UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Faculdade de Medicina

Luiz Felipe Bartolomeu Souza

ANÁLISE DE DESEMPENHO DO QUESTIONÁRIO POSAST COMO FERRAMENTA DE RASTREIO PARA SÍNDROME DA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO (SAOS) EM CRIANÇAS

Belo Horizonte

2022

Luiz Felipe Bartolomeu Souza

ANÁLISE DE DESEMPENHO DO QUESTIONÁRIO POSAST COMO FERRAMENTA DE RASTREIO PARA SÍNDROME DA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO (SAOS) EM CRIANÇAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação *strictu sensu* em Saúde da Criança e do Adolescente da Faculdade de Medicina da UFMG, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

Linha de Pesquisa: Distúrbios do Trato Respiratório - Respirador oral.

Orientadora: Profª. Drª. Helena Maria Gonçalves Becker.

Belo Horizonte

Faculdade de Medicina - UFMG

2022

Souza, Luiz Felipe Bartolomeu.
SO729a Análise de desempenho do questionário PosaST como ferramenta de rastreio para Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) em crianças [manuscrito]. / Luiz Felipe Bartolomeu Souza. -- Belo Horizonte: 2022.
82f.: il.
Orientador (a): Helena Maria Gonçalves Becker.
Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente.
Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.

1. Apneia Obstrutiva do Sono. 2. Inquéritos e Questionários. 3. Ronco. 4. Criança. 5. Dissertação Acadêmica. I. Becker, Helena Maria Gonçalves. II. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. III. Título.

NLM: WF 143

Bibliotecário responsável: Fabian Rodrigo dos Santos CRB-6/2697

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE MEDICINA - CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE
SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

FOLHA DE APROVAÇÃO

ANÁLISE DE DESEMPENHO DO QUESTIONÁRIO POSAST COMO FERRAMENTA DE RASTREIO PARA SÍNDROME DA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO (SAOS) EM CRIANÇAS

LUIZ FELIPE BARTOLOMEU SOUZA

Dissertação de Mestrado defendida no dia 18 de fevereiro de 2022, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em CIÊNCIAS DA SAÚDE, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – Saúde da Criança e do Adolescente da Universidade Federal de Minas Gerais e **aprovada** pela Comissão Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação supramencionado constituída pelos seguintes professores doutores: Helena Maria Gonçalves Becker - Orientadora (UFMG), Sérgio Veloso Brant Pinheiro (UFMG) e Letícia Paiva Franco (UFMG).

Belo Horizonte, 18 de fevereiro de 2022.

Documento assinado eletronicamente por **Leticia Paiva Franco**, **Professora do Magistério Superior**, em 18/02/2022, às 17:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Helena Maria Goncalves Becker**, **Professora do Magistério Superior**, em 18/02/2022, às 18:59, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Sergio Veloso Brant Pinheiro**, **Professor do Magistério Superior**, em 24/02/2022, às 12:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1266484** e o código CRC **5D5EB2C4**.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Reitor: Profª. Sandra Regina Goulart Almeida

Vice-Reitora: Prof. Alessandro Fernandes Moreira

Pró-Reitor de Pós-Graduação: Prof. Fábio Alves da Silva Júnior

FACULDADE DE MEDICINA

Diretor: Prof. Humberto José Alves

Vice-Diretora: Profª. Alamanda Kfoury Pereira

Coordenador do Centro de Pós-Graduação

Prof. Tarcizo Afonso Nunes

DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA

Chefe do Departamento: Profª. Laura Maria de Lima Belizário Facury Lasmar

INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

Departamento de Oftalmologia, Otorrinolaringologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais

Ambulatório São Geraldo de Otorrinolaringologia – Anexo Hospital das Clínicas da UFMG

Apoio:

Laboratório do Sono do Núcleo de Otorrino de Belo Horizonte

A Ninha, Mariana e minha filha, Helena,

por serem meus maiores propósitos.

.

AGRADECIMENTOS

À Profª. Drª. Helena Maria Gonçalves Becker, por ser um verdadeiro farol capaz de guiar legiões de alunos em direção ao enriquecimento profissional e pessoal, além de inspirar-me diariamente a me tornar um médico, pesquisador e otorrinolaringologista melhor. Obrigado pelo empenho em fazer da Ciência e do Ensino, sua vida.

À Drª. Cláudia Pena Galvão dos Anjos, pela generosidade em compartilhar sua grandeza acadêmica e profissional e por me guiar e incentivar pelos caminhos da Ciência. Obrigado por trazer a Medicina do Sono de maneira tão forte e bela à minha vida como otorrinolaringologista e obrigado por ser um dos alicerces desta dissertação.

À Carolina Nader, pelo incentivo em todas as fases desta pesquisa e do mestrado, contribuindo decisivamente com sua experiência, sempre de forma fraterna.

À Profª. Drª. Ana Elisa Ribeiro Fernandes, por toda solicitude e atenção quando precisei de auxílio ou orientação. Sua presença foi fundamental.

À Profª. Drª. Leticia Paiva Franco, pelo profissionalismo e incentivo ao projeto de mestrado, bem como esplêndido trabalho frente ao Ambulatório do Respirador Oral.

Ao Prof. Dr. Roberto Eustáquio Santos Guimarães, pelo exemplo de jornada profissional e acadêmica ímpar. Obrigado por nos permitir enxergar mais longe apoiados em seus ombros.

Ao Prof. Dr. Flávio Barbosa Nunes, por ser minha grande inspiração na Otorrinolaringologia e por mostrar que competência, aliada a generosidade e alegria, definitivamente torna a vida mais interessante de ser vivida.

Ao Prof. Dr Giancarlo Bonotto Cherobin, por mostrar perseverança em nos fazer acreditar que, mesmo com os desafios, é possível fazer ciência de qualidade.

Aos demais professores do Departamento de Otorrinolaringologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), pela participação fundamental na minha formação profissional.

Aos colegas do Ambulatório do Respirador Oral do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (HC-UFMG), por mostrarem a importância da multidisciplinaridade no cuidado e assistência ao paciente.

Aos residentes do Núcleo de Otorrino de Belo Horizonte e funcionários do Laboratório do Sono do Núcleo de Otorrino de Belo Horizonte (NOBH), pelo auxílio na coleta de dados e troca de experiências.

Às mulheres da minha vida, Maria do Carmo Bartolomeu e Mariana Rocha Mendes Andrade, por serem os meus pilares e ativamente contribuírem direta ou indiretamente para a conclusão deste projeto.

RESUMO

Introdução: a síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS) pediátrica atinge de 0,7 a 3% desta população, com importantes impactos secundários. Entretanto, o principal exame para seu diagnóstico, a polissonografia (PSG), é de pouca disponibilidade, principalmente no contexto nacional e de saúde pública. Torna-se necessária, portanto a avaliação de ferramentas alternativas, como os questionários, quanto à sua capacidade de rastreio dessa condição. **Objetivo**: Avaliar o desempenho do questionário *Pediatric Obstructive Sleep Apnea Screening Tool* (PosaST) como ferramenta diagnóstica de rastreio de SAOS na população pediátrica. Adicionalmente, determinar se outras variáveis, obtidas a partir de preenchimento de questionários pré-PSG, e dos resultados da própria PSG, se comportam distintamente entre os grupos de pacientes com e sem SAOS. **Métodos**: pais de 122 pacientes de três a 12 anos, referidos a um Laboratório do sono para realização de PSG responderam o questionário PosaST e questionário pré-PSG. O escore cumulativo do PosaST foi obtido a partir de seus escores individuais para cada pergunta, e comparado com os resultados da PSG. Além de teste de correlação entre o índice de apneia e hipopneia obstrutivo (IAHO) e o escore cumulativo do PosaST, foram então determinadas: curva *receiver operating characteristic* (ROC), sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo (VPP) e valor preditivo negativo (VPN) para o escore cumulativo do PosaST, tanto para diagnóstico de SAOS (IAHO ≥ 1,5 eventos/h de tempo total de sono – TTS), quanto para diagnóstico de quadros moderados e graves dessa enfermidade (IAHO ≥ 5 eventos/h de TTS). Variáveis clínicas provenientes do questionário pré-PSG, do escore individual e cumulativo do PosaST e da polissonografia, foram avaliadas por estudos de associação nos grupos com e sem SAOS. **Resultados**: as curvas ROC obtidas mostraram baixa área sobre a curva, refletindo desempenho ruim da ferramenta PosaST tanto para diagnóstico de SAOS, quanto para diagnóstico de casos moderados/graves. Valores de sensibilidade, especificidade, VPP e VPN corroboraram esta conclusão. Foi identificada correlação significante, mas fraca, entre IAHO e escore cumulativo do PosaST. Entre as demais variáveis pesquisadas, apenas atraso de desempenho escolar, uso de medicações, saturação de oxigênio (SpO_2) mínima e média, tempo com SpO_2<90%, índices de dessaturação e despertares se comportaram de maneira diferente entre os grupos. **Conclusão**: apesar de se apresentar como uma ferramenta prática, o PosaST não mostrou boa capacidade para rastrear pacientes pediátricos com SAOS ou com SAOS moderada/grave. A SAOS associou-se a atraso de desempenho escolar, menores valores de SpO_2 média e mínima e maiores valores de tempo com SpO_2<90%, índices de dessaturação e despertares.

Palavras-chave: Síndrome da Apneia Obsrtutiva do Sono. Questionário. Ronco. Criança.

ABSTRACT

Introduction: Pediatric obstructive sleep apnea syndrome (OSA) affects from 0,7 to 3% of patients in this population, with considerable secondary impact. Nevertheless, the main tool for its diagnosis, the polysomnography (PSG) exam, is not widely available, especially in national context and public health care system. Thus, it becomes imperative the evaluation of alternative tools, such as questionnaires, as its capacity to screen this condition. **Objective:** To evaluate the *Pediatric Obstructive Sleep Apnea Screening Tool* (PosaST) questionnaire performance as a screening diagnostic tool among the pediatric population. Additionally, to determine if other variables, obtained through completion of pre-PSG questionnaires and PSG results, behave differently between groups of patients with and without OSA. **Methods:** Parents of 122 patients, from three to 12 years old, referred to a Sleep Laboratory for polysomnography exam, answered the PosaST and the pre-PSG questionnaires. The PosaST's cumulative score was acquired through its individual scores for each question, and compared to PSG results. In addition to the correlation test between Obstructive Apnea Hypopnea Index (OAHI) and PosaST's cumulative score, it was determined: *receiver operating characteristic* (ROC) curve, sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), and negative predictive value (NPV) for PosaST's cumulative score as its capacity to diagnose OSA (OAHI ≥ 1,5 events/h of total sleep time – TST) and to diagnose moderate and severe OSA cases (OAHI ≥ 5 events/h of TST). Clinical variables, from pre-PSG questionnaire, PosaST's individual and cumulative escores, and polysomnography, were analyzed through association studies within OSA and non-OSA groups **Results:** ROC curves obtained showed low area under the curve, reflecting the tool's poor performance to diagnose OSA and moderate and severe OSA cases. Sensitivity, specificity, PPV and NPV values agreed to this assessment. A valid, but weak correlation between OAHI and PosaST's cumulative score was identified. Among other studied clinical variables, only impairment in school performance, use of medications, minimal and average oxygen saturation (SpO_2), time with SpO_2<90%, desaturation and arousals index were presented differently in the evaluated groups. **Conclusion:** Although PosaST presents itself as a practical tool, it doesn't show a reasonable capacity to screen OSA, or moderate/severe OSA patients in the pediatric population. OSA was associated to impairment in school performance, descreased values of minimal and average oxygen saturation (SpO_2), e increased values of time with SpO_2<90%, desaturation and arousals index.

Keywords: Obstructive Sleep Apnea. Questionnaire. Snore. Children.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAMS	*American Academy of Sleep Medicine*
bpm	Batimentos por minuto
COEP	Comitê de Ética em Pesquisa
DRS	Distúrbio respiratório do sono
EEG	Eletroencefalografia
EMG	Eletromiograma
EOG	Eletro-oculograma
FASP	Ferramenta de Triagem da Apneia Obstrutiva do Sono em Pediatria
FN	Falso-negativo
FP	Falso-positivo
GH	Hormônio do crescimento
IAH	Índice de apneia e hipopneia
IAHO	Índice de apneia e hipopneia obstrutivo
IC	Intervalo de confiança
ICSD	*International Classification of Sleep Diseases*
IMC	Índice de massa corporal
N1, N2, N3	Fases do sono *non-rapid eyes movement*
NOBH	Núcleo de Otorrino de Belo Horizonte
NREM	*Non-rapid eyes movement*
O_2	Oxigênio
ODR	*Oxygen desaturarion rates*
OMS	Organização Mundial da Saúde
$PaCO_2$	Pressão parcial arterial de dióxido de carbono
PLM	*Periodic limb movements*
PosaST	*Pediatric obsctructive sleep apnea screening tool*
PSG	Polissonografia
PubMed	Publicações Médicas
Q1	Primeiro quartil
Q3	Terceiro quartil
REM	*Rapid eyes movement*
RERA	*Respiratory effort-related arousal*
ROC	*Receiver Operating Characteristic*

SAOS	Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono
SARS-CoV	Síndrome respiratória aguda grave – coronavírus
SIGTAP	Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e Órteses, Próteses e Materiais Especiais do Sistema Único de Saúde
SpO_2	Saturação periférica de oxigênio
SRVAS	Síndrome de resistência das vias aéreas superiores
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
$tcPO_2$	*Transcutaneous oxygen pressure*
TST90	Tempo de saturação periférica de oxigênio abaixo de 90%
TTR	Tempo total de registro
TTS	Tempo total de sono
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
VAS	Via aérea superior
VN	Verdadeiro negativo
VP	Verdadeiro positivo
VPN	Valor preditivo negativo
VPP	Valor preditivo positivo
WASO	*Wake after sleep onset*

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Índice de dessaturações..... 54
Gráfico 2 – Índice de despertares..... 54
Gráfico 3 – Tempo com SpO_2 menor que 90%..... 54
Gráfico 4 - SpO_2 média..... 55
Gráfico 5 - SpO_2 mínima..... 55
Gráfico 6 - Curva ROC IAHO≥1.5..... 57
Gráfico 7 - Curva ROC obtida..... 59

LISTA DE QUADRO

Quadro 1 – Versão final do questionário obtida pelo processo de tradução e adaptação cultural..... 34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação da amostra quanto a estratificação de SAOS.... 50
Tabela 2 - Comparação de idade, peso, altura, IMC e IMC padronizado entre grupos com e sem SAOS..... 51
Tabela 3 - Comparação de gênero, etnia e escolaridade entre grupos com e sem SAOS..... 51
Tabela 4 - Comparação de variáveis clínicas do questionário pré-PSG entre grupo com e sem SAOS..... 52
Tabela 5 - Comparação de variáveis PSG entre os grupos com SAOS e sem SAOS..... 53
Tabela 6 - Comparação entre questões individuais do PosaST em grupos com e sem SAOS..... 56
Tabela 7 - Medianas e variação interquartil para variável escore cumulativo PosaST..... 57
Tabela 8 - Sensibilidade e especificidade para valores escolhidos do escore PosaST para diagnóstico de SAOS..... 58
Tabela 9 - Sensibilidade, especificidade, VPP e VPN para *cutoffs* históricos de PosaST para diagnóstico de SAOS..... 58

SUMÁRIO[1]

1 INTRODUÇÃO..... 19

2 REVISÃO DA LITERATURA..... 24
2.1 Método de revisão..... 24
2.2 Distúrbios respiratórios do sono na infância..... 24
2.2.1 Histórico da SAOS no contexto da Pediatria..... 24
2.2.2 Histórico dos questionários no contexto da SAOS pediátrica..... 26
2.2.3 Aspectos relevantes, diagnóstico e estratificação de gravidade de SAOS pediátrica..... 28
2.2.4 PosaST..... 31

3 OBJETIVOS..... 37
3.1 Objetivo geral..... 37
3.2 Objetivos específicos..... 37

4 PACIENTES E MÉTODOS..... 39
4.1 Tipo de estudo..... 39
4.2 Seleção de pacientes..... 39
4.2.1 Critérios de inclusão..... 39
4.2.2 Critérios de exclusão..... 40
4.3 Dados constitucionais..... 40
4.4 Questionários..... 40
4.5 Avaliação polissonográfica..... 42
4.6 Análise estatística..... 44
4.6.1 Sobre os dados avaliados..... 44
4.6.2 Etapas da análise estatística..... 46
4.6.2.1 Cálculo amostral..... 46
4.6.2.2 Análises descritivas e comparativas gerais..... 46

[1] Este trabalho foi revisado de acordo com as novas regras ortográficas aprovadas pelo Acordo Ortográfico assinado entre os países que integram a Comunidade de Países de Língua Portuguesa (CPLP), em vigor no Brasil desde 2009. E baseou-se em Normas Nacionais da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para formato e em Normas Internacionais do *International Committee of Medical Journals Editors* (ICMJE), estilo Vancouver, para citações

4.6.2.3 Análise do questionário PosaST..... 48
4.7 Aspectos éticos e viabilidade do estudo..... 48

RESULTADOS..... 50
5.1 Cálculo amostral..... 50
5.2 Descrição da amostra, análises descritivas e comparativas..... 50
5.3 Análises comparativas dos resultados da PSG..... 53
5.4 Análise do questionário PosaST..... 55

6 DISCUSSÃO..... 60

7 CONCLUSÕES..... 67

REFERÊNCIAS..... 68

APÊNDICES E ANEXOS..... 74

1 INTRODUÇÃO

A síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS) foi mencionada em crianças no contexto acadêmico, pela primeira vez, por William Osler, em 1892, em seu livro-texto médico. Entretanto, o estudo dessa condição tornou-se sistemático somente a partir da década de 1970[1]. Desde então, a comunidade científica tem se esforçado para melhor compreender essa enfermidade e suas particularidades na população pediátrica.

Caracterizada por episódios de obstrução completa ou parcial da via aérea superior durante o sono, a SAOS comumente resulta em alterações de trocas gasosas e perturbações no sono[2].

A prevalência da SAOS na população pediátrica é estimada entre 0,7 e 3%[1] e sugere-se que mais de 80% dos homens adultos e 90% das mulheres adultas com SAOS ainda estão por serem diagnosticados[3]. Importante parcela dos adultos acometidos pode apresentar a condição desde sua infância, significando um longo tempo de exposição às alterações impostas pela condição, bem como maior carga de alterações conseguintes a ela.

A SAOS infantil é caracterizada clinicamente por sintomas noturnos e diurnos. Os primeiros compreendem: ronco habitual (≥3x por semana), ronco intenso, respiração oral, respiração ruidosa, pausas na respiração durante o sono, tosse durante o sono, sudorese intensa, sono inquieto ou, ainda, sintomas menos reconhecidos, como: enurese noturna e parassonias – a exemplo do sonambulismo e terror noturno[4,5]. Os sintomas diurnos típicos compreendem: desatenção, dificuldade de aprendizado, hiperatividade, impulsividade e agressividade[6-8]. A respiração oral também pode, inclusive, se manifestar durante o dia.

Diferentemente da apresentação clássica em adultos, as crianças tendem a manifestar: menor quantidade de despertares associados aos eventos de apneia; maior frequência de apneias e hipopneias durante o sono REM; e dessaturações mais acentuadas da oxi-hemoglobina frente a eventos respiratórios - mesmo naqueles de curta duração. Devido à reduzida frequência de fragmentação do sono, elas também

tendem a exibir menor frequência de sonolência diurna excessiva[1]. Essas peculiaridades podem significar atraso no diagnóstico para pacientes dessa faixa etária[3].

A síndrome está relacionada a extensa gama de etiologias. Os três principais são: a hipertrofia adenoamigdaliana[9], a rinite alérgica[10] e a obesidade[11]. Podem-se citar como demais fatores de importância: paralisia cerebral; síndrome de Down; síndrome de Prader-Willi; anomalias craniofaciais; história de baixo peso ao nascer; acondroplasia; mucopolissacaridoses; doenças neuromusculares; e alterações ortodônticas[2].

As consequências do quadro não tratado são extensas. O crescimento ponderoestatural pode ser impactado tanto pelo aumento do gasto energético (incrementado para manter as demandas do trabalho respiratório relacionados à respiração oral)[12], quanto pela redução na secreção noturna de hormônio do crescimento (GH)[13]. Do ponto de vista cardiopulmonar, podem-se observar: disfunção endotelial[14], hipertensão sistêmica[15] e pulmonar, além de disfunção ventricular[16]. Alterações psicocomportamentais, neurocognitivas e de memória, incluindo associações com distúrbios de déficit de atenção e hiperatividade, e défcits em *performance* executiva também já foram descritas[17].

Para uma enfermidade tão impactante, o diagnóstico precoce é imprescindível. Logo, visando identificar crianças com quadro possivelmente compatível com SAOS, a Academia Americana do Sono (AAMS) recomenda que, na atenção primária, sempre seja interrogado acerca de roncos frequentes, roncos altos ou pausas na respiração. Quando encontrados, o paciente deve, então, ser encaminhado para a atenção especializada[2].

Na ausência desses sintomas, porém com ronco ocasional ou ronco de baixa intensidade, os pacientes devem então ser investigados quanto a demais sintomas possíveis na síndrome. Identificando-se quaisquer outros sintomas, o paciente também deve ser prontamente encaminhado para a atenção especializada[2].

A abordagem em nível da atenção especializada deve ser feita por profissional capacitado em distúrbios do sono, a exemplo do médico do sono, pneumologista, otorrinolaringologista ou qualquer outro com expertise em SAOS infantil.

Sabe-se, entretanto, que o exame clínico tem limitada capacidade de identificação da SAOS em crianças[18]. Como padrão-ouro para diagnóstico da SAOS nesta população, tem-se então o exame de polissonografia (PSG) noturna[1].

Em função da estrutura humana, física e tecnológica necessária para a realização do exame de PSG, ainda é limitada a quantidade de serviços que atualmente oferecem esse exame. Essa quantidade é ainda menor quando contabilizados os serviços que dispõem o exame para a população pediátrica. Em pesquisa realizada em 2002, foi identificado que menos de 5% das crianças submetidas à adenotonsilectomia realizaram previamente estudo com polissonografia em laboratório do sono, e menos de 10% foram submetidos a algum teste objetivo (como aferição domiciliar de parâmetros cardiorrespiratórios durante o sono) para identificação de SAOS[19].

Possíveis causas para esse panorama envolvem: a necessidade de estrutura física e material adaptada às crianças; e treinamento especial e específico da equipe envolvida, tanto para a coleta do exame quanto para sua análise. Logo, infelizmente, a expertise na condução de exames em adultos, apesar de útil, não é suficiente para suprir todas as demandas específicas que a população pediátrica requer durante a realização da PSG.

A soma desses fatores culmina com custo ainda elevado para a população –, principalmente em um país economicamente heterogêneo como o Brasil. Apesar de constar no rol de procedimentos do Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses, Próteses e Materiais Especiais do SUS (SIGTAP), a polissonografia não é, em termos práticos, facilmente disponível na rede pública – pelo contrário, na verdade. Torna-se então indispensável alternativa mais simples, barata e acessível que possa orientar o diagnóstico e o impacto na qualidade de vida e determinar a necessidade de intervenção.

Testes alternativos como PSG domiciliar, *Nap polysomnography,* oximetria de pulso contínua de noite inteira, avaliação de gravações de vídeo e/ou áudio e questionários mostram baixo valor preditivo negativo. Grandes sinopses fazem, portanto, uma recomendação para não se utilizar tais testes rotineiramente, porém citam que esses podem ser úteis em situações em que a PSG realmente não está disponível[2]. Logo, levando em conta essa exceção levantada por essas recomendações somadas à situação vigente exposta, verifica-se crescente interesse sobre a capacidade preditiva de escores clínicos e/ou questionários para diagnóstico de SAOS infantil.

Por sua praticidade e possibilidade de aplicação mesmo em ambientes de pouquíssimo recurso tecnológico, optou-se por focar na avaliação de questionários no contexto da SAOS pediátrica.

Sabe-se que para uso na língua portuguesa existem poucos questionários com validação e/ou adaptação cultural para avaliação de distúrbios do sono. Entre eles estão: o TuCASA[20,], o OSA-18[21], o PosaST/FASP[22], o QRL[23], o SDSC[24], o SHIPC e SBQ[25] e o SRBD-PSQ[26]. Destes, somente uma parcela constitui questionários específicos para distúrbios respiratórios do sono: o TuCASA, o OSA-18, o *Pediatric obsctructive sleep apnea screening tool/* Ferramenta de triagem da apneia obstrutiva do sono em Pediatria (PosaST/FASP) e o SRBD-PSQ.

Entre estes, elegeu-se o PosaST/FASP como objeto de análise deste estudo, pois os demais apresentavam as seguintes limitações: o questionário TuCASA é indicado para faixa etária mais extensa, que inclui adolescentes; o OSA-18 possui adaptação linguística e cultural somente para o português de Portugal; e o SRBD-PSQ, apesar de extremamente promissor, até início desta pesquisa tinha somente adaptação linguístico-cultural também para o português de Portugal.

Com exceção da publicação de validação do PosaST/FASP, não se encontraram estudos que tenham revisitado a qualidade e eficiência dessa ferramenta na população nacional, permanecendo a dúvida se de fato ela pode contribuir no cotidiano clínico e quais seriam suas principais limitações.

Logo, tratando-se de uma população pediátrica, que compreende indivíduos em formação, aos quais se presume que a maior parte do seu curso de vida ainda está por vir, deve-se ter atenção redobrada na identificação dessa síndrome com tantas consequências deletérias já estabelecidas e outras ainda por serem descobertas e estudadas.

Nesse âmbito, reitera-se a observação de carência, ainda não suprida, de novos estudos na população nacional que se prestem a determinar, com mais robustez, a capacidade preditiva desses escores no diagnóstico da SAOS em crianças.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Método de revisão

A revisão bibliográfica foi iniciada por meio da busca dos termos *sleep apnea* e *children*. Posteriormente, foram adicionados à procura os seguintes termos: *sleep questionnaire, clinical score, quality of life score, polysomnography, snoring, screening, validity, efficiency, osa diagnosis* (sem restrição de data de publicação), de forma a limitar o volume de artigos encontrados, permanecendo somente aqueles com enfoque nos temas de interesse desta pesquisa. Variadas combinações desses termos foram realizadas durante essa etapa.

Utilizou-se majoritariamente a base de dados Publicações Médicas (PubMed) disponível na internet no *site* <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi>. Também foram pesquisados artigos na base de dados *Sum Search* no site <http://sumsearch.org> e na base de dados *Trip Medical Database* no *site* <https://www.tripdatabase.com>. Os artigos foram pré-selecionados pela leitura de seus respectivos resumos.

Foram acrescentados artigos de relevância científica ou histórica; artigos relevantes citados nas referências dos artigos inicialmente obtidos; ou ainda nas referências de publicações de temática semelhante, realizados pelo grupo de pesquisa do Respirador Oral da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Durante a execução do trabalho, novas consultas ao banco de dados PubMed foram realizadas, de maneira complementar e suplementar.

2.2 Distúrbios respiratórios do sono na infância

2.2.1 Histórico da SAOS no contexto da Pediatria

Apesar da menção à SAOS em crianças por William Osler em 1892, o estudo sistemático do papel das alterações das vias aéreas nos distúrbios do sono na infância tem como ponto de partida principal a segunda metade do século passado. Em 1956, descreveu-se a síndrome de hipoventilação obstrutiva do sono em pacientes

obesos[27]. Em 1966, foi demonstrada pela primeira vez a ocorrência de apneias obstrutivas do sono. Essa detecção foi feita inicialmente em um grupo de pacientes com síndrome de Pickwick[28].

Um grande marco entre os estudos de SAOS na população pediátrica se deu em 1976, quando foi registrada apneia do sono, de maneira similar aos adultos, em um grupo de oito crianças com idades entre cinco e 14 anos[29]. A partir desse estudo foram descritos sintomas que variaram entre sonolência diurna, decréscimo em *performance* escolar, comportamento diurno anormal, enurese, dores de cabeça matinais e peso anormal. Foi ainda determinada como critério diagnóstico de SAOS a vigência de 30 episódios de apneia em ambos os sonos *rapid eyes movement* (REM) e *non-rapid eyes movement* (NREM) na PSG[29].

Esses artigos representaram um gatilho para despertar o interesse de demais pesquisadores do sono ao longo das décadas seguintes e atraíram o interesse de médicos de áreas adjacentes ao tema, proporcionando avanços acadêmicos coesos e pautados na multidisciplinaridade.

Grandes esforços então passaram a ser empregados para ratificar critérios que permitissem diagnosticar corretamente os indivíduos doentes. No ano de 1988, um *guideline* para diagnóstico de distúrbios respiratórios do sono já havia sido publicado na literatura, por Brouillette *et al*., apesar da parca quantidade de informação sobre os parâmetros respiratórios normais em crianças e adolescentes.

Em 1992, Marcus *et al* publicou estudo pioneiro com o objetivo de sanar essa dúvida clínica e definir parâmetros respiratórios de normalidade em Pediatria. Para tal, foram avaliadas 50 crianças sem fatores de risco para SAOS (determinados segundo questionário desenvolvido por Brouillette em 1984). Os pacientes apresentaram índice de apneia obstrutivo de 0,1 (+/-0,5) eventos/hora– variando de 0 a 3,1, sendo que apenas 18% exibiram algum evento de apneia obstrutiva. Nenhuma criança manifestou apneia obstrutiva com duração superior a 10 segundos. Quanto às apneias centrais, apesar da ponderação existente de que episódios com duração acima de 20 segundos ou associadas a bradicardia e cianose possuem um significado patológico em neonatos, episódios de apneia central constituíram achado comum em crianças e

adolescentes normais avaliados. Das crianças avaliadas, 30% tinham apneias centrais com duração de 10 segundos ou mais. Logo, seu significado clínico seria incerto em crianças maiores. Sugeriu-se, portanto, que apneias centrais deveriam ser consideradas patológicas somente se associadas à queda de saturação além de 90%. A conclusão mais importante desse estudo, entretanto, foi de que os achados encontrados permitem concluir que os parâmetros polissonográficos de normalidade nas crianças diferem dos parâmetros de normalidade em adultos[30].

Outros artigos[31-34] também se prestaram a estabelecer valores polissonográficos de normalidade em crianças. Em 2008, publicação sumarizou os achados desses estudos, comparando-os[35].

A soma do conhecimento adquirido com essas pesquisas culminou com a criação dos manuais da Academia Americana de Medicina do Sono, que determinam regras tanto para a marcação de eventos na PSG quanto para determinação de critérios diagnósticos de distúrbios respiratórios do sono[36,37].

2.2.2 Histórico dos questionários no contexto da SAOS pediátrica

De forma a entender o contexto histórico dos estudos de avaliação de questionários para avaliação da SAOS pediátrica, foram incluídos os termos *sleep apnea, children, screening* e *questionnaires* na aba de busca da PubMed. Encontraram-se 1011 resultados desde 1984 até o final do ano de 2020[38]. O número de publicações anual recebeu representativo incremento a partir do ano 2000 e vem crescendo de forma quase linear ano após ano. Com apenas uma publicação em 1984, chegou-se a 106 resultados no ano de 2020.

Em estudo pioneiro de 1984[39], avaliou-se questionário de 57 perguntas desenvolvido por Brouillette *et al.*[30], para determinar sua capacidade de predizer SAOS e ajudar a definir pacientes com necessidade de serem submetidos à adenotonsilectomia para tratamento do distúrbio respiratório. As definições de SAOS utilizadas foram divergentes das utilizadas por Guilleminault em seus estudos iniciais, sendo optado pelo uso dos seguintes parâmetros: a) episódios de obstrução de via aérea parcial ou completa resultando em *Transcutaneous oxygen pressure* ($tcPO_2$) <50 mmHg ou

$PaCO_2$>45 mmHg; b) asfixia e privação do sono resultando em déficit de crescimento. Apurou-se que nenhuma criança com escore <-1 possuía SAOS. Para escores >3,5, pode-se inferir alta probabilidade de SAOS – demandando, portanto, adenotonsilectomia. Caso fossem encontrados escores com resultado entre -1 e 3,5, estudo polissonográfico deveria ser recomendado para definição diagnóstica. O estudo ainda concluiu que o escore é capaz de discriminar eficientemente os casos dos controles.

O questionário de Brouillete foi reavaliado em publicações posteriores, como a realizada em 2000 [40], em que a ferramenta foi aplicada em 192 crianças e comparados os resultados com critérios polissonográficos. Nesse estudo, o escore classificou corretamente somente 23% dos pacientes com suspeição de SAOS. E, ainda, dependendo do critério diagnóstico de SAOS, em um grupo de crianças, 10,9% ou 6,4% dos participantes foram classificados inadequadamente pelo escore. Concluiu-se que o escore não é ferramenta eficiente para diferenciar ronco primário de SAOS.

Após anos de evolução em pesquisas sobre o tema, definições de SAOS foram padronizadas e novos questionários foram sendo criados e testados com o propósito de contornar a baixa disponibilidade e acesso à polissonografia.

Em 2010 estudo[41] identificou 183 ferramentas com propósito diagnóstico e/ou epidemiológico na SAOS pediátrica. Destas, 57 foram psicometricamente avaliadas de alguma forma. Deste subgrupo, 63,2% são ferramentas com respostas elaboradas por pais ou responsáveis. O número de perguntas por questionário, nesse grupo, variou bastante - de seis a 140.

Entre os diversos questionários disponíveis no âmbito internacional, tem-se como destaque o SRBD-PSQ, desenvolvido por Chervin *et al.*[42]. A ferramenta foi testada a partir da sua aplicação em dois grupos distintos avaliados individualmente. O instrumento classificou corretamente 86 e 85% das crianças em cada um dos grupos estudados, com sensibilidade de 0,85 e 0,81 em cada grupo, respectivamente, para especificidade de 0,87 em ambos os grupos. O poder dessa ferramenta foi posteriormente avaliado em metanálise[43], que concluiu que esse questionário, apesar de insuficiente para substituir a PSG, mostrou melhor desempenho comparado a

demais questionários avaliados, apresentando a melhor sensibilidade entre eles. Essa preciosa ferramenta possui atualmente validação linguística e cultural para o Português de Portugal[44] e, mais recentemente, em 2021, também foi adaptada linguística e culturalmente para o Português brasileiro[26]. Apesar do primeiro passo já tomando, esse questionário ainda não possui validação formal como ferramenta no Brasil.

Entre os questionários com uso validado para o português no cenário nacional, destaca-se aquele com uso específico para distúrbios respiratórios do sono - o PosaST -, cuja publicação inicial data de 2013[45] e sua validação para o português data de 2018[22].

2.2.3 Aspectos relevantes, diagnóstico e estratificação de gravidade de SAOS pediátrica

Podem-se considerar os distúrbios respiratórios do sono (DRS) como um *continuum*. Inicia-se em uma extremidade com os roncos primários, passando pela síndrome de resistência das vias aéreas superiores (SRVAS), hipoventilação obstrutiva e/ou hipopneias obstrutivas, até a obstrução completa da via aérea superior (VAS), em sua outra extremidade.

A correlação entre clínica e esses distúrbios, entretanto, nem sempre é linear: crianças sem apneia, hipopneia, hipoxemia e hipercapnia podem apresentar sono agitado e sintomas diurnos intensos, enquanto uma criança com alterações obstrutivas graves de VAS durante o sono pode manifestar sintomas mínimos ou ainda ausentes[46].

O ronco é o principal sintoma associado à SAOS. Em crianças o som pode se apresentar em *pitch* mais elevado, mais gutural ou ainda mais áspero em comparação ao clássico ronco “nasal” – fazendo com que alguns pais possam não identificar o som emitido pelos filhos como ronco. Mesmo o padrão clássico, típico dos adultos, com roncos interrompidos por pausas, pode ser detectado eventualmente. Crianças podem ainda manifestar DRS por meio de estridores, *gasps*, “bufadas” ou grunhidos, o que também pode dificultar seu reconhecimento[46].

As pausas respiratórias são outro sinal relevante para se levantar a suspeição de SAOS. Lembra-se, entretanto, que os episódios de apneia tendem a ocorrer predominantemente no sono REM, logo, essas pausas podem permanecer ausentes por longos períodos da noite[46].

Outra alteração visível é o aumento do esforço respiratório com movimento paradoxal da caixa torácica (com exceção das crianças até três anos durante o sono REM, em que tal achado é compatível com a normalidade)[46]. São ainda registrados: sono inquieto, aumento dos movimentos durante o sono,e sono em posições incomuns (sentado ou com corpo apoiado sobre o travesseiro).

O sintoma clínico diurno mais comum nos adultos – a sonolência diurna excessiva - é ausente na maioria das crianças. Já impactos como timidez ou comportamento rebelde na escola, retração social, hiperatividade, agressividade e fadiga podem ser encontrados. Impacto cognitivo, desempenho escolar alterado e alteração de crescimento também estão no escopo de alterações encontradas – inclusive com estudos indicando que tais sintomas não são exclusivos das crianças com SAOS confirmada em PSG. Tal peculiaridade possivelmente se relaciona à SRVAS não diagnosticada nesses pacientes sintomáticos, porém sem PSG compatível com SAOS. Dores de cabeça matinais foram citadas por diferentes autores, sendo que um dos poucos estudos controlados não confirmou essa associação[39].

Crianças, também diferentemente dos adultos, tendem a ter episódios de obstrução parcial prolongada das VAS com resultante hipercapnia, dessaturação ou ambos. Justifica-se esta última a partir da tendência desses pacientes a não manifestar despertares corticais em resposta à obstrução das vias aéreas – sendo mais comum a manifestação de movimentos e despertares autonômicos. A ausência de despertares frequentes também determina duas outras consequências: a tendência à preservação da arquitetura do sono de ondas lentas; e significativa hipoxemia (mesmo episódios curtos de apneia) – também justificado em função da baixa capacidade residual funcional e da alta taxa metabólica nessa faixa etária[9].
Em estudo de revisão de 2016, os autores reportaram justificativas para o maior limiar de despertar das crianças comparativamente aos adultos. Nas crianças, a hipoxemia é um fraco fator de estímulo para o despertar, sendo a hipercapnia e a carga

respiratória os principais fatores de estímulo. Logo, mesmo com dessaturações, os pacientes mantêm a arquitetura do sono mais preservada que adultos com distúrbios semelhantes[47].

O diagnóstico da SAOS na infância, de acordo com a 3ª Classificação Internacional dos Distúrbios do Sono[36], baseia-se em sintomas clínicos associados ao critério polissonográfico. A existência de pelo menos um sintoma clínico deve estar presente. São descritos como sintomas clínicos: ronco; respiração paradoxal ou laboriosa durante o sono; sonolência diurna; hiperatividade; problemas de comportamento ou de aprendizado. Os critérios polissonográficos são os seguintes: a) um ou mais eventos obstrutivos por hora (apneia obstrutiva ou mista ou hiopopneia obstrutiva); b) e/ou $PaCO_2$>50 mmHg por mais de 25% do tempo de sono associado a roncos, movimentos toracoabdominais paradoxais ou achatamento da curva de pressão nasal.

De acordo com essa classificação, os eventos polissonográficos devem ser estadiados com base nas regras de marcação de eventos atualizadas do Manual da Academia Americana de Medicina do Sono. Para pacientes menores de 13 anos, devem ser usados somente os critérios específicos para a faixa etária pediátrica. Para crianças entre 13 e 18 anos, os critérios de estadiamento para adultos também podem ser aplicados. Após os 18 anos, por fim, apenas os critérios de marcação de eventos para adultos devem ser aplicados[37].

A PSG é capaz de fornecer diversos parâmetros de importância. Entre eles está o índice de apneia e hipopneia (IAH), corriqueiramente utilizado como um dos principais dados da PSG. Ele é determinado como a soma dos episódios de apneia e hipopneia multiplicada por 60 e dividida pelo tempo total de sono em horas. Nas crianças, entretanto, o índice de maior importância é o índice de apneia e hipopneia obstrutivo (IAHO), em que são apenas contabilizadas as apneias obstrutivas, apneias mistas e hipopneias[36]. São desconsideradas, portanto, as apneias centrais porque se sabe que sua presença, em reduzido número, é corriqueira mesmo em indivíduos normais, conforme já mencionado. Estudos mostram, entretanto, que, caso haja índices de mais de cinco episódios de apneia central por hora de tempo total de sono (TTS), deve-se demandar avaliação cardiológica, metabólica e neurológica[2].

Alguns autores utilizam IAHO≥1,5 como ponto de corte para definição de critérios polissonográficos de SAOS[48], divergindo dos critérios propostos pelo *International Classification of Sleep Diseases* (ICSD). Para criação e validação da ferramenta PosaST, esse mesmo critério foi utilizado[45].

A estratificação clássica de gravidade de SAOS na população pediátrica determina os seguintes subgrupos:

a) SAOS leve – definido por ≥1 e <5 eventos/h de TTS.
b) SAOS moderada definido por IAHO ≥5 e <10 eventos/h de TTS.
c) SAOS grave definido por IAHO≥10 eventos/h de TTS.

Para autores que utilizaram IAHO≥ 1,5 evento/hora de TTS como ponto de corte para diagnóstico de SAOS, o grupo leve é definido por IAHO≥ 1,5 e <5 eventos/hora de TTS. Os demais subgrupos, moderado e grave, têm suas definições idênticas às descritas.

2.2.4 PosaST

Inicialmente desenvolvido por Spruyt *et al*., em 2012, a partir de um *pool* inicial de 37 perguntas, em uma grande coorte de comunidade, o PosaST consiste em um questionário de seis perguntas que se propõem a servir de ferramenta de rastreio para detecção de SAOS na população pediátrica, de forma rápida e prática[48]. Essas perguntas devem refletir a percepção paternal sobre o sono das crianças nos últimos seis meses.

Para a criação da ferramenta, pais de crianças de cinco a nove anos foram convidados a preencher o questionário com as 37 perguntas iniciais. Após a entrega dos questionários, crianças foram randomizadamente convidadas para a realização de PSG noturna – sendo excluídas crianças com condições médicas crônicas ou síndromes genéticas e/ou craniofaciais. As crianças selecionadas foram então divididas em seis grupos de acordo com seu estadiamento de gravidade do IAH.

Entre as 37 perguntas iniciais, 11 que se mostraram significantemente diferentes entre os seis grupos foram submetidas à análise fatorial e à análise em escala Mokken. Seis perguntas emergiram então como as escolhidas e foram hierarquicamente organizadas na seguinte ordem: a) *do you shake your child to breathe;* b) *have you witnessed an apnea during sleep;* c) *does your child struggle breathing when asleep;* d) *do you have concerns about your child's breathing while asleep;* e) *how loud does your child snore;* f) *does your child snore while asleep.*

As respostas são graduadas de acordo com uma escala tipo Likert, em que os respondedores devem emitir o seu grau de concordância com a premissa. As perguntas I, II, III, IV, VI têm suas respectivas respostas graduadas da seguinte forma: *"never"* (0), *"rarely"* (*once per week;* 1)*, "occasionally"* (*twice per week;* 2)*, "frequently"* (*three to four times per week;* 3) *and "almost always"* (*>4 times per week; 4*). Para a questão V, as respostas para cada graduação diferem das anteriores, sendo utilizada a seguinte escala: *mildly quiet* = 0, *medium loud = 1*, *loud = 2, very loud* = 3, *extremely loud* = 4.

Após a obtenção dos escores de cada pergunta individualmente (onde Q1 é o resultado individual da pergunta 1; Q2 é o resultado individual da pergunta 2, e assim por diante), um escore cumulativo deve ser calculado. Para tal, devem ser obtidos os resultados A, B, C, D, sendo A=(Q1+Q2)/2; B=(A+Q3)/2; C=(B+Q4)/2; D=(C+Q5)/2. Por fim, o escore cumulativo final é dado por (D + Q6)/2.

No estudo inicial foi encontrada sensibilidade de 59,03% (IC 95%, 50,5% – 67,1%), especificidade de 82,85% (IC 95%, 80,2% – 85,3%), valor preditivo positivo de 35,4% e valor preditivo negativo de 92,7% quando utilizado o ponto de corte de 2,72 para o escore cumulativo. Analisando a curva *Receiver Operating Characteristic* (ROC) correspondente foi encontrada área sobre a curva de 0,79 ± 0,03 (IC 95%, 0,76 – 0,81).

Em 2013, foi publicado trabalho com o objetivo de validar a ferramenta, a partir da aplicação do escore aos pais de crianças que foram referidas para a avaliação do sono em um centro de referência em Toronto, Canadá[45]. A idade média das crianças avaliadas foi de 9,32 ± 3,5 desvios-padrão. Todos os participantes foram submetidos

à PSG tipo 1 e os exames laudados por um *staff* experiente. SAOS leve foi definida como IAHO ≥ 1,5 e <5 eventos por hora do TTS; SAOS moderada foi definida como IAHO ≥5 eventos/h e inferior a 10 eventos/h do TTS; e SAOS grave definida como IAHO ≥ 10 eventos/h do TTS. Das 150 crianças originalmente participantes, o total de 85 foi incluído. Destas, 34% demonstraram diagnóstico de SAOS e, desse montante, 51% com quadro leve, 17% com quadro moderado e 32% com quadro grave de SAOS.

Diferentemente do artigo original, que usava valores de escore cumulativo ≥2,72 para determinação de uma triagem positiva para detecção de SAOS moderada e grave, esse segundo estudo utilizou o corte ≥1, obtendo-se, dessa forma, mais sensibilidade (83%), especificidade (64%), valor preditivo positivo (28%) e valor preditivo negativo (96%). Para detecção de inclusiva dos casos leves, o mesmo ponto de corte de ≥1 obteve somente sensibilidade de 62%.

A mudança do ponto de corte original do escore cumulativo se deu com o valor de 2,72, sendo obtida sensibilidade de somente 20% para diagnóstico de SAOS (IAHO≥1,5/h TTS). O autor supõe que tal mudança se deu possivelmente devido à coorte do estudo inicial tratar-se de um estudo em população geral, enquanto o estudo de validação incluir apenas pacientes referidos.

Em 2018[21] foi publicada a validação da ferramenta para o uso na população brasileira. Crianças de três a nove anos foram selecionadas para análise em centros de referência no Rio Grande do Sul. A ferramenta, rebatizada de Ferramenta de Triagem da Apneia Obstrutiva do Sono em Pediatria (FASP), foi traduzida para o português por dois tradutores independentes. Divergências entre as traduções foram aparadas de forma a se obter uma tradução consenso, que por sua vez foi retrotraduzida para o inglês por outros dois tradutores bilíngues, que não participaram da tradução inicial. A versão final pode ser encontrada no QUADRO 1.

Quadro 1 – Versão final do questionário obtida pelo processo de tradução e adaptação cultural

	Nunca	Raramente (1x por semana)	Ocasionalmente (2x por semana)	Frequentemente (3-4x por semana)	Quase sempre (>4x 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 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	Allto	Muito alto	Extremamente alto

Em nota: para esta dissertação, em termos práticos, mesmo a ferramenta nacional continuará a ser chamada somente pelo nome de PosaST .

O total de 60 crianças que foram submetidas à PSG de noite inteira foi avaliado neste estudo. Os pais foram incumbidos de responder o questionário. Os autores definiram como IAH a soma dos episódios de apneia e hipopneia divididos pelo total do tempo de sono.

A definição dos pontos de corte do questionário foi feita a partir da análise da curva ROC e, por fim, registrados os valores de sensibilidade e especificidade. Com nível de significância de 0,05 e poder de efeito de 90%, foi utilizado escore cumulativo ≥2,72 como ponto de corte para detecção de SAOS moderada e grave e obteve-se sensibilidade de 67% (IC 95%: 29,9 - 92,5) e especificidade de 53% (IC 95%: 38,5 - 67,1). A área sobre a curva ROC foi de 0,598. Apesar de não calculada no estudo original de validação, a confiabilidade no estudo foi alta – avaliada com base em uma consistência interna com α de Cronbach de 0,84 (IC 95% 0,78 – 0,90).

Também foi conduzida análise de concordância entre o resultado do escore

cumulativo do questionário e o IAH, identificando um viés médio de 0,1 para diferença entre as medidas com limite superior de 5,34 (IC95% 4,14 a 6,55) e limite inferior de -5,19 (IC95% -6,39 a -3,98). Devido a esses valores, o autor ainda se posiciona que a ferramenta pode, diferentemente da proposta inicial, diagnosticar casos leves de SAOS. O uso da ferramenta foi considerado válido e seu uso sugerido na prática clínica. Foi, entretanto, ponderada a necessidade de mais exploração no campo do sono, com aplicação em maior número de pacientes, especialmente naqueles com acometimento mais grave.

Em 2017 o PosaST foi novamente avaliado no estudo internacional proposto por Abumuamar *et al*.[50], que comparou essa ferramenta com dois outros questionários propostos pelos mesmos autores – IF-SLEEPY e IM-SLEEPY[51] –, sendo o primeiro com oito perguntas e o segundo, o mesmo questionário, porém acrescido da avaliação do índice de massa corpórea (IMC). Esses questionários, entretanto, não são validados para uso em português.

Os questionários tiveram seus escores comparados neste estudo com o resultado de IAH obtido a partir de PSG de noite inteira. O total de 179 crianças completou o questionário PosaST e 328 completaram o IF-SLEEPY. Dessa análise foram calculados os valores de sensibilidade e especificidade de cada ferramenta. O PosaST obteve sensibilidade de somente 23% para o ponto de corte original de 2,72 para diagnóstico de SAOS (IAH≥1,5/h TTS) e sensibilidade de 46% para diagnóstico de quadros moderados e graves de SAOS (IAH≥5/h TTS). Utilizando ponto de corte de 1 para o escore cumulativo, foram obtidas sensibilidade de 81,8% e especificidade de 50,3% para diagnosticar quadros moderados e graves de SAOS, além de sensibilidade de 57,6% e especificidade de 51,2% para diagnóstico de SAOS. A análise da curva ROC (utilizando ponto de corte de IAH≥1,5 eventos/hora de TTS) mostrou área sobre a curva de 0,59 (P = 0,020, 95% IC: 0,5–0,6).

Após regressão logística binária direta, observou-se que o ponto de corte de 1 não mostrou ser preditor de SAOS. Pontos de corte de 2, 2,72, e 3, por sua vez, foram identificados como preditores.

Os demais questionários obtiveram, neste estudo, desempenho superior em

comparação ao PosaST, porém a análise da área sobre a curva ROC revelou que ambos os questionários têm baixa acurácia. Os autores ressaltam o valor de um teste com alta sensibilidade, independentemente da acurácia - de forma a perder o mínimo de casos possíveis de crianças diagnosticáveis com SAOS.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Avaliar o desempenho do questionário *PosaST* como ferramenta diagnóstica de rastreio de SAOS na população pediátrica. Adicionalmente, determinar se outras variáveis, obtidas a partir de preenchimento de questionários pré-PSG, ou dos resultados da própria PSG, se comportam distintamente nos grupos de pacientes com e sem SAOS.

3.2 Objetivos específicos

a) Descrever características constitucionais epidemiológicas das crianças encaminhadas para avaliação em laboratório de sono.
b) Identificar prevalência de pacientes com IAHO compatível com apneia obstrutiva do sono na amostra estudada.
c) Identificar prevalência de pacientes nas diferentes estratificações de gravidade de SAOS na amostra estudada.
d) Determinar a associação entre variáveis clínicas pesquisadas por meio de questionário pré-PSG e existência ou não de SAOS.
e) Determinar a associação entre parâmetros polissográficos e existência ou não de SAOS.
f) Determinar a associação entre escore das perguntas individuais do PosaST e existência ou não de SAOS.
g) Determinar a associação entre escore cumulativo do PosaST existência ou não de SAOS.
h) Estabelecer correlação entre medidas do escore cumulativo do PosaST e medidas do IAHO.
i) Determinar acurácia do escore cumulativo PosaST para diagnóstico de SAOS com base na confecção de curva ROC e determinação de sua área sobre a curva, para escolha de pontos de corte ideais.
j) Determinar acurácia do escore cumulativo PosaST para diagnóstico de casos moderados e graves de SAOS com base na confecção de curva ROC e determinação de sua área sobre a curva para escolha de pontos de corte ideais.

k) Determinar valores de sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo (VPP) e valor preditivo negativo (VPN) da ferramenta PosaST para diagnóstico de SAOS na população pediátrica nos diferentes pontos de corte avaliados.
l) Determinar valores de sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo (VPP) e valor preditivo negativo (VPN) da ferramenta PosaST para diagnóstico de SAOS moderada e grave na população pediátrica nos diferentes pontos de corte avaliados.

4 PACIENTES E MÉTODOS

4.1 Tipo de estudo

Trata-se de estudo analítico observacional transversal baseado na aplicação de questionários aos responsáveis pelos pacientes pediátricos encaminhados para avaliação de distúrbios do sono por meio da polissonografia em serviço de Medicina do Sono de Belo Horizonte Minas Gerais.

4.2 Seleção de pacientes

Pacientes admitidos no Núcleo de Otorrino de Belo Horizonte (NOBH) para realização de polissonografia basal de noite inteira receberam, por intermédio dos seus pais, convite para participar deste estudo. Os responsáveis pelos pacientes selecionados para a pesquisa foram orientados em relação a todos os aspectos referentes ao estudo.

4.2.1 Critérios de inclusão

a) Crianças recebidas de demanda espontânea ou referida para realização de PSG no NOBH entre novembro de 2019 e setembro de 2021, com aceitação para participação do estudo.
b) Responsável por trazer o paciente para realização do exame e preenchimento do questionário ter ciência sobre quadro clínico do paciente, bem como ter interesse em participar da pesquisa.
c) Idade entre três e 12 anos para a amostra selecionada.

Optou-se por utilizar essa faixa etária baseada no conhecimento de que, do ponto de vista fisiológico, o sono dessas crianças tem características em comum, permitindo homogeneidade para sua avaliação. A AAMS, inclusive, determina que os critérios de estadiamento polissonográfico nessa faixa etária sejam exclusivamente os critérios pediátricos. O uso facultativo dos critérios aplicados em adultos somente está respaldado dos 13 aos 18 anos[37].

4.2.2 Critérios de exclusão

a) Crianças e adolescentes que não puderem realizar os exames de polissonografia.
b) Pacientes com alterações craniofaciais referidas (exceto a síndrome do respirador bucal).
c) Pacientes com diagnóstico referido de doença neuromuscular.
d) Pacientes com referida síndrome neurológica com impacto em fisiopatologia da síndrome da apneia obstrutiva do sono.
e) Pacientes com cardiopatias referidas.
f) Paciente com síndrome genética referida com impacto fisiopatológico nos distúrbios respiratórios do sono.
g) Ausência de resposta de um ou mais itens do questionário PosaST.
h) Exame polissonográfico incompleto ou sem dados suficientes para obtenção de informações analisadas na pesquisa.

4.3 Dados constitucionais

Foram aferidos nos pacientes participantes medidas de peso (em uma mesma balança) e altura. Esses dados são colhidos de rotina em todos pacientes recebidos no Laboratório do Sono do Núcleo de Otorrino de Belo Horizonte.

4.4 Questionários

A aplicação de questionários prévios à polissonografia faz parte da rotina habitual de laboratórios do sono em geral. Essa conduta é importante mesmo fora do contexto de pesquisas, pois permite ao médico responsável pela confecção do laudo o estabelecimento de correlações entre informações fornecidas e possíveis achados no exame de polissonografia – tornando o laudo mais completo e preciso.

Tem-se como protocolo no Laboratório do Sono do Núcleo de Otorrino de Belo Horizonte a entrega de questionários pré-PSG a todos os pacientes (ou a seus responsáveis) logo após a chegada ao estabelecimento. Em caso de crianças e pacientes incapazes do ponto de vista de suas faculdades mentais, o preenchimento

é realizado pelo acompanhante.

Até novembro de 2019 um questionário único era aplicado tanto aos pacientes pediátricos quanto adultos no Laboratório do Sono que sediou a realização desta pesquisa. Dessa forma, observou-se a necessidade de adaptar esse questionário especialmente para a população pediátrica. O questionário original foi utilizado como molde para confecção do questionário pré-PSG final, escolhido para ser utilizado tanto nesta pesquisa, quanto nos protocolos internos da clínica.

O questionário foi constituído de perguntas que permitissem determinar, em relação a distúrbios respiratórios do sono: características epidemiológicas e constitucionais da amostra; perfil de queixas relacionadas ao sono e conseguinte impacto em qualidade de vida; perfil de comorbidades e de medicações em uso; histórico de abordagens cirúrgicas relevantes em via aérea superior; por fim, o próprio questionário do PosaST. O questionário completo encontra-se no APÊNDICE A.

Durante a coleta, o paciente e seu responsável eram convidados a participar da pesquisa logo após a chegada e acomodação no quarto do exame. Esse convite foi realizado pelo pesquisador principal da pesquisa ou por técnico de enfermagem do estabelecimento – sendo este último treinado e capacitado a esclarecer quaisquer dúvidas sobre objetivos e métodos da pesquisa. O responsável presente era questionado se se sentia apto a responder perguntas relativas à saúde do sono nos últimos seis meses da criança avaliada. Em caso negativo, a criança era automaticamente excluída da pesquisa e seus dados não coletados para este fim.

Após concordância verbal em participar, os pais ou responsáveis recebiam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE B) e o questionário específico da pesquisa (APÊNDICE A). Caso a criança avaliada tivesse entre seis e 12 anos, esta recebia ainda o Termo de Assentimento Livre e esclarecido (TALE), sendo instruída a ler e assinar, ratificando a concordância em participar (APÊNDICE C).

Os responsáveis pelo paciente tinham um período para preenchimento até o horário de saída da clínica. Os documentos originais eram então recolhidos e armazenados

em local próprio no estabelecimento, até que pudessem ser copiados e suas cópias retiradas para permanecerem sob a guarda dos pesquisadores.

Como os artigos originais não se manifestaram quanto a intervenções dos pesquisadores durante o preenchimento do questionário, ficou decidido em consenso pela equipe de pesquisa envolvida neste trabalho que nenhuma intervenção deveria ser realizada durante o preenchimento dos questionários. O responsável era então orientado a preencher conforme seu melhor entendimento.

4.5 Avaliação polissonográfica

Todos os estudos polissonográficos foram realizados na clínica Núcleo de Otorrino de Belo Horizonte Ltda., localizada em Belo Horizonte na Rua Piauí 150, no Bairro Santa Efigênia.

Não foi utilizado qualquer tipo de indutor do sono: sedação ou privação do sono. Os exames foram conduzidos por profissional técnica em enfermagem devidamente treinada.

Os parâmetros avaliados foram continuamente gravados em polissonógrafo Icelera modelo *Iblue* 64, com protocolo apropriado para crianças. Foram registrados simultaneamente por múltiplos parâmetros: o fluxo de ar oronasal, pressões inspiratórias e expiratórias através de cânulas de pressão, sinais de eletroencefalografia (EEG), eletro-oculograma (EOG), eletromiograma (EMG) do queixo e membros inferiores, posição de dormir, além da saturação de O_2, eletrocardiograma, esforços respiratórios (movimento do tórax e da parede abdominal) e saturação de oxigênio. Simultaneamente, as imagens do paciente eram gravadas em vídeo para auxiliar na identificação de eventos clínicos.

O protocolo de montagem e análise do exame foi estabelecido de acordo com as proposições da *American Academy of Sleep Medicine v2.5* (AAMS), determinadas em 2018 em seu *Manual for the Scoring of Sleep and associated events – Rules, Terminology and Technical Specifications*[37]. Os critérios de marcação para os eventos de interesse são descritos nos próximos parágrafos.

O despertar foi caracterizado por alteração do eletroencefalograma compatível com vigília com duração acima de três segundos, precedido por, no mínimo, 10 segundos de sono efetivo. Durante o sono REM, para marcar um episódio de despertar é necessário ainda identificar aumento do EMG de queixo por no mínimo 1 segundo. O índice de despertar constitui a soma dos despertares multiplicada por 60 e dividida pelo tempo total de sono em minutos.

Apneia do sono foi definida pela redução de 90% ou mais de fluxo aéreo oronasal (através do termistor) com duração superior a dois ciclos respiratórios. As apneias foram subestratificadas em obstrutivas, mistas ou centrais.

As apneias obstrutivas foram definidas pelo preenchimento dos critérios de apneia em associação a esforço respiratório durante todo período de redução do fluxo de ar. As apneias centrais foram definidas pelo preenchimento dos critérios de apneia em associação à ausência de esforço respiratório durante todo o evento e ao menos a um dos seguintes critérios:

a) Evento com duração de mais de 20 segundos;
b) evento com duração de dois ciclos respiratórios durante respiração basal e associação com despertar ou dessaturação ≥3% em saturação periférica de oxigênio (SpO_2);
c) evento com duração de dois ciclos respiratórios durante respiração basal e associação com decréscimo na frequência cardíaca para menos de 50 bpm por pelo menos 5 segundos OU menos de 60 bpm por 15 segundos (somente para menores que 1 ano).

As apneias mistas foram definidas pelo preenchimento dos critérios de apneia em associação à ausência de esforço em uma porção do evento e existência de esforço inspiratório na outra porção, independentemente de que porção venha primeiro.

O Índice de apneia obstrutiva foi dado a partir do número total de apneias obstrutivas multiplicado por 60, dividido pelo TTS em minutos. O cálculo do índice de apneias centrais e mistas se dá de forma análoga.

Hipopneia foi definida como redução de 30% ou mais do fluxo aéreo nasal (cânula) por pelo menos dois ciclos respiratórios, associado à redução de SpO_2 ≥3% ou associação com despertar. As hipopneias não foram subestratificadas em obstrutivas ou centrais, sendo essa subestratificação definida como opcional pela AAMS. Os *Respiratory effort – related arousals* (RERAs) também não foram marcados, sendo esse parâmetro também definido como opcional pela AAMS.

O índice de apneia e hipopneia (IAH) representa a soma dos episódios de apneias mistas, obstrutivas, centrais e hipopneias multiplicada por 60 e dividida pelo tempo total de sono em minutos. O índice de apneia e hipopneia obstrutivo (IAHO) representa a soma dos episódios de apneias mistas, obstrutivas e hipopneias multiplicada por 60 e dividida pelo tempo total de sono em minutos.

O critério adotado para definir a PSG compatível com síndrome da apneia obstrutiva do sono no estudo foi IAHO≥1,5 evento/hora, divergindo da Classificação Internacional das Doenças do Sono e indo ao encontro dos critérios propostos na criação e validação do PosaST e também na sua adaptação e validação para o português. A gravidade da SAOS foi definida pelo IAHO, sendo quadro leve definido por IAHO ≥1,5 e <5; moderado ≥5 e <10 e grave≥10 eventos/hora.

Os demais critérios diagnósticos para SAOS, com exceção do ponto de corte do IAHO, foram definidos de acordo com a 3ª Classificação Internacional dos Distúrbios do Sono[36].

Os exames colhidos receberam laudo da análise de somente quatro profissionais, com capacitação e experiência ampla em Medicina do Sono e Polissonografia na população pediátrica. Os laudos eram então disponibilizados aos pesquisadores.

4.6 Análise estatística

4.6.1 Sobre os dados avaliados

O banco de dados com os resultados obtidos na coleta foi confeccionado usando-se o *software Excel* Versão 16.16.27. A análise estatística foi realizada com o programa

G*Power 3.2.

Cada criança avaliada recebeu um código numérico de acordo com a ordem de introdução da tabela. Os pacientes que não preencheram os critérios de inclusão ou preencheram os critérios de exclusão foram excluídos da tabela de dados.

Entre todas as variáveis colhidas com o preenchimento dos questionários, foram incluídas na tabela do *Excel*, para análise, os seguintes parâmetros: gênero, idade, etnia, escolaridade, queixas relacionadas ao sono, PSG prévia, agitação diurna, irritabilidade, dorme acompanhado, sudorese, demora para início do sono por pelo menos três vezes por semana, vários despertares no meio do sono pelo menos três vezes por semana, ao despertar, aumento do tempo acordado na cama pelo menos três vezes por semana, despertar cedo demais três vezes por semana, difícil acordar no fim do período de sono, sonolência diurna, cansaço/fadiga, roncos, pausas da respiração durante o sono, ranger de dentes, dores de cabeça ao acordar, alteração de desempenho escolar, movimento de membros, sonambulismo, sono leve, rinite, comorbidades, medicações em uso e cirurgia prévia de VAS. O questionário PosaST foi incluído a partir das respostas dadas a cada uma de suas perguntas.

Com os dados obtidos das aferições de peso (kg) e altura (m), foi calculado o IMC de cada um dos pacientes com base na divisão do peso pelo quadrado da altura. Sabe-se, entretanto, que o IMC não deve ser usado como medida direta de determinação de obesidade da população pediátrica[52]. Para classificação dos pacientes quanto ao estado nutricional, foi calculado o z-escore de cada um dos pacientes, de acordo com seu sexo e idade, segundo as tabelas disponíveis pela Organização Mundial da Saúde (OMS), para determinar o IMC padronizado[53].

O escore cumulativo do PosaST foi calculado para cada um dos pacientes, de acordo com instrução de estudo original, conforme previamente descrito.

Entre os dados obtidos pela análise PSG, foram incluídos: tempo total de registro (TTR); tempo total de sono (TTS); eficiência do sono; latência para o sono; latência para o sono REM; *Wake after sleep onset* (WASO); % de fases do sono – vigília, N1, N2, N3 e REM; SpO_2 média e mínima; tempo com SpO_2 <80% e 90%; índice de

movimento periódico de membros – *periodic limb movement* (PLM), índice de dessaturações; índice de despertares; índice de apneia obstrutiva; índice de apneia central; índice de apneia mista; e índice de hipopneia. Foi então calculado, de acordo com critérios previamente propostos, o índice de IAHO.

4.6.2 Etapas da análise estatística

4.6.2.1 Cálculo amostral

O cálculo amostral foi realizado baseado na capacidade preditiva do instrumento, utilizando-se a proporção de acerto deste obtida pelo cálculo da acurácia [acurácia = valor verdadeiro-positivo (VP) + valor verdadeiro-negativo (VN)/ VP + VN + valor falso-positivo (FP) + valor falso-negativo (FN)]. Esse valor é responsável por nortear o tamanho do efeito do estudo.

Para cálculo do poder de predição do instrumento foram utilizados os dados obtidos do estudo de criação da ferramenta, publicado por Spruyt *et al*., em 2012[49].

4.6.2.2 Análises descritivas e comparativas gerais

Como primeiro passo, a amostra foi caracterizada em relação à SAOS, utilizando os critérios previamente expostos. Os pacientes acometidos por SAOS foram estratificados nos subgrupos: SAOS leve, moderada e grave. Foi então determinada a frequência absoluta e relativa de pacientes em cada grupo: normal; SAOS leve; SAOS moderada; e SAOS grave.

Todas as análises comparativas nessa etapa foram realizadas por acareação entre dois grupos: sem SAOS (grupo 1) e com SAOS (grupo 2).

Todas as variáveis não categóricas foram submetidas aos testes de normalidade de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk.

As variáveis idade, peso, altura, IMC e IMC padronizado foram analisadas na amostra total e nos grupos 1 e 2 por meio da determinação de sua mediana e variação

interquartil para cada grupo. Foi então realizada análise comparativa entre os grupos 1 e 2 pelo teste de Mann-Whitney.

As variáveis gênero, etnia e escolaridade foram avaliadas na amostra total e nos grupos com a determinação de frequência relativa de pacientes em cada categoria. A comparação estatística entre os grupos foi realizada pelo teste de qui-quadrado.

As variáveis categóricas de respostas possíveis do tipo sim/não foram analisadas quanto à sua frequência relativa nos grupos 1 e 2. As variáveis “comorbidades” e “medicações em uso”, apesar de preenchimento aberto, foram recategorizadas para as opções sim/não e analisadas em conjunto. Todas foram comparadas pelo teste de qui-quadrado.

As variáveis “ronco”, “apneia”, “sonolência diurna”, “insônia”, “cansaço ao acordar” e “ranger de dentes”, obtidas por meio da pergunta fechada em alternativas - “queixas quanto ao sono” -, foram excluídas da análise, pois se mostraram redundantes quanto a perguntas realizadas mais diretamente no questionário. As variáveis “movimento de membros”, “sono leve” e “sonambulismo”, também relativas àquela mesma pergunta, foram recategorizadas para as opções sim/não e analisadas em conjunto com as variáveis descritas no parágrafo anterior.

A variável ronco foi analisada de acordo com sua frequência relativa de resposta nos grupos sem SAOS e com SAOS para as alternativas: “nunca”, “de vez em quando” e “todas as noites”. A variável “difícil acordar no fim do período de sono”, por também possuir três alternativas, foi avaliada separadamente de maneira semelhante. A comparação estatística foi realizada pelo teste de qui-quadrado.

Para a variável cirurgia de vias aéreas, foi contabilizada frequência absoluta e relativa de realização de cada tipo de procedimento na amostra total.

Com as variáveis contínuas obtidas por análise polissonográfica foram determinadas as medianas e quartis para cada uma destas na amostra total e nos grupos. As comparações foram feitas pelo teste de Mann-Whitney. Foi também confeccionado

boxplot com os resultados das variáveis que apresentaram diferença estatística significante entre os grupos.

4.6.2.3 Análise do questionário PosaST

Avaliou-se inicialmente a *performance* do questionário PosaST determinando-se a frequência relativa com que cada alternativa foi assinalada para cada respectiva pergunta nos grupos sem e com SAOS. A relação entre os resultados foi avaliada pelo teste de qui-quadrado.

O escore cumulativo, por sua vez, foi analisado inicialmente a partir da determinação de sua correlação com os índices de IAHO por meio do estabelecimento do coeficiente de Spearman. Foi realizada apresentação das medianas e quartis 1 e 3 para esse escore nos grupos com e sem SAOS. O teste de Mann-Whitney foi utilizado para avaliar a diferença estatística do comportamento da variável nesses grupos.

Para análise da eficácia da ferramenta PosaST, foram construídos dois cenários: o primeiro, onde a ferramenta foi avaliada quanto à sua capacidade de detecção de SAOS (a partir de um IAHO≥1.5 eventos/hora TTS); e o segundo, onde a ferramenta foi avaliada quanto à sua capacidade de detectar casos moderados e graves (a partir de um IAHO≥5 eventos/hora TTS).

Para cada cenário foi confeccionada uma curva ROC e determinada a área sobre a curva. Pelas coordenadas da curva foram sugeridos pontos de corte que apresentassem equilíbrio entre sensibilidade e especificidade. Para esses pontos de corte e para os pontos de corte historicamente relevantes, foram calculados os valores de sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo.

4.7 Aspectos éticos e viabilidade do estudo

O estudo em questão faz parte de uma linha de pesquisa consolidada e desenvolvida no Ambulatório do Respirador Oral do Hospital das Clínicas da UFMG e tem aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais nº 19507818.5.0000.5149 (ANEXO A).

A polissonografia foi viabilizada pela parceria com o Núcleo de Otorrino de Belo Horizonte, ratificada pela Carta de Anuência para desenvolvimento da pesquisa a partir dos resultados de exames obtidos em suas instalações, bem como aplicação de questionários ao pacientes do Laboratório do Sono (ANEXO B).

Os pais ou responsáveis pelas crianças foram informados da importância da pesquisa, seus objetivos, segurança na condução dos exames e garantia de sigilo dos dados pessoais dos participantes. Após as informações necessárias, foi solicitada a assinatura dos pais ou responsáveis no Termo de Consentimento Pós-Informado para a participação na pesquisa, de acordo com as Diretrizes Internacionais para a Pesquisa Biomédica em Seres Humanos, organizadas pelo Conselho de Organizações Internacionais de Ciências Médicas em colaboração com a Organização Mundial de Saúde, com base na Resolução 196/96. As crianças maiores de seis anos também foram orientadas e após o repasse das informações necessárias foi solicitada assinatura no Termo de Assentimento.

5 RESULTADOS

5.1 Cálculo amostral

Considerando um poder de predição do instrumento obtido no valor aproximado de 70%, intervalo de confiança de 95% e poder de teste de 80%, o tamanho de amostra sugerida foi de 119 participantes.

5.2 Descrição da amostra, análises descritivas e comparativas

No período de novembro de 2019 a setembro de 2021, 180 crianças e adolescentes e seus respectivos responsáveis aceitaram participar e foram inicialmente incluídos no estudo. Para análise final, foram selecionados 122 pacientes, sendo 58 removidos da análise devido à inclusão nos critérios de exclusão.

Pela análise do IAHO, obteve-se a seguinte distribuição de pacientes entre os grupos de normalidade, SAOS leve, moderada e grave:

Tabela 1 - Classificação da amostra quanto a estratificação de SAOS

	n	%
Normal	34	27,9
SAOS leve	57	46,7
SAOS moderada	24	19,7
SAOS grave	7	5,7
Total	122	100

Encontrou-se, portanto, o total de 88 pacientes no grupo acometido por SAOS e 34 indivíduos normais.

Entre as variáveis idade, peso, altura e IMC, somente altura apresentou padrão normal de distribuição no teste de Shapiro-Wilk. Ao teste de Kolmogorov-Smirnov, todas apresentaram distribuição não normal. Essas variáveis, incluindo o IMC padronizado, foram avaliadas descritivamente, por opção estatística, por meio de medidas de mediana e quartis e comparadas no teste de Mann-Whitney.

Na amostra, a mediana, quartil 1 (Q1) e 3 (Q3) para a variável idade foram de 6 (4 – 9). O IMC e IMC padronizado apresentaram valores de 16,6 (15,2–19,5) e 0,74 (-0,2–1,95), respectivamente. Para os grupos sem e com SAOS, essas variáveis, acrescidas das variáveis de peso e altura, se comportaram conforme TAB. 2:

Tabela 2 - Comparação de idade, peso, altura, IMC e IMC padronizado entre grupos com e sem SAOS

	Sem SAOS Mediana (Q1 - Q3)	**Com SAOS Mediana (Q1 - Q3)**	**valor p**
Idade*	6 (4 - 9)	6 (5 - 9)	0,963
Peso*	22,6 (19 - 35,3)	23 (19 - 34)	0,995
Altura*	1,2 (1,1 - 1,4)	1,2 (1,1 - 1,4)	0,641
IMC*	17,4 (14,7 - 19,3)	16,6 (15,3 - 19,8)	0,785
IMC padronizado*	0,93 (-0,63; 1,51)	0,74 (-0,06; 2,15)	0,635

*Teste de Mann Whitney.

Não foram observadas diferenças entre os grupos com e sem apneia em relação a idade, peso, altura, IMC e IMC padronizado.

Das 122 crianças, 50 eram do sexo feminino (41%) e 72 (59%) do sexo masculino. Deste total, 58,5% eram referidas como brancas, enquanto 33,1, 5,9 e 2,5% eram referidas, respectivamente, como pardos, negros e amarelos. Na amostra, 4,3% não estavam matriculados na escola, enquanto 33,3% estudavam no período da manhã, 59,8% no período da tarde e 2,6% estavam matriculados em regime integral.

Na TAB. 3 observa-se o comportamento dessas variáveis, que também não apresentaram diferença significante entre os grupos:

Tabela 3 - Comparação de gênero, etnia e escolaridade entre grupos com e sem SAOS

	Sem SAOS	**Com SAOS**	**valor p**
Gênero*	55,9% masculino	60,2% masculino	0,662
Etnia* (%)	Branco (72,7%); pardo (18,2%); negro (6,1%) e amarelo (3%)	Branco (52,9%); pardo (33,1%); negro (5,9%) e amarelo (2,4%)	0,195
Escolaridade* (%)	Não matriculado (2,9%); manhã (38,2%), tarde (58,8%) e integral (0%)	Não matriculado (4,8%); manhã (31,3%), tarde (60,2%) e integral (3,6%)	0,619

*Teste qui-quadrado.

As variáveis categóricas analisadas e suas respectivas significâncias comparativas encontram-se dispostas na TAB. 4:

Tabela 4 - Comparação de variáveis clínicas do questionário pré-PSG entre grupo com e sem SAOS

	Sem SAOS	Com SAOS	valor p
PSG prévia (n = 122)	8%	14,7%	0,312
Agitação diurna (n = 118)	65,9%	72,7%	0,518
Irritabilidade (n = 119)	43,0%	63,6%	0,065
Dorme acompanhado (n = 121)*	58,6%	58,8%	0,820
Sudorese (n = 119)	40%	38,2%	0,859
Demora início do sono (3x por semana) (n = 120)	44,8%	36,4%	0,402
Vários despertares meio sono 3x/sem (n = 118)	52,9%	66,7%	0,177
Ao despertar, acordado por 3x/semana (n = 117)	16,9%	11,8%	0,487
Despertar cedo demais 3x/semana (n = 119)	38,8%	32,4%	0,537
Sonolência diurna (n = 119)	28,2%	29,4%	0,898
Cansaço/fadiga (n = 118)	33,3%	32,4%	0,918
Pausas respiratórias (n = 63)	68,2%	89,5%	0,075
Ranger dentes durante o sono (n = 92)	38,2%	45,8%	0,629
Dores de cabeça ao acordar (n = 119)	4,7%	11,8%	0,223
Alteração de desempenho escolar (n = 83)	31,1%	59,1%	**0,039**
Movimento de membros (n = 120)	41,2%	40,7%	0,962
Sono leve (n = 120)	26,5%	18,6%	0,339
Sonambulismo (n = 120)	11,8%	10,5%	0,836
Rinite (n = 116)	50,6%	54,5%	0,701
Comorbidades (n = 122)	30,7%	26,5%	0,825
Medicação em uso (n = 122)	46,6%	23,5%	**0,024**

*Teste qui-quadrado.
**O valor de “n” representa o número de responsáveis que responderam a variável assinalada durante preenchimento do questionário. E os percentuais nas colunas seguintes se referem ao SIM dentro de cada grupo (com e sem SAOS).

O grupo com SAOS teve maior proporção de alteração de desempenho escolar (p=0,039), enquanto o grupo sem SAOS teve maior proporção de uso de medicamentos (p=0,024). Para as demais características, não houve diferença entre os grupos (p>0,05). Nota-se, entretanto que, as variáveis “irritabilidade” e “pausas respiratórias” apresentaram p-valor discretamente maior que 0,05. Esse achado levanta a hipótese que, com uma amostra maior, essas variáveis poderiam possivelmente se comportar distintamente nos grupos de forma significante. Para as variáveis “ronco” (p=0,471) e “difícil acordar no fim do período de sono” (p=0,819), também não se identificou diferença significante entre os grupos.

Dos 122 pacientes, quatro (3,30%) já haviam sido submetidos à amigdalectomia; nove (7,40%) submetidos à adenoidectomia; e um (0,8%) paciente submetido à traqueostomia prévia.

5.3 Análises comparativas dos resultados da PSG

A partir dos testes de normalidade de Shapiro-Wilk e Kolmogorov-Smirnov ($p<0,05$), indicando não normalidade à quase totalidade das variáveis da PSG, foram realizadas comparações pelo teste de Mann Whitney (grupos independentes), sendo os resultados apresentados em forma de mediana e quartis. Ao comparar as variáveis contínuas nos diferentes grupos, acusaram-se diferenças significativas nas variáveis destacadas em negrito na TAB. 5:

Tabela 5 – Comparação de variáveis PSG entre os grupos com SAOS e sem SAOS

	SAOS						
	Não (n = 34)			**Sim (n = 88)**			**valor p**
	Q1	**Mediana**	**Q3**	**Q1**	**Mediana**	**Q3**	
Tempo total registro	7:33:45,00	8:10:30,00	8:39:15,00	7:52:45,00	8:13:45,00	8:37:37,50	0,580
Tempo total sono	6:33:22,50	7:18:30,00	8:10:07,50	6:34:59,99	7:14:59,99	7:41:37,50	0,584
Eficiência do sono	82,1%	90,4%	95,3%	81,4%	88,2%	93,0%	0,208
Latência para o sono	0:01:00,00	0:20:30,00	0:39:15,00	0:04:15,00	0:20:00,00	0:36:30,00	0,460
Latência sono REM	1:17:30,00	1:48:29,99	2:26:45,00	1:16:15,00	1:47:59,99	2:14:45,00	0,662
WASO	0:12:30,00	0:24:00,00	0:43:29,99	0:15:59,99	0:29:00,00	1:02:07,50	0,181
Vigília	4,7%	9,7%	17,9%	7,0%	11,8%	18,6%	0,208
N1	1,6%	3,3%	5,1%	1,2%	2,9%	5,5%	0,635
N2	37,1%	42,8%	48,9%	36,3%	42,2%	48,4%	0,950
N3	24,8%	29,5%	36,6%	26,8%	31,5%	37,5%	0,371
REM	16,9%	23,8%	27,3%	18,6%	21,8%	26,3%	0,627
SpO_2 média	94,8%	**95,0%**	96,0%	94,0%	**95,0%**	95,0%	**0,013**
SpO_2 mínima	82,8%	**85,5%**	90,0%	81,0%	**83,5%**	87,0%	**0,021**
Tempo SpO_2 <80%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,560
Tempo SpO_2 <90%	0,00	**0,95**	3,00	0,50	**2,55**	6,38	**0,002**
Índice PLM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,635
Índice dessaturação	1,38	**2,65**	3,50	2,60	**4,30**	10,45	**0,000**
Índice despertares	4,28	**5,10**	6,63	5,03	**6,90**	10,15	**0,001**

*Teste de Mann Whitney.

Índice de desssaturações, índice de despertares e tempo com SpO_2<90% tiveram resultados estatisticamente maiores no grupo com SAOS; enquanto SpO_2 média e mínima foram menores no grupo sem SAOS. Os gráficos *boxplot* 1 a 5 mostram a dispersão dos dados nos grupos sem SAOS e com SAOS dessas variáveis.

Gráfico 1 - Índice de dessaturações

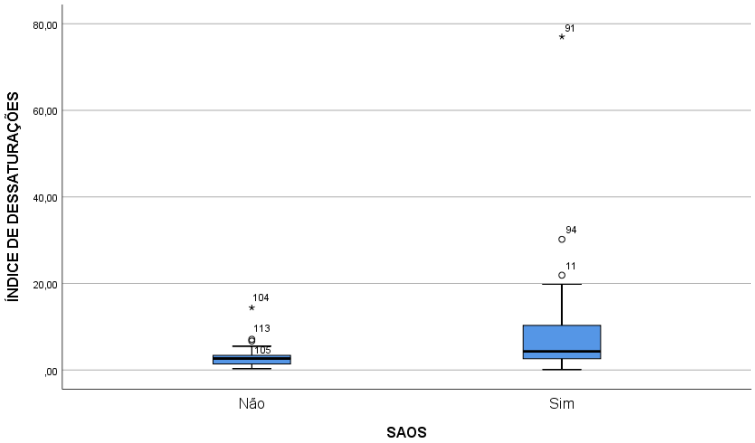


Gráfico 2 – Índice de despertares

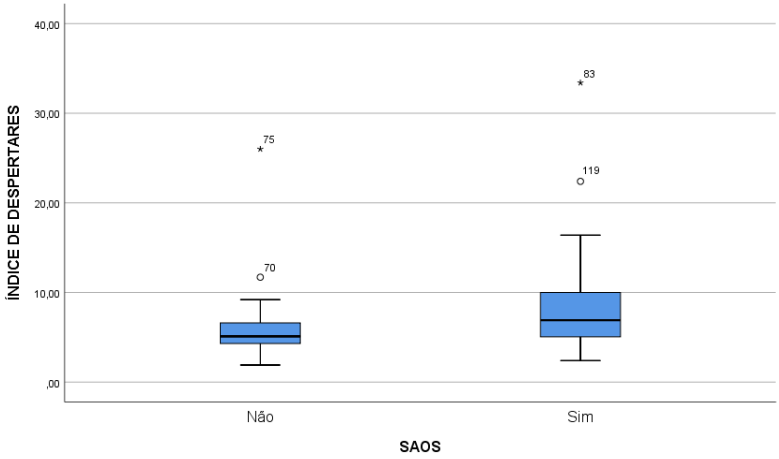


Gráfico 3 – Tempo com SpO_2 menor que 90%

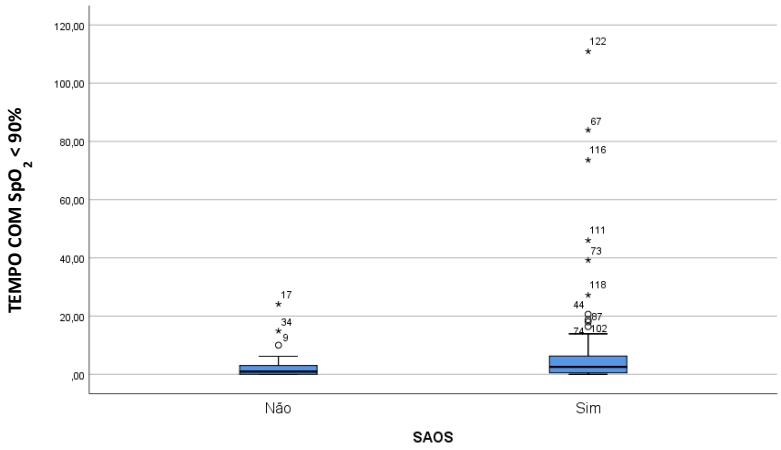


Gráfico 4 - SpO_2 média

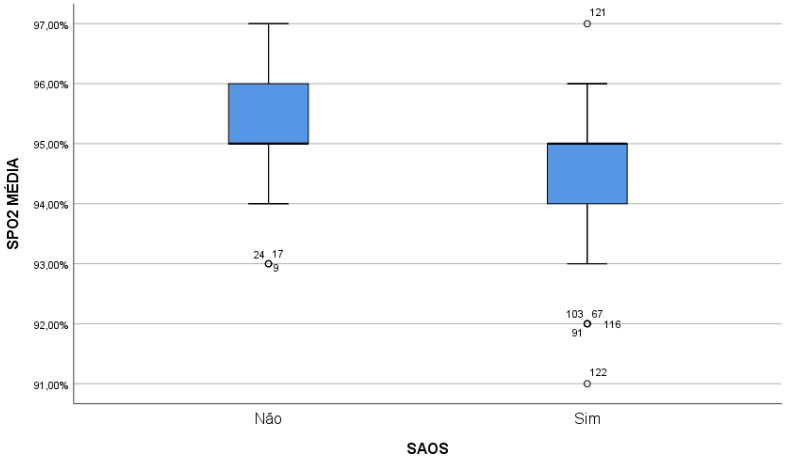
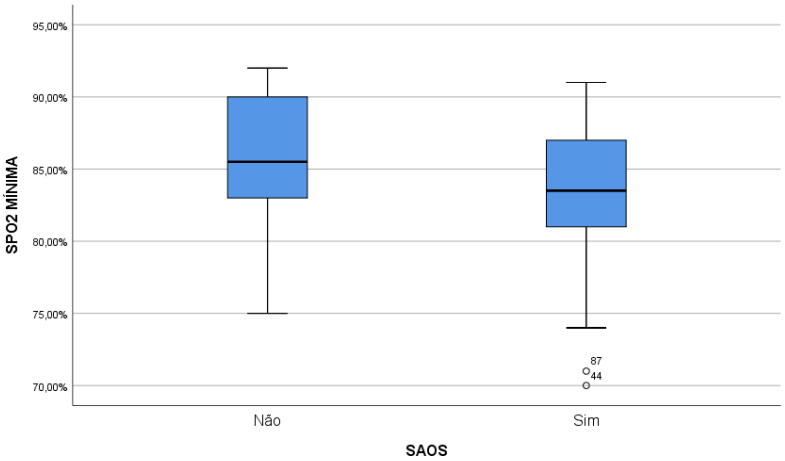


Gráfico 5 - SpO_2 mínima



Apesar de valores de mediana e variação interquartil bem semelhantes para SpO_2 média e mínima, os *boxplots* esclarecem visualmente, através de uma pequena área de sobreposição das caixas, que de fato, os valores são significantemente menores no grupo acometido por SAOS. Também podemos observar a grande quantidade de *outliers* no grupo acometido.

5.4 Análise do questionário PosaST

O comportamento de resposta para cada pergunta na amostra total pode ser vista no APÊNDICE D.

As frequências absolutas e relativas de respostas assinaladas em cada questão nos grupos com SAOS e sem SAOS e seus respectivos p-valor são visibilizados na TAB. 6:

Tabela 6 – Comparação entre questões individuais do PosaST em grupos com e sem SAOS

		SAOS		
		Não	**Sim**	**valor p**
Q1				
	Nunca	67,60%	70,50%	
	Raramente	14,70%	8,00%	
	Ocasionalmente	5,90%	15,90%	0,229
	Frequentemente	8,80%	2,30%	
	Quase sempre	2,90%	3,40%	
Q2				
	Nunca	32,40%	36,40%	
	Raramente	20,60%	23,90%	
	Ocasionalmente	23,50%	12,50%	0,576
	Frequentemente	14,70%	12,50%	
	Quase sempre	8,80%	14,80%	
Q3				
	Nunca	97,10%	83,00%	
	Raramente	0%	8,00%	
	Ocasionalmente	0%	4,50%	0,229
	Frequentemente	2,90%	2,30%	
	Quase sempre	0%	2,30%	
Q4				
	Nunca	29,40%	22,70%	
	Raramente	23,50%	20,50%	
	Ocasionalmente	23,50%	20,50%	0,528
	Frequentemente	17,60%	18,20%	
	Quase sempre	5,90%	18,20%	
Q5				
	Nunca	29,40%	26,10%	
	Raramente	29,40%	21,60%	
	Ocasionalmente	11,80%	19,30%	0,763
	Frequentemente	14,70%	19,30%	
	Quase sempre	14,70%	13,60%	
Q6				
	Baixo	67,60%	48,90%	
	Um pouco alto	23,50%	27,30%	
	Alto	5,90%	15,90%	0,326
	Muito Alto	2,90%	6,80%	
	Extremamente alto	0%	1,10%	

*Qui-quadrado.

Não houve associação significativa entre as variáveis (p>0,05), logo, nenhuma pergunta teve capacidade discriminativa individualmente.

Ao aplicar o teste de correlação de Spearman, inferiu-se, pelo valor r (rô), que existiu correlação positiva (r=0,191) e significativa (p=0,036) entre o escore cumulativo do

PosaST e o valor de IAHO. Isso significa que, quanto maior a pontuação no escore PosaST, maior a pontuação no IAHO.

O escore cumulativo do PosaST apresentou distribuição não normal aos testes de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk. A TAB. 7, apresentada a seguir, mostra as medianas e variação interquartil desse escore nos grupos com e sem SAOS.

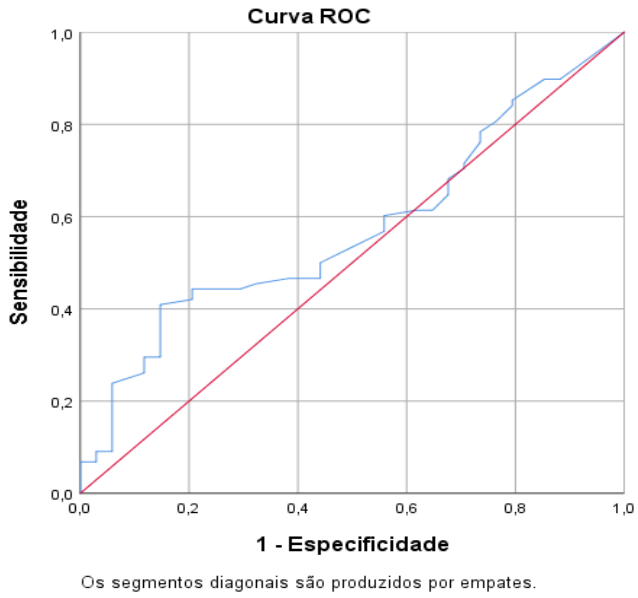
Tabela 7 – Medianas e variação interquartil para variável escore cumulativo PosaST

	Sem SAOS (n = 34)			**Com SAOS (n = 88)**		
	Q1	**Mediana**	**Q3**	**Q1**	**Mediana**	**Q3**
Escore cumulativo PosaST	0,28	0,84	1,19	0,38	0,89	1,86

O teste de Mann-Whitney verificou a ausência de diferença significante do escore cumulativo (p-valor 0.208), entre os grupos avaliados.

Avaliando a ferramenta conforme sua proposição, no cenário 1 – realizado para avaliar capacidade preditiva de diagnóstico de SAOS (IAHO≥1,5 eventos por hora de TTS), obteve-se a seguinte curva ROC:

Gráfico 6 – Curva ROC IAHO≥1.5



A área sobre a curva encontrada é de 0,574, representando sua capacidade de classificar corretamente a condição de SAOS. Este resultado teve intervalo de

confiança de 95%, que variou de 0,467 a 0,680, ou seja, em 95% dos casos essa área sob a curva pode ter essa flutuação de valor.

A análise da curva ROC revelou que foram selecionados três valores de ponto de corte que se mostraram mais promissores tendo em vista que a ferramenta deve apresentar um balanço entre sensibilidade e especificidade, mas também privilegiar a sensibilidade, já que seu propósito base é funcionar como teste de triagem. Os valores escolhidos, e seus respectivos valores de sensibilidade e especificidade, encontram-se na TAB. 8:

Tabela 8 – Sensibilidade e especificidade para valores escolhidos do escore PosaST para diagnóstico de SAOS

Ferramenta	Sensibilidade	Especificidade
PosaST ≥ 0,98	46,6% (IC 95% 36,5 - 56,9)	61,8% (IC 95% 45,0 - 76,1)
PosaST ≥ 1,08	45,5% (IC 95% 35,5 – 55,8)	67,6% (IC 95% 50,8 – 80,9)
PosaST ≥ 1,17	44,3% (IC 95% 34,4 – 54,7)	70,6% (IC 95% 53,8 – 83,2)

Para o ponto de corte de 0,98 obtiveram-se valor preditivo positivo (VPP) de 75,9% e valor preditivo negativo (VPN) de 30,9%. Utilizando 1,08, como ponto de corte, os valores foram de 78,4 e 32,4%, de VPP e VPN, respectivamente. Por fim, para o ponto de corte de 1,17, obtiveram-se VPP de 79,6% e VPN de 32,9%.

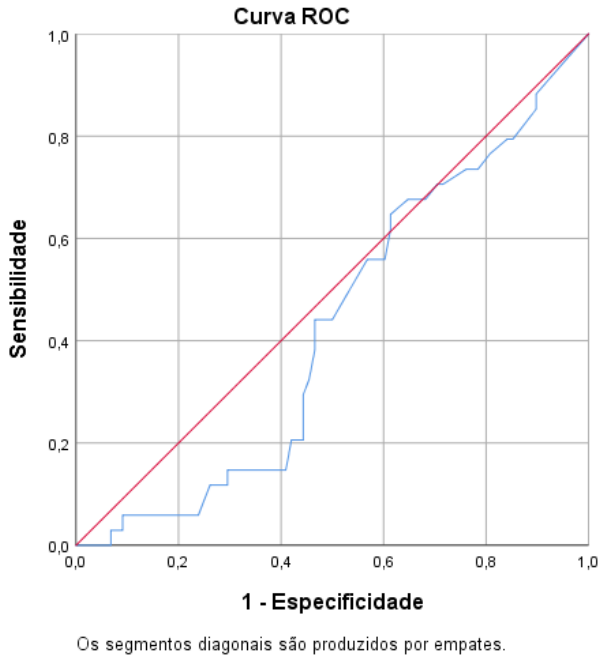
Por relevância histórica também foram calculados sensibilidade, especificidade, VPP e VPN para os pontos de corte 1 e 2,72

Tabela 9 – Sensibilidade, especificidade, VPP e VPN para pontos de corte históricos de PosaST para diagnóstico de SAOS

Ferramenta	Sensibilidade	Especificidade	VPP	VPN
Posast ≥ 1	46,6% (IC 95% 36,5 – 56,9)	61,8% (IC 95% 45,0 – 76,91	75,9%,	30,9%
Posast ≥ 2,72	6,8% (IC 95% 3,2 – 14,1)	87,1% (IC 95% 85,1 – 99,5)	85,7%	28,7%

Avaliando a ferramenta conforme sua proposição, no cenário 2 – realizado para avaliar capacidade preditiva de diagnóstico de SAOS moderada e grave (IAHO≥5 eventos por hora de TTS), elaborou-se a seguinte curva ROC:

Gráfico 7 - Curva ROC obtida



A área sobre a curva ROC encontrada foi de 0,426, representando sua capacidade de classificar corretamente a condição de SAOS moderada/grave. Esse resultado teve intervalo de confiança de 95%, que variou de 0,320 a 0,533, e reflete que a ferramenta falha em diagnosticar a condição proposta na maior parte dos casos, para os diferentes cortes possíveis. Essa afirmação é baseada nos seguintes conceitos: para uma área sob a curva ROC equivalente a exatamente 0,5, a ferramenta classifica os indivíduos de forma randômica; enquanto para uma área menor que 0,5, a ferramenta se comporta pior que uma adivinhação ao acaso; por fim, uma área igual a zero representa uma ferramenta perfeitamente imprecisa[54-56]. Portanto, optou-se por não escolher novos pontos de corte com base na análise dessa curva ROC.

Foram calculadas sensibilidade e especificidade para os valores historicamente relevantes. Usando ponto de corte de 2,72, a sensibilidade foi de 9,7% (IC95% 3,4–24,9) e especificidade de 95,6% (IC95% 89,2–98,3) para diagnóstico de casos moderados e graves. Para o ponto de corte de 1, a sensibilidade foi de 58,1% (IC95% 40,8–73,6) e a especificidade de 60,4% (IC95% 50,2–69,9).

6 DISCUSSÃO

Apesar das dificuldades de coleta ao longo do período da pandemia da síndrome respiratória aguda grave – coronavírus (SARS-COV2) e de uma grande perda de indivíduos (32,2%) devido ao preenchimento dos critérios de exclusão, este estudo conseguiu incluir grande quantidade de pacientes – em número superior ao proposto pelo cálculo amostral.

A prevalência de SAOS na amostra (72,1%) difere substancialmente da prevalência na população geral, estimada em 0,7 a 3%[1]. Tal discrepância pode ser explicada pelo viés de seleção dos pacientes estudados, pois todos os pacientes coletados foram recebidos para realização da PSG devido a algum tipo de suspeita clínica de anormalidade. Esse aumento de prevalência determinou grande assimetria entre os grupos, sendo o número de pacientes no grupo acometido bem maior que aqueles no grupo de normalidade. O estudo original de validação da ferramenta em inglês[45], ao contrário, relatou maior proporção de indivíduos saudáveis, enquanto o estudo de validação para o português[22] teve sua amostra balanceada entre o número de pacientes com SAOS e sem SAOS. Quanto à estratificação dos pacientes acometidos com IAHO compatível com SAOS, obteve-se preponderância de casos leves e uma pequena amostra de casos graves.

Apesar da influência fisiopatológica da obesidade na SAOS[11], não se constatou diferença estatisticamente significante em nenhuma das variáveis antropométricas de peso, altura, IMC ou IMC padronizado. Sabe-se, entretanto, que variáveis com IMC, e mesmo o IMC padronizado, apesar de sua praticidade, podem ser insuficientes se utilizadas unicamente para definir obesidade[57].

Como a predominância masculina em relação à prevalência de SAOS se torna evidente somente após a puberdade[58], o maior número de pacientes do sexo masculino no estudo não se constitui em um viés amostral. Assim como o gênero, as variáveis de escolaridade e etnia não se mostraram estatisticamente diferentes no grupos com SAOS e sem SAOS.

Dados relativos ao exame físico, como tamanho das tonsilas palatinas e faríngea ou classificação de Mallampati e Angle, entre outros, são de grande valia na avaliação do paciente em investigação para SAOS, apesar de sua limitada capacidade de determinação de SAOS, independentemente de outros dados[59]. Conquanto ausentes neste trabalho, por impossibilidade técnica de coleta em meio à realização da PSG, ampla diversidade de variáveis clínicas foi pesquisada com o preenchimento de questionários de forma a ser construída uma história clínica de cada paciente. De todos os itens pesquisados, apenas alteração de desempenho escolar e uso de medicação se mostraram significantemente diferentes entre os grupos. Nem mesmo o ronco – sintoma mais comum entre os referidos pelos pais de pacientes com SAOS[35] – obteve diferença significante. Tal achado é compatível com o consenso de que a história clínica, apesar de essencial para o diagnóstico, não fornece achados confiáveis individualmente para diferenciar pacientes com e sem SAOS[2,59].

Quanto às variáveis relevantes, mencionadas no último parágrafo, pode-se dizer que o atraso escolar mais presente de forma significativa no grupo com SAOS pode refletir as consequências neuropsíquicas do acometimento pela síndrome. Esse achado vai de encontro a outros estudos da literatura, que observaram impacto escolar em crianças com SAOS[58,60,61]. Quanto ao uso de medicações, devido à extensa variação das medicações citadas, não foi possível montar testes que pudessem avaliá-las individualmente de forma eficiente.

O IAHO tem sido, ao longo dos anos, o principal índice utilizado como critério polissonográfico de SAOS infantil. Apesar de não ser o único, levando-se em conta o *International classification of Sleep Disorders 3. ed*[36], que ainda contabiliza a $PaCO_2$ como critério diagnóstico, seu uso preferencial e em detrimento à $PaCO_2$ se deve a alguns fatores: maior volume de estudos utilizando o IAHO; mais familiaridade com o índice na população médica; e principalmente devido ao reduzido número de laboratórios do sono que realizam medidas de $PaCO_2$ durante o exame PSG.

Sabe-se que sequelas clínicas podem, inclusive, ser dependentes não somente do tipo de eventos respiratórios observados, mas também de sua intensidade, duração, fase do sono em que ocorre e eventos associados (como, por exemplo, manifestações cardiovasculares)[62]. Como consequência dessas observações, identifica-se aumento

do interesse na avaliação de outras variáveis obtidas pela polissonografia e suas associações com desfechos clínicos relevantes. Pode-se exemplificar, entre esses parâmetros, o uso dos valores de: nadir do SpO_2[63], tempo total de SpO_2<90% (tempo de saturação periférica de oxigênio abaixo de 90% -TST90)[64], fardo hipoxêmico[65], taxa de dessaturação de SpO_2 (ODR – *Oxygen desaturation rates*)[66] e intensidade de obstrução[67].

Considerando esse panorama, foram analisados diversos parâmetros polissonográficos obtidos na amostra estudada e comparado seu comportamento no grupo com e sem SAOS. A partir dessa análise, apurou-se preservação da arquitetura do sono mesmo nos indivíduos acometidos, fato compatível com o padrão descrito em literatura[9,47]. Apesar de um índice de despertares significantemente maior no grupo de pacientes com SAOS, o tempo acordado após o início do sono se mostrou equivalente em ambos os grupos, possivelmente relacionado à menor frequência de despertares na população pediátrica em comparação aos adultos[9]. Os valores de SpO_2 média e mínima foram significantemente menores no grupo com SAOS, enquanto o índice de dessaturações foi maior no grupo de pacientes com SAOS. Esses achados podem ser explicados pelo impacto dos eventos respiratórios nos paciente com SAOS, lembrando que a intensidade da dessaturação tende a ser ainda mais proeminente em crianças que adultos[9]. No estudo de validação internacional[45] e para o português[22] da ferramenta PosaST, o valor de SpO_2 mínimo também se mostrou significantemente menor no grupo com SAOS.

Como ponto central da realização deste estudo, o PosaST foi avaliado em diversas etapas. Ao avaliar o escore individual de cada pergunta e compará-los nos grupos com e sem SAOS por meio do teste qui-quadrado, realizou-se um tipo de avaliação semelhante àquela empregada para as variáveis clínicas categóricas. Essa nova avaliação refletiu a baixa capacidade discriminativa dessas perguntas de forma individual, assim como observado para a maioria das variáveis clínicas categóricas previamente analisadas. Como essa comparação não foi citada nos artigos originais ou derivativos, não foi possível estabelecer paralelos entre esses resultados e a literatura médica.

O escore cumulativo do PosaST apresentou, no teste de Spearman, correlação positiva com o IAHO. A força dessa correlação, entretanto, apesar de significativa, é fraca, pois seu valor de r_s se mostra mais próximo de zero (que denota ausência de associação) do que de um (que denotaria correlação perfeita)[68]. É importante ressaltar nesse caso que o coeficiente de Spearman não deve ser usado para definir concordância, mas somente correlação entre dois métodos[68].

Para definição de concordância entre dois métodos utilizados para medir a mesma variável, o teste de Bland-Altman é a escolhida mais utilizada[69]. Para a comparação entre o escore cumulativo do PosaST e IAHO, deve-se ressaltar que, apesar de ambos se prestarem a detectar SAOS, eles não medem a mesma variável propriamente dita. Também se entende que a concordância positiva entre métodos não permite a conclusão de que o novo método avaliado necessariamente seja uma boa ferramenta diagnóstica. Apesar dessas condições, o Bland-Altman foi utilizado no estudo de validação do PosaST para o português[22], para comparar o escore cumulativo do PosaST e o IAHO. Ao detectar concordância, os autores concluíram que o PosaST pode ser utilizado para detecção de casos de SAOS leve, ferindo ambas as premissas previamente expostas.

Para então determinar a *performance* do PosaST no cenário 1, onde se avaliou a detecção de SAOS, foi obtida área sobre a curva ROC de 0,574, demonstrando a qualidade ruim da ferramenta[70]. Analisando seu intervalo de confiança (IC95% 0,467 – 0,680), abstrai-se que seus valores, inclusive, passam pelo valor de 0,5 – que determina que a ferramenta analisada determinaria os indivíduos doentes randomicamente. Os estudos de validação internacional e para o português da ferramenta[22,45] não mencionaram em seus artigos o valor da curva ROC nesse cenário. Estudo publicado em 2017[50], no qual a ferramenta também foi submetida a escrutínio científico em conjunto com outras duas ferramentas, a área sobre a curva ROC foi de 0,59 (IC95% 0,5–0,6, p=0,02), semelhante à encontrada neste estudo – porém com o intervalo de confiança acima de 0,5.

Ao avaliarmos a sensibilidade e especificidade dos pontos de corte analisados (0,98; 1; 1,08; 1,17; e 2,72), percebe-se que os valores respectivos aos cortes ≥1 e ≥0,98 têm comportamento idêntico na amostra – sensibilidade igual a 46,6% (IC 95% 36,5–

56,9) e especificidade igual a 61,8% (IC 95% 45,0–76,91). Tendo em vista que o PosaST se presta a ser utilizado como uma ferramenta diagnóstica, logo, privilegiando a sensibilidade, apreende-se nesses dois valores os pontos de corte com mais sensibilidade entre os quatro valores avaliados. O pior desempenho em sensibilidade foi observado para ponto de corte ≥2,72 – 6,8% (IC 95% 3,2–14,1). Observa-se, ainda, que os valores de VPN encontrados – conforme TAB. 8 e 9, representam valores muito modestos para um ferramenta de rastreio.

Os valores de especificidade para diagnóstico de SAOS não foram informados em nenhum dos três estudos mencionados no último parágrafo. As sensibilidades calculadas nesse cenário para os pontos de corte ≥1 e ≥ 2,72 foram de, respectivamente, 62 e 20% no estudo de validação internacional e 57,6 e 23%, respectivamente, no estudo conduzido em 2017[50]. Todos esses valores foram maiores que os encontrados na amostra deste estudo.

Ressalta-se, ainda, que o teste t de Student, aplicado para avaliar o escore cumulativo do PosaST nos grupos com e sem SAOS,em pesquisa de 2018[22], possui p-valor de 0,623, refletindo ausência de diferença de comportamento da variável nos grupos. Na amostra deste estudo, a mesma avaliação foi realizada pelo teste Mann-Whitney, que também não identificou diferença entre os grupos acometidos e não acometidos pela síndrome.

Ao analisarmos na amostra deste estudo o desempenho do escore cumulativo do PosaST no cenário 2, usado para diagnóstico de casos moderados a graves de SAOS – com maior relevância clínica, encontrou-se área sobre a curva ROC ainda menor – 0,426 (IC95% 0,320 – 0,533) – do que a curva obtida para o diagnóstico de SAOS. Esse resultado reflete que o PosaST classifica os casos moderados/graves de maneira pior que uma classificação randômica. Os outros três estudos que avaliaram o PosaST[22,45,50] apresentaram área sobre a curva consideravelmente maior nessas condições. O maior valor encontrado entre esses estudos foi de 0,64 [45], sendo a área sobre a curva maior que 0,5 em todos os três. É importante frisar que mesmo esses valores refletem pobre desempenho da ferramenta. Refletindo o pior desempenho da curva ROC nesta amostra em comparação a outros estudos[22,45,50], os valores de

sensibilidade para os pontos de corte ≥1 *e* ≥2,72 foram menores neste estudo que em todos os outros três.

O pior desempenho da ferramenta para diagnosticar SAOS em comparação ao desempenho para diagnosticar casos moderados/graves de SAOS, nesta amostra, pode estar relacionado à distribuição desigual de pacientes dentro das diversas estratificações de SAOS – possuindo número significantemente maior de casos leves na comparação com moderados ou graves.

Em 2021, metanálise definiu a acurácia diagnóstica de vários questionários de rastreio para SAOS pediátrico[43]. A maioria dos questionários foi excluída, inclusive as versões internacional e brasileira do PosaST, por não utilizar IAHO≥1 evento/h de TTS, conforme orientado pela AAMS. Após revisão sistemática, foram identificados dois questionários com características aceitáveis: o PSQ-SRBD e o OSA-18, sendo o primeiro aquele que apresentou melhor desempenho. Os autores salientam que mesmo essas duas ferramentas não devem ser usadas para substituir a PSG. Pesquisa conduzida em 2017[50] revelou que as ferramentas IF-*SLEEPY* e IM-*SLEEPY* apresentaram – a partir de análises de curvas ROC e regressão logística – desempenho melhor que o PosaST. O estudo, entretanto, possui limitações, incluindo a realização em centro único; viés de seleção de pacientes; e baixos valores de especificidade para as ferramentas avaliadas, classificando-as como razoáveis para o propósito de rastreio.

Para os estudos de validação internacional e brasileira, a ferramenta foi classificada como possuidora de bom desempenho para rastreio, sendo sugerido seu uso de forma universal na prática clínica. Acredita-se que o atual cenário de evidências seja insuficiente para tal afirmação.

Entende-se que o estudo do diagnóstico de SAOS pediátrica ainda carece de muita evolução. Sendo um campo relativamente recente, espera-se grande quantidade de novos conhecimentos a serem acumulados no futuro. Logo, de forma a permitir melhor prática clínica, novas pesquisas acadêmicas devem ser realizadas de forma a encontrar ferramentas práticas e de fácil utilização e que apresentem coesão mais adequada à polissonografia. Também se propõe o escrutínio minucioso da PSG de

forma a identificar e avaliar novos parâmetros desse exame que possam ter melhor correlação que o IAHO, com desfechos clínicos. Em suma, deve-se evoluir no entendimento se estamos utilizando a polissonografia da melhor forma possível no contexto da SAOS pediátrica. Em posse dessas respostas, existe uma possibilidade científica de se concluir no futuro que a ausência de correlação entre parâmetros clínicos e a PSG possa se dar pelo uso inadequado e/ou incompleto da ferramenta padrão-ouro.

Acredita-se, entretanto, que para a situação atual as autoridades cuidadoras da saúde pública (e suplementar) devem atentar à característica ímpar e insubstituível da PSG, de maneira a incrementar consideravelmente os esforços para facilitar o acesso ao exame para toda a população.

7 CONCLUSÕES

Pode-se concluir que:

a) A amostra apresentou grande prevalência de indivíduos acometidos por SAOS, relacionados ao viés de seleção.
b) Entre os indivíduos acometidos por SAOS na amostra, a maioria apresentava exame compatível com quadro leve.
c) Entre as variáveis clínicas e polissonográficas pesquisadas, apenas “alteração do desempenho escolar”, “uso de medicamentos”, “SpO_2 média”, “SpO_2 mínima”, “tempo com SpO_2<90%”, “índice de dessaturações” e “índice de despertares” se mostraram significantemente diferentes nos grupos com SAOS e sem SAOS. A preponderância para cada uma dessas variáveis, com exceção do uso de medicamentos, nos respectivos grupos foi ao encontro dos dados obtidos na literatura médica.
d) As perguntas individuais do PosaST não apresentaram diferença expressiva e significante entre os grupos de paciente com e sem SAOS.
e) O escore cumulativo do PosaST e o valor IAHO apresentaram correlação significante e positiva, porém fraca.
f) O escore cumulativo do PosaST não possuiu diferença expressiva e significante entre os grupos de pacientes com e sem SAOS.
g) As curvas ROC obtidas demonstraram desempenho ruim da ferramenta PosaST, tanto para diagnóstico de SAOS, quanto para diagnóstico de SAOS moderada/grave, sendo ainda menos eficientes neste último caso.
h) Os valores de sensibilidade, especificidade, VPP e VPN foram, no geral, aquém dos referenciados na literatura, tanto para diagnóstico de SAOS, quanto para diagnóstico de SAOS moderada/grave.
i) Sugere-se que novos estudos sejam realizados tanto para proposição de novas ferramentas de rastreio que sejam acessíveis e práticas, quanto para aprofundamento do estudo polissonográfico para avaliar novos parâmetros que possam ter melhor correlação com desfechos clínicos que o IAHO.
j) Os resultados obtidos podem ter sofrido influência por um viés de seleção.

REFERÊNCIAS

1. Balbani APS, Weber SAT, Montovani JC. Update on obstructive sleep apnea syndrome in childhood. Rev Bras Otorrinolaringol. 2005;71(1):74–80.

2. Paruthi S. Evaluation of suspected obstructive sleep apnea in children. UpToDate. 2019;1–6.

3. Brockmann PE, Schaefer C, Poets A, Poets CF, Urschitz MS. Diagnosis of obstructive sleep apnea in children: A systematic review. Sleep Med Rev. 2013;17(5):331–40.

4. Brouillette RT, Fernbach SK, Hunt CE. Obstructive sleep apnea in infants and children. J Pediatr. 1982;100(1):31–40.

5. Guilleminault C, Lee JH, Chan A. Pediatric obstructive sleep apnea syndrome. Arch Pediatr Adolesc Med. 1º de agosto de 2005;159(8):775.

6. Guilleminault C, Korobkin R, Winkle R. A review of 50 children with obstructive sleep apnea syndrome. Lung. dezembro de 1981;159(1):275–87.

7. Rosen CL. Clinical features of obstructive sleep apnea hypoventilation syndrome in otherwise healthy children. Pediatr Pulmonol. Junho de 1999;27(6):403–9.

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).

9. Arens R, Marcus CL. Pathophysiology of upper airway obstruction: a Developmental perspective. Sleep. Agosto de 2004;27(5):997–1019.

10. Ng DK, Chan C, Hwang GY, Chow P, Kwok K. A review of the roles of allergic rhinitis in childhood obstructive sleep apnea syndrome. Allergy Asthma Proc. 1º de maio de 2006;27(3):240–2.

11. Hannon TS, Rofey DL, Ryan CM, Clapper DA, Chakravorty S, Arslanian SA. Relationships among Obstructive sleep apnea, anthropometric measures, and neurocognitive functioning in adolescents with severe obesity. J Pediatr. Maio de 2012;160(5):732–5.

12. Marcus CL, Curtis S, Koerner CB, Joffe A, Serwint JR, Loughlin GM. Evaluation of pulmonary function and polysomnography in obese children and adolescents. Pediatr Pulmonol. março de 1996;21(3):176–83.

13. Nieminen P, Lopponen T, Tolonen U, Lanning P, Knip M, Lopponen H. Growth and biochemical markers of growth in children with snoring and obstructive sleep apnea. Pediatrics. 1º de abril de 2002;109(4):e55–e55.

14. Gozal D, Kheirandish-Gozal L, Serpero LD, Sans Capdevila O, Dayyat E. Obstructive sleep apnea and endothelial function in school-aged nonobese children. Circulation. 13 de novembro de 2007;116(20):2307–14.

15. Li AM, Au CT, Sung RYT, Ho C, Ng PC, Fok TF, *et al*. Ambulatory blood pressure in children with obstructive sleep apnoea: a community based study. Thorax. 1º de setembro de 2008;63(9):803–9.

16. Tal A, Leiberman A, Margulis G, Sofer S. Ventricular dysfunction in children with obstructive sleep apnea: Radionuclide assessment. Pediatr Pulmonol. 1988;4(3):139–43.

17. Gozal D. Obstructive sleep apnea in children: Implications for the developing central nervous system. Semin Pediatr Neurol. Junho de 2008;15(2):100–6.

18. 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.

19. Weatherly RA, Mai EF, Ruzicka DL, Chervin RD. Identification and evaluation of obstructive sleep apnea prior to adenotonsillectomy in children: A survey of practice patterns. Sleep Med. 2003;4(4):297–307.

20. Leite JMRS, Ferreira VR, Prado LF, Prado GF, Morais JF, Carvalho LBC. TuCASA questionnaire for assessment of children with obstructive sleep apnea: Validation. Sleep Med. 2015;16(2):265–9.

21. Fernandes FMVS, Teles RCVV. Application of the Portuguese version of the obstructive sleep apnea-18 survey to children. Braz J Otorhinolaryngol. 2013;79(6):720–6.

22. Pires PJS, Mattiello R, Lumertz MS, Morsch TP, Fagondes SC, Nunes ML, *et al*. Validação da versão brasileira do questionário “ferramenta de triagem de apneia obstrutiva do sono em pediatria”. J Pediatr (Rio J). 2018;(xx):1–7.

23. Araujo PDP. Validação do questionário do sono infantil de Reimão e Lefèvre (QRL). [São Paulo]: Universidade de São Paulo; 2012.

24. Ferreira VR, Carvalho LBC, Ruotolo F, Morais JF, Prado LBF, Prado GF. Sleep disturbance scale for children: Translation, cultural adaptation, and validation. Sleep Med. Abril de 2009;10(4):457–63.

25. Batista BHB, Nunes ML. Validação para língua portuguesa de duas escalas para avaliação de hábitos e qualidade de sono em crianças. J Epilepsy Clin Neurophysiol. 2006;12(3):143–8.

26. Martins CAN, Deus MM, Abile IC, Garcia DM, Anselmo-Lima WT, Miura CS, *et al*. Translation and cross-cultural adaptation of the pediatric sleep questionnaire (PSQ*) into Brazilian Portuguese. Braz J Otorhinolaryngol. 2021;(xx).

27. Sidney Burwell C, Robin ED, Whaley RD, Bickelmann AG. Extreme obesity associated with alveolar hypoventilation: A pickwickian syndrome. Am J Med. Novembro de 1956;21(5):811–8.

28. Gastaut H, Tassinari CA, Duron B. Polygraphic study of the episodic diurnal and nocturnal (hypnic and respiratory) manifestations of the pickwick syndrome. Brain Res. Fevereiro de 1966;1(2):167–86.

29. Guilleminault C, Eldridge FL, Simmons FB, Dement WC. Sleep apnea in eight children. Pediatrics. 1976;58(1):23–30.

30. Marcus CL, Omlin KJ, Basinki DJ, Bailey SL, Rachal AB, Von Pechmann WS, *et al*. Normal polysomnographic values for children and adolescents. Am Rev Respir Dis. Novembro de 1992;146(5_pt_1):1235–9.

31. Uliel S, Tauman R, Greenfeld M, Sivan Y. Normal polysomnographic respiratory Values in children and adolescents. Chest. Março de 2004;125(3):872–8.

32. Traeger N, Schultz B, Pollock AN, Mason T, Marcus CL, Arens R. Polysomnographic values in children 2-9 years old: Additional data and review of the literature. Pediatr Pulmonol. Julho de 2005;40(1):22–30.

33. Montgomery-Downs HE, O'Brien LM, Gulliver TE, Gozal D. Polysomnographic characteristics in normal preschool and early school-aged children. Pediatrics. 1º de março de 2006;117(3):741–53.

34. Verhulst SL, Schrauwen N, Haentjens D, Van Gaal L, De Backer WA, Desager KN. Reference values for sleep-related respiratory variables in asymptomatic European children and adolescents. Pediatr Pulmonol. Fevereiro de 2007;42(2):159–67.

35 Muzumdar H, Arens R. Diagnostic issues in pediatric obstructive sleep apnea. Proc Am Thorac Soc. 2008;5(2):263–73.

36. AASM. International classification of sleep disorders. 3, ed., Darien, Illinois; 2014.

37. Berry RB, Harding SM Lloyd RM, Vaughn VB, *et al*. The AASM Manual for the scoring of sleep and associated events: rules, terminology and technical specifications v2.5. AASM, organizador. Darien, Illinois; 2018.

38. Pubmed.gov [Internet]. [citado 26 de setembro de 2021]. Available at: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=sleep+apnea+children+screening+questionnaires&sort=pubdate

39. Brouilette R, Hanson D, David R, Klemka L, Anna S, Fernbach S, *et al*. A diagnostic approach to suspected obstructive sleep apnea in children. J Pediatr. 1984;105(1):10–4.

40. Asensi JV, Díez JM, Andújar FR, Moreno OC, González AS, Codoceo RM. Usefulness of the Brouillette index in the diagnosis of obstructive sleep apnea syndrome in children]. An Esp Pediatr. Dezembro de 2000;53(6):547–52.

41. Spruyt K, Gozal D. Pediatric sleep questionnaires as diagnostic or epidemiological tools: A review of currently available instruments. Sleep Med Rev. 2011;15(1):19–32.

42. 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 Med. 2000;1(1):21–32.

43. Incerti Parenti S, Fiordelli A, Bartolucci ML, Martina S, D'Antò V, Alessandri-Bonetti G. Diagnostic accuracy of screening questionnaires for obstructive sleep apnea in children: A systematic review and meta-analysis. Sleep Med Rev. 2021;57:1–10.

44. Certal V, de Lima FF, Winck JC, Azevedo I, Costa-Pereira A. Translation and cross-cultural adaptation of the Pediatric Sleep Questionnaire into Portuguese language. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2015;79(2):175–8.

45. 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.

46. Carroll JL. Obstructive sleep-disordered breathing in children: New controversies, new directions. Clin Chest Med. 2003;24(2):261–82.

47. Alsubie HS, BaHammam AS. Obstructive sleep apnoea: Children are not little adults. Paediatr Respir Rev. Janeiro de 2017;21:72–9.

48. Guilleminault C, Li KK, Khramtsov A, Pelayo R, Martinez S. Sleep disordered breathing: surgical outcomes in prepubertal children. Laryngoscope. Janeiro de 2004;114(1):132–7.

49. 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.

50. Abumuamar AM, Chung SA, Kadmon G, Shapiro CM. A comparison of two screening tools for paediatric obstructive sleep apnea. J Sleep Res. 2018;27(4).

51. Kadmon G, Chung SA, Shapiro CM. I'M SLEEPY: A short pediatric sleep apnea questionnaire. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. dezembro de 2014;78(12):2116–20.

52. Lamounier J, Chagas A, Vieira E, Parizzi M, Weffort V. Obesidade. *In*: Leão E. (coord.). Pediatria ambulatorial. 5, ed., Belo Horizonte: Coopmed; 2013. p. 463–74.

53 WHO. Body mass index for age (BMI-for-age). 2021.

54. Habibzadeh F, Habibzadeh P, Yadollahie M. On determining the most appropriate test cut-off value: The case of tests with continuous results. Biochem Medica.

2016;26(3):297–307.

55 Hajian-Tilaki K. Receiver operating characteristic (ROC) curve analysis for medical diagnostic test evaluation. Casp J Intern Med. 2013;4(2):627–35.

56. Mandrekar JN. Receiver operating characteristic curve in diagnostic test assessment. J Thorac Oncol. 2010;5(9):1315–6.

57. Rothman KJ. BMI-related errors in the measurement of obesity. Int J Obes. 2008;32:S56–9.

58. Goyal A, Pakhare A, Bhatt G, Choudhary B, Patil R. Association of pediatric obstructive sleep apnea with poor academic performance. Lung India. 2018;35(2):132–6.

59. Wise MS, Nichols CD, Grigg-Damberger MM, Marcus CL, Witmans MB, Kirk VG, *et al*. Executive summary of respiratory indications for polysomnography in children: An evidence-based review. Sleep. Março de 2011;34(3):389–98.

60. Carvalho LBC, Prado LBF, Ferrreira VR, Rocha Figueiredo MB, Jung A, Morais JF, *et al*. Symptoms of sleep disorders and objective academic performance. Sleep Med. 2013;14(9):872–6.

61. Gozal D. Sleep-disordered breathing and school performance in children. Pediatrics. 1998;102(3 I):616–20.

62. Won CHJ. When will we ditch the AHI? J Clin Sleep Med. 15 de julho de 2020;16(7):1001–3.

63. Rosen GM, Muckle RP, Mahowald MW, Goding GS, Ullevig C. Postoperative respiratory compromise in children with obstructive sleep apnea syndrome: can it be anticipated? Pediatrics. Maio de 1994;93(5):784–8.

64. Oldenburg O, Wellmann B, Buchholz A, Bitter T, Fox H, Thiem U, *et al*. Nocturnal hypoxaemia is associated with increased mortality in stable heart failure patients. Eur Heart J. 1º de junho de 2016;37(21):1695–703.

65. Azarbarzin A, Sands SA, Stone KL, Taranto-Montemurro L, Messineo L, Terrill PI, *et al*. The hypoxic burden of sleep apnoea predicts cardiovascular disease-related mortality: The osteoporotic fractures in men study and the sleep heart health study. Eur Heart J. 7 de abril de 2019;40(14):1149–57.

66. Wang N, Meng Z, Ding N, Chen W, Zhang X, Huang M, *et al.* Oxygen desaturation rate as a novel intermittent hypoxemia parameter in severe obstructive sleep apnea is strongly associated with hypertension. J Clin Sleep Med. 2020;16(7):1055–62.

67. Cao W, Luo J, Xiao Y. A review of current tools used for evaluating the severity of obstructive sleep apnea. Nat Sci Sleep. 2020;12:1023–31.

68. Mukaka MM. Statistics corner: A guide to appropriate use of correlation coefficient in medical research. Malawi Med J. 2012;24(3):69–71.

69. Camey SA. Sęcão de bioestatistica análise de concordância entre métodos de bland-altman bland-altman analysis of agreement between methods. 1999;(4).

70. Polo TCF, Miot HA. Aplicações da curva ROC em estudos clínicos e experimentais. J Vasc Bras. 2020;19:13–6.

APÊNDICES E ANEXOS

Apêndice A – Questionário

QUESTIONÁRIO APSONO

PESQUISA SOBRE O SONO EM PEDIATRIA

Identificação do entrevistado

01) Nome: _____

02) Data do exame: __/__/____

03) Gênero: ( ) Masculino ( ) Feminino

04) Data de Nascimento __/__/____

05) Peso: _____kg

06) Altura: _____cm

07) Etnia: ( ) Branco ( ) Negro ( ) Pardo ( ) Amarelo

08) Nº identidade: _____

09) Endereço:_____

CEP: _____ Cidade: _____

10) Telefone de contato: ( ) _____-_____ ( ) _____-_____

11) *E-mail*: _____

DADOS ADICIONAIS DO ENTREVISTADO

01) Escolaridade: ( ) Não matriculado ( ) Manhã ( ) Tarde ( ) Integral

SOBRE O EXAME DE POLISSONOGRAFIA

01) Já fez polissongrafia antes: ( ) Sim ( ) Não

02) Como conheceu esse serviço: ( ) Indicação médica ( ) Internet ( ) Mídia ( ) Indicação de amigo

03) Especifique o nome do médico solicitante:

_____

04) Principal queixa relacionada ao sono:

_____

05) Queixas quanto ao sono:

( ) Ronco ( ) Apneia ( ) Sonolência diurna

( ) Insônia ( ) Movimento de membros ( ) Sono Leve

( ) Cansaço ao acordar ( ) Ranger de Dentes ( ) Sonoambulismo

( ) Outros: _____

PRÉ-SONO

01) Dorme acompanhado: ( ) Sim ( ) Não

02) Atividades pra pegar no sono: ( ) Nenhuma ( ) Televisão ( ) Leitura ( ) Música ( ) Medicamentos ( ) Outros: _____

03) Horário habitual de dormir durante a semana - ____:_____

04) Horário habitual de acordar durante a semana - ____:_____

05) Horário habitual de dormir durante o final de semana- ____:_____

06) Horário habitual de acordar durante o final de semana- ____:_____

07) Quanto tempo de sono se tem na maioria das vezes: _____

08) Agitação diurna: ( ) Sim ( ) Não

09) Irritabilidade: ( ) Sim ( ) Não

10) Sudorese (suor) Noturno: ( ) Sim ( ) Não

11) Demora pra iniciar o sono pelo menos 3x por semana: ( ) Sim ( ) Não

12) Vários despertares no meio do sono pelo menos 3x por semana: ( ) Sim ( ) Não

13) Ao despertar durante o sono fica muito tempo acordado na cama pelo menos 3x por semana: ( ) Sim ( ) Não

14) Desperta cedo demais pelo menos 3x por semana: ( ) Sim ( ) Não

15) Em geral quanto tempo demora a dormir após o apagar das luzes: _____

16) É difícil acordar no fim do seu período de sono: ( ) Sim, até 3x/semana ( ) Sim, mais de 3x/semana ( ) Não

17) Sente sonolência durante o dia: ( ) Sim ( ) Não

18) Sente cansaço/fadiga durante o dia: ( ) Sim ( ) Não

19) Ronca: ( ) Não, nunca ( ) Sim, de vez em quando ( ) Sim, todas as noites ( ) Não sei

20) Tem paradas respiratórias enquanto dorme: ( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei

21) Range dentes, aperta ou bate dentes enquanto dorme mais de uma vez por semana: ( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei
22) Dor de cabeça ao acordar: ( ) Sim ( ) Não
23) Alterações desempenho escolar ( ) Sim ( ) Não
24) Rinite: ( ) Sim ( ) Não
25) Doenças ou comorbidades? ( ) Não ( ) Sim. Quais?

_____

_____

26) Faz uso de medicações de uso constante:
( ) Sim. Qual(is)?_____
( ) Não
27) Cirurgias da via aérea prévias (adenoidectomia, amigdalectomia, uvulopalatoplastia...)?
( ) Sim. Qual(is)?_____
( ) Não

Questionário PosaST

Marcar com um "x" o *box* correspondente à pergunta

1) O seu filho para de respirar durante o sono:
( ) Nunca ( ) Raramente – 1 vez por semana
( ) Ocasionalmente – 2 vezes por semana
( ) Frequentemente – 3 ou 4 vezes por semana
( ) Quase sempre – mais de 4 vezes por semana
2) O seu filho tem dificuldade para respirar durante o sono?
( ) Nunca ( ) Raramente – 1 vez por semana
( ) Ocasionalmente – 2 vezes por semana
( ) Frequentemente – 3 ou 4 vezes por semana
( ) Quase sempre – mais de 4 vezes por semana
3) Você alguma vez teve que sacudir seu filho para fazê-lo voltar a respirar durante o sono?
( ) Nunca ( ) Raramente – 1 vez por semana
( ) Ocasionalmente – 2 vezes por semana
( ) Frequentemente – 3 ou 4 vezes por semana
( ) Quase sempre – mais de 4 vezes por semana

4) Com que frequência seu filho ronca?

( ) Nunca ( ) Raramente – 1 vez por semana

( ) Ocasionalmente – 2 vezes por semana

( ) Frequentemente – 3 ou 4 vezes por semana

( ) Quase sempre – mais de 4 vezes por semana

5) Você tem alguma preocupação sbre a respiração do seu filho(a) enquanto ele dorme?

( ) Nunca ( ) Raramente – 1 vez por semana

( ) Ocasionalmente – 2 vezes por semana

( ) Frequentemente – 3 ou 4 vezes por semana

( ) Quase sempre – mais de 4 vezes por semana

6) Quão alto é o ronco do seu filho(a)?

( ) Baixo ( ) Um pouco alto ( ) Alto ( ) Muito Alto ( ) Extremamente alto

Apêndice B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Termo de consentimento livre e esclarecido orientado aos pais ou responsáveis pelos crianças com idade entre 3 e 12 anos

Prezados pais ou responsáveis, seu(sua) filho(a) está sendo convidado(a) a participar de um projeto - "Capacidade de predição de escores subjetivos na determinação da SAOS e seu impacto na qualidade de vida em população pediátrica" - no qual as crianças de três a 12 anos serão avaliadas em medidas antropométricas e a partir da perspectiva dos pais sobre diversos aspectos da qualidade de vida, qualidade do sono e sintomas típicos da síndrome da apneia obstrutiva do sono. Para realizar o estudo será necessário que o(a) Sr.(a) autorize a avaliação e responda a questionários sobre seu(sua) filho(a) e você, pai ou responsável.

Para a instituição e para a sociedade, esta pesquisa servirá como fonte de aprimoramento e desenvolvimento do conhecimento relacionado à identificação precoce de pacientes em risco para apneia obstrutiva do sono. Os riscos da participação nesta pesquisa são: desconforto ou constrangimento ao responder o questionário. Para minimizar tais consequências garantimos que as informações coletadas serão utilizadas exclusivamente para fins científicos e sendo assegurados o total sigilo e confidencialidade a partir da assinatura neste termo, o qual será feito em duas vias de igual teor, e o(a) Sr.(a) receberá uma cópia.

Para participar desta pesquisa o(a) seu(sua) filho(a) não terá qualquer custo adicional ao exame, nem receberá qualquer vantagem financeira. Os resultados desta pesquisa serão utilizados pela equipe de pesquisadores para trabalhos científicos, e em momento algum haverá divulgação dos dados pessoais. Os dados coletados serão armazenados pelo período de cinco anos sob a guarda da pesquisadora Helena Maria Gonçalves Becker. A participação de seu(sua) filho(a) é voluntária e ele(ela) terá o direito e a liberdade de recusar-se a participar desta pesquisa total ou parcialmente ou dela se retirar a qualquer momento, sem que isso lhe traga qualquer prejuízo em relação ao seu atendimento nesta instituição.
Para qualquer esclarecimento no decorrer de sua participação, pode ligar para os pesquisadores: Profª. Helena M G Becker (31) 34099767 e Dr. Luiz F. Bartolomeu (31

34099582). Para questões éticas procurar o Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da Universidade Federal de Minas Gerais, na Av. Antônio Carlos, 6.627- Unidade Administrativa II - 2º andar - sala 2005 - *Campus* Pampulha- Belo Horizonte, Minas Gerais, telefone 31- 34094592, *e-mail*: coep@prpq.ufmg.br
Desde já agradecemos!

Eu, _____,
responsável pelo paciente _____, declaro que após ter sido esclarecido(a) pela pesquisadora, lido o presente termo e entendido tudo o que me foi explicado, autorizo a participação na pesquisa intitulada "Capacidade de predição de escores subjetivos na determinação da SAOS e seu impacto na qualidade de vida em população pediátrica". A participação do(a) meu(minha) filho(a) reflete interesse em colaborar com a pesquisa. É escolha dele(a) participar ou não. A decisão dele(a) de não participar da pesquisa ou de desistir a qualquer momento não trará prejuízo algum.

Belo Horizonte, _____ de _____ de 20_____.

Linha para assinatura
Assinatura responsável pelo do paciente

Assinatura do pesquisador

Assinatura da professora orientadora

Apêndice C – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

Termo de assentimento livre e esclarecido orientado às crianças com idade entre seis e 12 anos

Você está sendo convidado(a) a participar de um projeto chamado “Capacidade de predição de escores na determinação da SAOS e seu impacto na qualidade de vida em população pediátrica”, no qual as crianças de três a 12 anos serão avaliadas quanto ao peso e altura e à visão dos pais sobre qualidade de vida de crianças que irão realizar o exame de polissonografia. Seus pais ou responsáveis permitiram que você participe.

Para realizar o estudo será necessário que você autorize os pesquisadores a realizar um questionário que seu pai ou responsável deverá responder perguntas sobre as suas experiências e opiniões sobre a sua qualidade de vida e sono. Esta pesquisa servirá como fonte de desenvolvimento de conhecimento para ajudar a detectar no futuro distúrbios do sono em outras crianças de forma mais rápida e fácil.

Os riscos da participação nesta pesquisa são geração de desconforto ou constrangimento. Estes são minimizados em virtude de as informações coletadas serem utilizadas somente para fins científicos, sendo assegurados o total sigilo e confidencialidade, a partir da assinatura neste termo, o qual será feito em duas vias iguais, e você receberá uma cópia.

Você só precisa participar da pesquisa se quiser, é um direito seu e não terá qualquer problema se desistir a qualquer momento. Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados em meios científicos, mas sem identificar as crianças/adolescentes que participaram.

Desde já agradecemos!

Eu, _____,
declaro que após ter sido esclarecido(a) pela pesquisadora, lido o presente termo e entendido tudo o que me foi explicado, autorizo minha participação na pesquisa intitulada “Capacidade de predição de escores subjetivos na determinação da SAOS e seu impacto na qualidade de vida em população pediátrica”.

Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer.

Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir e que ninguém vai ficar com raiva de mim.

Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis.

Recebi uma cópia deste termo de assentimento, li e concordo em participar da pesquisa.

Belo Horizonte, _____ de _____ de 20_____.

Assinatura do paciente

Assinatura do pesquisador

Assinatura da professora orientadora

Apêndice D – Comportamento de respostas do POSAT na amostra total

POSAST		
Q1	n	%
0	85	69,7
1	12	9,8
2	16	13,1
3	5	4,1
4	4	3,3
Q2		
0	43	35,2
1	28	23,0
2	19	15,6
3	16	13,1
4	16	13,1
Q3		
0	106	86,9
1	7	5,7
2	4	3,3
3	3	2,5
4	2	1,6
Q4		
0	30	24,6
1	26	21,3
2	26	21,3
3	22	18,0
4	18	14,8
Q5		
0	33	27,0
1	29	23,8
2	21	17,2
3	22	18,0
4	17	13,9
Q6		
0	66	54,1
1	32	26,2
2	16	13,1
3	7	5,7
4	1	0,8

Anexo A – Parecer Consubstanciado do CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Plataforma Brasil

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Capacidade de predição de escores na determinação da SAOS e seu impacto na qualidade de vida em população pediátrica

Pesquisador: HELENA MARIA GONÇALVES BECKER

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 19507818.5.0000.5149

Instituição Proponente: Hospital das Clínicas - Universidade Federal de Minas Gerais

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.662.625

Apresentação do Projeto:

A síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS) foi descrita em crianças pela primeira vez por William Osler em 1892, mas seu estudo tornou-se sistemático somente a partir da década de 1970.[1] A polissonografia (PSG)noturna é o exame padrão ouro para diagnóstico da SAOS em crianças.[5] Entretanto, em função do custo elevado e da estrutura necessária para realização do exame, ainda é limitado o número de serviços que ofereçam este exame especialmente em crianças. Atualmente a polissonografia não é disponível na rede pública. Portanto, um modelo simples, mais barato e mais acessível que possa orientar o diagnóstico e determinar a necessidade de intervenção precoce é imprescindível. O objetivo deste trabalho é determinar a associação dos escores OSA-18 e PosaST, e dados clínicos e epidemiológicos com parâmetros polissonográficos. Trata-se de estudo prospectivo baseado na aplicação de questionário aos responsáveis pelos pacientes pediátricos encaminhados para avaliação de distúrbios do sono com polissonografia em serviço de Medicina do Sono do Núcleo de Otorrino de Belo Horizonte. Serão avaliadas no período de janeiro/19 a agosto/19 a demanda espontânea de polissonografia infantil no Serviço de Polissonografia do Núcleo de Otorrino de Belo Horizonte.

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos,6627 2º Ad SI 2005
Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

Anexo B – Carta de Anuência NOBH

NÚCLEO DE
OTORRINO

Carta de Anuência

Declaramos para os devidos fins, que aceitaremos o pesquisador Luiz Felipe Bartolomeu Souza, a desenvolver o seu projeto de pesquisa Capacidade de predição de escores na determinação da SAOS e seu impacto na qualidade de vida em população pediátrica, que está sob a coordenação/orientação da Profa. Dra Helena Maria Gonçalves Becker, e cujo objetivo é determinar a associação dos escores OSA-18 e PosaST e dados clínicos e epidemiológicos com parâmetros polissonográficos na população de pacientes pediátricos que realizam exames nesta clínica.

Compromete-se o pesquisador a utilizar os dados pessoais dos sujeitos da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Antes de iniciar a coleta de dados o/a pesquisador/a deverá apresentar a esta Instituição o Parecer Consubstanciado devidamente aprovado, emitido por Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, credenciado ao Sistema CEP/CONEP.

Belo Horizonte
16/10/2019

Dr. Roberto Eustáquio Santos Guimarães
Diretor do Núcleo de Otorrino de Belo Horizonte

Dr. Roberto E. Santos Guimarães
CRM MG 53944
CONTROLE 317980

Rua Levindo Lopes, 191
Savassi - Belo Horizonte - CEP. : 30140.170
Av. do Contorno, 6.500 / 5º andar
Savassi - Belo Horizonte - CEP. : 30110.044
31 3228.0000 - www.nucleodeotorrinobh.com.br