
≥ Escore z+1 e < Escore +2	Sobrepeso
≥ Escore z+2 e ≤ Escore +3	Obesidade
> Escore z+3	Obesidade grave

IMC, índice de massa corporal.

A aplicação do questionário foi realizada em forma de entrevista, com duração de aproximadamente dez minutos, por um profissional treinado. Após o término do questionário os pacientes eram encaminhados para a realização da polissonografia solicitada pelo seu médico assistente.

5.2 VALIDAÇÃO DO INSTRUMENTO

5.2.1 Tradução

O *Pediatric obstructive sleep apnea screening tool* foi traduzido da sua versão original (Figura 2) para o português por dois tradutores independentes, fluentes e bilíngues na língua inglesa. As duas versões foram avaliadas e comparadas por dois revisores. Divergências em relação as questões foram modificadas de maneira a se chegar em um consenso, concluindo a versão final em português.

Figura 2. Questionário *Pediatric obstructive sleep apnea screening tool*

	Never	Rarely (once per week)	Occasionally (twice per week)	Frequently (3-4 times per week)	Almost Always (more than 4 times per week)
Does your child stop breathing during sleep?					
Does your child struggle to breathe while sleep?					
Do you ever shake your child to make him/her breathe again when sleep?					
How often does your child snore?					
Do you have any concerns about your child's breathing while asleep?					
How loud does your child snore?	Mildly Quiet	Medium Loud	Loud	Very Loud	Extremely Loud

5.2.2 Retro-tradução

A versão final em português foi retro-traduzida para o inglês por outros dois tradutores bilíngues que não participaram da etapa inicial. Os revisores avaliaram a nova versão retro-traduzida e divergências foram documentadas e analisadas. Se necessário as questões em português eram reescritas até uma concordância ser obtida. A versão final foi concluída juntamente com o autor da versão original.

5.2.3 Pré-teste e adaptação cultural

A versão final em português foi testada previamente em um grupo de dez pais ou responsáveis de pacientes com sintomas de distúrbios do sono. Os entrevistadores apresentaram aos pais o questionário e, após a leitura de cada questão, avaliaram se o entendimento da frase estava correto ou não. O objetivo era avaliar a compreensão e necessidade de ajustes linguísticos do questionário, realizando assim a adaptação cultural.

As seis questões necessitavam ser compreendidas por pelo menos 80% dos adultos entrevistados. Sentenças que não fossem entendidas por mais de 20% dos responsáveis necessitariam ser revisadas e modificadas apropriadamente, considerando palavras mais adequadas para estruturar as frases.⁷⁴

Os pais entrevistados apresentaram adequada compreensão da versão final em português e nenhuma alteração de estrutura ou de semântica necessitou ser realizada. Conseqüentemente, a versão final em português foi definida como a versão final para o estudo (Figura 3).

Figura 3. Questionário *Ferramenta de triagem de apneia obstrutiva do sono em pediatria*

	Nunca	Raramente (1 vez por semana)	Ocasionalmente (2 vezes por semana)	Frequentemente (3-4 vezes por semana)	Quase Sempre (mais de 4 vezes por semana)
O seu filho(a) para de respirar durante o sono?					
O seu filho(a) tem dificuldade para respirar durante o sono?					
Você alguma vez teve que sacudir seu filho(a) para fazê-lo voltar a respirar durante o sono?					
Com que frequência o seu filho(a) ronca?					
Você tem alguma preocupação sobre a respiração do seu filho(a) enquanto ele dorme?					
Quanto de alto é o ronco do seu filho(a)?	Baixo	Um pouco alto	Alto	Muito Alto	Extremamente Alto

5.3 POLISSONOGRAFIA

As polissonografias foram realizadas no Laboratório de Neurofisiologia do Hospital São Lucas da PUCRS, no Laboratório do Sono do HCPA e no Laboratório do Sono do HMDC. Foram monitorados de acordo com as normas da AASM⁷⁸ utilizando: eletroencefalografia, oculografia, eletrocardiografia, eletromiografia, transdutor de pressão nasal, sensores de piezo-cristal para identificação de esforço

respiratório torácico e abdominal, sensor de ronco, sensor de posição e oximetria de pulso nos três laboratórios. A colocação dos eletrodos se baseou no sistema internacional para colocação de eletrodos 10/20.⁷⁹ A capnografia foi utilizada no Laboratório do Sono do HCPA e no Laboratório do Sono do HMDC.

As polissonografias foram realizadas à noite numa sala quieta e escura com uma temperatura ambiente média de 24° C. O sono era espontâneo, sem privação prévia. Os pacientes foram observados continuamente durante o estudo por um profissional com treinamento específico em polissonografia.

No Laboratório de Neurofisiologia da PUCRS os registros foram realizados em um polissonógrafo computadorizado com 36 canais, modelo Enza Brain – Net 36® com software Poliwin 53. Acessórios usados são: termistor de 3 pontas e sensores de piezo-cristal para identificação de esforço respiratório torácico e abdominal. Para determinação da SpO₂ foi utilizado um oxímetro de pulso da marca Nonin®.

No Laboratório do Sono do HCPA os registros foram realizados em um polissonógrafo computadorizado com 16 canais, modelo Brain Wave III® com software BW analysis versão 1.85, MF (Neurovirtual/Brasil). Para determinação da SpO₂ e do CO₂ exalado final (EtCO₂) foi utilizado um oxicapnógrafo Nonin® modelo RESP SENSE (empresa NONIN Medical Inc. Plymouth, Minneapolis/EUA).

No laboratório do sono do HMDC os registros foram realizados em um polissonógrafo computadorizado com 16 canais, equipamento Alice 5® com software Sleepware G3 versão 3.4.1, Philips Respironics. Acessórios usados foram: cânula de pressão nasal, termistor de 3 pontas, oxímetro de pulso da marca Masimo e capnógrafo da marca Nonin®.

Os estágios do sono foram classificados de acordo com as orientações internacionais, com a distribuição dos estágios do sono em sono NREM (N1, N2, N3) e sono REM.⁷⁸ Latência para o sono foi definida como o tempo de duração entre o momento de apagar as luzes e o tempo de iniciar o sono. Considerado normal até 30 minutos.⁷⁸ Eficiência do sono foi definida como a razão entre o tempo total de sono (TTS) e o tempo total do registro do exame (TTR). É considerado alterado valores menores que 85%.⁷⁸

As apneias obstrutivas foram classificadas como uma cessação do fluxo de ar, associado a uma queda de $\geq 90\%$ do sinal basal do sensor oronasal, por dois ou

mais ciclos respiratórios na presença de movimentos paradoxais do abdome e do tórax. Hipopneia foi definida como uma redução do sinal do termistor de pressão nasal de $\geq 30\%$, com duração de 2 ciclos respiratórios. O evento deve ser associado de dessaturação de oxigênio de no mínimo 3% ou de despertar.⁷⁸ Apneia central foi definida como ausência de fluxo de ar tanto pelo nariz quanto pela boca assim como a ausência do esforço inspiratório com duração mínima de 20 segundos ou com duração de 2 ciclos respiratórios sendo associada de despertar ou de dessaturação de oxigênio de no mínimo 3%.⁷⁸ A apneia mista foi classificada se preencher critérios de apneia por pelo menos dois ciclos respiratórios durante a respiração de base e é associada com ausência de esforço respiratório durante uma porção do evento e com presença de esforço respiratório na outra parte do evento, não importando qual porção ocorre primeiramente.⁷⁸

O índice de apneia obstrutiva foi definido como o número de apneias obstrutivas por hora do total do tempo de sono. Foram considerados como portadores de SAOS leve os pacientes que apresentaram ≥ 1.5 e < 5 eventos/hora, SAOS moderada os que apresentaram ≥ 5 e < 10 eventos/hora e SAOS grave os que apresentaram ≥ 10 eventos/hora.¹⁷

A dessaturação de oxigênio foi definida como uma queda na SatO2 maior ou igual a 3% em valores sustentados menores que 90%. No estudo, foi determinado a SatO2 na vigília, sua média durante o sono, seu nadir e a porcentagem do tempo total do sono (TTS) em que a SatO2 permaneceu abaixo de 90%. Além disso, também foi determinado o índice de dessaturação $\geq 3\%$ do basal por hora de sono.⁷⁸

Ronco foi definido como respiração alta produzido principalmente pela vibração dos tecidos faríngeos. Foi categorizado como presente ou ausente.

5.4 AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES PSICOMÉTRICAS

As propriedades psicométricas avaliadas foram validade e confiabilidade. A validade foi avaliada mediante a método de concordância de Blant-Altman entre o questionário e o índice de IAH. A confiabilidade foi avaliada pelo Coeficiente *Alpha de Cronbach*. O valor aceitável do *Alpha de Cronbach* foi $>0,7$.

5.5 AVALIAÇÃO DA ACURÁCIA

Foram comparados pacientes com resultados normais e alterados do questionário com os resultados da polissonografia, com o objetivo de avaliar sua capacidade de detecção da doença.

Com relação ao questionário, foi considerado o escore cumulativo das respostas para diagnóstico provável de SAOS. O escore cumulativo do questionário representa a média de todas as seis questões de acordo com a seguinte fórmula (na qual Q1 corresponde a questão 1, Q2 corresponde a questão 2, e assim sucessivamente): $A=(Q1+Q2)/2$; $B=(A+Q3)/2$; $C=(B+Q4)/2$; $D=(C+Q5)/2$ e o escore cumulativo = $(D+Q6)/2$. Conforme a avaliação original, um escore ≥ 2.72 foi usado e indicativo de alto risco para SAOS. Todas as questões foram respondidas usando a escala Likert: "nunca" (0), "raramente" (uma vez por semana;1), "ocasionalmente" (duas vezes por semana; 2), "frequentemente" (três a quatro vezes por semana; 3) e "quase sempre" (mais que 4 vezes na semana; 4). A questão que considera a intensidade do ronco foi pontuada da seguinte maneira: muito baixo: 0, um pouco alto: 1, alto: 2, muito alto: 3 e extremamente alto: 4.¹⁶

5.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A amostra foi calculada para detectar uma diferença com tamanho de efeito de 0.5, considerando o nível de significância de 5% e um poder de efeito de 90%. Assim, o cálculo do tamanho amostral é de no mínimo 23 pacientes para cada grupo (participantes com SAOS e sem SAOS).

As variáveis contínuas foram descritas em média e desvio padrão e as variáveis categóricas foram descritas em frequência absoluta e relativa.

A acurácia do estudo avaliou a proporção de testes corretos, a partir da soma dos resultados verdadeiramente positivos e os verdadeiramente negativos sobre todos os resultados obtidos.

Para significância estatística foi aceito $p < 0.05$.

A análise e processamento dos dados foram realizados pelo programa SPSS versão 17.

6 CONCLUSÃO

A versão brasileira do questionário *Pediatric obstructive sleep apnea screening tool* apresentou um bom desempenho. Embora tenha sido validado para seu uso no Brasil, ele ainda necessita ser mais explorado no campo do sono, com sua aplicação em um maior número de pacientes, especialmente entre aqueles com doença mais grave. No entanto, ele se mostrou um instrumento rápido, de abordagem simples e com concordância satisfatória entre os pacientes com SAOS leve, podendo ser facilmente implementado para uso clínico.

7 REFERÊNCIAS

1. Anders TF, Sadeh A, Appareddy V. Normal sleep in neonates and children. In: Principles and Practice of Sleep Medicine in the Child, Ferber R, Kryger M (Eds), W.B. Saunders, Philadelphia 1995. p.7.
 2. Dillon JE and Chervin RD. Attention deficit, hyperactivity, and sleep disorders. In: Principles and Practice of Pediatric Sleep Medicine, 2 Ed, Sheldon SH, Ferber R, Kryger MH, and Gozal D. (Eds), Elsevier Saunders, New York 2014. p.111.
 3. Katz ES, D'ambrosio CM. Pathophysiology of pediatric obstructive sleep apnea. Proceedings of the American Thoracic Society. 2008;5(2):253-62.
 4. Tauman R, Gozal D. Obstructive sleep apnea syndrome in children. Expert review of respiratory medicine. 2011;5(3):425-40.
 5. Osler W. The principles and practice of medicine: designed for the use of practitioners and students of medicine: New York: D. Appleton; 1892.
 6. Anders T, Guilleminault C. The pathophysiology of sleep disorders in pediatrics. Part I. Sleep in infancy. Advances in pediatrics. 1976;22:137-50.
 7. Reuveni H, Simon T, Tal A, Elhayany A, Tarasiuk A. Health care services utilization in children with obstructive sleep apnea syndrome. Pediatrics. 2002;110(1):68-72.
 8. Marcus CL, Moore RH, Rosen CL, Giordani B, Garetz SL, Taylor HG, et al. A randomized trial of adenotonsillectomy for childhood sleep apnea. New England Journal of Medicine. 2013;368(25):2366-76.
 9. Wise M, Nichols C, Grigg-Damberger M, Marcus C, Witmans M, Kirk V, et al. Respiratory indications for polysomnography in children: an evidence-based review. Sleep. 2011;34(3):389-98.
 10. Marcus CL, Brooks LJ, Ward SD, Draper KA, Gozal D, Halbower AC, et al. Diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. Pediatrics. 2012;130(3):576-84.
 11. Gozal D, Kheirandish-Gozal L. New approaches to the diagnosis of sleep-disordered breathing in children. Sleep medicine. 2010;11(7):708-13.
 12. Villa MP, Paolino MC, Castaldo R, Vanacore N, Rizzoli A, Miano S, et al. Sleep clinical record: an aid to rapid and accurate diagnosis of paediatric sleep disordered breathing. European Respiratory Journal. 2013;41(6):1355-61.
-

13. Friedman NR, Perkins JN, McNair B, Mitchell RB. Current practice patterns for sleep-disordered breathing in children. *The Laryngoscope*. 2013;123(4):1055-8.
 14. Spruyt K, Gozal D. Development of pediatric sleep questionnaires as diagnostic or epidemiological tools: a brief review of dos and don'ts. *Sleep medicine reviews*. 2011;15(1):7-17.
 15. American Academy of Pediatrics. Section on Pediatric Pulmonology, Subcommittee on Obstructive Sleep Apnea Syndrome. Clinical practice guideline: diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics*. 2002;109(4):704-12.
 16. Spruyt K, Gozal D. Screening of pediatric sleep-disordered breathing: a proposed unbiased discriminative set of questions using clinical severity scales. *Chest*. 2012;142(6):1508-15.
 17. Kadmon G, Shapiro CM, Chung SA, Gozal D. Validation of a pediatric obstructive sleep apnea screening tool. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2013;77(9):1461-4.
 18. Leite JMRS, Ferreira VR, do Prado LF, do Prado GF, de Morais JF, de Carvalho LBC. TuCASA questionnaire for assessment of children with obstructive sleep apnea: validation. *Sleep medicine*. 2015;16(2):265-9.
 19. Marcus C, McColley S, Carroll J, Loughlin G, Smith P, Schwartz A. Upper airway collapsibility in children with obstructive sleep apnea syndrome. *Journal of Applied Physiology*. 1994;77(2):918-24.
 20. 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.
 21. Lumeng JC, Chervin RD. Epidemiology of pediatric obstructive sleep apnea. *Proc Am Thorac Soc*. 2008;5(2):242-52.
 22. Kargoshaie A, Najafi M, Akhlaghi M, Khazraie H, Hekmatdoost A. The correlation between tonsil size and academic performance is not a direct one, but the results of various factors. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*. 2009;29(5):255-8.
 23. Lopes MC, Guilleminault C. Chronic snoring and sleep in children: a demonstration of sleep disruption. *Pediatrics*. 2006;118(3):e741-6.
 24. Montgomery-Downs HE, O'Brien LM, Holbrook CR, Gozal D. Snoring and sleep-disordered breathing in young children: subjective and objective correlates. *Sleep*. 2004;27(1):87-94.
 25. Archbold KH, Pituch KJ, Panahi P, Chervin RD. Symptoms of sleep disturbances among children at two general pediatric clinics. *The Journal of pediatrics*. 2002;140(1):97-102.
-

26. Li S, Jin X, Yan C, Wu S, Jiang F, Shen X. Habitual snoring in school-aged children: environmental and biological predictors. *Respiratory research*. 2010;11(1):144.
 27. Katz ES, Lutz J, Black C, Marcus CL. Pulse transit time as a measure of arousal and respiratory effort in children with sleep-disordered breathing. *Pediatric Research*. 2003;53(4):580-8.
 28. Guilleminault C, Stoohs R, Skrobal A, Labanowski M, Simmons J. Upper airway resistance in infants at risk for sudden infant death syndrome. *The Journal of pediatrics*. 1993;122(6):881-6.
 29. Downey 3rd R, Perkin R, MacQuarrie J. Upper airway resistance syndrome: sick, symptomatic but underrecognized. *Sleep*. 1993;16(7):620-3.
 30. American Thoracic Society. Standards and indications for cardiopulmonary sleep studies in children. *Am J Respir Crit Care Med*. 1996;153(2):866-8
 31. Valera F, Demarco RC, Anselmo-Lima WT. Síndrome da Apnéia e da Hipopnéia Obstrutivas do Sono (SAHOS) em crianças. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2004;70(2):232-7.
 32. Ward SLD, Marcus CL. Obstructive sleep apnea in infants and young children. *Journal of clinical neurophysiology*. 1996;13(3):198-207.
 33. Verhulst SL, Schrauwen N, Haentjens D, Suys B, Rooman RP, Van Gaal L, et al. Sleep-disordered breathing in overweight and obese children and adolescents: prevalence, characteristics and the role of fat distribution. *Archives of disease in childhood*. 2007;92(3):205-8.
 34. Arens R, Sin S, Nandalike K, Rieder J, Khan UI, Freeman K, et al. Upper airway structure and body fat composition in obese children with obstructive sleep apnea syndrome. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2011;183(6):782-7.
 35. Katz ES, D'Ambrosio CM. Pediatric obstructive sleep apnea syndrome. *Clinics in chest medicine*. 2010;31(2):221-34.
 36. O'Brien L, Gozal D. Sleep in children with attention deficit/hyperactivity disorder. *Minerva pediatrica*. 2004;56(6):585-601.
 37. Amin RS, Kimball TR, Kalra M, Jeffries JL, Carroll JL, Bean JA, et al. Left ventricular function in children with sleep-disordered breathing. *The American journal of cardiology*. 2005;95(6):801-4.
 38. Ali N, Pitson D, Stradling J. Sleep disordered breathing: effects of adenotonsillectomy on behaviour and psychological functioning. *European journal of pediatrics*. 1996;155(1):56-62.
 39. McLaughlin Crabtree V, Varni J, Gozal D. Health-related quality of life and depressive symptoms in children with suspected sleep-disordered breathing. *Sleep*. 2004;27(6):1131-8.
-

40. Redline S, Storfer-Isser A, Rosen CL, Johnson NL, Kirchner HL, Emancipator J, et al. Association between metabolic syndrome and sleep-disordered breathing in adolescents. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2007;176(4):401-8.
 41. Kheirandish-Gozal L, Gozal D. Intranasal budesonide treatment for children with mild obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics*. 2008;122(1):e149-e55.
 42. Verhulst SL, Franckx H, Gaal L, Backer W, Desager K. The Effect of Weight Loss on Sleep-disordered Breathing in Obese Teenagers. *Obesity*. 2009;17(6):1178-83.
 43. Schechter MS. Technical report: diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics*. 2002;109(4):e69-e.
 44. Villa MP, Miano S, Rizzoli A. Mandibular advancement devices are an alternative and valid treatment for pediatric obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep and Breathing*. 2012;16(4):971-6.
 45. Kaditis A, Kheirandish-Gozal L, Gozal D. Algorithm for the diagnosis and treatment of pediatric OSA: a proposal of two pediatric sleep centers. *Sleep medicine*. 2012;13(3):217-27.
 46. Guilleminault C, Pelayo R, Clerk A, Leger D, Bocian RC. Home nasal continuous positive airway pressure in infants with sleep-disordered breathing. *The Journal of pediatrics*. 1995;127(6):905-12.
 47. Marcus CL, Ward SLD, Mallory GB, Rosen CL, Beckerman RC, Weese-Mayer DE, et al. Use of nasal continuous positive airway pressure as treatment of childhood obstructive sleep apnea. *The Journal of pediatrics*. 1995;127(1):88-94.
 48. Brouillette R, Hanson D, David R, Klemka L, Anna S, Fernbach S, et al. A diagnostic approach to suspected obstructive sleep apnea in children. *The Journal of pediatrics*. 1984;105(1):10-4.
 49. 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.
 50. Brietzke SE, Katz ES, Roberson DW. Can history and physical examination reliably diagnose pediatric obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome? A systematic review of the literature. *Otolaryngology—Head and Neck Surgery*. 2004;131(6):827-32.
 51. Gileles-Hillel A, Alonso-Álvarez ML, Kheirandish-Gozal L, Peris E, Cordero-Guevara JA, Terán-Santos J, et al. Inflammatory markers and obstructive sleep apnea in obese children: the NANOS study. *Mediators of inflammation*. 2014;2014.
 52. Gozal D, Jortani S, Snow AB, Kheirandish-Gozal L, Bhattacharjee R, Kim J, et
-

- al. Two-dimensional differential in-gel electrophoresis proteomic approaches reveal urine candidate biomarkers in pediatric obstructive sleep apnea. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2009;180(12):1253-61.
53. Gozal D, Kheirandish-Gozal L, Kaditis AG. Home sleep testing for the diagnosis of pediatric obstructive sleep apnea: the times they are a changing...! *Current opinion in pulmonary medicine*. 2015;21(6):563-8.
54. Owens J, Opiari L, Nobile C, Spirito A. Sleep and daytime behavior in children with obstructive sleep apnea and behavioral sleep disorders. *Pediatrics*. 1998;102(5):1178-84.
55. Mehra R, Strohl KP. Incidence of serious adverse events during nocturnal polysomnography. *Sleep*. 2004;27(7):1379.
56. Montgomery-Downs HE, Gozal D. Toddler behavior following polysomnography: effects of unintended sleep disturbance. *SLEEP-NEW YORK THEN WESTCHESTER*. 2006;29(10):1282.
57. Achenbach TM. Child behavior checklist. *Encyclopedia of clinical neuropsychology*: Springer; 2011. p. 546-52. Available from: <http://www.aseba.org/ASEBA.ORG/copyright.html>.
58. Miller LC, Hampe E, Barrett CL, Noble H. Children's deviant behavior within the general population. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. 1971;37(1):16.
59. Spruyt K, Gozal D. Pediatric sleep questionnaires as diagnostic or epidemiological tools: a review of currently available instruments. *Sleep medicine reviews*. 2011;15(1):19-32.
60. Terwee CB, Bot SD, de Boer MR, van der Windt DA, Knol DL, Dekker J, et al. Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. *Journal of clinical epidemiology*. 2007;60(1):34-42.
61. Streiner DL, Norman GR. *Health Measurement Scales: A Practical Guide to Their Development and Use* (Oxford Medical Publications). 2003.
62. Bruni O, Ottaviano S, Guidetti V, Romoli M, Innocenzi M, Cortesi F, et al. The Sleep Disturbance Scale for Children (SDSC) Construction and validation of an instrument to evaluate sleep disturbances in childhood and adolescence. *Journal of sleep research*. 1996;5(4):251-61.
63. Luginbuehl M, Bradley-Klug KL, Ferron J, Anderson WM, Benbadis SR. Pediatric sleep disorders: validation of the sleep disorders inventory for students. *School Psychology Review*. 2008;37(3):409.
64. Henderson JA, Jordan SS. Development and preliminary evaluation of the Bedtime Routines Questionnaire. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*. 2010;32(2):271-80.
-

65. McGreavey J, Donnan P, Pagliari H, Sullivan F. The Tayside children's sleep questionnaire: a simple tool to evaluate sleep problems in young children. *Child: care, health and development*. 2005;31(5):539-44.
 66. LeBourgeois MK. Validation of the Children's Sleep-Wake Scale. 2003.
 67. Chervin RD, Hedger K, Dillon JE, Pituch KJ. Pediatric sleep questionnaire (PSQ): validity and reliability of scales for sleep-disordered breathing, snoring, sleepiness, and behavioral problems. *Sleep medicine*. 2000;1(1):21-32.
 68. Scheck KA, Mulick JA, Rojahn J. Development of the behavioral evaluation of disorders of sleep scale. *Journal of Child and Family Studies*. 2003;12(3):349-59.
 69. Nunes ML, Kampff JdIPR, Sadeh A. BISQ Questionnaire for Infant Sleep Assessment: translation into brazilian portuguese. *Sleep Sci*. 2012;5(3):89-91.
 70. Fonseca LBdM, Silveira EA, Lima NM, Rabahi MF. STOP-Bang questionnaire: translation to Portuguese and cross-cultural adaptation for use in Brazil. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2016;42(4):266-72.
 71. Hayes MJ, Parker KG, Sallinen B, Davare AA. Bedsharing, temperament, and sleep disturbance in early childhood. *SLEEP-NEW YORK*-. 2001;24(6):657-64.
 72. Batista BHB, Nunes ML. Language validation of two scales to evaluate sleep quality in children. *Journal of Epilepsy and Clinical Neurophysiology*. 2006;12(3):143-8.
 73. Cortesi F, Giannotti F, Ottaviano S. Sleep problems and daytime behavior in childhood idiopathic epilepsy. *Epilepsia*. 1999;40(11):1557-65.
 74. Ferreira VR, Carvalho LB, Ruotolo F, de Moraes JF, Prado LB, Prado GF. Sleep disturbance scale for children: translation, cultural adaptation, and validation. *Sleep medicine*. 2009;10(4):457-63.
 75. De Araújo PDP. Validação do questionário do sono infantil de Reimão e Lefèvre (QRL): Universidade de São Paulo; 2012.
 76. Dillon JE and Chervin RD. Attention deficit, hyperactivity, and sleep disorders. In: *Principles and Practice of Pediatric Sleep Medicine*, 2 Ed, Sheldon SH, Ferber R, Kryger MH, and Gozal D. (Eds), Elsevier Saunders, New York 2014. p.111.
 77. OMS. Organização Mundial de Saúde 2007 [Available from: <http://www.who.int/>].
 78. Berry RB, Gamaldo CE, Harding SM, Brooks R, Lloyd RM, Vaughn BV, et al. AASM scoring manual version 2.2 updates. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 2015;11(11):1253-4.
-

79. Jasper HH. The ten-twenty electrode system of the international federation. *Electroenceph Clin Neurophysiol* 1958;10:370-5.
-

ANEXO

APROVAÇÃO CEP

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DO RIO GRANDE
DO SUL - PUC/RS

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: VALIDAÇÃO DA VERSÃO BRASILEIRA DO QUESTIONÁRIO PEDIATRIC OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA SCREENING TOOL

Pesquisador: Renato Tetelbom Stein

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 46804215.0.0000.5336

Instituição Proponente: UNIAO BRASILEIRA DE EDUCACAO E ASSISTENCIA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.219.766

Apresentação do Projeto:

Introdução: Os distúrbios respiratórios do sono (DRS) são uma patologia altamente relevante na população pediátrica. Os sintomas de DRS possuem um amplo espectro, variando desde ronco primário até síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS). Estudos já demonstraram que história clínica e exame físico não são confiáveis para o diagnóstico de SAOS se comparadas a polissonografia, que é o exame padrão ouro para o diagnóstico da doença. Existe uma necessidade de validação de testes de screening que auxiliem no diagnóstico e na conduta nos pacientes com sintomas respiratórios do sono. Objetivo: O objetivo desse trabalho é validar o questionário Pediatric obstructive sleep apnea screening tool, ferramenta de triagem de SAOS desenvolvida por Gozal e colaboradores, para uso na população brasileira. Materiais e métodos: Participantes do estudo: este será um estudo transversal no qual serão incluídos pacientes de 3 a 9 anos e de ambos os sexos que forem encaminhados ao Laboratório de Neurofisiologia do Serviço de Neurologia do Hospital São Lucas da PUCRS e ao Laboratório do Sono do Serviço de Pneumologia do

Endereço: Av. Ipiranga, 6681, prédio 40, sala 505
Bairro: Partenon **CEP:** 90.619-900
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3320-3345 **Fax:** (51)3320-3345 **E-mail:** cep@pucrs.br

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DO RIO GRANDE
DO SUL - PUC/RS



Continuação do Parecer: 1.219.766

Hospital de Clínicas de Porto Alegre para realização de polissonografia. Os pacientes serão alocados em grupo SAOS e grupo controle conforme a indicação do exame. Além da aplicação do questionário Pediatric obstructive sleep apnea screening tool, os pacientes também serão avaliados por meio de questionário quanto a sua história clínica e dados demográficos. A aplicação do questionário será realizada em forma de entrevista antes da realização da polissonografia. Serão considerados como portadores de SAOS leve os pacientes que apresentarem 1.5 e 5 eventos/hora, SAOS moderada os que apresentarem 5 e 10 eventos/hora e SAOS grave os que apresentarem 10 eventos/hora. Validação do instrumento: O questionário será traduzido e retrotraduzido por tradutores independentes, que sejam fluentes e bilíngues na língua inglesa. A versão final será concluída juntamente com o autor da versão original. A versão final em português será testada previamente em um grupo de dez pacientes para adaptação cultural. Propriedades psicométricas: As propriedades psicométricas avaliadas serão confiabilidade e validade. Acurácia: Para avaliar a capacidade de detecção da doença serão comparados pacientes com resultados normais e alterados do questionário com os resultados da polissonografia. Com relação ao questionário, será considerado o escore cumulativo das respostas para diagnóstico provável de SAOS. Conforme a avaliação original, um escore 2.72 é usado e indicativo de alto risco para SAOS. De acordo com a polissonografia serão considerados pacientes com SAOS os que apresentarem índice de apnéia/hipopnéia (IAH) 1.5 eventos por hora e serão considerados sem SAOS paciente com 1.5 eventos por hora. Análise estatística: Na análise estatística as variáveis contínuas serão descritas em média e desvio padrão e as variáveis categóricas serão descritas em frequência absoluta e relativa. A consistência interna será calculada por de Cronbach (>0.7). Para efeito teto chão será considerado valor 20%. A validade convergente será calculada por correlação de Pearson. A validade discriminatória será avaliada por meio do teste t para amostras independentes ou teste Mann-Whitney. Para significância estatística será aceito p0.05. Cálculo amostral: Para análise das propriedades psicométricas espera-se avaliar 60 pacientes. Um tamanho amostral de 23 pacientes para cada

Endereço: Av.Ipiranga, 6681, prédio 40, sala 505
Bairro: Partenon **CEP:** 90.619-900
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3320-3345 **Fax:** (51)3320-3345 **E-mail:** cep@pucls.br

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DO RIO GRANDE
DO SUL - PUC/RS



Continuação do Parecer: 1.219.766

grupo (participantes com SAOS e sem SAOS) serão suficientes para detectar uma diferença com tamanho de efeito de 0,5, considerando o nível de significância de 5% e um poder de efeito de 90%.

Aspectos éticos: A validação do questionário foi autorizada pelo autor David Gozal, professor da University of Chicago, School of Medicine. Será fornecido termo de consentimento aos responsáveis e termo de assentimento para os participantes (crianças) maiores de seis anos de idade. Este projeto será encaminhado para aprovação do comitê de ética do Hospital São Lucas da PUCRS e do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

O objetivo do estudo é validar a versão em português brasileiro da Pediatric obstructive sleep apnea screening tool.

Objetivo Secundário:

Testar a acurácia do questionário na investigação de pacientes em risco para SAOS.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A aplicação do questionário apresenta riscos mínimos a saúde dos indivíduos. Porém caso qualquer desconforto seja relatado pela criança ou pelo responsável, os profissionais responsáveis interromperão o teste e tomarão todas as medidas necessárias para a situação.

Benefícios:

ao participar do nosso estudo você pode auxiliar os pesquisadores a validar uma ferramenta de triagem de distúrbios respiratórios obstrutivos do sono no Brasil.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Bom projeto de pesquisa que visa validar uma nova versão em português falado no Brasil para uma escala que poderá ser muito útil ao tratamento de pacientes pediátricos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

TCLE e Termo de Assentimento adequados

Endereço: Av.Ipiranga, 6681, prédio 40, sala 505
Bairro: Partenon **CEP:** 90.619-900
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3320-3345 **Fax:** (51)3320-3345 **E-mail:** cep@pucls.br

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DO RIO GRANDE
DO SUL - PUC/RS



Continuação do Parecer: 1.219.766

Recomendações:

-

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto em condições de ser aprovado

Considerações Finais a critério do CEP:

De acordo com o parecer

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Outros	1.Formulário Protocolo de Projeto de Pesquisa FAMED-HSL.pdf	26/06/2015 11:40:12		Aceito
Outros	1a.Carta de Apresentação.pdf	26/06/2015 11:41:04		Aceito
Outros	2.Orçamento Aprovado CPC.pdf	26/06/2015 11:41:43		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	3.PROJETO Priscila Pires Mestrado 14jun15.pdf	26/06/2015 11:42:59		Aceito
Outros	4a.Carta de Conhecimento e Autorização HSL Chefe do Serviço de Neurologia.pdf	26/06/2015 11:44:15		Aceito
Outros	4a1.Declaração exames de rotinas do HSL.pdf	26/06/2015 11:45:21		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	4b.Carta de Conhecimento e Autorização HCPA Serv Pneumologia.pdf	26/06/2015 11:46:35		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	4b1.Declaração exames de rotinas no HCPA.pdf	26/06/2015 11:46:50		Aceito
Outros	4c.autorizacao gozal.pdf	26/06/2015 11:47:18		Aceito
Outros	6.Link Lattes.pdf	26/06/2015 11:48:28		Aceito
Outros	8.questionario projeto mestrado.pdf	26/06/2015 11:48:59		Aceito
Parecer Anterior	Aprovação Sipesq.pdf	26/06/2015 11:49:46		Aceito
Parecer Anterior	Documento unificado projeto Priscila Pires.pdf	26/06/2015 11:49:59		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento /	5a.TCLE Priscila 14jun15.pdf	26/06/2015 11:53:58		Aceito

Endereço: Av.Ipiranga, 6681, prédio 40, sala 505

Bairro: Partenon

CEP: 90.619-900

UF: RS

Município: PORTO ALEGRE

Telefone: (51)3320-3345

Fax: (51)3320-3345

E-mail: cep@pucls.br

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DO RIO GRANDE
DO SUL - PUC/RS



Continuação do Parecer: 1.219.766

Justificativa de Ausência	5a.TCLE Priscila 14jun15.pdf	26/06/2015 11:53:58		Aceito
Outros	5b.Termo Assentimento Priscila 14jun15.pdf	26/06/2015 11:54:20		Aceito
Folha de Rosto	Folha de Rosto.pdf	01/07/2015 08:58:25		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_540642.pdf	01/07/2015 08:59:02		Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PORTO ALEGRE, 09 de Setembro de 2015

Assinado por:
Rodolfo Herberto Schneider
(Coordenador)

Endereço: Av.Ipiranga, 6681, prédio 40, sala 505
Bairro: Partenon **CEP:** 90.619-900
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3320-3345 **Fax:** (51)3320-3345 **E-mail:** cep@pucrs.br

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da pesquisa: VALIDAÇÃO DA VERSÃO BRASILEIRA DO QUESTIONÁRIO *INSTRUMENTO DE TRIAGEM DE APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO EM PEDIATRIA (PEDIATRIC OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA SCREENING TOOL)*

I. A justificativa e objetivos da pesquisa

Seu (sua) filho (a) está sendo convidado (a) a participar de um estudo para validação de uma ferramenta de triagem da síndrome da apneia do sono.

Os distúrbios respiratórios do sono são comuns na infância e, no aspecto mais grave do comprometimento, se não tratada pode levar a distúrbios cardiorrespiratórios, a alterações de crescimento craniofacial e de redução das habilidades cognitivas causando, em alguns casos, disfunções irreversíveis na vida adulta.

Os questionários para avaliação do sono vêm apresentando um valor clínico importante na identificação de pacientes com distúrbios respiratórios do sono. Apesar da importância clínica dessas ferramentas, no Brasil, não existe um instrumento validado para avaliar os distúrbios respiratórios do sono em crianças.

A pesquisa tem como objetivo validar uma ferramenta para investigação dos distúrbios do sono que poderá auxiliar profissionais de diversas especialidades na investigação dos distúrbios do sono.

Assim seu filho esta sendo convidado a participar dessa pesquisa que será desenvolvida no Laboratório de Neurofisiologia do Serviço de Neurologia do Hospital São Lucas da PUCRS e no Laboratório do Sono do Serviço de Pneumologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

O objetivo deste estudo é validar culturalmente para o Brasil o questionário *INSTRUMENTO DE TRIAGEM DE APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO EM PEDIATRIA (PEDIATRIC OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA SCREENING TOOL)* para crianças com suspeita de distúrbios respiratórios obstrutivos do sono, com idade entre 3 a 9 anos de idade.

II. Os procedimentos a serem utilizados

O responsável legal e a criança serão convidados a responder o questionário sobre distúrbios respiratórios obstrutivos do sono. O *INSTRUMENTO DE TRIAGEM DE APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO EM PEDIATRIA (PEDIATRIC OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA SCREENING TOOL)* contém seis perguntas. Também serão realizadas mais onze perguntas sobre dados demográficos, características do sono e da respiração e história médica pregressa do paciente. O questionário será respondido pelo responsável legal da criança. Esses

questionários serão em forma de entrevista por um profissional treinado e experiente, com a duração de aproximadamente 10 minutos.

Após a realização do questionário, o paciente será encaminhado para a polissonografia solicitada pelo seu médico assistente.

III. Desconfortos e Riscos

A aplicação do questionário apresenta riscos mínimos a saúde dos indivíduos. Porém caso qualquer desconforto seja relatado pela criança ou pelo responsável, os profissionais responsáveis interromperão o teste e tomarão todas as medidas necessárias para a situação.

IV. Benefícios que se pode obter: ao participar do nosso estudo você pode auxiliar os pesquisadores a validar uma ferramenta de triagem de distúrbios respiratórios obstrutivos do sono no Brasil.

V. Garantia de resposta a qualquer pergunta: Caso após a leitura do termo de consentimento a criança ou o responsável ainda tiverem alguma dúvida sobre esse estudo o senhor(a) poderá entrar em contato com:

- Dr Renato Tetelbom Stein, (pesquisador responsável pelo projeto no hospital da PUCRS) pelo telefone (51) 33203350 ou email: r.stein@pucrs.br,
- Dra Simone Chaves Fagundes (pesquisadora responsável pelo projeto no HCPA) pelo telefone (51) 33598683
- Priscila Pires pelo telefone (51) 35165964 ou email: priscila.pires@acad.pucrs.br

Para qualquer pergunta sobre meus direitos ou sobre a pesquisa entrarei em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa PUCRS pelo telefone (51) 3320-3000 ramal 3345, horário 08:00 às 12:00 e 13:30 às 17:00. Endereço: Avenida Ipiranga, 6690 – 3o Andar Hospital São Lucas da PUCRS ou com o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre pelo telefone (51) 3359-7640, com horário de atendimento das 8h às 17h. Endereço: Rua Ramiro Barcelos, 2.350 - 2º andar, sala 2227A Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

VI. Liberdade de abandonar a pesquisa sem prejuízo para si: As crianças e os responsáveis legais podem em qualquer momento cancelar a participação no estudo. Isto não influenciará no andamento do estudo e nem influenciará na realização da polissonografia ou do acompanhamento posterior pelo seu médico assistente.

VII. Garantia de Privacidade: Os dados do questionário são confidenciais e não poderão ser utilizados para outros objetivos que não estejam descritos neste termo. Os resultados deste estudo deverão ser publicados, mas a identidade dos participantes não será revelada em nenhum momento. O Comitê de Ética em Pesquisa ao qual o projeto foi submetido poderá ter acesso aos dados da pesquisa.

VIII. Compromisso com informação atualizada do estudo: Os participantes do estudo e os responsáveis saberão os resultados obtidos no estudo com os questionários.

IX. Disponibilidade de tratamento médico e indenização em casos e danos: Fui informado que caso existirem danos a minha saúde causados diretamente pela pesquisa, terei direito a tratamento médico e indenização conforme estabelecidos em lei.

X. Garantia de que custos adicionais serão absorvidos pelo orçamento da pesquisa: Não haverá custos para os participantes do estudo em para responder o questionário. Você e seu (sua) filho (a) também não receberão nenhum pagamento para participar do estudo.

XI. Participantes Analfabetos: Caso o voluntário e/ou o seu representante legal, forem analfabetos, o Termo de Consentimento será lido na frente de uma testemunha imparcial, sem envolvimento direto com o projeto de pesquisa.

Favor preencher abaixo se concordar em participar do estudo:

Eu,.....responsável legal pelo concordo em participar do Projeto titulado: **VALIDAÇÃO DA VERSÃO BRASILEIRA DO QUESTIONÁRIO INSTRUMENTO DE TRIAGEM DE APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO EM PEDIATRIA (PEDIATRIC OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA SCREENING TOOL)** e fui informado sobre os reais objetivos da pesquisa de maneira clara e detalhada, estou ciente que o estudo pretende validar o questionário sobre distúrbios respiratórios obstrutivos do sono em crianças para que haja um melhor entendimento sobre a doença. Declaro ainda que as minhas dúvidas foram esclarecidas, e sei que poderei entrar em contato caso haja dúvidas. Além disso, sei que as informações dadas nesse estudo são confidenciais, e poderei desligar meu filho (a) do estudo a qualquer momento, apenas preciso informar os pesquisadores da minha decisão, sem que isso interfira na realização da polissonografia ou no acompanhamento posterior pelo médico assistente.

Declaro que recebi uma cópia do presente Termo de Consentimento e concordo com a minha participação e de meu (minha) filho(a) neste estudo.

Nome responsável _____

Assinatura do responsável _____

() mãe () pai () outros: _____

Contatos: () _____ () _____

Data: __/__/__

Nome Pesquisador _____

Assinatura do Pesquisador _____

Data: __/__/__

Este formulário foi lido para _____

(nome do responsável legal pela criança) em __/__/__ (data) pelo
_____ (nome pesquisador) enquanto eu
estava presente.

Eu concordo em participar desta pesquisa, e aceito realizar as seguintes avaliações:

Aplicação do questionário () Sim, estou de acordo () Não, não estou de acordo

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado a participar da pesquisa “**VALIDAÇÃO DA VERSÃO BRASILEIRA DO QUESTIONÁRIO (PEDIATRIC OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA SCREENING TOOL)**”.

Nos queremos adaptar um questionário de investigação de problemas do sono em crianças do Brasil, que poderá ajudar profissionais de diversas especialidades na investigação de problemas do sono.

As crianças que irão participar da pesquisa tem de 3 a 9 anos de idade.

Você não precisa participar da pesquisa se não quiser, é um direito seu, não tem nenhum problema em desistir.

A pesquisa será feita no Hospital da PUCRS e no Hospital de Clínicas de Porto Alegre, onde você e seu responsável responderão algumas perguntas antes do exame que você veio fazer.

O questionário apresenta riscos mínimos a saúde. Se você tiver qualquer desconforto ou não gostar vamos parar o teste e tomaremos todas as medidas necessárias para a situação.

Se você aceitar participar do nosso estudo você pode ajudar os pesquisadores a adaptar um questionário de investigação de problemas do sono no Brasil.

Se você tiver dúvidas pode nos procurar pelos telefones:

- (51) 3320-3000 ramal 3345 (para Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital PUCRS)
- (51) 3359-7640 (para o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre).

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa, não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos os dados que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados mas sem identificar as crianças que participarem da pesquisa. Você saberá dos resultados obtidos no estudo com os questionários.

Eu, _____

(nome da criança) aceito participar do Projeto titulado: “**VALIDAÇÃO DA VERSÃO BRASILEIRA DO QUESTIONÁRIO (PEDIATRIC OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA SCREENING TOOL)**”. Declaro que entendi os objetivos do estudo. Declaro

que os pesquisadores me explicaram sobre o questionário e os possíveis riscos que poderão acontecer. Entendo que não sou obrigado a participar da pesquisa, e eu decido se quero participar ou não. Desta forma, concordo livremente em participar deste estudo sabendo que posso desistir a qualquer momento.

Eu concordo em participar desta pesquisa, e aceito realizar as seguintes avaliações:

Responder o questionário () Sim, estou de acordo () Não, não estou de acordo

Data: ____/____/____

_____ Assinatura do Pesquisador

_____ Assinatura do sujeito da pesquisa

QUESTIONÁRIO

VALIDAÇÃO DA VERSÃO BRASILEIRA DO QUESTIONÁRIO *PEDIATRIC* *OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA SCREENING TOOL*

Data do preenchimento do questionário: ____ / ____ / ____

Motivo do exame: _____

Identificação paciente: _____

Data de nascimento: ____ / ____ / ____ Idade: _____

Sexo: o Masculino o Feminino

Peso: _____ Altura: _____ Raça: _____

Por favor, responda as seguintes questões considerando o sono do seu filho (a) nos últimos 6 meses

	Nunca	Raramente (uma vez por semana)	Ocasionalmente (duas vezes por semana)	Frequentemente (3-4 vezes por semana)	Quase Sempre (mais de 4 vezes por semana)
O seu filho(a) para de respirar durante o sono?					
O seu filho(a) tem dificuldade em respirar durante o sono?					
Você alguma vez sacudiu seu filho(a) para fazê-lo voltar a respirar durante o sono?					
Quão frequentemente o seu filho(a) ronca?					
Você tem alguma preocupação sobre a respiração do seu filho(a) enquanto ele dorme?					
Quanto de alto é o ronco do seu filho(a)?	Baixo	Um pouco alto	Alto	Muito Alto	Extremamente Alto

Características demográficas

7. Qual a escolaridade dos pais?

Mãe

- ensino fundamental incompleto
- ensino fundamental completo
- ensino médio incompleto
- ensino médio completo
- ensino superior incompleto
- ensino superior completo

Pai

- ensino fundamental incompleto
- ensino fundamental completo
- ensino médio incompleto
- ensino médio completo
- ensino superior incompleto
- ensino superior completo

8. Qual é aproximadamente a renda familiar mensal?

- Até 1 salário mínimo
- De 3 a 6 salários mínimos
- De 9 a 12 salários mínimos
- Mais que 15 salários mínimos
- De 1 a 3 salários mínimos
- De 6 a 9 salários mínimos
- De 12 a 15 salários mínimos

Características do sono/respiração

9. Quantas horas seu filho dorme por noite em média? _____

10. Há quanto tempo seu filho vem apresentando alterações no sono? _____
(meses)

11. Seu filho respira a maior parte do tempo pelo nariz ou pela boca?

- Nariz
- Boca

12. Seu filho (a) se queixa de dor de cabeça pela manhã?

- Sim
- Não

13. Seu filho (a) apresenta dificuldade de aprendizado, falta de atenção ou hiperatividade?

- Sim
- Não

História médica pregressa

14. Seu filho usa alguma medicação todos os dias? Se sim, qual (quais)?

- Sim _____
- Não

15. Seu filho tem ou teve alguma vez na vida alergia nasal, ou rinite?

- Sim
- Não

16. Seu filho tem ou teve alguma vez na vida bronquite ou asma?

- Sim
- Não

17. Seu filho já realizou alguma cirurgia? Se sim qual (quais)?

- Sim _____
 - Não
-

APÊNDICE

APÊNDICE - ARTIGO ORIGINAL**VALIDAÇÃO DA VERSÃO BRASILEIRA DO QUESTIONÁRIO *PEDIATRIC
OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA SCREENING TOOL***

Priscila J. S. Pires prisouzap@gmail.com

Renato T. Stein, PhD rstein@pucrs.br

Instituição à que o trabalho está vinculada:

Programa de Pós-Graduação em Pediatria e Saúde da Criança da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Autor responsável pela correspondência e pelos contatos pré-publicação:

Priscila J. S. Pires

Avenida Ipiranga, 6690/510

Porto Alegre, RS

Fone: 51-992455652

Fax: 51-33363324

prisouzap@gmail.com

Fonte financiadora: CAPES

Conflito de interesses: nada a declarar

RESUMO

Objetivo: Validar o questionário *Pediatric obstructive sleep apnea screening tool* para o seu uso no Brasil, em uma versão em português.

Materiais e métodos: A versão brasileira do questionário foi desenvolvida a partir das seguintes etapas: a) tradução; b) retro-tradução; c) conclusão da versão final e d) pré-teste. A versão brasileira do questionário foi aplicada previamente ao início da polissonografia em pacientes de 3 a 9 anos que foram incluídos no estudo no período de outubro de 2015 a outubro de 2016. As propriedades psicométricas avaliadas foram validade e confiabilidade. A acurácia foi avaliada pela comparação entre os resultados da polissonografia com o escore cumulativo do questionário.

Resultados: A amostra final do estudo foi composta por sessenta pacientes. Vinte e nove (48%) pacientes apresentaram índices de apneia e hipopneia normais e 31 (51,7%) apresentaram resultados alterados conforme os resultados da polissonografia. A saturação mínima de O₂ (p=0,021) foi significativamente menor entre os pacientes com síndrome de apneia obstrutiva do sono. O índice de apneia e hipopneia apresentou concordância satisfatória com os resultados do questionário. Foi identificado um viés médio de 0,1 para a diferença entre as medidas, com um limite superior de 5,34 (IC95% 4,14 a 6,55) e um limite inferior de -5,19 (IC95% -6,39 a -3,98). A consistência interna do questionário avaliada pelo α de Cronbach foi de 0,848 (IC95% 0,780-0,901).

Conclusão: O questionário *Pediatric obstructive sleep apnea screening tool* foi traduzido e validado adequadamente para a versão em português brasileiro. O questionário apresentou boa confiabilidade e concordância com o índice de apneia e hipopneia.

Palavras-chave: Questionário; Distúrbios respiratórios do sono; Pediatria; Validação

ABSTRACT

Objective: To validate the *Pediatric obstructive sleep apnea screening tool* to be used in Brazil, in a Portuguese language version.

Methods: The Brazilian version of the questionnaire was developed as following: a) translation; b) back-translation; c) conclusion of final version and d) pretesting. The questionnaire was applied previously to the polysomnography in 3 to 9 years old children included in the study from October 2015 until October 2016. Validity and reliability were the psychometric proprieties evaluated. The comparison between polysomnography results and the questionnaire`s cumulative score allowed the accuracy evaluation.

Results: Sixty patients were included in the final sample. Accordingly to the polysomnography, 29 (48%) patients had normal apnea and hipopnea index and 31 (51,7%) presented abnormal results. The minimum O₂ saturation level was significantly lower among children with obstructive sleep apnea ($p=0,021$). Satisfactory concordance was observed between the apnea and hipopnea index and the questionnaire score. The Brand Altman bias plot was 0,1 for the difference between two measures, with 5,34 (IC95% 4,14 to 6,55) of upper limit agreement and -5,19 (IC95% -6,39 to -3,98) of the agreement lower limit. The questionnaire`s internal consistency calculated by Cronbach's alpha was 0,848 (IC95% 0,780-0,901).

Conclusion: The *Pediatric obstructive sleep apnea screening tool* was translated and validated to an adequate Brazilian-Portuguese version. The questionnaire presented satisfactory results of reliability and concordance in relation to the apnea and hipopnea index.

Keywords: Questionnaire; Sleep-disordered breathing; Pediatrics; Validation

INTRODUÇÃO

Os distúrbios respiratórios do sono (DRS) descrevem um conjunto de padrões respiratórios alterados durante o sono que incluem ronco primário, síndrome da resistência das vias aéreas superiores e síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS).(1) Apresenta uma prevalência estimada em torno de 4-11% na população pediátrica.(2) O principal fator de risco para o desenvolvimento dessa patologia é a hipertrofia adenotonsilar.(3)

O diagnóstico dos DRS e o encaminhamento para o tratamento precoce visa evitar a evolução de possíveis morbidades que podem se associar, como disfunções cardiológicas,(4) neurocognitivas,(5) metabólicas(6) entre outras. A Academia Americana de Pediatria recomenda a realização da polissonografia (PSG) noturna em laboratório como exame padrão ouro para o diagnóstico de SAOS em crianças com manifestações clínicas dos DRS.(7, 8) No entanto, poucos pacientes conseguem realizar a PSG devido ao seu difícil acesso, seja pelo alto custo do exame ou pelo número reduzido de clínicas especializadas para sua realização em crianças. Estima-se que apenas 4-5% crianças com manifestações clínicas consistentes com DRS sejam encaminhadas para polissonografia antes da realização de adenotonsilectomia.(9) Conseqüentemente, muitos pacientes tem seu diagnóstico e tratamento postergado.(10, 11)

Dessa maneira, as avaliações de DRS realizadas a partir de questionários apresentam importância clínica, principalmente em países onde poucas crianças tem acesso ao exame de polissonografia,(12) já que documentam o sono por métodos não invasivos e com custos mais acessíveis.(13) Não existe no Brasil, até o momento, nenhum questionário específico para triagem de DRS na faixa etária dos pré-escolares e escolares.

O *Pediatric obstructive sleep apnea screening tool* é um questionário desenvolvido e validado por Gozal e colaboradores(14,15) que apresenta alta sensibilidade e moderada especificidade para diagnóstico de SAOS moderada a grave. Esse instrumento consegue discriminar as crianças maior risco para SAOS e, conseqüentemente, indica quem apresenta maior urgência para realização de polissonografia e tratamento subsequente.(14, 15) O objetivo desse trabalho é

traduzir, adaptar culturalmente e validar o *Pediatric obstructive sleep apnea screening tool* para o seu uso na população pediátrica do Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

Participantes do estudo

Os participantes do estudo foram pacientes encaminhados ao Laboratório de Neurofisiologia do Serviço de Neurologia do Hospital São Lucas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), ao Laboratório do Sono do Serviço de Pneumologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) e ao Laboratório do Sono do Hospital Mãe de Deus Center (HMDC) para realização de polissonografia. Crianças de 3 a 9 anos de idade acompanhadas de seus pais ou responsáveis foram incluídas no estudo durante o período de outubro de 2015 a outubro de 2016. Previamente, os responsáveis pelas crianças assinaram o termo de consentimento e as crianças participantes maiores de seis anos assinaram o termo de assentimento. A validação do questionário foi autorizada pelo autor David Gozal, professor da University of Chicago, School of Medicine. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da PUCRS.

Excluíram-se pacientes com diagnóstico prévio de SAOS, pacientes com malformações craniofaciais, com doenças neurológicas, com síndromes genéticas ou que não aceitarem participar do estudo.

Além da aplicação do questionário *Pediatric obstructive sleep apnea screening tool*, os pacientes também foram avaliados por meio de questionário quanto a sua história clínica e dados demográficos. Foi investigado o tempo de sono por noite (em média de horas), tempo do início dos sintomas, presença de doenças crônicas associadas, presença de doenças nasossinusais e uso de medicações. Foi realizada a avaliação antropométrica em todos os pacientes. Os pacientes tiveram seu estado nutricional classificado de acordo com o escore Z, a partir da correlação do seu IMC com seu peso e idade conforme a OMS - Organização Mundial de Saúde.(16) Foi optado pela classificação do escore Z pelo seu reconhecimento

como melhor sistema para análise e apresentação de dados antropométricos em pesquisas em relação a outros métodos.(16)

A aplicação do questionário foi realizada em forma de entrevista, com duração de aproximadamente dez minutos, por um profissional treinado. Após o término do questionário os pacientes eram encaminhados para a realização da polissonografia solicitada pelo seu médico assistente.

Validação do instrumento

Tradução

O *Pediatric obstructive sleep apnea screening tool* foi traduzido da sua versão original (Figura 1) para o português por dois tradutores independentes, fluentes e bilíngues na língua inglesa. As duas versões foram avaliadas e comparadas por dois revisores. Divergências em relação as questões foram modificadas de maneira a se chegar em um consenso, concluindo a versão final em português.

Figura 1. Questionário *Pediatric obstructive sleep apnea screening tool*

	Never	Rarely (once per week)	Occasionally (twice per week)	Frequently (3-4 times per week)	Almost Always (more than 4 times per week)
Does your child stop breathing during sleep?					
Does your child struggle to breathe while sleep?					
Do you ever shake your child to make him/her breathe again when sleep?					
How often does your child snore?					
Do you have any concerns about your child's breathing while asleep?					
How loud does your child snore?	Mildly Quiet	Medium Loud	Loud	Very Loud	Extremely Loud

Retro-tradução

A versão final em português foi retro-traduzida para o inglês por outros dois tradutores bilíngues que não participaram da etapa inicial. Os revisores avaliaram a nova versão retro-traduzida e divergências foram documentadas e analisadas. Se necessário as questões em português eram reescritas até uma concordância ser obtida. A versão final foi concluída juntamente com o autor da versão original.

Pré-teste e adaptação cultural

A versão final em português foi testada previamente em um grupo de dez pais ou responsáveis de pacientes com sintomas de distúrbios do sono. Os entrevistadores apresentaram aos pais o questionário e, após a leitura de cada questão, avaliaram se o entendimento da frase estava correto ou não. O objetivo era avaliar a compreensão e necessidade de ajustes linguísticos do questionário, realizando assim a adaptação cultural.

As seis questões necessitavam ser compreendidas por pelo menos 80% dos adultos entrevistados. Sentenças que não fossem entendidas por mais de 20% dos responsáveis necessitariam ser revisadas e modificadas apropriadamente, considerando palavras mais adequadas para estruturar as frases.(17)

Os pais entrevistados apresentaram adequada compreensão da versão final em português e nenhuma alteração de estrutura ou de semântica necessitou ser realizada. Conseqüentemente, a versão final em português foi definida como a versão final para o estudo (Figura 2).

Figura 2. Questionário *Ferramenta de triagem de apneia obstrutiva do sono em pediatria*

	Nunca	Raramente (1 vez por semana)	Ocasionalmente (2 vezes por semana)	Frequentemente (3-4 vezes por semana)	Quase Sempre (mais de 4 vezes por semana)
O seu filho(a) para de respirar durante o sono?					
O seu filho(a) tem dificuldade para respirar durante o sono?					
Você alguma vez teve que sacudir seu filho(a) para fazê-lo voltar a respirar durante o sono?					
Com que frequência o seu filho(a) ronca?					
Você tem alguma preocupação sobre a respiração do seu filho(a) enquanto ele dorme?					
Quanto de alto é o ronco do seu filho(a)?	Baixo	Um pouco alto	Alto	Muito Alto	Extremamente Alto

Polissonografia

As polissonografias foram realizadas no Laboratório de Neurofisiologia do Hospital São Lucas da PUCRS, no Laboratório do Sono do HCPA e no Laboratório do Sono do HMDC. Foram monitorados de acordo com as normas da AASM(18) utilizando: eletroencefalografia, oculografia, eletrocardiografia, eletromiografia, transdutor de pressão nasal, sensores de piezo-cristal para identificação de esforço respiratório torácico e abdominal, sensor de ronco, sensor de posição e oximetria de pulso nos três laboratórios. A colocação dos eletrodos se baseou no sistema internacional para colocação de eletrodos 10/20.(19) A capnografia foi utilizada no Laboratório do Sono do HCPA e no Laboratório do Sono do HMDC.

As polissonografias foram realizadas à noite numa sala quieta e escura com uma temperatura ambiente média de 24° C. O sono era espontâneo, sem privação

prévia. Os pacientes foram observados continuamente durante o estudo por um profissional com treinamento específico em polissonografia.

No Laboratório de Neurofisiologia da PUCRS os registros foram realizados em um polissonógrafo computadorizado com 36 canais, modelo Enza Brain – Net 36® com software Poliwin 53. Acessórios usados são: termistor de 3 pontas e sensores de piezo-cristal para identificação de esforço respiratório torácico e abdominal. Para determinação da SpO₂ foi utilizado um oxímetro de pulso da marca Nonin®.

No Laboratório do Sono do HCPA os registros foram realizados em um polissonógrafo computadorizado com 16 canais, modelo Brain Wave III® com software BW analysis versão 1.85, MF (Neurovirtual/Brasil). Para determinação da SpO₂ e do CO₂ exalado final (EtCO₂) foi utilizado um oxicapnógrafo Nonin® modelo RESP SENSE (empresa NONIN Medical Inc. Plymouth, Minneapolis/EUA).

No laboratório do sono do HMDC os registros foram realizados em um polissonógrafo computadorizado com 16 canais, equipamento Alice 5® com software Sleepware G3 versão 3.4.1, Philips Respironics. Acessórios usados foram: cânula de pressão nasal, termistor de 3 pontas, oxímetro de pulso da marca Masimo e capnógrafo da marca Nonin®.

Os estágios do sono foram classificados de acordo com as orientações internacionais, com a distribuição dos estágios do sono em sono NREM (N1,N2,N3) e sono REM.(18) Latência para o sono foi definida como o tempo de duração entre o momento de apagar as luzes e o tempo de iniciar o sono. Considerado normal até 30 minutos. (18) Eficiência do sono foi definida como a razão entre o tempo total de sono (TTS) e o tempo total do registro do exame (TTR). É considerado alterado valores menores que 85%.(18)

As apneias obstrutivas foram classificadas como uma cessação do fluxo de ar, associado a uma queda de $\geq 90\%$ do sinal basal do sensor oronasal, por dois ou mais ciclos respiratórios na presença de movimentos paradoxais do abdome e do tórax. Hipopneia foi definida como uma redução do sinal do termistor de pressão nasal de $\geq 30\%$, com duração de 2 ciclos respiratórios. O evento deve ser associado de dessaturação de oxigênio de no mínimo 3% ou de despertar.(18) Apneia central foi definida como ausência de fluxo de ar tanto pelo nariz quanto pela boca assim como a ausência do esforço inspiratório com duração mínima de 20 segundos ou

com duração de 2 ciclos respiratórios sendo associada de despertar ou de dessaturação de oxigênio de no mínimo 3%.⁽¹⁸⁾ A apneia mista foi classificada se preencher critérios de apneia por pelo menos dois ciclos respiratórios durante a respiração de base e é associada com ausência de esforço respiratório durante uma porção do evento e com presença de esforço respiratório na outra parte do evento, não importando qual porção ocorre primeiramente. ⁽¹⁸⁾

O índice de apneia obstrutiva foi definido como o número de apneias obstrutivas por hora do total do tempo de sono. Foram considerados como portadores de SAOS leve os pacientes que apresentaram ≥ 1.5 e < 5 eventos/hora, SAOS moderada os que apresentaram ≥ 5 e < 10 eventos/hora e SAOS grave os que apresentaram ≥ 10 eventos/hora.⁽¹⁵⁾

A dessaturação de oxigênio foi definida como uma queda na SatO₂ maior ou igual a 3% em valores sustentados menores que 90%. No estudo, foi determinado a SatO₂ na vigília, sua média durante o sono, seu nadir e a porcentagem do tempo total do sono (TTS) em que a SatO₂ permaneceu abaixo de 90%. Além disso, também foi determinado o índice de dessaturação $\geq 3\%$ do basal por hora de sono.⁽¹⁸⁾

Ronco foi definido como respiração alta produzido principalmente pela vibração dos tecidos faríngeos. Foi categorizado como presente ou ausente.

Avaliação das propriedades psicométricas

As propriedades psicométricas avaliadas foram validade e confiabilidade. A validade foi avaliada mediante a método de concordância de Blant-Altman entre o questionário e o índice de IAH. A confiabilidade foi avaliada pelo Coeficiente *Alpha de Cronbach*. O valor aceitável do *Alpha de Cronbach* foi $>0,7$.

Avaliação da acurácia

Foram comparados pacientes com resultados normais e alterados do questionário com os resultados da polissonografia, com o objetivo de avaliar sua capacidade de detecção da doença.

Com relação ao questionário, foi considerado o escore cumulativo das respostas para diagnóstico provável de SAOS. O escore cumulativo do questionário representa a média de todas as seis questões de acordo com a seguinte fórmula (na qual Q1 corresponde a questão 1, Q2 corresponde a questão 2, e assim sucessivamente): $A=(Q1+Q2)/2$; $B=(A+Q3)/2$; $C=(B+Q4)/2$; $D=(C+Q5)/2$ e o escore cumulativo = $(D+Q6)/2$. Conforme a avaliação original, um escore ≥ 2.72 foi usado e indicativo de alto risco para SAOS. Todas as questões foram respondidas usando a escala Likert: "nunca" (0), "raramente" (uma vez por semana;1), "ocasionalmente" (duas vezes por semana; 2), "frequentemente" (três a quatro vezes por semana; 3) e "quase sempre" (mais que 4 vezes na semana; 4). A questão que considera a intensidade do ronco foi pontuada da seguinte maneira: muito baixo: 0, um pouco alto: 1, alto: 2, muito alto: 3 e extremamente alto: 4.(14)

Análise estatística

A amostra foi calculada para detectar uma diferença com tamanho de efeito de 0.5, considerando o nível de significância de 5% e um poder de efeito de 90%. Assim, o cálculo do tamanho amostral é de no mínimo 23 pacientes para cada grupo (participantes com SAOS e sem SAOS).

As variáveis contínuas foram descritas em média e desvio padrão e as variáveis categóricas foram descritas em frequência absoluta e relativa.

A acurácia do estudo avaliou a proporção de testes corretos, a partir da soma dos resultados verdadeiramente positivos e os verdadeiramente negativos sobre todos os resultados obtidos.

Para significância estatística foi aceito $p < 0.05$.

A análise e processamento dos dados foram realizados pelo programa SPSS versão 17.

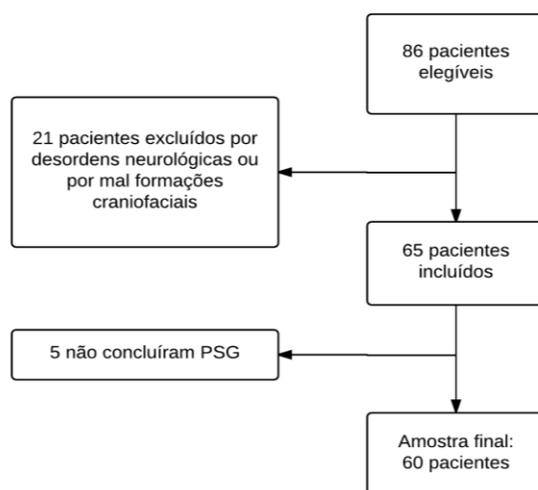
RESULTADOS

Participantes do estudo

Oitenta e seis pacientes foram recrutados para o presente estudo. Desses, 21 pacientes foram excluídos (19 por apresentarem diagnósticos de doenças neurológicas e 2 por apresentarem malformações craniofaciais). Das 65 crianças incluídas no estudo, 5 foram posteriormente excluídas por não terem concluído o exame de polissonografia (dados completos na Figura 3). Dos 60 pacientes que completaram o estudo a média de idade foi de 5,6 anos e a maioria meninos 36 (60%) e caucasianos 55 (91%). A metade da amostra era eutrófica e 15 (25%) apresentavam sobrepeso e ainda outros 15 (25%), obesidade (definido por escore Z).(16) Os dados clínicos e demográficos dos pacientes sem e com SAOS são apresentados na Tabela 1.

As indicações mais frequentes para polissonografia foram roncos e suspeita de apneia do sono 47 (78,3%) e sono agitado 13 (21,7%). As queixas clínicas mais comuns que apareceram no questionário foram respiração oral predominante, dificuldade de aprendizado, agressividade e cefaleia matinal (Tabela 1).

Figura 3. Fluxograma da seleção da amostra de pacientes.



PSG, polissonografia.

Tabela 1. Dados clínicos e demográficos dos pacientes sem e com Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono.

	Total	Sem SAOS	Com SAOS	p
Pacientes, n (%)	60	29 (48)	31 (51,7)	N/A
Idade (anos) ± DP	5,6 ± 2,0	6,4 ± 1,6	4,8 ± 2,0	0,002
Sexo masculino, n (%)	36 (60)	16 (26,6)	20 (33,3)	0,318
IMC ± DP	17,57 ± 3,3	18,0 ± 4,0	17,2 ± 2,4	0,436
Cefaleia matinal, n (%)	12 (20)	7 (11,6)	5 (8,3)	0,326
Dificuldade de aprendizado e agressividade, n (%)	26 (43,3)	14 (23,3)	12 (20)	0,313
Latência do sono ± DP	30,0 ± 33,6	36,6 ± 39,0	24,0 ± 27,6	0,161
Eficiência do sono ± DP	80,57 ± 12,2	77,7 ± 12,6	83,2 ± 11,6	0,088
Saturação média O ₂ ± DP	96,8 ± 0,87	96,8 ± 0,75	96,7 ± 0,99	0,816
Saturação mínima O ₂ ± DP	88,0 ± 5,84	89,7 ± 2,5	86,2 ± 7,5	0,021
Escore questionário ± DP	2,63 ± 1,0	2,70 ± 1,0	2,57 ± 1,0	0,623

DP, desvio padrão; IMC, índice de massa corporal; IAHI, índice de apneia e hipopneia.

Resultados da polissonografia

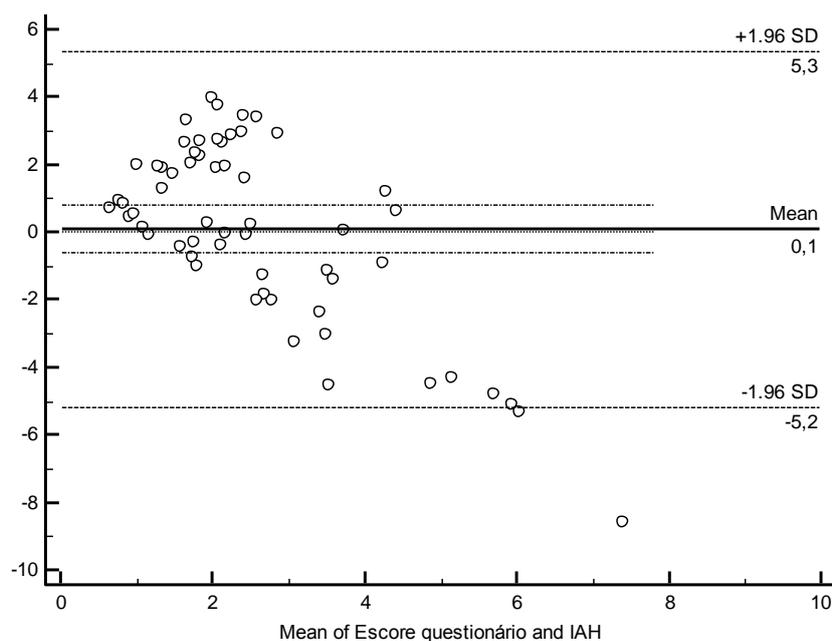
Com relação aos resultados das polissonografias, 29 (48%) pacientes apresentaram resultados normais e 31 (51,7%) apresentaram resultados alterados; 22 (36,6%) foram diagnosticados com SAOS leve, 7 (11,7%) com SAOS moderada e 2 (3,3%) SAOS grave. A latência para o início do sono ($p=0,161$), a eficiência do sono ($p=0,088$) e a saturação média de O₂ ($p=0,816$) não apresentaram diferença entre os grupos. A saturação mínima de O₂ ($p=0,021$) foi significativamente menor no grupo com SAOS. Ao realizar comparação múltipla entre os grupos de pacientes se identificou uma diferença significativa ($p=0,046$) da saturação mínima de O₂ entre os pacientes sem SAOS e os pacientes que apresentavam SAOS moderada a grave (AIH ≥ 5). Não foi observado diferença significativa entre os pacientes sem SAOS e os pacientes com SAOS leve.

Propriedades psicométricas

A análise de concordância entre os resultados do questionário e o índice de apneia e hipopneia, identificou um viés médio de 0,1 para a diferença entre as medidas, com um limite superior de 5,34 (IC95% 4,14 a 6,55) e um limite inferior de -5,19 (IC95% -6,39 a -3,98) (Figura 4). Estes resultados indicam que a validade foi aceitável.

A consistência interna do questionário avaliada pelo α de Cronbach foi de 0,848 (IC95% 0,780-0,901).

Figura 4. Gráfico Bland-Altman entre a média de escore do questionário e o índice de apneia e hipopneia



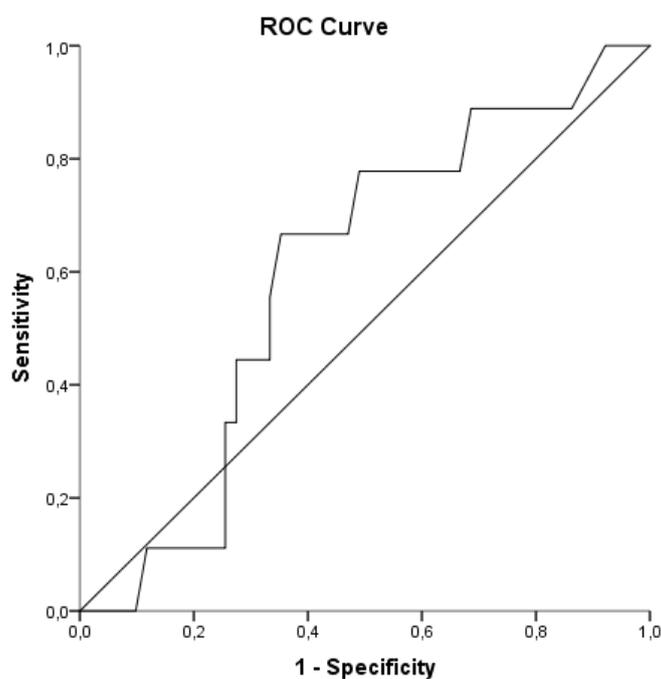
IAH, índice de apneia e hipopneia.

Curva ROC

Utilizando o escore cumulativo de ≥ 2.72 da escala original, a sensibilidade para o diagnóstico de SAOS moderada ou grave (IAH ≥ 5) foi de 67% (IC95%29,9-

92,5) e a especificidade foi de 53% (IC95% 38,5-67,1). A análise da curva ROC mostrou uma área sob a curva de 0,598 (Figura 5).

Figura 5. Curva ROC



DISCUSSÃO

O questionário *Pediatric obstructive sleep apnea screening tool* foi traduzido e validado a partir do questionário original na língua inglesa para a versão em português brasileiro. O questionário apresentou boa confiabilidade e concordância com o índice de apneia e hipopneia.

A confiabilidade não havia sido calculada no estudo original.(14) Dessa forma, não possuímos uma base para comparação entre os trabalhos, mas podemos afirmar que a confiabilidade no estudo atual foi alta a julgar pela consistência interna de 0,848. A presença de elementos básicos como uma boa confiabilidade mostram a capacidade da reprodução dos resultados ao longo do tempo em indivíduos estáveis e a sensibilidade a possíveis mudanças nos padrões dos indivíduos. Estes são

requisitos importantes a serem considerados na escolha de um questionário de triagem.

Avaliamos as taxas de concordância entre o escore cumulativo do questionário e os resultados do IAH a partir da análise estatística proposta por Bland-Altman.(20) Encontramos taxas de concordância satisfatória entre o questionário e os resultados do IAH para os paciente com SAOS leve. Esses resultados são relevantes pois mostram que o instrumento pode ser utilizado para identificação de pacientes com SAOS leve, diferentemente da proposta inicial, na qual o questionário seria utilizado para triagem de pacientes moderados a graves. Dessa forma, identificamos uma aplicação mais ampla do questionário.

Essa aplicação mais ampla sinaliza a possibilidade de uma abordagem inicial mais apropriada, já que o manejo dos pacientes com SAOS leve costuma ser diferente dos pacientes com SAOS moderado e grave. Estudos atuais sugerem que a opção de aguardar/acompanhar cautelosamente pela evolução dos sintomas pode ser uma opção razoável em crianças com SAOS leve, especialmente na ausência de obesidade. Já foi observado que, após 7 meses de acompanhamento, até 42% dos pacientes previamente diagnosticados com sintomas leves de SAOS evoluem com resolução do quadro clínico visto através da normalização do exame de polissonografia.(21) Sugere-se que o uso de corticoide intranasal nos pacientes classificados com SAOS leve durante esse período de acompanhamento pode auxiliar a reduzir os sintomas da SAOS.(8) Além disso, outra possibilidade de terapia inicial para o tratamento de SAOS leve é a associação do corticoide intranasal com montelucaste por pelo menos 3 meses. O uso concomitante dessas medicações já demonstrou ser uma alternativa efetiva à realização da cirurgia, principalmente em pacientes não obesos e em menores de 7 anos de idade, apresentando taxas de sucesso de 80%.(22) Enquanto isso, nos pacientes com SAOS moderada a grave dificilmente se opta pela conduta de observação dos sintomas e o encaminhamento para o tratamento cirúrgico se torna a escolha mais aceitável. (10)

Outros trabalhos também já utilizaram a análise concordância de Bland-Altman para avaliação do sono. Werner H *et al* em 2008 concluíram que actigrafia e diários do sono podem ser indistintamente utilizados para avaliação da latência do sono, do tempo para o despertar e tempo total de sono em crianças de 4 a 7 anos.(23) Um estudo mais recente, de 2016, utilizou a análise Bland-Altman para

avaliar a concordância do teste-reteste (com e sem uso de medicações para o sono) da versão brasileira do questionário Índice de Qualidade do Sono De Pittsburgh em adolescentes. Nesse estudo foi constatada boa concordância nas duas aplicações do questionário em adolescentes.(24) Em adultos, a análise de concordância já foi utilizada para avaliar e identificar boa a concordância entre a PSG e *Lifeshirt* (vestimenta que possui sensores que detectaram parâmetros do sono).(25)

Assim como no trabalho original, foi calculado a curva ROC para a validação do questionário, considerando o escore cumulativo ≥ 2.72 . Ao usar pontos de corte do AIH de 1,0 ou 1,5 para o cálculo não foi encontrado um bom desempenho diagnóstico. Ao utilizarmos o escore cumulativo ≥ 2.72 e o AIH ≥ 5 como ponto de corte, observamos resultados ligeiramente piores que o da escala original, com uma AUC de 0,59 (versus AUC 0,64). Foi encontrada uma menor sensibilidade (67%) e especificidade (53%) para o diagnóstico de SAOS moderada a grave do que o observado no estudo de referência. A escolha de um escore cumulativo ≥ 2.72 está baseada em literatura semelhante que utilizou este mesmo ponto de corte.(14) Esse desempenho diagnóstico regular do escore cumulativo do questionário com a polissonografia provavelmente está relacionado ao número pequeno de pacientes com diagnóstico de SAOS moderada a grave na amostra incluída no estudo.

Uma limitação do estudo foi que a coleta dos dados se restringiu a pacientes referidos a laboratórios de sono, criando o viés de não representar adequadamente a população pediátrica em geral. No entanto, o desenvolvimento e a validação do questionário original foi realizado em um serviço primário e, após, sua aplicabilidade foi validada em um centro de referência para sono pediátrico.(14, 15) Mesmo sabendo que as amostras populacionais são diferentes, como o questionário já havia sido validado em um serviço terciário optamos por coletar os dados dos pacientes nos laboratórios de polissonografia. Além disso, ainda existe uma disponibilidade operacional no Brasil, com um pequeno número de centros de referência onde as crianças podem realizar exames.(11) A decisão de aplicar o questionário na população pediátrica em geral, iria necessariamente exigir um encaminhamento do paciente para o exame, assumindo-se o risco de uma longa espera para a realização da PSG ou até mesmo do paciente não conseguir realizá-lo, invalidando a aplicação do questionário e impossibilitando sua validação.

No Brasil existe uma dificuldade na inclusão de questionários em pesquisas devido ao número reduzido de questionários que tenham passado por um processo de validação de alto rigor acadêmico. Observa-se na literatura um número crescente de instrumentos sendo validados, mas a qualidade dessas validações nem sempre está de acordo com os protocolos recomendados.(26) A presença de uma ferramenta validada para avaliação e triagem de DRS em pré-escolares e escolares é de extrema relevância clínica, principalmente em países em desenvolvimento onde existe uma disponibilidade reduzida de exames diagnósticos, como a polissonografia, sendo muitas vezes necessário determinar qual paciente apresenta mais necessidade de encaminhamento ao tratamento específico.

Contudo, o questionário *Pediatric obstructive sleep apnea screening tool* foi validado para identificação de pacientes pediátricos com DRS. Por ser composto por 6 questões hierárquicas sobre o sono pediátrico, ele se mostrou como um instrumento de triagem breve e de aplicação simples, o que facilita seu uso no dia-a-dia do clínico. Além disso, mostrou boa concordância para identificação de pacientes com SAOS leve, indicando quais crianças deveriam iniciar tratamento clínico e ser encaminhadas para exames diagnósticos.

CONCLUSÃO

A versão brasileira do questionário *Pediatric obstructive sleep apnea screening tool* apresentou um bom desempenho. Embora tenha sido validado para seu uso no Brasil, ele ainda necessita ser mais explorado no campo do sono, com sua aplicação em um maior número de pacientes, especialmente entre aqueles com doença mais grave. No entanto, ele se mostrou um instrumento rápido, de abordagem simples e com concordância satisfatória entre os pacientes com SAOS leve, podendo ser facilmente implementado para uso clínico.

REFERENCIAS

1. Katz ES, D'ambrosio CM. Pathophysiology of pediatric obstructive sleep apnea. *Proceedings of the American Thoracic Society*. 2008;5(2):253-62.
 2. Lumeng JC, Chervin RD. Epidemiology of pediatric obstructive sleep apnea. *Proceedings of the American Thoracic Society*. 2008;5(2):242-52.
 3. Tauman R, Gozal D. Obstructive sleep apnea syndrome in children. *Expert review of respiratory medicine*. 2011;5(3):425-40.
 4. Amin RS, Kimball TR, Kalra M, Jeffries JL, Carroll JL, Bean JA, et al. Left ventricular function in children with sleep-disordered breathing. *The American journal of cardiology*. 2005;95(6):801-4.
 5. Ali N, Pitson D, Stradling J. Sleep disordered breathing: effects of adenotonsillectomy on behaviour and psychological functioning. *European journal of pediatrics*. 1996;155(1):56-62.
 6. Redline S, Storfer-Isser A, Rosen CL, Johnson NL, Kirchner HL, Emancipator J, et al. Association between metabolic syndrome and sleep-disordered breathing in adolescents. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2007;176(4):401-8.
 7. Wise M, Nichols C, Grigg-Damberger M, Marcus C, Witmans M, Kirk V, et al. Respiratory indications for polysomnography in children: an evidence-based review. *Sleep*. 2011;34(3):389-98.
 8. Marcus CL, Brooks LJ, Ward SD, Draper KA, Gozal D, Halbower AC, et al. Diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics*. 2012;130(3):576-84.
 9. Friedman NR, Perkins JN, McNair B, Mitchell RB. Current practice patterns for sleep-disordered breathing in children. *The Laryngoscope*. 2013;123(4):1055-8.
 10. Gozal D, Kheirandish-Gozal L. New approaches to the diagnosis of sleep-disordered breathing in children. *Sleep medicine*. 2010;11(7):708-13.
 11. Villa MP, Paolino MC, Castaldo R, Vanacore N, Rizzoli A, Miano S, et al. Sleep clinical record: an aid to rapid and accurate diagnosis of paediatric sleep disordered breathing. *European Respiratory Journal*. 2013;41(6):1355-61.
 12. Izu SC, Itamoto CH, Pradella-Hallinan M, Pizarro GU, Tufik S, Pignatari S, et al. Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) in mouth breathing children. *Brazilian journal of otorhinolaryngology*. 2010;76(5):552-6.
 13. Spruyt K, Gozal D. Development of pediatric sleep questionnaires as diagnostic or epidemiological tools: a brief review of dos and don'ts. *Sleep medicine reviews*. 2011;15(1):7-17.
-

14. Spruyt K, Gozal D. Screening of pediatric sleep-disordered breathing: a proposed unbiased discriminative set of questions using clinical severity scales. *CHEST Journal*. 2012;142(6):1508-15.
 15. Kadmon G, Shapiro CM, Chung SA, Gozal D. Validation of a pediatric obstructive sleep apnea screening tool. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*. 2013;77(9):1461-4.
 16. OMS. Organização Mundial de Saúde 2007 [Available from: <http://www.who.int/>].
 17. Ferreira VR, Carvalho LB, Ruotolo F, de Moraes JF, Prado LB, Prado GF. Sleep disturbance scale for children: translation, cultural adaptation, and validation. *Sleep medicine*. 2009;10(4):457-63.
 18. Berry RB, Gamaldo CE, Harding SM, Brooks R, Lloyd RM, Vaughn BV, et al. AASM scoring manual version 2.2 updates. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 2015;11(11):1253-4.
 19. Jasper HH. The ten twenty electrode system of the international federation. *Electroencephalography and clinical neurophysiology*. 1958;10:371-5.
 20. Bland JM, Altman DG. Measuring agreement in method comparison studies. *Statistical methods in medical research*. 1999;8(2):135-60.
 21. Chervin RD, Ellenberg SS, Hou X, Marcus CL, Garetz SL, Katz ES, et al. Prognosis for spontaneous resolution of OSA in children. *CHEST Journal*. 2015;148(5):1204-13.
 22. Kheirandish-Gozal L, Bhattacharjee R, Bandla HP, Gozal D. Antiinflammatory therapy outcomes for mild OSA in children. *CHEST Journal*. 2014;146(1):88-95.
 23. Werner H, Molinari L, Guyer C, Jenni OG. Agreement rates between actigraphy, diary, and questionnaire for children's sleep patterns. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*. 2008;162(4):350-8.
 24. Passos MH, Silva HA, Pitangui AC, Oliveira VM, Lima AS, Araújo RC. Reliability and validity of the Brazilian version of the Pittsburgh Sleep Quality Index in adolescents. *Jornal de Pediatria*. 2016.
 25. Goodrich S, Orr WC. An investigation of the validity of the Lifeshirt in comparison to standard polysomnography in the detection of obstructive sleep apnea. *Sleep medicine*. 2009;10(1):118-22.
 26. Icaza EES. Validação de campo dos questionários de qualidade de vida relacionada à saúde, o paediatric asthma quality of life questionnaire eo paediatric quality of life inventory em crianças asmáticas do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Ciências Pneumológicas Universidade Federal do Rio Grande do Sul Porto Alegre. 2007.
-