
PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
FACULDADE DE MEDICINA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA
MESTRADO EM PEDIATRIA E SAÚDE DA CRIANÇA

**PREVALÊNCIA DE SINTOMAS
ASSOCIADOS A DISTÚRBIOS
RESPIRATÓRIOS DO SONO EM
ESCOLARES DE URUGUAIANA-RS**

Carine Petry
carinepetry@terra.com.br

Dissertação de Mestrado apresentada na
Faculdade de Medicina da PUCRS para
obtenção do título de Mestre em Medicina,
concentração em Pediatria.

Orientador: Prof. Dr. Renato Tetelbom Stein

Porto Alegre, abril de 2006

P498p **Petry, Carine**

Prevalência de sintomas associados a distúrbios respiratórios do sono em escolares de Uruguaiana-RS /Carine Petry; orient. Renato Tetelbom Stein. Porto Alegre: PUCRS, 2006.

091f.: tab.

Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Faculdade de Medicina. Programa de Pós- Graduação em Medicina/Pediatria e Saúde da Criança.

1. TRANSTORNOS DO SONO. 2. APNÉIA DO SONO TIPO OBSTRUTIVA. 3. SÍNDROMES DA APNÉIA DO SONO. 4. RONCO. 5. APNÉIA. 6. RINITE. 7. ASMA. 8. HIPERSENSIBILIDADE ATÓPICA. 9. FATORES DE RISCO. 10. DISTÚRBIOS DO SONO POR SONOLÊNCIA EXCESSIVA. 11. CRIANÇA. 12. ESTUDOS TRANSVERSAIS. I. Stein, Renato Tetelbom. II. Título.

Rosária Maria Lúcia Prena Geremia/Bibliotecária
CRB10/196

Dedicatória

Aos meus pais amados, a quem eu devo tudo.

*Ao meu namorado **Helton**, por estar ao meu lado, trazendo amor, equilíbrio e incentivo.*

*À **Aline Goulart**, minha amiga de todos os momentos, para sempre.*

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Ao meu brilhante orientador, mestre e grande amigo, Prof. Dr. Renato Tetelbom Stein.

Obrigada pela confiança em mim depositada, pelo incentivo, ensinamentos e paciência.

Sobretudo, obrigada pela sua amizade e compreensão.

AGRADECIMENTOS

À Dra. Marylin Urrutia Pereira, sem a qual não teria sido possível a realização desta pesquisa.

Às bolsistas de iniciação científica Daniele Cristóvão Escouto, Renata Spier Monteiro, Luciana de Oliveira Rosa, Luiza Schmidt Heberle pela inestimável ajuda na digitação do banco de dados, disponibilidade e gentileza.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	ix
LISTA DE ABREVIATURAS	x
RESUMO	xi
ABSTRACT	xii

PARTE I

REFERENCIAL TEÓRICO

1 INTRODUÇÃO	3
1.1 Distúrbios respiratórios do sono (DRS).....	3
1.2 Epidemiologia.....	5
1.3 Sintomas de DRS.....	8
1.4 Causas e Fatores de Risco para DRS	12
1.4.1 Rinite alérgica, atopia e DRS	16
1.4.2 Asma e DRS	19
1.5 Conseqüências dos DRS na criança.....	21

2 JUSTIFICATIVA.....	25
2.1 Hipóteses.....	27
3 OBJETIVOS.....	28
3.1 Objetivo geral	29
3.2 Objetivos específicos	29
4 MÉTODO	30
4.1 Seleção da amostra e características da população.....	31
4.2 Questionários	32
4.2.1 Questionário sobre sintomas de distúrbios respiratórios do sono	32
4.2.2 Questionário ISAAC	34
4.3 Definição das variáveis principais.....	34
4.3.1 Definição das variáveis principais baseadas no questionário de DRS	34
4.4 Definição das variáveis principais do questionário ISAAC	36
4.5 Testes cutâneos	38
4.6 Delineamento	40
4.7 Análise estatística	40
4.8 Ética	40
5 REFERÊNCIAS.....	41

PARTE II (ARTIGO)

INTRODUÇÃO	52
MATERIAL E MÉTODO	55
RESULTADOS	61
DISCUSSÃO	69
CONCLUSÕES	80
REFERÊNCIAS	82
ANEXOS	87
1.Questionário sobre DRS	88
2.Questões sobre asma do ISAAC.....	89
3.Questões sobre rinite do ISAAC.....	90
4.Termo de consentimento livre e esclarecido.....	91

LISTA DE ABREVIATURAS

CysLTs	cysteinyl leucotrieno
DRS	distúrbios respiratórios do sono
IMC	índice de massa corporal
ISAAC	<i>International Study of Asthma and Allergy in Childhood</i> – Estudo Internacional sobre Asma e Alergia na Infância
OR	<i>odds ratio</i> – razão de chances
RA	rinite alérgica
REM	<i>rapid eye movement</i> – movimento rápido dos olhos
RH	ronco habitual
RO	respiração oral
SAOS	síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono
SDE	sonolência diurna excessiva
SRVAS	síndrome da resistência das vias aéreas superiores
VAI	vias aéreas inferiores
VAS	vias aéreas superiores

RESUMO

Objetivo: Sintomas de distúrbios respiratórios do sono (DRS) são comuns na infância, e sua prevalência não é conhecida em crianças brasileiras. Esse estudo tem por objetivo verificar a prevalência e fatores de risco de sintomas de DRS em uma amostra de escolares de 8 a 13 anos de Uruguaiana-RS.

Método: Estudo transversal (n = 1.119), utilizando questionários sobre sintomas de DRS, asma e rinite respondidos pelos pais. Atopia foi investigada por testes cutâneos.

Resultados: Foram obtidos 998 questionários. Ronco habitual (RH) foi descrito em 27,6% das crianças, apnéia em 0,8%, respiração oral (RO) diurna em 15,5% e sonolência diurna excessiva (SDE) em 7,8%. Crianças com SDE apresentaram maior risco de RH (OR 2,7; IC 95% 1,4– 5,4), apnéia (OR 9,9; IC95% 1,2 – 51), RO (OR 13,1; IC 95% 6,2 – 27,4) e problemas de aprendizado (OR 9,9; IC95% 1,9 – 51,0). Regressão logística múltipla mostrou que RH estava significativamente associado a tabagismo materno, atopia e rinite. Fatores de risco para RO foram tabagismo materno, morar em zona pobre, história familiar de rinite, asma, atopia e bronquiolite. Apnéia foi mais comum em escolares com asma, bronquiolite, rinite, atopia. Rinite ativa ocorreu em 18,9% das crianças, com atopia associada em 21%.

Conclusões: Sintomas de DRS são muito comuns em crianças de 8 a 13 anos de Uruguaiana-RS. A prevalência de RH foi quase duas vezes a descrita nessa faixa etária. RH esteve associado à atopia. A maioria das crianças com rinite apresentava teste cutâneo negativo. Crianças de melhor nível sócio-econômico foram mais propensas a apresentar rinite e apnéia. SDE foi significativamente associada a RH, apnéia, RO e problemas de aprendizado.

PALAVRAS-CHAVE: distúrbios respiratórios do sono, ronco, apnéia, respiração oral, SAOS, mau desempenho escolar, rinite, atopia, asma, criança, fatores de risco.

ABSTRACT

Objective: Sleep disordered breathing (SDB) symptoms are common in childhood, and its prevalence is unknown in Brazilian children. This study aims to determine the prevalence and risk factors of sleep disordered breathing (SDB) symptoms in school-children aged 8 to 13 years of age in Uruguaiana, RS.

Methods: Cross-sectional study (n=1.119), using questionnaires answered by the caretakers about SDB symptoms, asthma and rhinitis. Atopy was assessed by skin prick-tests.

Results: There were 998 questionnaires. Habitual snoring was reported in 27,6%, apnea in 0,8%, diurnal mouth breathing in 15,5% and excessive daytime sleepiness (EDS) in 7,8%. Children with EDS were more likely to present HS (OR 2,7; IC 95% 1,4– 5,4), apnea (OR 9,9; IC 95% 1,2 – 51,0), MB (OR 13,1; IC 95% 6,2 – 27,4), and learning problems (OR 9,9; IC 95% 1,9 – 51,0). Multivariate logistic regression showed that HS was related to maternal smoking, atopy and rhinitis. Risk factors to MB were maternal smoking, living in a poor area, family history of rhinitis, asthma, atopy and bronchiolitis. Apnea was more common in school-children with asthma, bronchiolitis, rhinitis, and atopy. The prevalence of rhinitis was 18,9%, with associated atopy in 21% of the cases

Conclusions: SDB symptoms were very common in 8-to13 year-old children in Uruguaiana-RS. HS prevalence was almost two times greater than what is described in the literature for children at this age. HS was related to atopy. Most children with rhinitis had negative skin prick-tests. Children with higher socioeconomical status were more vulnerable to rhinitis and apnea. EDS was significantly associated to HS, apnea, MB, and learning problems.

Key words: sleep disordered breathing, snoring, apnea, mouth breathing, OSAS, learning problems, rhinitis, atopy, asthma, children, risk factors.

PARTE I

REFERENCIAL TEÓRICO

1 INTRODUÇÃO

1.1 Distúrbios respiratórios do sono (DRS):

Distúrbios respiratórios do sono (DRS) são alterações comuns, porém muitas vezes não reconhecidas na infância. DRS caracterizam-se por obstrução parcial prolongada das vias aéreas superiores (VAS) e/ou obstrução intermitente completa da faringe durante o sono, levando à alteração da ventilação e da continuidade do sono.¹ Os DRS incluem desde o ronco primário, até a síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono (SAOS).^{2,3,4}

A primeira descrição médica de SAOS em crianças é atribuída a William Osler, em 1892. “À noite o sono da criança transcorre com grande dificuldade; os ciclos respiratórios são longos e com roncos, e às vezes ocorrem pausas prolongadas, seguidas por inspirações profundas e ruidosas. A expressão é pesada. Em casos crônicos a criança tem uma aparência estúpida, responde lentamente às perguntas. Entre outros sintomas podem ser mencionados cefaléia, que não é incomum, desatenção e uma indisposição

para o exercício físico e mental. A influência sobre o desenvolvimento mental é avassaladora.” Osler já descreveu, na época, o tratamento preferido para o problema. “Se as amígdalas forem grandes, com influência evidente no estado geral do paciente, devem ser removidas. O tratamento da adenóide também é de grande importância” .⁵

Em 1976 Guilleminault⁶ descreveu a primeira série de crianças com SAOS, relatando as características dessa doença. Mais recentemente, houve a percepção de que os pacientes podem ser sintomáticos sem apresentarem episódios francos de apnéia.⁷ Isto acabou levando ao uso do termo DRS para melhor descrever o espectro clínico de uma condição que inclui ronco primário, síndrome da resistência das vias aéreas superiores (SRVAS), síndrome da hipopnéia obstrutiva do sono e SAOS.⁸

O ronco primário é o quadro clínico no qual há ruído respiratório, sem alterar a arquitetura do sono, a ventilação alveolar e a saturação de oxigênio da hemoglobina.

A SRVAS caracteriza-se por ronco noturno, despertares eletroencefalográficos breves, fragmentação do sono e aumento da resistência das VAS ao fluxo aéreo inspiratório, porém sem redução significativa ou dessaturação da hemoglobina.

Apnéia obstrutiva é a cessação do fluxo aéreo oronasal por colapamento das VAS, apesar do esforço da musculatura tóraco-abdominal.

Hipopnéia obstrutiva é a redução parcial do fluxo aéreo oronasal sem colapamento das VAS.⁹

A SAOS, conforme a Classificação Internacional de Distúrbios do Sono, é um distúrbio intrínseco do sono caracterizado por episódios repetidos de obstrução das VAS associados à dessaturação da hemoglobina.^{3,4}

1.2 Epidemiologia:

Há poucos estudos publicados sobre a prevalência de DRS na infância, tendo sido a maioria deles realizada com questionários respondidos pelos pais das crianças. Estudos epidemiológicos sobre DRS em crianças são de difícil realização. As prevalências encontradas para os sintomas de DRS variam bastante nos diferentes estudos, conforme a faixa etária estudada e o questionário utilizado. Obter estimativas confiáveis da prevalência de DRS e SAOS aferidos objetivamente em crianças é problemático, pois a própria interpretação da polissonografia, exame considerado padrão-ouro para o diagnóstico, é controversa¹⁰ e há pouca consistência na definição de eventos respiratórios obstrutivos, o que pode ter um impacto significativo nos dados epidemiológicos sobre DRS.¹¹ Além disso, o uso de eventos respiratórios como o índice de apnéia-hipopnéia podem ser inapropriados para a classificação da SAOS na infância, que muitas vezes é caracterizada por hipoventilação obstrutiva prolongada com poucas apnéias ou hipopnéias discretas.¹⁰ Soma-se a isso o fato de que a polissonografia é um exame caro e de difícil realização em crianças, pois requer uma infra-estrutura específica e pessoal treinado, disponível em poucos centros.

DRS e SAOS ocorrem em crianças de todas as idades, de recém-nascidos a adolescentes. Os DRS parecem ser mais comuns em crianças pré-escolares, nas quais as tonsilas faríngeas e palatinas estão maiores em relação ao tamanho da via aérea.¹² Crianças com mais idade estariam menos propensas a apresentar ronco.^{13,14,15} Levando-se em conta os estudos realizados até abril de 2006 a prevalência estimada de DRS em

geral é de 11%-12 % em crianças.^{16,17} Não há estudos populacionais sobre a prevalência de DRS no Brasil.

Em sete estudos realizados na Europa e nos Estados Unidos em crianças de até 6 anos de idade cerca de um terço apresentava ronco ocasional. A prevalência de ronco habitual (RH) na maioria dos estudos é de 10 a 14% (variação de 3 a 38%).^{13,18,19,20,21,22,23} Apnéias relatadas pelos pais foram relatadas em cerca de 5% das crianças estudadas (variação de 0,5–9%).^{21,22,23,15} Diferenças nas populações estudadas, nos questionários empregados e talvez em fatores culturais influenciando a percepção do ruído respiratório como ronco podem explicar as grandes variações observadas nas frequências de ronco e apnéia encontradas nessas populações.¹⁰

Vários estudos realizados nos Estados Unidos e Europa, incluindo crianças e adolescentes, descreveram prevalências de SAOS de 1 a 10%.^{15,18,20,21,24} Esses estudos empregaram diferentes estratégias de amostragem, técnicas de monitoração respiratória e definições diversas de eventos respiratórios. Assim, a prevalência exata de SAOS em crianças é difícil de ser estimada, mas uma prevalência mínima de 2 a 3% é provável, podendo chegar a prevalências de 10 a 20% em crianças com RH.¹⁰

Redline²⁵ estimou taxas de SAOS de 0,7% na idade pré-escolar e de 1,6% na faixa etária de 2 a 18 anos. Gislason²¹ e Teculescu.¹⁹ encontraram em seus estudos prevalências semelhantes de SAOS, cerca de 2%. RH ocorreu em 3 a 12% das crianças na idade pré-escolar. Owen descreveu prevalência de ronco habitual em 11% das crianças estudadas.²⁶

Brunetti e colaboradores, na Itália, avaliaram 1.207 crianças entre 3 e 11 anos com questionários e polissonografia. Nas 895 crianças que completaram a avaliação a prevalência de RH foi de 3,9% e de SAOS de 1%.³ No mesmo país, Castronovo e colaboradores observaram em crianças entre 3 e 6 anos de idade uma prevalência de RH de 34,5% e relato de pausas respiratórias durante o sono em 18,6% dos pacientes.²⁰

Ainda na Europa, Schlaud²⁷ encontrou RH em 10,1% das crianças estudadas (idade média 9,6 anos), em escolas da Alemanha.

Gottlieb et al.,²⁸ em um estudo populacional nos Estados Unidos, envolvendo 3.019 crianças de 5 anos de idade, encontrou sintomas de DRS em 25% das crianças estudadas. RH ocorreu em 12% dos indivíduos da amostra.

Godwin et al.²⁹ verificou a prevalência de sintomas associados a DRS em 1.494 escolares norte-americanos de 4 a 11 anos, na cidade de Tucson no Arizona. Foram utilizados questionários sobre sintomas de DRS respondidos pelos pais das crianças. A prevalência encontrada de RH foi de 10,5%. Apnéia assistida pelos pais foi descrita em 3,8% da amostra estudada.

Na Ásia, Ng et al. estudaram por meio de questionários a prevalência de sintomas de distúrbios do sono em 3047 crianças de 6 a 12 anos de Hong Kong. A prevalência de RH foi de 10,9% e de apnéia assistida 1,5%.³⁰

1.3 Sintomas de DRS:

Os sintomas de DRS podem não ser percebidos e frequentemente são subtratados. É comum que os profissionais da saúde falhem em não perguntar especificamente sobre estes sintomas, mas também é comum que os pais não relatem sintomas relacionados à respiração oral (RO) e DRS na consulta médica, considerando o distúrbio como parte da condição básica da criança e que deve ser tolerado. A observação subjetiva dos pais e a detecção de anormalidades obstrutivas pelo médico são essenciais para o reconhecimento do problema e para seu tratamento precoce.

Entre os sintomas associados aos DRS em crianças, incluindo a SAOS, estão ronco, apnéia, sonolência diurna excessiva (SDE), hiperatividade, despertares noturnos, sono agitado e enurese.^{31,32}

- **Ronco:**

O principal sintoma de DRS na infância é o ronco, presente em praticamente todas as crianças com DRS. A SAOS pode estar presente mesmo não existindo ronco.^{4,17} A prevalência de ronco habitual varia na literatura internacional. Há estudos demonstrando taxas de prevalência que variam de 3% a 17%, conforme a população e a faixa etária estudada.^{21,18,33} Em crianças de 3 a 6 anos, faixa etária na qual ocorre o pico de crescimento dos tecidos linfóides, a prevalência de RH pode chegar a taxas de 10 a

36%.^{18,19,20} Outros autores citam prevalência de até 27% de ronco nas crianças em geral.^{34,35}

O ronco pode ser um indicador da presença de SAOS.^{29,36} Perguntar especificamente sobre ronco na anamnese é importante pois muitas vezes este sintoma não é relatado pelos pais da criança.

- **Apnéias:**

Estima-se que a prevalência de SAOS na infância varia de 1 a 3% em países desenvolvidos.^{3,19,37} Frequentemente os pais podem relatar episódios de apnéias como pausas respiratórias durante o sono. Apnéias obstrutivas clássicas com dessaturação de oxigênio ou obstruções parciais com dessaturação leve ou moderada podem ocorrer.⁸ A cianose é raramente observada, mas pode ocorrer principalmente em lactentes.³⁸ O uso de polissonografia é necessário para o diagnóstico definitivo de SAOS, uma vez que a história clínica e o exame físico são insuficientes para confirmar sua presença e estimar sua severidade.³⁹

- **Esforço respiratório:**

É comum ocorrer respiração oral (RO) forçada, com esforço respiratório durante o sono, podendo existir batimentos de asas nasais, retrações supraclaviculares,

supraesternais ou intercostais. Em crianças maiores também podem ser observados movimentos respiratórios paradoxais. Estas crianças tendem a se movimentar muito durante a noite, procurando dormir em posições que facilitem a abertura da via aérea, às vezes sentadas ou com o pescoço hiperextendido.¹² Pode ocorrer sudorese excessiva em até 50% das crianças.⁴⁰

- **Sintomas diurnos:**

Muitas das crianças com DRS apresentam RO também durante o dia, devido à obstrução nasal, principalmente por hipertrofia de tonsilas faríngeas e/ou rinite alérgica (RA). Outros sintomas diurnos podem ocorrer: dificuldade na fala, pouco apetite e dificuldade à deglutição. Ao acordar, os pacientes podem apresentar cefaléia matinal, dor de garganta, boca seca, confusão, e/ou irritabilidade.⁸

- **Sonolência diurna excessiva (SDE):**

Crianças com SAOS são menos propensas a apresentar fragmentação do sono e SDE do que adultos.³³ Isso ocorre porque na criança ocorrem menos apnéias obstrutivas e mais hipopnéias parcialmente obstrutivas em relação aos adultos. Além disso, as crianças têm um tempo maior de sono REM (*rapid eye movement* – movimento rápido dos olhos). Na fase REM do sono ocorre liberação do hormônio de crescimento, sendo

essa fase essencial para o crescimento e desenvolvimento da criança. Para preservar esse sono, ocorre um aumento do limiar para o despertar na criança.⁴¹

Ainda assim, SDE pode estar associada a DRS e SAOS em crianças. Estudos transversais descrevem prevalências de 8 a 62% de SDE em crianças com SAOS.³⁹ Gozal descreve que menos de 15% das crianças em idade escolar apresentam SDE. Também foi observado que a SDE ocorre principalmente em crianças obesas ou com SAOS severa.⁴² A queixa clínica varia de acordo com a idade da criança, sendo que dormir durante o dia não deve mais ser esperado normalmente em crianças acima de 6 anos. A SDE pode ser uma queixa mais observada pelos professores do que pelos pais da criança.⁸

- **Distúrbios neurocognitivos:**

Problemas comportamentais (como hiperatividade, agressividade e agitação), diminuição na concentração e dificuldades escolares são mais prevalentes em pacientes com DRS. Quando a SAOS é diagnosticada e tratada precocemente, há melhora destes distúrbios.⁴³ No entanto, quando não tratada, principalmente em períodos críticos de desenvolvimento e crescimento cerebral, as alterações neurocognitivas podem não regredir completamente, e estas crianças podem apresentar diminuição sustentada no aprendizado. Gozal, em estudo recente, demonstrou que em crianças com problemas de aprendizado escolar a incidência de SAOS é de 6 a 9 vezes maior do que na população pediátrica em geral.⁴⁴ Sabe-se que o sistema nervoso central (SNC) é particularmente

sensível à hipóxia e sob essas condições pode existir piora da função cognitiva. Episódios repetidos de apnéia/hipopnéia ao longo de vários anos poderiam levar a uma injúria cortical irreversível.⁴⁵

1.4 Causas e Fatores de Risco para DRS:

A SAOS na infância possui etiologia multifatorial e ocorre devido à associação de fatores obstrutivos estruturais (como hipertrofia das tonsilas palatinas e faríngeas, laringomalácia ou malformações craniofaciais) e de fatores neuromotores (como hipotonia da musculatura faríngea e síndromes neurológicas).⁴¹

A causa mais comum de SAOS é a hipertrofia de tonsilas faríngeas e/ou palatinas. Crianças com hipertrofia das tonsilas faríngeas apresentam obstrução nasal com conseqüente RO crônica. Contudo, algumas crianças apresentam-se com RO como manifestação isolada, enquanto outras desenvolvem DRS de diferentes intensidades. Pode ocorrer influência de fatores neuronais, fato este comprovado pela piora dos sintomas à noite, quando há diminuição do tônus da musculatura das VAS. A intensidade da SAOS não é proporcional ao tamanho das tonsilas. Na maioria dos casos de SAOS associados à hipertrofia tonsilar ocorre resolução do quadro após tonsilectomia.¹²

As síndromes genéticas são as causas mais comuns de SAOS em lactentes, principalmente aquelas relacionadas à hipoplasia do terço médio da face (como a

Síndrome de Apert), micrognatia (como a Síndrome de Pierre-Robin), as anomalias da base do crânio (como Arnold-Chiari) ou obstrução nasal (como a Síndrome de CHARGE).³⁸

As doenças neuromusculares podem levar à SAOS por incoordenação dos músculos das VAS, seja por hipotonia ou hipertonia da musculatura faríngea. Nestes casos os pacientes podem apresentar apnéias também durante o dia. São exemplos a paralisia cerebral, Síndrome de West e a distrofia muscular.³⁸

Os fatores genéticos também parecem ter um papel significativo no desenvolvimento dos DRS. Seguindo as observações de Guilleminault de que famílias com DRS podem apresentar um menor calibre da VAS, foi aventada a possibilidade de que alguns genes controlariam o crescimento craniofacial, levando a certas características maxilomandibulares e faciais que proporcionariam uma maior chance de desenvolver DRS e SAOS. Além disso, uma predisposição genética específica pode levar à uma maior vulnerabilidade do organismo em responder inapropriadamente à hipóxia e hiper carbida.^{16,17}

Genes ligados à obesidade também estão sendo estudados como fatores de risco para o desenvolvimento de DRS.^{16,17} Ronco e DRS ocorrem com frequência duas a três vezes maior em crianças obesas.^{22,46} Ocorre aumento do esforço respiratório devido à compressão da faringe pelo depósito de gordura cervical,⁴⁶ além do aumento do volume abdominal e torácico. Assim como em outras causas estruturais é necessário que distúrbios neuromotores estejam associados para que a SAOS ocorra, e a maior evidência disso é a baixa frequência de SAOS em crianças que são apenas obesas.^{12,43}

O fumo é um fator de risco relacionado a DRS em adultos.^{47,48} Resultados semelhantes foram observados em jovens estudantes.^{49,50} Fumo passivo foi relatado como fator de risco para ronco em crianças. Crianças expostas à fumaça de cigarro dentro de casa apresentam prevalência maior de RH quando comparadas àquelas não expostas. O fumo parece causar colapso e obstrução da faringe por provocar inflamação e edema da mucosa faríngea, levando ao ronco.⁴⁶ Outros estudos não mostraram relação entre RH e fumo passivo.^{21,51,52}

História de asma esteve associada com DRS em alguns estudos²⁴, enquanto outros não detectaram essa relação.^{34,52}

Rosen et al.⁵³ encontrou que DRS foram de 4 a 6 vezes mais comuns em crianças de raça negra em relação às de raça branca. O mesmo autor observou que crianças com história de prematuridade apresentaram 3 a 5 vezes mais chance de terem DRS.

Corbo et al.^{14,54} investigou crianças com quadro de ronco noturno em uma amostra de 3.824 escolares entre 9 e 15 anos. Nesse estudo foram postulados três fatores de risco principais para RH: obesidade (com índice de massa corporal – IMC- acima do percentil 90), obstrução nasal e problemas faríngeos¹⁴. Os mesmos autores verificaram que RH foi mais comum em meninos do que em meninas. Foi sugerido que o aumento dos níveis de testosterona nos meninos após a puberdade, que tem um efeito promotor de apnéia, poderia aumentar a prevalência de ronco. Kaditis et al⁵⁵ também encontrou resultado semelhante. Outros estudos não mostraram diferenças em relação à prevalência de RH entre meninos e meninas.^{18,34,51,52}

Urschitz et al.⁴⁶ encontrou resultados semelhantes a Corbo et al.^{14,54} e adicionou alguns outros aspectos. Descreveu como fatores preditivos de RH e DRS um IMC acima do percentil 75, baixo nível de educação materna, RO diurna, dor de garganta freqüente (por faringite, tonsilites de repetição ou hipertrofia tonsilar) e infecções recorrentes de VAS (>7 infecções/ano), em um estudo de coorte populacional envolvendo escolares com idade média de 9,6 anos. RO diurna esteve fortemente associada a RH neste estudo. A RO pode levar à hipertrofia tonsilar devido à irritação tecidual. A associação encontrada entre RH e alergia respiratória nesse estudo foi fraca. O mesmo autor descreve uma associação significativa entre nível de escolaridade materna e RH. A prevalência de RH diminuiu à medida que aumentou a escolaridade materna.

Ng e colaboradores³⁰ estudando 3.047 crianças de 6 a 12 anos de idade, em Hong Kong, identificaram como fatores de risco para RH: apnéia assistida, RO durante o sono, história familiar de ronco, cefaléia matinal, gênero masculino, RA e bruxismo. Fatores de risco significativos para apnéia assistida incluíram RH, RA, cansaço ao acordar-se e SDE.

Na Turquia, Sogut et al. estudou uma amostra de 1.344 crianças entre 3 e 11 anos de idade, e relatou como fator de risco para RH a presença de RA. Não foram observadas diferenças entre RH e gênero.⁵²

RA parece estar associada a DRS. Em um estudo populacional envolvendo 4.927 pessoas, pacientes com RA tiveram risco maior de apresentar RH e SDE. Pacientes com obstrução nasal devido à RA apresentaram 1,8 vezes mais chance de apresentar DRS de intensidade moderada a severa do que pessoas sem congestão nasal. O aumento da

obstrução nasal e da resistência da VAS secundária à congestão nasal parecem ser os principais fatores responsáveis por esse efeito.⁵⁶

1.4.1 Rinite alérgica, atopia e DRS:

A obstrução nasal é um fator particularmente importante no desenvolvimento de DRS.⁵⁷ O nariz é a rota principal da respiração tanto durante o dia como também durante o sono, e é responsável por cerca de metade da resistência respiratória total ao fluxo aéreo. A obstrução nasal leva a alterações patológicas na velocidade do fluxo aéreo e aumento na resistência nasal, o que acaba por afetar o diferencial de pressão entre a atmosfera e o espaço intratorácico. O esforço inspiratório através do nariz obstruído faz com que os músculos inspiratórios acabem gerando uma pressão negativa intratorácica maior. Como consequência desse processo, ocorre aumento da turbulência na passagem do ar pela via aérea superior, causando ronco, ou colapso da via aérea. O colapso da faringe acaba levando à hipóxia e hipercarbica, resultando em microdespertares, fragmentação do sono e privação de sono, e sonolência diurna.⁵⁸

A RA é a doença atópica mais comum. Estima-se que afete até 25% dos adultos, e sua prevalência em crianças chega a 40%. Esta alta prevalência gera um impacto sócio-econômico significativo, uma vez que a RA afeta o desempenho escolar, a socialização e a produtividade.^{59,60}

Os sintomas associados à RA que mais afetam a qualidade do sono são a rinorréia e a congestão nasal. O aumento da resistência nasal à passagem do ar é resultado de aumento na secreção nasal e edema da mucosa. Além disso, nos pacientes alérgicos, a resistência nasal quase triplica ao deitar-se na posição horizontal.⁶¹

A obstrução nasal é um fator de risco para DRS. McNicholas e colaboradores observaram com o uso de polissonografia que os episódios de apnéias obstrutivas eram mais longos e ocorriam com maior frequência em pacientes com RA e obstrução nasal do que naqueles sem nariz obstruído.⁶² Além disso, Young et al. observou que pacientes alérgicos com congestão nasal apresentavam chance 1,8 vezes maior de manifestarem DRS de intensidade severa a moderada do que naqueles sem congestão.⁵⁶

O problema da RA, obstrução nasal e RO é particularmente importante nas crianças. McColley e colaboradores num estudo que incluiu crianças com RH mostraram que 36% delas apresentavam sensibilidade a alérgenos, uma frequência 3 vezes maior do que a observada nas crianças que não roncavam. Também foi demonstrado um aumento na frequência de SAOS em crianças com RH com sensibilização alérgica.^{17,63}

Crianças com RA com frequência tornam-se respiradores orais e apresentam ronco como resultado de obstrução nasal, por congestão de cornetos inferiores e hipertrofia de tonsilas faríngeas.⁶⁴ Isso ocorre principalmente dos 3 aos 6 anos de idade, faixa etária na qual ocorre o pico de prevalência da SAOS na infância, quando as tonsilas estão maiores em relação ao tamanho da via aérea. Ocorre aumento da resistência nasal, medida por rinometria anterior, o que se correlaciona com a severidade da apnéia em crianças com hipertrofia tonsilar.⁶⁵

Os fatores associados aos DRS na RA não incluem apenas sintomas como obstrução nasal, rinorréia, espirros e prurido nasal. Vários mediadores envolvidos no processo inflamatório da RA exercem um papel expressivo na patofisiologia dos distúrbios do sono. A histamina atua como um vasodilatador e um potente estimulante da permeabilidade vascular e da produção de muco, contribuindo para a congestão e obstrução nasal. A histamina também está envolvida na regulação do ciclo de sono, despertar, cognição e memória.⁶⁶

Outro mediador inflamatório na RA é CysLTs (cysteinyl leucotrieno), que aumenta a permeabilidade vascular e a secreção de muco, aumentando a resistência e a obstrução nasal e causando rinorréia.^{67;47} CysLTs também possui propriedades quimiotáticas, o que perpetua a cascata inflamatória, levando à alteração no sono.⁶⁸

Várias citocinas liberadas durante a fase precoce e tardia da reação alérgica estão envolvidas na regulação do sono. A interleucina-1 β e interleucina-4 são citocinas ligadas ao processo alérgico. Estão associadas a um aumento na latência para o sono REM e diminuição da latência para o início do sono, resultando numa pior qualidade de sono. Além disso, pacientes com alergia apresentam níveis menores de citocinas inibidoras de alergia (antagonista do receptor para interleucina-1, interleucina-2, e interleucina-12).⁶⁹

A prostaglandina D₂ está associada à congestão nasal e rinorréia,⁷⁰ provocando fragmentação do sono. Cininas são liberadas após exposição a um alérgeno, e a bradicinina causa congestão, rinorréia e dor de garganta.⁷¹ Neuropeptídeos induzem vasodilatação e contribuem para a congestão nasal, e a substância P aumenta a latência da fase REM e do despertar.^{17, 72}

1.4.2 Asma e DRS:

Há vários processos patofisiológicos envolvidos que explicam a associação existente entre asma e DRS. A associação é complexa, e a direção da via causal dominante não é clara. É possível que os DRS causem ou exacerbem a hiperresponsividade das vias aéreas.²⁴ Nos DRS, ocorre aumento da pressão negativa intratorácica, que pode provocar refluxo gastroesofágico, levando à estimulação vagal e broncoconstrição.⁷³ Variações na pressão intratorácica e/ou hipóxia também podem aumentar o tônus colinérgico, potencializando a broncoconstrição.^{74,75} Além disso, anormalidades na mucosa das VAS em pacientes com DRS parecem levar a alterações nos reflexos das mesmas e gerar broncoconstrição.⁷⁴

Uma associação de causa-efeito entre DRS e asma foi sugerida por dois estudos que demonstraram melhora no controle da asma em pacientes asmáticos com DRS que foram tratados com pressão positiva contínua.^{74,76} A via causal reversa também é possível (asma causando ou exacerbando DRS). Pacientes asmáticos apresentam fragmentação do sono com frequência devido à broncoconstrição noturna.^{77,78} Restrição de sono leva a um aumento da frequência de apnéias em pacientes que roncam,⁷⁹ possivelmente devido a efeitos adversos da privação de sono sobre o controle respiratório. A patência das VAS e o tônus broncomotor como um todo podem sofrer alterações por influências relacionadas ao estágio de sono ou ritmo circadiano. Alterações no tônus broncomotor e na função dos músculos respiratórios ocorrem no sono REM,^{77,80} que também é o estágio do sono no qual ocorrem mais apnéias.

Anormalidades da nasofaringe e das VAI podem coexistir devido às respostas em comum das vias aéreas a estímulos inflamatórios ou atópicos, como proposto pela teoria da via aérea unificada.⁸¹ Além disso, asma e DRS podem estar ligados devido a fatores de risco em comum que promovem inflamação das vias aéreas, como RA e/ou distúrbios neuromusculares envolvendo o controle da respiração. Parece que a asma e a RA resultam de um processo inflamatório similar induzido por alérgenos nas VAS e nas VAI de indivíduos suscetíveis. Assim, o nariz e o pulmão devem ser vistos como um *continuum*, com as informações indo em dois sentidos, ao invés de dois compartimentos separados.⁸² Vários mecanismos em potencial foram propostos para explicar a conexão entre as VAS e as VAI. Uma explicação plausível seria a de que a mudança da respiração nasal para a RO devido à congestão nasal vista na RA, levaria a uma alteração na umidificação das VAS, no aquecimento e na filtração do ar. Isso acarretaria numa exposição aumentada das VAI aos alérgenos e irritantes, levando à inflamação.^{83,84} Também pode ocorrer liberação sistêmica de citocinas, afetando vários órgãos-alvo, ou ainda uma passagem de mediadores das VAS para as VAI e vice-versa.⁸²

Um estudo epidemiológico do Reino Unido em adultos mostrou que a frequência de ronco era aumentada em pacientes asmáticos em relação ao grupo controle⁸⁵. Larrson e colaboradores⁸⁶ na Suécia encontraram uma prevalência aumentada de sintomas de DRS em adultos com bronquite crônica em relação a pacientes saudáveis. Também foi vista uma prevalência aumentada de apnéias e ronco em pacientes com sibilância e dispnéia. Em crianças, estudos utilizando questionários encontraram associações significativas entre ronco, asma e bronquite,^{19,54} bem como com RA e fumo passivo.^{37,54} O *odds ratio* (OR – razão de chances) relacionando asma e tosse entre pacientes que

roncavam e controles foi de 2 a 3.⁵⁴ Redline et al.,²⁴ utilizando monitorização objetiva durante o sono, encontrou uma associação significativa ligando sintomas de VAS e de asma com DRS. O estudo mostrou que história de sibilância ou diagnóstico de asma são fatores de risco para DRS.

1.5 Conseqüências dos DRS na criança:

Os DRS são cada vez mais reconhecidos como importantes causas de morbidade em crianças, o que leva a uma grande motivação para seu diagnóstico e tratamento na infância.

- **Alterações cardiovasculares:**

Elevação da pressão na artéria pulmonar devido à vasoconstrição induzida por hipoxemia é uma conseqüência séria da SAOS e pode levar à hipertensão pulmonar e cor pulmonale.⁸⁷ A hipóxia intermitente pode afetar a contratilidade do miocárdio e a função ventricular.⁸⁸ A SAOS aumenta o tônus vascular, através da ativação do sistema nervoso simpático e pode predispor à hipertensão arterial sistêmica.⁸⁹

- **Baixo desenvolvimento pômdero-estatural:**

Uma conseqüência lógica do esforço respiratório aumentado durante o sono é o déficit de crescimento pômdero-estatural. Possíveis mecanismos que expliquem tal alteração incluem disfagia por hipertrofia das tonsilas palatinas,⁹⁰ diminuição dos níveis de liberação de hormônio de crescimento e de fator de crescimento ligado à insulina⁹¹ durante os estágios profundos do sono, e aumento do gasto energético pelo esforço respiratório exacerbado.⁹² Em crianças com SAOS o déficit de crescimento é reversível após o tratamento. A velocidade de crescimento aumenta após a tonsilectomia em crianças com hipertrofia das tonsilas faríngeas e palatinas e SAOS.⁹³

- **Alterações neurocognitivas:**

Crianças com DRS podem apresentar alterações comportamentais e neurocognitivas. Transtornos de déficit de atenção e hiperatividade e dificuldades de aprendizado são encontrados com freqüência três vezes maior em crianças com DRS do que naquelas sem o problema.⁹⁴ Em crianças com dificuldade de aprendizado, a ocorrência de ronco e SDE é mais freqüente.²⁹ Crianças submetidas a tratamento para SAOS apresentam melhora no aprendizado e comportamento^{44,90,95} sugerindo que os déficits neurocognitivos podem ser reversíveis.²

O comportamento desatento e uma incapacidade de concentração encontrados em crianças com DRS podem ser parcialmente responsáveis pelo mau desempenho escolar visto nessas crianças.⁴⁶ A fragmentação do sono, hipóxia intermitente e /ou hipercarbia que ocorrem em pacientes com DRS podem levar aos sintomas diurnos de hiperatividade e déficit de atenção. Uma consequência potencialmente séria da hipóxia intermitente durante o sono envolve seus efeitos a longo prazo sobre a função neuronal, como perda neuronal por morte celular programada no córtex pré-frontal.⁹⁶

Alterações nas capacidades mentais e de atenção também foram observadas em crianças com ronco primário, que por definição, não apresenta hipóxia associada.^{2,97} Urschitz e colaboradores⁹⁸ encontraram uma associação significativa entre RH e mau desempenho escolar mesmo na ausência de hipóxia intermitente. Assim, mesmo os DRS de grau leve podem levar a déficits neurocognitivos com impacto considerável no desenvolvimento da criança.

- **Alterações no desenvolvimento craniofacial e dentário:**

Desde o século XIX é conhecido o estereótipo da face dos indivíduos respiradores orais: face longa e estreita, palato ogival, protusão dos incisivos superiores e atresia do palato.⁹⁹ Grande parte das crianças com DRS apresentam obstrução nasal, levando à respiração ruidosa, aumento do esforço respiratório, RO e subsequente desenvolvimento anormal do esqueleto facial e da arcada dentária, podendo causar impacto no tamanho da VAS.¹⁰⁰ Alguns autores julgam que as deformidades são

secundárias aos ajustes neuromusculares requeridos para a manutenção da função respiratória por via oral, comprometendo assim a musculatura orofacial, submandibular e até as musculaturas cervical e vertebral.¹⁰¹

2 JUSTIFICATIVA

2 JUSTIFICATIVA

No Brasil não há estudos relativos à prevalência de sintomas de DRS. A elevada morbidade associada aos DRS na infância justifica o uso de métodos que busquem seu reconhecimento precoce. O reconhecimento dos sintomas RO e de DRS é de extrema importância na infância. Apesar do potencial impacto negativo dos DRS na saúde física e mental das crianças afetadas, sua epidemiologia tem sido pouco estudada no Brasil. Também sabe-se pouco sobre a relação entre fatores como nível sócio-econômico, fatores ambientais, asma, rinite e atopia e suas relações com DRS em crianças de baixo nível sócio econômico. Sabendo-se da grande repercussão dos DRS em crianças, é fundamental que sejam realizados estudos que demonstrem a prevalência deste problema em nosso meio.

2.1 Hipóteses

Estima-se uma alta prevalência de sintomas de DRS na infância, especialmente em crianças na faixa etária de 3 a 6 anos, relacionada principalmente ao pico de crescimento dos tecidos linfóides da oro e nasofaringe e à RA. Em crianças pertencentes a famílias de baixo nível sócio-econômico, expostas a um meio ambiente mais hostil e com maior frequência de infecções respiratórias virais de VAS, relacionadas à aglomeração, o autor prevê que esta alta prevalência possa também estender-se até uma faixa etária mais tardia.

Além disso, o autor propõe a hipótese de que em crianças pertencentes a famílias de baixo nível sócio-econômico os fatores externos, relacionados ao meio-ambiente em que vive a criança, estejam mais associados com a ocorrência de RO e DRS do que fatores como atopia (medida por testes cutâneos), por exemplo.

3 OBJETIVOS

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

- Identificar as prevalências de sintomas de DRS em escolares de 8 a 13 anos de Uruguaiana, RS.

3.2 Objetivos específicos

- Identificar os fatores de risco associados aos sintomas de DRS em escolares de 8 a 13 anos de Uruguaiana, RS.
 - Identificar as prevalências de rinite e atopia em escolares de 8 a 13 anos de Uruguaiana, RS.
 - Verificar a associação entre asma, rinite, atopia e sintomas de DRS em escolares de 8 a 13 anos de Uruguaiana, RS.
-

4 MÉTODO

4 MÉTODO

4.1 Seleção da amostra e características da população:

A amostra estudada nesta pesquisa foi selecionada a partir de uma coorte em estudo na cidade de Uruguaiana, na fronteira oeste do estado do Rio Grande do Sul (RS). Uruguaiana conta com 132.068 habitantes. A cidade, embora tenha 1,24% da população do Estado, contribui com apenas 0,79% do produto interno bruto do mesmo. Apenas 0,28% do PIB é proveniente da atividade industrial. As atividades predominantes são do setor agropastoril e de serviços. O índice de desenvolvimento humano da cidade é de 0,788 (dados de 2000), nível considerado médio. A população é estável, e a maioria de baixa renda, com pouco acesso a saneamento e esgoto. As quatro estações do ano são bem definidas, e no outono e inverno há alta frequência de atendimentos médicos por doenças respiratórias da infância.

O número de escolares cursando a 4ª e 5ª série (crianças entre 8 e 13 anos de idade) do ensino básico é de 3.049 alunos. Destes, uma amostra representativa de 1.982

crianças, escolhidas aleatoriamente através de sorteio por amostra de *cluster* escolar, completaram a primeira fase do estudo em 2004, respondendo a um questionário sobre doenças respiratórias na infância, que incluiu dados referentes à história e fatores de risco para asma, atopia e rinite (tese de mestrado da Dra. Marylin Urrutia Pereira, com orientação do Dr. Renato Stein). Foi utilizado o modelo de questionário do estudo ISAAC- *International Study of Asthma and Allergy in Childhood*- Estudo Internacional sobre Asma e Alergia na Infância.¹⁰² Uma sub-amostra escolhida aleatoriamente de 1.119 crianças foi submetida a testes cutâneos para verificação de atopia.

No período de junho a outubro de 2005, aplicamos a este mesmo subgrupo de 1.119 escolares um questionário sobre DRS, respondido por um dos responsáveis pela criança. Além disso, as questões sobre asma e rinite feitas no estudo anterior em 2004 foram aplicadas novamente (ANEXOS 2 e 3).

4.2 Questionários

4.2.1 Questionário sobre sintomas de distúrbios respiratórios do sono (ANEXO 1):

Este questionário foi utilizado em um estudo que avaliou sintomas de DRS em escolares de 4 a 11 anos de idade, em Tucson, nos Estados Unidos.²⁹ O questionário consta de 13 perguntas sobre sintomas de DRS, sendo as respostas possíveis: não sei, nunca, raramente, freqüentemente e sempre.

O questionário foi validado para o Português pelo autor. O questionário foi traduzido para o Português por três pessoas com fluência em Inglês. As três traduções foram comparadas e, analisando seu conjunto, chegou-se a uma versão do questionário em Português. Esta versão foi novamente traduzida para a língua inglesa, para verificar se não havia mudança no sentido das perguntas (processo conhecido como *back-translation*). Foi realizada a validação aparente do questionário, em que se testou o funcionamento do questionário com 10 pessoas de nível sócio-econômico semelhante ao da população do estudo (familiares de crianças que vinham para consulta pediátrica em um posto de saúde no Campus Aproximado da PUCRS na Vila Fátima, em Porto Alegre). Após esta etapa, foi realizado um estudo piloto em que se aplicou o questionário aos pais de 30 crianças de 8 a 13 anos que vinham para consulta pediátrica no mesmo Campus Aproximado da PUCRS, mediante assinatura de termo de consentimento livre e informado.

Os questionários foram aplicados por pessoas devidamente treinadas por um dos pesquisadores. Os pais que não responderam ao questionário nas escolas foram procurados em seus domicílios, mediante prévia autorização do Secretário de Educação às direções das escolas a fim de que fossem fornecidos os endereços dos alunos à equipe de entrevistadores. Os pesquisadores, após o término das entrevistas, entraram em contato por telefone com 10% dos entrevistados (selecionados aleatoriamente) para garantir que o questionário foi realmente aplicado.

Os dados do questionário sobre RO e DRS foram posteriormente cruzados com os dados do questionário ISAAC e resultados dos testes cutâneos.

4.2.2 Questionário ISAAC:

Este questionário foi aplicado em 2004, no estudo realizado pela Dra. Marylin Urrutia Pereira e Dr. Renato Stein, nesta mesma população. Os pais ou responsáveis por estas 1982 crianças foram entrevistados por pesquisadores previamente treinados, respondendo a um questionário que procurava identificar dados de história atual e pregressa das crianças e possíveis fatores de risco associados à asma e à atopia. O questionário do estudo ISAAC foi previamente validado para aplicação no Brasil.

4.3 Definição das variáveis principais:

4.3.1 Definição das variáveis principais baseadas no questionário de DRS:

Ronco habitual (RH):

Foi considerado presente quando um dos pais ou responsável pela criança relatava que seu/sua filho(a) roncava frequentemente ou sempre.

Apnéia:

Foi considerada presente quando o responsável relatava que seu/sua filho(a) parava de respirar durante o sono, se os lábios ficavam roxos durante o sono ou se era

necessário sacudir a criança para que ela voltasse a respirar durante o sono freqüentemente ou sempre.

Respiração oral (RO) diurna:

Foram consideradas como respiradores orais durante o dia aquelas crianças cujo responsável respondeu que a RO estava presente freqüentemente ou sempre.

Sonolência diurna excessiva (SDE):

SDE foi considerada presente quando o responsável relatava que seu/sua filho(a) apresentava sonolência diurna, pegava no sono enquanto assistia à televisão ou na escola freqüentemente ou sempre.

Problemas de aprendizado:

A criança foi classificada como tendo problemas de aprendizado quando o responsável pelo paciente respondia que seu/sua filho(a) apresentava mau desempenho escolar freqüentemente ou sempre.

4.4 Definição das variáveis principais do questionário ISAAC:

Rinite nos últimos 12 meses:

A criança foi considerada como tendo rinite nos últimos 12 meses quando o responsável respondia positivamente à pergunta “Nos últimos 12 meses seu/sua filho(a) teve espirros, escorreu ou trancou o nariz quando não estava resfriado(a) ou com gripe?”.

Rinite atual:

Foi considerada como portadora de rinite atual aquela criança cujo responsável respondia afirmativamente às perguntas do questionário: “Alguma vez na vida seu/sua filho(a) teve espirros, escorreu ou trancou o nariz quando não estava resfriado(a) ou com gripe?” e “Nos últimos 12 meses seu/sua filho(a) teve espirros, escorreu ou trancou o nariz quando não estava resfriado(a) ou com gripe?” .

Sibilância alguma vez na vida:

Foi considerada como tendo sibilância alguma vez na vida aquela criança cujo responsável respondeu afirmativamente à pergunta do questionário: “Alguma vez na vida seu/sua filho(a) teve chiado (tipo miado de gato ou apito) no peito?”.

Sibilância nos últimos 12 meses:

Foi considerada como tendo sibilância nos últimos 12 meses aquela criança cujo responsável respondeu afirmativamente à pergunta do questionário: “Nos últimos 12 meses seu/sua filho(a) teve chiado (tipo miado de gato ou apito) no peito?”.

Asma atual:

Foi considerada como tendo asma atual aquele paciente cujo responsável respondeu afirmativamente às perguntas do questionário “Alguma vez na vida seu/sua filho(a) teve chiado (tipo miado de gato ou apito) no peito?” e “Nos últimos 12 meses seu/sua filho(a) teve chiado (tipo miado de gato ou apito) no peito?”.

Escolaridade materna:

Foi definido como até oito o número de anos de escolaridade materna baixa, ao avaliarmos o grau de escolaridade materna.

Tabagismo materno atual:

Foi definido como positivo quando a pergunta “A mãe de seu/sua filho(a) fuma atualmente?” era respondida afirmativamente.

Zona pobre:

De acordo com o protocolo ISAAC, zona pobre caracteriza-se pela ausência de parques ou praças na vizinhança.

Bronquiolite:

Crianças com história de internação hospitalar ou atendimento em serviço de emergência nos 2 primeiros anos de vida por bronquiolite foram consideradas como positivas para este fator.

Prematuridade:

Foram consideradas prematuras aquelas crianças que nasceram ao menos 3 semanas antes da data prevista para o parto.

4.5 Testes cutâneos:

Os testes cutâneos foram realizados em 2004, no momento da aplicação do questionário ISAAC. Foram realizados testes cutâneos para verificação de atopia em 1.119 pacientes da amostra inicial de 1.982 pacientes. Esta escolha se deu por meio de sorteio. Foram aplicados testes cutâneos para seis alérgenos ambientais comuns:

Dermatophagoides pterosinius, *Dermatophagoides farinae*, *Alternaria alternata*, epitélio de gato, extrato de gramíneas e extratos de árvores (laboratório ALK – Horsholm, Dinamarca). Também foram aplicados histamina como controle positivo e diluente como controle negativo. Foram usadas lancetas fornecidas pelo laboratório ALK (Horsholm, Dinamarca), que apresentam boa reprodutibilidade, sendo bem toleradas pelos pacientes. Foram usados extratos padronizados pelo mesmo laboratório, mantidos sob refrigeração e salvos de contaminação bacteriana.

As pessoas que aplicaram os testes receberam treinamento prévio de acordo com os padrões do protocolo ISAAC e a reprodutibilidade obtida pelos mesmos foi testada em 3 séries de 16 exames com histamina em voluntários, previamente ao estudo.

Uma gota de cada extrato de alérgenos, assim como os controles, era colocada na pele da face anterior do antebraço esquerdo. Após 15 minutos o contorno externo da pápula reacional era delimitado com uma caneta de ponta especial e o resultado foi determinado pela média do comprimento do maior diâmetro e da linha perpendicular a esta. A reação cutânea era considerada positiva quando o halo formado superava em 3 mm ou mais o diâmetro médio do halo de controle da histamina. Os pacientes eram considerados atópicos quando ao menos um dos alérgenos testados apresentava reação positiva.

Como os testes cutâneos podem sofrer variação circadiana todos os testes foram realizados no período compreendido entre 8 e 13 horas.

4.6 Delineamento:

Estudo transversal.

4.7 Análise estatística:

Para as variáveis bivariadas foi usado o teste do qui-quadrado. Fatores de confusão foram controlados com teste de regressão logística multivariada. Foram utilizados os programas SPSS versão 11.0[®] e Excel 2003[®] para a análise estatística. Considerando-se o tamanho da amostra havia um poder de 80% em encontrar diferenças significativas entre as variáveis principais ($p \leq 0,05$).

4.8 Ética:

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. A participação das crianças no estudo se fez através do consentimento dos pais ou responsáveis, mediante a assinatura de um termo de consentimento livre e informado (ANEXO 4).

5 REFERÊNCIAS

5 REFERÊNCIAS

1. Marcus CL. Sleep-disordered breathing in children. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;164(1):16-30.
 2. O'Brien LM, Gozal D. Behavioural and neurocognitive implications of snoring and obstructive sleep apnoea in children: facts and theory. *Paediatr Respir Rev* 2002;3(1):3-9.
 3. Brunetti L, Rana S, Lospalluti ML, Pietrafesa A, Francavilla R, Fanelli M, Armenio L. Prevalence of obstructive sleep apnea syndrome in a cohort of 1,207 children of southern Italy. *Chest* 2001;120(6):1930-1935.
 4. Downey R, 3rd, Perkin RM, MacQuarrie J. Upper airway resistance syndrome: sick, symptomatic but underrecognized. *Sleep* 1993;16(7):620-623.
 5. Osler W. *The Principles and Practice of Medicine* Chronic Tonsillitis *The Principles and Practice of Medicine*. New York, NY: Appleton and Co.; 1892. p 335-339.
 6. Guilleminault C, Eldridge FL, Simmons FB, Dement WC. Sleep apnea in eight children. *Pediatrics* 1976;58(1):23-30.
 7. Guilleminault C, Pelayo R, Leger D, Clerk A, Bocian RC. Recognition of sleep-disordered breathing in children. *Pediatrics* 1996;98(5):871-882.
 8. Messner AH, Pelayo R. Pediatric sleep-related breathing disorders. *Am J Otolaryngol* 2000;21(2):98-107.
-

9. Balbani APS WS, Montovani J. Atualização em síndrome da apnéia obstrutiva do sono na infância. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2005;71(1):74-80.
 10. Young T, Peppard PE, Gottlieb DJ. Epidemiology of obstructive sleep apnea: a population health perspective. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;165(9):1217-1239.
 11. Tang JP, Rosen CL, Larkin EK, DiFiore JM, Arnold JL, Surovec SA, Youngblut JM, Redline S. Identification of sleep-disordered breathing in children: variation with event definition. *Sleep* 2002;25(1):72-79.
 12. Pediatrics AAoP. Clinical practice guideline: diagnosis and management of childhood obstructive apnea syndrome. *Pediatrics* 2002;109:704-712.
 13. Quan SF PN, Morgan WJ. Prevalence of sleep disturbances and snoring in children aged 3-14 years. 1999. *Sleep* 1999;22:S185.
 14. Corbo GM, Forastiere F, Agabiti N, Pistelli R, Dell'Orco V, Perucci CA, Valente S. Snoring in 9- to 15-year-old children: risk factors and clinical relevance. *Pediatrics* 2001;108(5):1149-1154.
 15. Rosen CL RL, Arnold JL, Di Fiore JM, Surovec SA, Redline S. Prevalence of key clinical features of sleep-disordered breathing in a community-based sample of 8-10 years old US children *Sleep* 2000;23:A194.
 16. Guilleminault C, Pelayo R. Sleep-disordered breathing in children. *Ann Med* 1998;30(4):350-356.
 17. Devillier P DJ, Rakotosihnaka F, Ghaem A, Boushey HA, Lockhart A, et al. 1998;1:356-61. Nasal response to substance P and metacholine in subjects with and without allergic rhinitis. *Eur Respir J* 1998;1:356-361.
 18. Ali NJ, Pitson DJ, Stradling JR. Snoring, sleep disturbance, and behaviour in 4-5 year olds. *Arch Dis Child* 1993;68(3):360-366.
 19. Teculescu DB, Caillier I, Perrin P, Rebstock E, Rauch A. Snoring in French preschool children. *Pediatr Pulmonol* 1992;13(4):239-244.
 20. Castronovo V ZM, Nosetti L, et al. . Habitual snoring among children aged 3 to 6 years: an epidemiologic study with objective measurement of snoring and oxygen saturation. *Sleep* 1998;21:S51.
 21. Gislason T, Benediktsdottir B. Snoring, apneic episodes, and nocturnal hypoxemia among children 6 months to 6 years old. An epidemiologic study of lower limit of prevalence. *Chest* 1995;107(4):963-966.
-

22. Quan SF EP, Kaemingk KL, Rosen GM, Morgan WJ, Fregosi RF Prevalence of obstructive sleep apnea in children: preliminary report of the Tucson Children Assessment of Sleep Apnea Study (TuCASA). 2000;23:A195.
 23. Gottlieb DJ VR, Chase C, Lesko SM, Heren TC, Weese-Mayer DE, Auerbach SAA, Corwin MJ Sleep-disordered breathing in 5-year-old children: correlates and association with problem behaviors. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;163:A299.
 24. Redline S TP, Schluchter M, Aylor J, Clark K, Graham G Risk factors for sleep-disordered breathing in children. *Pediatrics* 1996;98:871-882.
 25. Redline S, Tishler PV, Schluchter M, Aylor J, Clark K, Graham G. Risk factors for sleep-disordered breathing in children. Associations with obesity, race, and respiratory problems. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;159(5 Pt 1):1527-1532.
 26. Owen GO, Canter RJ, Robinson A. Overnight pulse oximetry in snoring and non-snoring children. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1995;20(5):402-406.
 27. Schlaud M, Urschitz MS, Urschitz-Duprat PM, Poets CF. The German study on sleep-disordered breathing in primary school children: epidemiological approach, representativeness of study sample, and preliminary screening results. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2004;18(6):431-440.
 28. Gottlieb DJ, Vezina RM, Chase C, Lesko SM, Heeren TC, Weese-Mayer DE, Auerbach SH, Corwin MJ. Symptoms of sleep-disordered breathing in 5-year-old children are associated with sleepiness and problem behaviors. *Pediatrics* 2003;112(4):870-877.
 29. Goodwin JL, Babar SI, Kaemingk KL, Rosen GM, Morgan WJ, Sherrill DL, Quan SF. Symptoms related to sleep-disordered breathing in white and Hispanic children: the Tucson Children's Assessment of Sleep Apnea Study. *Chest* 2003;124(1):196-203.
 30. Ng DK, Kwok KL, Cheung JM, Leung SY, Chow PY, Wong WH, Chan CH, Ho JC. Prevalence of sleep problems in Hong Kong primary school children: a community-based telephone survey. *Chest* 2005;128(3):1315-1323.
 31. Gaultier C. Clinical and therapeutic aspects of obstructive sleep apnea syndrome in infants and children. *Sleep* 1992;15(6 Suppl):S36-38.
 32. Guilleminault C. Obstructive sleep apnea. The clinical syndrome and historical perspective. *Med Clin North Am* 1985;69(6):1187-1203.
 33. Archbold KH, Pituch KJ, Panahi P, Chervin RD. Symptoms of sleep disturbances among children at two general pediatric clinics. *J Pediatr* 2002;140(1):97-102.
-

34. Hulcrantz E LT, Ahlquist RJ . Int J Pediatr Otolaryngol The epidemiology of sleep related breathing disorders in children. 1995;6 (supplement):S63-S66.
 35. Ferreira AM, Clemente V, Gozal D, Gomes A, Pissarra C, Cesar H, Coelho I, Silva CF, Azevedo MH. Snoring in Portuguese primary school children. Pediatrics 2000;106(5):E64.
 36. Chervin RD, Archbold KH, Dillon JE, Panahi P, Pituch KJ, Dahl RE, Guilleminault C. Inattention, hyperactivity, and symptoms of sleep-disordered breathing. Pediatrics 2002;109(3):449-456.
 37. Ali NJ, Pitson D, Stradling JR. Natural history of snoring and related behaviour problems between the ages of 4 and 7 years. Arch Dis Child 1994;71(1):74-76.
 38. Valera F DR, Anselmo-Lima W. Síndrome da apnéia e da hipopnéia obstrutivas do sono (SAHOS) em crianças. Rev Bras Otorrinolaringol 2004;70(2):232-237.
 39. 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):610-618.
 40. Guilleminault C, Korobkin R, Winkle R. A review of 50 children with obstructive sleep apnea syndrome. Lung 1981;159(5):275-287.
 41. Marcus CL. Pathophysiology of childhood obstructive sleep apnea: current concepts. Respir Physiol 2000;119(2-3):143-154.
 42. Gozal D, Wang M, Pope DW, Jr. Objective sleepiness measures in pediatric obstructive sleep apnea. Pediatrics 2001;108(3):693-697.
 43. Lipton AJ, Gozal D. Treatment of obstructive sleep apnea in children: do we really know how? Sleep Med Rev 2003;7(1):61-80.
 44. Gozal D. Sleep-disordered breathing and school performance in children. Pediatrics 1998;102(3 Pt 1):616-620.
 45. Ebert CS, Jr., Drake AF. The impact of sleep-disordered breathing on cognition and behavior in children: a review and meta-synthesis of the literature. Otolaryngol Head Neck Surg 2004;131(6):814-826.
 46. Urschitz MS, Guenther A, Eitner S, Urschitz-Duprat PM, Schlaud M, Ipsiroglu OS, Poets CF. Risk factors and natural history of habitual snoring. Chest 2004;126(3):790-800.
 47. Stradling JR, Crosby JH. Predictors and prevalence of obstructive sleep apnea and snoring in 1001 middle aged men. Thorax 1991;46(2):85-90.
-

48. Lindberg E, Taube A, Janson C, Gislason T, Svardsudd K, Boman G. A 10-year follow-up of snoring in men. *Chest* 1998;114(4):1048-1055.
 49. Shin C, Joo S, Kim J, Kim T. Prevalence and correlates of habitual snoring in high school students. *Chest* 2003;124(5):1709-1715.
 50. Delasnerie-Laupretre N, Patois E, Valatx JL, Kauffmann F, Alperovitch A. Sleep, snoring and smoking in high school students. *J Sleep Res* 1993;2(3):138-142.
 51. Anuntaseree W, Kuasirikul S, Suntornlohanakul S. Natural history of snoring and obstructive sleep apnea in Thai school-age children. *Pediatr Pulmonol* 2005;39(5):415-420.
 52. Sogut A, Altin R, Uzun L, Ugur MB, Tomac N, Acun C, Kart L, Can G. Prevalence of obstructive sleep apnea syndrome and associated symptoms in 3-11-year-old Turkish children. *Pediatr Pulmonol* 2005;39(3):251-256.
 53. Rosen CL, Larkin EK, Kirchner HL, Emancipator JL, Bivins SF, Surovec SA, Martin RJ, Redline S. Prevalence and risk factors for sleep-disordered breathing in 8- to 11-year-old children: association with race and prematurity. *J Pediatr* 2003;142(4):383-389.
 54. Corbo GM, Fuciarelli F, Foresi A, De Benedetto F. Snoring in children: association with respiratory symptoms and passive smoking. *Bmj* 1989;299(6714):1491-1494.
 55. Kaditis AG, Finder J, Alexopoulos EI, Starantzis K, Tanou K, Gampeta S, Agorogiannis E, Christodoulou S, Pantazidou A, Gourgoulianis K, Molyvdas PA. Sleep-disordered breathing in 3,680 Greek children. *Pediatr Pulmonol* 2004;37(6):499-509.
 56. Young T, Finn L, Kim H. Nasal obstruction as a risk factor for sleep-disordered breathing. The University of Wisconsin Sleep and Respiratory Research Group. *J Allergy Clin Immunol* 1997;99(2):S757-762.
 57. Proctor DF. The upper airways. I. Nasal physiology and defense of the lungs. *Am Rev Respir Dis* 1977;115(1):97-129.
 58. Meltzer EO. Introduction: Stuffy is also related to Sleepy and Grumpy--the link between rhinitis and sleep-disordered breathing. *J Allergy Clin Immunol* 2004;114(5 Suppl):S133-134.
 59. Nathan RA ME, Selner JC, Storms W 1997;99(suppl). Prevalence of allergic rhinitis in the United States. *J allergy Clin Immunol* 1997;99(suppl):S808-814.
-

60. Wright AL, Holberg CJ, Martinez FD, Halonen M, Morgan W, Taussig LM. Epidemiology of physician-diagnosed allergic rhinitis in childhood. *Pediatrics* 1994;94(6 Pt 1):895-901.
 61. Rundcrantz H. Postural variations of nasal patency. *Acta Otolaryngol* 1969;68(5):435-443.
 62. McNicholas WT, Tarlo S, Cole P, Zamel N, Rutherford R, Griffin D, Phillipson EA. Obstructive apneas during sleep in patients with seasonal allergic rhinitis. *Am Rev Respir Dis* 1982;126(4):625-628.
 63. McColley SA CJ, Curtis S. High prevalence of allergic sensitization in children with habitual snoring and obstructive sleep apnea. *Chest* 1997;111:170-173.
 64. Chen W, Kushida CA. Nasal obstruction in sleep-disordered breathing. *Otolaryngol Clin North Am* 2003;36(3):437-460.
 65. Rizzi M OJ, Andreoli A, et al. . Nasal resistances are useful in identifying children with severe obstructive sleep apnea before polysomnography. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1998;44:215-220.
 66. Craig TJ, McCann JL, Gurevich F, Davies MJ. The correlation between allergic rhinitis and sleep disturbance. *J Allergy Clin Immunol* 2004;114(5 Suppl):S139-145.
 67. Naclerio R. Clinical manifestations of the release of histamine and other inflammatory mediators. *J Allergy Clin Immunol* 1999;103(3 Pt 2):S382-385.
 68. Meltzer EO. Role for cysteinyl leukotriene receptor antagonist therapy in asthma and their potential role in allergic rhinitis based on the concept of "one linked airway disease". *Ann Allergy Asthma Immunol* 2000;84(2):176-185; quiz 185-177.
 69. Krouse HJ, Davis JE, Krouse JH. Immune mediators in allergic rhinitis and sleep. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;126(6):607-613.
 70. Arimura A, Yasui K, Kishino J, Asanuma F, Hasegawa H, Kakudo S, Ohtani M, Arita H. Prevention of allergic inflammation by a novel prostaglandin receptor antagonist, S-5751. *J Pharmacol Exp Ther* 2001;298(2):411-419.
 71. Proud D, Reynolds CJ, Lacapra S, Kagey-Sobotka A, Lichtenstein LM, Naclerio RM. Nasal provocation with bradykinin induces symptoms of rhinitis and a sore throat. *Am Rev Respir Dis* 1988;137(3):613-616.
 72. Howarth PH. Mediators of nasal blockage in allergic rhinitis. *Allergy* 1997;52(40 Suppl):12-18.
-

73. Buts JP BC, Moulin D. Prevalence and treatment of silent gastro-oesophageal reflux in children with recurrent respiratory disorders. *Eur J Pediatr* 1986;145:396.
 74. Guilleminault C, Quera-Salva MA, Powell N, Riley R, Romaker A, Partinen M, Baldwin R, Nino-Murcia G. Nocturnal asthma: snoring, small pharynx and nasal CPAP. *Eur Respir J* 1988;1(10):902-907.
 75. Guilleminault C, Eldridge FL, Tilkian A, Simmons FB, Dement WC. Sleep apnea syndrome due to upper airway obstruction: a review of 25 cases. *Arch Intern Med* 1977;137(3):296-300.
 76. Chan CS WA, Sullivan CE. Nocturnal asthma: role of snoring and obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 1986;137:1502-1504.
 77. Shapiro CM, Catterall JR, Montgomery I, Raab GM, Douglas NJ. Do asthmatics suffer bronchoconstriction during rapid eye movement sleep? *Br Med J (Clin Res Ed)* 1986;292(6529):1161-1164.
 78. Klink M, Quan SF. Prevalence of reported sleep disturbances in a general adult population and their relationship to obstructive airways diseases. *Chest* 1987;91(4):540-546.
 79. Levine B, Roehrs T, Stepanski E, Zorick F, Roth T. Fragmenting sleep diminishes its recuperative value. *Sleep* 1987;10(6):590-599.
 80. Hendricks JC, Kovalski RJ, Kline LR. Phasic respiratory muscle patterns and sleep-disordered breathing during rapid eye movement sleep in the English bulldog. *Am Rev Respir Dis* 1991;144(5):1112-1120.
 81. Sulit LG, Storfer-Isser A, Rosen CL, Kirchner HL, Redline S. Associations of obesity, sleep-disordered breathing, and wheezing in children. *Am J Respir Crit Care Med* 2005;171(6):659-664.
 82. Boulay ME, Boulet LP. The relationships between atopy, rhinitis and asthma: pathophysiological considerations. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2003;3(1):51-55.
 83. Fireman P. Rhinitis and asthma connection: management of coexisting upper airway allergic diseases and asthma. *Allergy Asthma Proc* 2000;21(1):45-54.
 84. Togias A. Mechanisms of nose-lung interaction. *Allergy* 1999;54 Suppl 57:94-105.
 85. Fitzpatrick MF MK, Fossey E, Shapiro CM, Elton RA, Douglas NJ. Snoring, asthma and sleep disturbances in Britain: a community-based survey. *Eur Respir J* 1993;6:531-535.
-

86. Larsson LG, Lundback B, Jonsson AC, Lindstrom M, Jonsson E. Symptoms related to snoring and sleep apnea in subjects with chronic bronchitis: report from the Obstructive Lung Disease in Northern Sweden Study. *Respir Med* 1997;91(1):5-12.
 87. Shiomi T, Guilleminault C, Stoohs R, Schnittger I. Obstructed breathing in children during sleep monitored by echocardiography. *Acta Paediatr* 1993;82(10):863-871.
 88. Amin RS DS, Kimball T, Wilgin P, Cotton R. Echocardiographic changes in children with obstructive sleep apnea. *Sleep* 2000;23:A99.
 89. Fletcher EC, Bao G. Effect of episodic eucapnic and hypocapnic hypoxia on systemic blood pressure in hypertension-prone rats. *J Appl Physiol* 1996;81(5):2088-2094.
 90. Stradling JR, Thomas G, Warley AR, Williams P, Freeland A. Effect of adenotonsillectomy on nocturnal hypoxaemia, sleep disturbance, and symptoms in snoring children. *Lancet* 1990;335(8684):249-253.
 91. Bar A TA, Segev Y, Philip M, Tal A. The effect of adenotonsillectomy in children with obstructive sleep apnea syndrome on serum insulin like growth factor-I and growth. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;157:A534.
 92. Marcus CL, Carroll JL, Koerner CB, Hamer A, Lutz J, Loughlin GM. Determinants of growth in children with the obstructive sleep apnea syndrome. *J Pediatr* 1994;125(4):556-562.
 93. Swift AC. Upper airway obstruction, sleep disturbance and adenotonsillectomy in children. *J Laryngol Otol* 1988;102(5):419-422.
 94. Schechter MS. Technical report: diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics* 2002;109(4):e69.
 95. Ali NJ, Pitson D, Stradling JR. Sleep disordered breathing: effects of adenotonsillectomy on behaviour and psychological functioning. *Eur J Pediatr* 1996;155(1):56-62.
 96. Beebe DW, Gozal D. Obstructive sleep apnea and the prefrontal cortex: towards a comprehensive model linking nocturnal upper airway obstruction to daytime cognitive and behavioral deficits. *J Sleep Res* 2002;11(1):1-16.
 97. Blunden S, Lushington K, Kennedy D, Martin J, Dawson D. Behavior and neurocognitive performance in children aged 5-10 years who snore compared to controls. *J Clin Exp Neuropsychol* 2000;22(5):554-568.
-

-
98. Urschitz MS, Guenther A, Eggebrecht E, Wolff J, Urschitz-Duprat PM, Schlaud M, Poets CF. Snoring, intermittent hypoxia and academic performance in primary school children. *Am J Respir Crit Care Med* 2003;168(4):464-468.
 99. Warren S SM. Dentofacial morphology and breathing: a century of controversy. In: B(ed). M, editor. *Controversies in Orthodontics*. Berlin; 1993. p p.45-76.
 100. Guilleminault C, Lee JH. Does benign "primary snoring" ever exist in children? *Chest* 2004;126(5):1396-1398.
 101. Cheng M ED, Papsidero M, Bradbent Jr BH, Oyen O, Sabat M. Development of impaired breathing in the face of the growing child. *The Angle Orthodontist* 1988(309-320).
 102. Strachan D, Sibbald B, Weiland S, Ait-Khaled N, Anabwani G, Anderson HR, Asher MI, Beasley R, Bjorksten B, Burr M, Clayton T, Crane J, Ellwood P, Keil U, Lai C, Mallol J, Martinez F, Mitchell E, Montefort S, Pearce N, Robertson C, Shah J, Stewart A, von Mutius E, Williams H. Worldwide variations in prevalence of symptoms of allergic rhinoconjunctivitis in children: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Pediatr Allergy Immunol* 1997;8(4):161-176.
-

PARTE II - ARTIGO

INTRODUÇÃO

Distúrbios respiratórios do sono (DRS) são alterações comuns, porém muitas vezes não reconhecidas na infância. Caracterizam-se por obstrução parcial prolongada das vias aéreas superiores (VAS) e/ou obstrução intermitente completa da faringe durante o sono, levando à alteração da ventilação e da continuidade do sono.^{1,2,3} O termo DRS descreve um espectro clínico de uma condição que inclui ronco primário, síndrome de resistência das vias aéreas superiores (SRVAS), e síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono (SAOS).⁴

SAOS ocorre em crianças de todas as idades, porém é mais comum em pré-escolares, nos quais as tonsilas estão maiores em relação ao tamanho da via aérea.⁵ A prevalência estimada de DRS na infância é de 11%-12 %, ⁶ enquanto que a de SAOS é de 1-3%.⁴ Não há estudos sobre a prevalência de DRS no Brasil.

Entre os sintomas associados a DRS em crianças estão ronco, apnéia, sonolência diurna excessiva (SDE), hiperatividade, despertares noturnos, sono agitado, enurese, respiração oral (RO) diurna, mau desempenho escolar, cefaléia matinal e dor de garganta freqüente.^{7,8}

A SAOS na infância possui etiologia multifatorial. Ocorre devido à associação de fatores obstrutivos estruturais (como hipertrofia das tonsilas palatinas e faríngeas, laringomalácia ou malformações craniofaciais) e de fatores neuromotores (como hipotonia da musculatura faríngea e síndromes neurológicas).⁹

Os fatores de risco encontrados na literatura ligados a DRS incluem: fatores genéticos, raça negra, prematuridade,¹⁰ obesidade,⁶ fumo passivo,¹¹ asma e rinite alérgica,¹² entre outros.

Os DRS são cada vez mais reconhecidos como importantes causas de morbidade em crianças, o que leva a uma grande motivação para seu diagnóstico e tratamento. Podem ocorrer alterações do desenvolvimento craniofacial,¹³ problemas cardiovasculares (hipertensão arterial sistêmica, hipertensão pulmonar e cor pulmonale),^{14,15} baixo desenvolvimento pômbero-estatural,¹⁶ alterações neurocognitivas (SDE, transtornos de déficit de atenção e hiperatividade e dificuldades de aprendizado).^{17,18} Crianças submetidas a tratamento para SAOS apresentam melhora no aprendizado e comportamento,^{12,19,20} sugerindo que os déficits neurocognitivos podem ser reversíveis, bem como a retomada do crescimento normal.

A elevada morbidade associada aos DRS na infância justifica a busca de métodos que busquem seu reconhecimento precoce. O reconhecimento dos sintomas de DRS é de extrema importância na infância. Apesar do potencial impacto negativo dos DRS na saúde física e mental das crianças afetadas, sua epidemiologia tem sido pouco estudada no Brasil. Também se conhece pouco sobre a relação entre fatores como nível sócio-econômico, fatores ambientais, RA e atopia e suas relações com DRS em crianças de baixo nível sócio-econômico. Sabendo-se da grande repercussão dos DRS em crianças é de grande importância que sejam realizados estudos que demonstrem a prevalência deste problema em nosso meio.

Estima-se uma alta prevalência de sintomas de DRS na infância, especialmente em crianças na faixa etária de 3 a 6 anos, relacionada principalmente ao pico de crescimento dos tecidos linfóides da oro e nasofaringe e à RA.

Em crianças pertencentes a famílias de baixo nível sócio-econômico, expostas a um meio ambiente mais hostil e com maior frequência de infecções respiratórias virais de VAS, relacionadas à aglomeração, o autor prevê que esta alta prevalência possa também estender-se até uma faixa etária mais tardia.

Além disso, o autor propõe a hipótese de que em crianças pertencentes a famílias de baixo nível sócio-econômico os fatores externos, relacionados ao meio-ambiente em que vive a criança, estejam mais associados com a ocorrência de sintomas DRS do que atopia.

Este estudo teve como objetivos identificar as prevalências de sintomas de DRS em uma população de escolares de 8 a 13 anos de Uruguaiana, RS, bem como identificar fatores de risco associados. Além disso, procuramos determinar a prevalência de rinite e atopia nesta população, buscando associações entre rinite, asma, atopia e sintomas de DRS nas crianças estudadas.

MATERIAL E MÉTODO:

Delineamento: Estudo transversal.

A amostra estudada foi selecionada a partir de uma coorte em estudo na cidade de Uruguaiana, Rio Grande do Sul, cidade cuja maioria da população apresenta baixa renda média e pouco acesso a saneamento básico e esgoto. Foram sorteados aleatoriamente, por amostra de *cluster* escolar, 1.982 escolares que cursavam a 4ª e 5ª série do ensino básico (crianças entre 8 e 13 anos), de um total de 3.049 escolares dessa faixa etária das escolas públicas da cidade de Uruguaiana no ano de 2004. Os pais destas crianças responderam a um questionário validado sobre doenças respiratórias na infância. Foi utilizado o modelo de questionário do estudo ISAAC- *International Study of Asthma and Allergy in Childhood*- Estudo Internacional sobre Asma e Alergia na Infância.²¹ Uma sub-amostra escolhida aleatoriamente de 1.119 crianças foi submetida a testes cutâneos para verificação de atopia.

De junho a outubro de 2005 aplicamos aos pais deste subgrupo de 1.119 escolares um questionário sobre DRS. As questões sobre rinite e asma feitas no estudo anterior em 2004 foram aplicadas novamente. O questionário utilizado foi o mesmo usado em um estudo nos Estados Unidos que avaliou DRS em escolares de 4 a 11 anos de idade.¹⁷ Este questionário foi validado para o Português pelos autores. Inicialmente o questionário foi traduzido para o Português por três pessoas fluentes em Inglês. As três traduções foram comparadas e, analisando seu conjunto, chegou-se a uma versão do questionário em Português. Esta versão foi novamente traduzida para a língua inglesa,

para verificar se não havia mudança no sentido das perguntas (*back-translation*). Foi realizada a validação aparente do questionário, em que se testou o funcionamento do mesmo com 10 pessoas de nível sócio-econômico semelhante ao da população em estudo - familiares de crianças que vinham para consulta pediátrica em um posto de saúde no Campus Aproximado da PUCRS na Vila Fátima, em Porto Alegre. Neste mesmo local foi realizado um estudo piloto em que se aplicou o questionário aos pais de 30 crianças de 8 a 13 anos, mediante assinatura de termo de consentimento livre e informado.

O questionário consta de 13 perguntas sobre sintomas de DRS. As respostas possíveis eram: não sei, nunca, raramente, freqüentemente e sempre. Foram consideradas como positivas as respostas freqüentemente e sempre.

Foi solicitado a um dos responsáveis pelo paciente que respondesse a um questionário sobre sintomas de distúrbios respiratórios do sono (ANEXO 1), mediante a assinatura de um termo de consentimento livre e informado (ANEXO 4).

Os questionários foram aplicados por pessoas devidamente treinadas por um dos pesquisadores na escola ou na casa da criança. Os pesquisadores, após o término das entrevistas, entraram em contato por telefone com 10% dos entrevistados (selecionados aleatoriamente) para garantir que o questionário foi realmente aplicado.

Os dados do questionário sobre DRS foram cruzados com os dados do questionário ISAAC e com os resultados dos testes cutâneos.

Análise estatística foi feita utilizando o teste do qui-quadrado para as variáveis bivariadas e teste de regressão logística multivariada para controlar fatores de confusão.

A análise estatística foi feita com os programas SPSS versão 11.0[®] e 2003[®]. Considerando-se o tamanho da amostra, havia um poder de 80% em encontrar diferenças significativas entre as variáveis principais ($p \leq 0,05$).

Foram criadas variáveis compostas com base em algumas das perguntas do questionário. SDE foi considerada presente se um dos pais respondesse que seu/sua filho(a) apresentava sonolência diurna, pegava no sono enquanto assistia à televisão ou na escola, freqüentemente ou sempre. Apnéia foi considerada presente se um dos pais relatasse que seu/sua filho(a) parava de respirar durante o sono, se os lábios ficavam roxos durante o sono ou se era necessário sacudir a criança para que ela voltasse a respirar durante o sono, freqüentemente ou sempre. A criança foi classificada como tendo problemas de aprendizado se o responsável pelo paciente respondesse que seu /sua filho(a) ia mal na escola, freqüentemente ou sempre. Ronco habitual foi considerado presente se os pais da criança relatassem que seu/sua filho(a) roncava, freqüentemente ou sempre.

Em nosso estudo foram refeitas as questões sobre problemas respiratórios – asma e rinite – do ISAAC. Rinite foi investigada com as questões “Alguma vez na vida seu/sua filho(a) teve espirros, escorreu ou trancou o nariz quando não estava resfriado(a) ou com gripe?” e “Nos últimos 12 meses seu/sua filho(a) teve espirros, escorreu ou trancou o nariz quando não estava resfriado(a) ou com gripe?”. Rinite atual foi considerada presente quando havia respostas positivas às duas questões anteriores.

Asma foi investigada da seguinte forma: “Alguma vez na vida seu/sua filho(a) teve chiado (tipo miado de gato ou apito) no peito?”. “Nos últimos 12 meses seu/sua

filho(a) teve_chiado (tipo miado de gato ou apito) no peito?”. Foram consideradas como tendo asma atual aquelas crianças cujos pais responderam afirmativamente às duas perguntas anteriores.

Crianças com história de internação hospitalar ou atendimento em serviço de emergência nos dois primeiros anos de vida por bronquiolite foram consideradas como positivas para este fator. Prematuridade foi definida como nascimento ao menos três semanas antes da data prevista para o parto. Escolaridade materna baixa foi definida como até oito anos de estudo. Zona pobre, de acordo com o protocolo ISAAC, caracteriza-se pela ausência de parques ou praças na vizinhança.

Testes cutâneos:

Foram aplicados testes cutâneos para seis alérgenos ambientais comuns, assim como controles negativos (diluyente) e positivo (histamina). As lancetas utilizadas foram fornecidas pelo laboratório ALK (Horsholm, Dinamarca), assim como os extratos de alérgenos, que eram armazenados sob refrigeração e salvos de contaminação. As pessoas que aplicaram os testes receberam treinamento e foram avaliados durante a aplicação dos testes para garantir a reprodutibilidade. Todos os testes foram aplicados entre às 8 e 13 horas a fim de não sofrerem influência de variações circadianas. Os testes cutâneos foram aplicados em 2004, no momento da aplicação do questionário ISAAC.

RESULTADOS

Descrição da população

O questionário sobre DRS foi aplicado, de junho a outubro de 2005, ao subgrupo formado por 1.119 escolares que haviam participado da fase anterior do estudo em 2004 e realizado teste cutâneo.

Foram respondidos de 998 questionários sobre DRS, asma e RA abrangendo 89% da população alvo. Não responderam ao questionário 121 pacientes, devido ao fato de os responsáveis pelos mesmos não terem concordado em participar do estudo ou não terem sido encontrados.

As características da população que participou do estudo encontram-se descritas na Tabela 1.

Tabela 1 – Características da população estudada

<i>Características avaliadas</i>	<i>N%</i>
Idade (média,DP)	10,1 (\pm 0,76)
Gênero masculino	507 (51)
Prematuridade	104 (10,9)
Bronquiolite abaixo dos 2 anos	62 (6,3)
Fumo materno	329 (33)
História materna de asma	83 (8,4)
História materna de rinite	109 (11)
História paterna de rinite	46 (4,7)
Escolaridade materna \geq 8 anos	175 (17,6)
Presença de umidade na casa	476 (47,9)
Presença de mofo na casa	417 (42)
Moradia em zona pobre	937 (94,6)
Número de irmãos \geq 2	475 (47,8)

*nem todas as variáveis apresentam respostas completas para todas as 998 crianças avaliadas

A idade média das crianças era de $10,1 \pm 0,76$ anos, com a idade mínima de 8,2 anos e a máxima de 13,2 anos. A população estudada encontrava-se nas 3^a. e 4^a. séries do ensino básico fundamental. Cerca de metade da população era do sexo masculino e tinha 2 ou mais irmãos. Cerca de 11% das crianças nasceu ao menos três semanas antes da data prevista para o parto e foram considerados, para fins desse estudo, prematuros.

A grande maioria das crianças (94,6%) morava em zona urbana pobre (“bairro com poucos parques e praças”). (Tabela 1).

O nível de escolaridade médio das mães das crianças era de $6,6 \pm 2,9$ anos, sendo que a grande maioria tinha menos de oito anos de escolaridade (Tabela 1). Para fins desse estudo escolaridade baixa foi definida como menos de oito anos de frequência escolar (Ensino Fundamental incompleto).

Cerca de um terço das mães fumavam à época das entrevistas (Tabela 1). História materna de asma e de rinite foi descrita em 8,4% e 11% da amostra, respectivamente.

Houve resposta positiva em quase metade das casas para a presença de umidade (“manchas de umidade no teto ou paredes da casa”) na casa ou de presença de mofo ou fungos (“na parede ou teto”).

A prevalência de RH relatada pelos responsáveis pelo paciente encontrada nesse estudo foi de 27,6%. Menos de 1% das crianças estudadas apresentaram respostas positivas para a variável composta apnéia (considerada presente se um dos pais relatasse que seu/sua filho(a) parava de respirar durante o sono, se os lábios ficavam roxos durante o sono ou se era necessário sacudir a criança para que ela voltasse a respirar durante o sono freqüentemente ou sempre) (Tabela 2).

A prevalência de RO diurna foi de 15,5%. As taxas de prevalência encontradas para outros sintomas diurnos de DRS foram: cefaléia matinal foi descrita em 10% dos escolares, e dor de garganta freqüente esteve presente em 4,6% dos pacientes entrevistados. SDE foi encontrada em 7,8% da amostra estudada e mau desempenho escolar em 0,8% dos estudantes (Tabela 2).

Tabela 2 – Prevalência de sintomas associados a DRS na população estudada

<i>Sintoma</i>	<i>N %</i>
Ronco habitual	274 (27,6)
Pára de respirar durante sono	4 (0,4)
Respira com dificuldade durante sono	44 (4,4)
Precisa ser sacudido para acordar	1 (0,1)
Cianose durante o sono	4 (0,4)
Preocupação em relação à respiração durante o sono	54 (5,4)
Dor garganta freqüente	46 (4,6)
Cefaléia matinal	99 (10)
Respiração oral diurna	155 (15,5)
Sonolência diurna	34 (3,4)
Sonolência na escola	11 (1,1)
Sonolência assistindo TV	51 (5,1)
Mau desempenho escolar	8 (0,8)
Apnéia	8 (0,8)
Sonolência diurna excessiva	78 (7,8)

DRS: distúrbio respiratório do sono

Teste cutâneo positivo foi encontrado em 13,3% da amostra. Resposta positiva para rinite alguma vez na vida foi encontrada em 257 dos entrevistados (26%), enquanto que 299 (30%) afirmaram que seu/sua filho(a) apresentou rinite nos últimos 12 meses. Rinite ativa foi encontrada em 18,9% dos escolares.

Os resultados dos questionários indicam uma prevalência de sibilância nos últimos 12 meses de 25,7%, sendo que 9,4% da população apresentava asma atual (Tabela 3).

Tabela 3 - Características de atopia e doenças respiratórias alérgicas na população

<i>Características avaliadas</i>	<i>N %</i>
Teste cutâneo positivo	124 (13,3)
Rinite alguma vez na vida	257 (26)
Rinite últimos 12 meses	299 (30)
Rinite atual	187 (18,9)
Sibilância nos últimos 12 meses	255 (25,7)
Asma atual	93 (9,4)

***nem todas as variáveis apresentam respostas completas para todas as 998 crianças avaliadas**

A tabela 4 mostra os fatores de risco associados a ronco e RO.

A análise bivariada mostrou, como fatores de risco relacionados a RH, tabagismo materno e história familiar e pessoal positiva para atopia e doenças respiratórias alérgicas. Nos escolares com história familiar positiva para rinite, a chance de apresentar RH foi de duas vezes maior. RH também foi cerca de duas vezes mais freqüente nas crianças com respostas positivas para sibilos nos últimos 12 meses, asma ativa, história de bronquiolite antes dos 2 anos, atopia (teste cutâneo positivo) e rinite atual.

Tabagismo materno apareceu como fator de risco associado à RO. História familiar de rinite esteve associada significativamente à RO, porém aqui apenas história

paterna de rinite. Escolares com sibilos nos últimos 12 meses, asma ativa, atopia e histórico de bronquiolite apresentaram maior propensão à respiração bucal. Moradia em zona pobre esteve inversamente relacionada à RO.

Tabela 4 - Fatores de risco para ronco habitual e respiração oral

Fator de risco	RH (OR, IC 95%)	RO (OR, IC 95%)
Escolaridade mãe ≥ 8 anos	0,8 (0,5 - 1,2)	0,9 (0,4 - 1,9)
Moradia em zona pobre	1,5 (0,7 - 2,9)	0,4 (0,2 - 1,0)*
Prematuridade	0,9 (0,5 - 1,4)	1,3 (0,6 - 3,0)
Mãe fumante	1,6 (1,2 - 2,2)***	1,9 (1,1 - 3,3)*
Umidade na casa	1,1 (0,8 - 1,5)	1,3 (0,7 - 2,2)
N irmãos ≥ 2	1,2 (0,9 - 1,7)	0,6 (0,3 - 1,0)
Bronquiolite <2 anos	2,3 (1,3 - 3,8)**	3,3 (1,5 - 7,1)***
História materna de asma	1,0 (0,6 - 1,7)	1,1 (0,4 - 2,9)
História materna de rinite	1,8 (1,2 - 2,7)**	1,2 (0,5 - 2,8)
História paterna de rinite	2,4 (1,3 - 4,4)**	3,6 (1,5 - 8,6)**
Sibilância últimos 12 meses	2,0 (1,5 - 2,8)***	4,0 (2,3 - 6,9)***
Asma atual	2,2 (1,4 - 3,4)***	2,7 (1,3 - 5,4)***
Rinite atual	1,9 (1,4 - 2,6)***	1,7 (0,9 - 3,2)
Teste cutâneo positivo	1,9 (1,3 - 2,8)**	4,3 (2,4 - 7,8)***

* $p \leq 0,05$ ** $p \leq 0,01$ *** $p \leq 0,001$

RH: ronco habitual; RO: respiração oral

Foram fatores de risco significativos para apnéia nesse estudo: sibilos nos últimos 12 meses, asma ativa, bronquiolite, rinite atual e atopia. Morar em zona pobre e ter 2 ou mais irmãos apareceram como fatores protetores para apnéia relatada pelos

responsáveis, mesmo após análise por regressão logística multivariada (Tabela 5 e tabela 8).

Tabela 5 –Fatores de risco para sonolência diurna excessiva e apnéia

Fator de risco	SDE (OR, IC 95%)	Apnéia (OR, IC 95%)
Escolaridade mãe ≥ 8anos	1,0 (0,4 – 2,4)	4,7 (1,2 – 19,2)*
Moradia em zona pobre	0,6 (0,2 – 1,9)	0,09 (0,02 – 0,4)***
Prematuridade	0,6 (0,1 – 2,4)	1,2 (0,1 – 9,6)
Mãe fumante	1,4 (0,7 – 2,9)	1,2 (0,3 – 5,1)
Umidade na casa	1,6 (0,8 – 3,1)	0,6 (0,1 – 2,7)
N irmãos ≥ 2	1,4 (0,6 – 3,1)	0,1 (0,02 – 0,6)***
Bronquiolite <2 anos	1,5 (0,5 – 5,1)	9,4 (2,2 – 40,1)***
História materna de asma	1,9 (0,7 – 5,1)	0,9 (0,8 – 0,9)
História materna de rinite	1,8 (0,7 – 4,4)	2,7 (0,5 – 13,8)
História paterna de rinite	1,3 (0,3 – 5,5)	7,2 (1,4 – 36,7)
Sibilância últimos 12 meses	1,6 (0,8 – 3,3)	4,9 (1,2 – 20,7)**
Asma atual	1,3 (0,4 – 3,8)	10,1 (2,5 – 40,9)***
Rinite atual	1,8 (0,8 – 3,9)	4,3(1,1 – 17,6)*
Teste cutâneo positivo	1,2 (0,6 – 3,1)	6,7 (1,6 – 27,1)**

* $p \leq 0,05$ ** $p \leq 0,01$ *** $p \leq 0,001$

SDE: sonolência diurna excessiva

A tabela 6 ilustra as associações encontradas em nosso estudo entre sintomas de DRS e SDE. Foi possível observar que crianças que apresentam sintomas de RH, apnéia e RO apresentaram risco significativamente aumentado de SDE. Além disso, mau desempenho escolar também esteve associado a SDE (OR 9,9; IC95% 1,9 – 51,0).

Tabela 6 – Sintomas de distúrbios respiratórios do sono associados à sonolência diurna excessiva

Sintoma de DRS estudado	SDE (OR, IC 95%)
ronco habitual	2,7 (1,4– 5,4)**
apnéia	9,9 (1,2 – 51) ***
respiração oral	13,1 (6,2 – 27,4)***
mau desempenho escolar	9,9 (1,9 – 51,0)***

* $p \leq 0,05$ ** $p \leq 0,01$ *** $p \leq 0,001$

DRS: distúrbio respiratório do sono; SDE: sonolência diurna excessiva

Os fatores de risco identificados para rinite ativa nesse estudo foram: escolaridade materna > 8 anos, presença de casa úmida e com mofo, e história familiar de rinite, asma atual e atopia. (Tabela 7).

Tabela 7 –Fatores de risco associados à rinite ativa

Característica estudada	Rinite ativa (OR, IC 95%)
Escolaridade mãe ≥ 8 anos	3,2 (1,7 – 6,0)***
Moradia em zona pobre	0,5 (0,3-1,0)
Mãe fumante	0,9 (0,7 – 1,3)
Umidade na casa	1,5 (1,05 – 2,3)***
Presença de mofo na casa	2,1 (1,5 – 2,8)***
História materna de rinite	2,5 (1,6 – 3,9)***
História paterna de rinite	3,2 (1,7 – 6,0)***
Asma atual	5,5 (3,5 – 8,6)***
Teste cutâneo positivo	2,1(1,4 – 3,2)***

* $p \leq 0,05$ ** $p \leq 0,01$ *** $p \leq 0,001$

Também foi realizada análise dos dados com regressão logística multivariada, para excluir possíveis fatores de confusão, tendo como variáveis dependentes RH, RO e apnéia (Tabela 8).

Os fatores de risco que estiveram associados significativamente a RH após regressão logística multivariada foram: fumo materno, história materna de rinite, atopia e rinite atual.

Os fatores de risco que estiveram associados significativamente a RO nesse estudo, após afastados possíveis fatores de confusão, foram: história materna de rinite, bronquiolite no passado e atopia.

Tabela 8 –Regressão logística multivariada - Sintomas de distúrbios respiratórios do sono – ronco habitual, respiração oral e apnéia - e fatores de risco associados

	Variáveis dependentes		
	RH	RO	Apnéia
Fatores de risco			
Gênero masculino	1,3(1,0 – 1,8)	0,9 (0,5 – 1,6)	0,7 (0,1 – 4,0)
Idade	1,1 (0,9 – 1,3)	0,8 (0,5 – 1,1)	0,9 (0,2 – 3,4)
Escolaridade mãe\geq8anos	0,7 (0,5 – 1,1)	0,9 (0,8 – 1,1)	4,1 (0,7 – 25,0)
Moradia em zona pobre	1,7 (0,8 – 3,5)	0,4 (0,2 -1,2)	0,1 (0,01 – 0,7)**
Mãe fumante	1,8(1,3- 2,5)***	2,0 (1,1 – 3,8)**	†
Nº irmãos \geq 2	1,1 (0,8 – 1,6)	0,6 (0,3 – 1,1)	0,1 (0,02 – 0,9)*
Bronquiolite <2 anos	1,7 (0,9 – 3,2)	2,8 (1,0 – 7,7) *	8,5 (0,8 – 89,0)
Rinite materna	1,7 (1,1 - 2,6)*	2,5 (1,0 – 6,6)*	3,9 (0,5 – 30,9)
Asma atual	1,2 (0,7 – 2,1)	1,0 (0,4 – 2,6)	†
Rinite atual	1,8 (1,2 – 2,7)**	1,2 (0,6 – 2,4)	†
Teste cutâneo positivo	1,9(1,3– 2,9)**	4,6(2,3 – 8,9)***	3,2 (0,6 – 17,6)

* $p \leq 0,05$ ** $p \leq 0,01$ *** $p \leq 0,001$

† devido ao pequeno número de sujeitos não foi possível realizar essa análise

RH: ronco habitual; RO: respiração oral

DISCUSSÃO

A prevalência de crianças que roncam habitualmente é alta em escolares de 8 a 13 anos de Uruguaiana, RS. A taxa de prevalência encontrada nessa faixa etária foi de 27,6%. A prevalência de RH encontrada em nosso estudo está bastante acima daquelas encontradas em estudos feitos em faixa etária semelhante. Urschitz et al¹¹, estudando escolares com idade média de 9,6 anos na Alemanha, relata uma frequência de RH de 10,1%. Goodwin et al.¹¹ estudando crianças de 8 a 11 anos, em Tucson nos Estados Unidos, encontrou uma prevalência de RH de 10,4%, utilizando o mesmo questionário de nosso estudo. Ng et al.,²² estudando crianças de 6 a 12 anos, relatou que 10,9% das crianças apresentava RH, utilizando uma versão modificada do questionário do grupo de Tucson.

As taxas de RH variam muito na literatura, dependendo da faixa etária estudada, do questionário e da definição utilizada. Diferenças nas populações estudadas e talvez fatores culturais influenciando a percepção de ruído respiratório alto como ronco podem também ser responsáveis pelas grandes variações das taxas de ronco e apnéia referidas pelos responsáveis. Estudos realizados nos Estados Unidos e Europa em crianças de até 6 anos de idade mostraram que cerca de um terço apresentava ronco ao menos ocasionalmente, enquanto que, na maioria dos estudos, 10% a 14% apresentava relato de RH (variação de 3 a 38%).^{19,23, 24,25,26,,27,28} A literatura descreve que crianças mais velhas teriam menos chance de roncar do que crianças em uma faixa etária mais jovem.^{28,29,30} Como a percepção do ronco depende da presença de um membro da família no quarto da criança durante a noite, a aglomeração familiar pode levar a um aumento do relato de

ronco. Assim, o ronco pode permanecer não reconhecido ou pouco relatado em crianças de classes sócio-econômicas mais favorecidas.²⁹ Isso não ficou evidente em nosso estudo, pois apesar de termos estudado uma população de uma área pobre do Estado do Rio Grande do Sul, com baixa renda-média, baixo nível de escolaridade materna e na qual quase a metade apresentava número de irmãos superior a dois, RH não esteve associada significativamente à aglomeração familiar e a baixo nível sócio-econômico.

RO diurna é uma consequência da resistência nasal aumentada. Uma causa do aumento na resistência nasal é a congestão nasal crônica à noite. A RO também pode estar relacionada à hipertrofia das tonsilas faríngeas e palatinas, mas a RO crônica por si só já pode levar a essa hipertrofia devido à irritação dos tecidos da orofaringe.¹¹ Encontramos uma frequência de 15,5% de crianças que apresentavam RO diurna relatada pelos pais como freqüentemente ou sempre. Ocorreu alta prevalência de RO mesmo numa faixa etária na qual já não é tão freqüente a hipertrofia das tonsilas faríngeas e palatinas, que têm seu pico de crescimento dos 3 aos 6 anos de idade. Além disso, nessa faixa etária (8 a 13 anos) o tamanho da via aérea já é maior. Isso nos faz pensar que uma das causas de RO e ronco noturno nessa amostra possa estar associada a hipertrofia de tonsilas faríngeas e ou de cornetos inferiores sustentada por infecções repetitivas de VAS, que ocorrem com maior frequência em indivíduos expostos à aglomeração, exposição a fumo passivo, entre outros. Pesquisas futuras estão sendo planejadas com vistas a melhor esclarecimento da etiologia do ronco e da RO nesse grupo.

Os escolares estudados, pertencentes a um meio sócio-econômico pouco privilegiado e sujeitos à aglomeração, estão expostos a um maior risco de

desenvolverem infecções recorrentes de VAS. Uma relação entre esse ítem e RH foi relatada. O aumento do tecido linfático promovido por infecções virais de repetição é o mecanismo sugerido nessa relação. Isso resultaria em aumento da resistência nas VAS levando ao ronco. De acordo com essa hipótese, RO diurna (devido à hipertrofia da tonsila faríngea) e dor de garganta (devido à hipertrofia das tonsilas palatinas) seriam as conseqüências das infecções freqüentes.¹¹ Nosso estudo não verificou a presença de história de infecções repetidas de VAS nessas crianças, mas a prevalência de dor de garganta freqüente foi baixa – 4,6%. Na regressão logística, tendo como variável dependente RO, foram significativos história paterna de rinite, bronquiolite e teste cutâneo positivo.

A prevalência de apnéia encontrada foi de 0,8%, mais baixa do que as relatadas em outros estudos. Goodwin et al.,¹⁷ encontrou prevalência de 3,8% de apnéia relatada pelos pais em crianças de 8 a 11 anos de idade. As taxas de apnéia relatadas nos diferentes estudos na literatura variam entre 0,5% a 9%,³¹ dependendo da população e da faixa etária estudada, bem como do tipo de método empregado para avaliar o sintoma. Conforme Nieminen et al.³² episódios de apnéia relatados pelos pais constituem o principal fator de risco para SAOS. Apesar disso, a ausência do sintoma relatado pelos pais não exclui a possibilidade de SAOS. Sabe-se que nessa faixa etária, dos 8 aos 13 anos, as VAS já adquirem um tamanho maior em relação às tonsilas palatinas e faríngeas, conhecidamente o principal fator de risco para SAOS na infância. A faixa etária mais avançada pode ser o motivo para explicar a menor prevalência de apnéias relatadas pelos pais.

História de bronquiolite foi um fator de risco extremamente significativo nas crianças com apnéia na análise bivariada (OR 9,4; IC 95%, 2,2 – 40,1), porém essa associação não permaneceu significativa após regressão logística multivariada. Apnéia na amostra estudada aconteceu com mais frequência em escolares de melhor nível sócio-econômico, fato esse demonstrado por escolaridade materna >8 anos ter sido fator de risco para apnéia em nosso estudo, e por aglomeração (número de irmãos \geq 2) e morar em zona pobre terem sido fatores protetores para apnéia. Apnéia esteve inversamente associada a morar em zona pobre (OR 0,1; IC 95%, 0,01 – 0,7), mesmo após análise com regressão logística multivariada.

Atopia e asma atual também estiveram relacionados a apnéia nessa população.

Nosso estudo não encontrou diferenças significativas de prevalência de DRS em relação ao gênero. Em adultos, os principais fatores de risco para DRS são sexo masculino e obesidade.³⁴ Redline³⁴ estudando escolares com idade média de 10,7, anos também não relata diferenças significativas em relação a DRS nos dois sexos. Em crianças na faixa etária estudada o sexo não parece influenciar o risco de DRS. Esse achado é consistente com outros dados epidemiológicos anteriores que não sugerem diferenças nas taxas de ronco entre meninos e meninas.²⁴ A ausência de um efeito causado pelo gênero sugere que as diferenças de prevalência vistas nos dois sexos em adultos talvez sejam mediadas por hormônios sexuais (e sua influência no controle respiratório e/ou distribuição da gordura corporal).¹²

Um dos enfoques desse estudo foi também examinar a relação existente entre DRS, rinite e asma. Nossa hipótese é de que a exposição a processos patofisiológicos

que promovem inflamação da nasofaringe ou das vias aéreas inferiores influenciam a susceptibilidade a DRS. A prevalência de sibilância nos últimos 12 meses no nosso estudo foi de 25,7%, enquanto asma atual (variável mais específica, e provavelmente marcadora de pacientes com sintomas mais severos) foi encontrada em 9,4% da população estudada. Sibilância nos últimos 12 meses e asma atual estiveram associados significativamente com RH e RO relatados pelos pais dos pacientes. Dados de um estudo do Reino Unido indicam que a frequência de ronco é aumentada em asmáticos.³⁵ Larsson et al.³⁶, na Suécia, encontrou prevalência aumentada de sintomas de DRS (ronco e apnéias) em adultos com bronquite crônica, sibilância e dispnéia. Em crianças, pesquisas, utilizando questionários, mostraram associações significativas entre ronco com asma e bronquite, bem como com RA e tabagismo passivo.^{24,29} O risco de crianças com asma e tosse apresentarem RH foi 2 a 3 vezes maior que nas populações de controle.¹² Redline et al.¹² utilizando monitorização objetiva da respiração durante o sono, confirmou uma associação significativa entre sintomas de asma com DRS, demonstrando que essas associações eram independentes de sexo, obesidade, história familiar e raça. Outros autores não encontraram essa associação.²⁹ Em nosso estudo, sibilância nos últimos 12 meses e asma atual estiveram significativamente associados a sintomas de DRS. Crianças com ronco tiveram risco 2 vezes maior para asma atual. Asma atual também foi significativamente associadas a RO (OR 2,7 IC95% 1,3 – 5,4) e apnéia (OR 10,1 IC95% 2,5 – 40,9). Asma também esteve associada à rinite (OR 5,5 IC95% 3,5 – 8,6), corroborando para a hipótese da via aérea unificada.

A prevalência de sonolência diurna excessiva (SDE) em nosso estudo foi de 7,8%. Em Tucson, Goodwin et al.¹⁷ encontraram SDE em 8,1% de sua amostra,

aproximadamente o dobro de Camhi et al.³⁷ Outros autores também observaram prevalências semelhantes.^{38,39} A comparação da prevalência do sintoma de SDE com outros estudos se torna difícil à medida que há diferenças na definição dessa variável entre os diferentes autores. Em nosso estudo, como no de Goodwin,¹⁷ SDE foi considerada presente se havia relato de ao menos de um dos três sintomas de SDE (sonolência diurna, sonolência na escola, e/ou sonolência em frente à TV). Ng et al²² encontraram SDE, definida como a presença de ao menos dois sintomas de SDE descritos acima, em 6,7 % dos escolares estudados. Em contraste, num estudo realizado por Gottlieb et al.,⁴⁰ em crianças de 5 anos de idade, SDE foi descrita em 10% das crianças estudadas.

Um outro achado bastante significativo de nosso estudo foi a relação encontrada entre sintomas de DRS (RH, apnéia, RO e mau desempenho escolar) e SDE. SDE foi quase três vezes mais freqüente nas crianças que roncavam habitualmente (OR 2,7 IC95% 1,4 – 5,4), e naquelas com apnéia foi cerca de 10 vezes mais freqüente (OR 9,9 IC95% 1,2 – 51,0). Escolares com RO apresentaram risco cerca de 13 vezes maior de manifestarem sintomas de SDE em relação aos controles. Alguns estudos relatam que hiperatividade e outros tipos de problemas neurocognitivos são comuns em pacientes com DRS, enquanto que SDE seria incomum.^{41,42,43} Os resultados de nosso estudo suportam a tese de que crianças também podem apresentar SDE como resultado de DRS. Outros estudos também observaram essa relação.^{17,23,38}

Apesar de nosso estudo ter demonstrado que a maioria das crianças estudadas apresentava baixo nível sócio-econômico (nível de escolaridade materna >8 anos presente em apenas 17,6% dos casos), mau desempenho escolar relatado pelos pais

ocorreu em apenas 0,8% dos escolares, porém ocorreu cerca de 10 vezes mais em crianças com SDE, já tendo sido afastados possíveis fatores de confusão (como rinite atual, escolaridade materna, número de irmãos). No estudo de Goodwin et al.,¹⁷ problemas de aprendizado estiveram consistentemente associados a SDE, ronco e apnéias. Gozal et al.⁴⁴ descreveu que crianças com problemas de aprendizado tinham maior probabilidade de ter roncado na infância em relação a crianças com melhor desempenho escolar.

Sintomas de DRS em nosso estudo estiveram significativamente associados a fumo e rinite. RH foi 1,2 vezes mais comum em crianças com exposição à fumaça de cigarro. RO foi quase duas vezes mais freqüente nesses escolares. Vários artigos também descrevem essa relação em crianças.^{24,45,46,47,48} Estudos demonstraram que filhos de mães que fumavam e tinham história de asma, bronquite ou outros problemas respiratórios apresentavam maior risco para rinite e sinusite. Carvalho et al. encontrou associação positiva entre morbidade do trato respiratório superior e inferior com exposição ao fumo ambiental, principalmente quando se levou em consideração a presença da mãe fumante.⁴⁹ Em adultos, o tabagismo é um dos principais fatores de risco associados a RH e SAOS.^{50,51} Uma explicação plausível para o problema seria a reação inflamatória de partes moles que ocorre nas VAS de pacientes expostos ao fumo, levando edema e ronco. Outros estudos não mostraram uma relação clara entre fumo passivo e RH.^{52,26} Não foi encontrada relação entre fumo e rinite em nosso estudo. Contudo, tabagismo materno, história materna de rinite, e teste cutâneo positivo permaneceram significativos para associação com RH mesmo após ajustes para possíveis fatores de confusão através de regressão logística.

Os dados coletados quanto à rinite atual nessa amostra de escolares revelaram uma prevalência de 18,9%. Das crianças com rinite atual, apenas 21,3% apresentaram teste cutâneo positivo. História de rinite alguma vez na vida e de rinite nos últimos 12 meses ocorreu em 26 % e 30% dos pacientes respectivamente. A rinite leva à obstrução nasal devido ao edema de mucosa e secreção de muco. A obstrução nasal resultante leva à obstrução de VAS, levando ao ronco e RO. Na análise bivariada rinite esteve significativamente associada com RH nesse estudo bem como atopia. Teculescu et al.²⁴ também encontrou associação entre RH e rinite em crianças, bem como Corbo et al.²⁹ Contudo, não houve associação significativa entre rinite e RO em nosso estudo.

Um achado muito interessante de nosso estudo foi a relação positiva entre rinite, nível escolar maior das mães (indicador de nível sócio-econômico mais elevado) e teste cutâneo positivo, o que sugere que uma menor exposição a agressões ambientais poderia favorecer o desenvolvimento de sintomas relacionados a alergia. O dado de que moradia em zona pobre era inversamente associado a rinite (embora o resulta seja marginalmente positivo, $p= 0,06$) corrobora a hipótese descrita acima. A hipótese da higiene sugere que crianças expostas a infecções, endotoxinas do meio-ambiente, e outros estimulantes do sistema imune, podem desviar desde cedo na vida o padrão de resposta imunológica em direção a menos alergia, e talvez menos asma e/ou rinite alérgica.⁵³ A presença de história familiar positiva para rinite esteve associada com ronco e RO. Rinite atual não esteve associada a RO em nosso estudo, o que poderia significar, talvez, alguma inconsistência nos dados, talvez pelo fato dos pais não conseguirem identificar corretamente os sintomas de rinite em seus filhos.

História de nascimento pré-termo foi encontrada em 10,9% da população estudada. Em nosso estudo não encontramos associação significativa entre prematuridade, DRS e RA. Prematuridade é um achado cada vez mais comum atualmente. Crianças que foram prematuras podem apresentar risco elevado para DRS devido a problemas durante o período perinatal^{54,55} que influenciam o desenvolvimento do sistema respiratório ou o tamanho da via aérea.^{56,57} Rosen et al.¹⁰ relatou prematuridade como um fator de risco significativo para DRS, bem como encontrou que em crianças prematuras a freqüência de tonsilectomia prévia era maior do que naquelas nascidas a termo.

As limitações de nosso estudo são aquelas encontradas nos estudos epidemiológicos de uma maneira geral. Estudos epidemiológicos são estudos geradores de hipóteses e têm a característica de indicarem caminhos a pesquisas mais específicas, a partir de seus resultados.

Uma das limitações de nosso estudo é o fato de ter sido realizado apenas com questionários, sem medidas objetivas dos sintomas pesquisados. Uma medida objetiva dos DRS poderia ser feita através de polissonografia. Contudo, a realização de polissonografia se tornaria inviável dos pontos de vista financeiro e logístico para esse número de crianças.

Embora tenha sido feita uma validação do questionário para a língua portuguesa, percebemos que em algumas perguntas houve inconsistência nas respostas, sugerindo alguma dificuldade de interpretação das mesmas pelos entrevistados. É importante no futuro que possamos desenvolver estes pontos, visando melhorar a sensibilidade das

perguntas. Contudo, é mais provável que se tenha deixado de identificar crianças com DRS do que se tenha superestimado sua prevalência.

A perda de sujeitos elegíveis para o estudo é uma ameaça a qualquer estudo epidemiológico, por diminuir o poder estatístico e/ou por diminuir as chances de se encontrar resultados importantes. Baixas taxas de respostas durante o recrutamento também podem introduzir erros sistemáticos significativos (viés de seleção) pela participação seletiva de certos subgrupos com uma maior ou menor probabilidade de estar expostos ou doentes, comprometendo a representatividade e a validade externa dos resultados. O recrutamento seletivo tanto na exposição quanto no desfecho também pode levar a associações espúrias, também conhecida como falácia de Berkson.

Para assegurar a representatividade dos escolares de 9 a 12 anos de Uruguaiana, foi escolhido o método de sorteio dos sujeitos através de uma amostra estratificada em *clusters* das escolas. A taxa de resposta aos questionários foi de 89%. Essa é uma ótima taxa de resposta, quando comparada a outros estudos epidemiológicos que estudaram DRS em crianças. Um dos fatores que resultou nessa taxa elevada de resposta ao questionário foi o fato de que foi realizada uma busca ativa dos pacientes, enquanto que em outros estudos os questionários eram devolvidos aos pesquisadores pelo correio. Em um estudo de prevalência de DRS em escolares na Alemanha, Urschitz et al. obteve respostas em 65% dos questionários,⁵⁸ enquanto O'Brien e Gozal¹ obtiveram respostas em 61,9%. Gozal e Pope⁴⁴ atingiram 79,4% de respostas em um questionário sobre ronco na infância e mau desempenho acadêmico em escolares. Goodwin et al.¹⁷ no estudo sobre DRS em Tucson, nos Estados Unidos, obteve apenas cerca de 30% de questionários respondidos.

Os dados epidemiológicos de diversos estudos realizados em todo o mundo obtidos até o momento sugerem que crianças com DRS não tratados apresentam morbidade significativa. Até mesmo formas leves de DRS parecem ser importantes em crianças, que são particularmente suscetíveis aos efeitos adversos da fragmentação do sono e anormalidades nas trocas gasosas, com impacto significativo no seu crescimento e desenvolvimento.

Nossos dados são extremamente significativos, pois é a primeira vez que um estudo epidemiológico sobre DRS é realizado no Brasil. Estudos populacionais transversais e estudos de coorte são necessários para melhor investigar os fatores de risco e a história natural do RH e de DRS no país. Além disso, são importantes para alertar a comunidade médica em geral para um sintoma que é prevalente e necessita de adequada investigação e tratamento pelo especialista. Identificar fatores de risco modificáveis levaria a uma oportunidade para campanhas de saúde pública e intervenção precoce.

CONCLUSÕES

Os resultados do presente estudo mostram uma prevalência de RH de 27,6%.

A frequência de RO nessa população é de 15,5%.

A prevalência encontrada de apnéia referida pelos pais é de 0,8%.

A prevalência de rinite ativa na população estudada é de 18,9%.

A prevalência de atopia na população estudada é de 13,3%.

Os fatores de risco identificados para RH são: tabagismo materno, rinite ativa, história materna e paterna de rinite, atopia, sibilância nos últimos 12 meses, asma atual e história de bronquiolite.

Os fatores de risco identificados para RO são: tabagismo materno, história paterna de rinite, atopia, rinite, sibilos nos últimos 12 meses, asma ativa e sibilância nos últimos 12 meses e história de bronquiolite.

Os fatores de risco identificados para apnéia relatada pelos responsáveis são: alto nível de escolaridade materna, sibilância nos últimos 12 meses, asma ativa, rinite atual, atopia e história de bronquiolite. Moradia em zona pobre e número de irmãos ≥ 2 estiveram inversamente relacionados a relato de apnéia.

Os fatores de risco identificados para rinite são: escolaridade materna ≥ 8 anos, presença de umidade e mofo na casa, história materna e paterna de rinite, atopia e asma.

Finalmente, nosso estudo mostra alguns pontos que são de grande importância:

- prevalência mais alta de DRS do que a relatada na literatura para a faixa etária estudada;

- alta prevalência de rinite na população; embora significativamente associado a alergia (teste cutâneo positivo), o tipo de rinite mais encontrado foi do tipo não alérgica;

- rinite e apnéia foram associados a marcadores de nível sócio-econômico mais alto;

- o sintoma de ronco esteve associada a alergia (teste cutâneo positivo);

- SDE esteve associada a RH, apnéia e RO;

- SDE esteve associada a mau desempenho escolar, independentemente de outras possíveis variáveis de confusão.

REFERÊNCIAS

1. O'Brien LM GD. Behavioural and neurocognitive implications of snoring and obstructive sleep apnea in children: facts and theory. *Paediatric Respir Reviews* 2002;3-9.
 2. Marcus CL. Sleep-disordered breathing in children. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;164(1):16-30.
 3. Brunetti L, Rana S, Lospalluti ML, Pietrafesa A, Francavilla R, Fanelli M, Armenio L. Prevalence of obstructive sleep apnea syndrome in a cohort of 1,207 children of southern Italy. *Chest* 2001;120(6):1930-1935.
 4. Messner AH, Pelayo R. Pediatric sleep-related breathing disorders. *Am J Otolaryngol* 2000;21(2):98-107.
 5. Pediatrics AAO. Clinical practice guideline: diagnosis and management of childhood obstructive apnea syndrome. *Pediatrics* 2002;109:704-712.
 6. Guilleminault C, Pelayo R. Sleep-disordered breathing in children. *Ann Med* 1998;30(4):350-356.
 7. Gaultier C. Clinical and therapeutic aspects of obstructive sleep apnea syndrome in infants and children. *Sleep* 1992;15(6 Suppl):S36-38.
 8. Guilleminault C. Obstructive sleep apnea. The clinical syndrome and historical perspective. *Med Clin North Am* 1985;69(6):1187-1203.
 9. Marcus CL. Pathophysiology of childhood obstructive sleep apnea: current concepts. *Respir Physiol* 2000;119(2-3):143-154.
 10. Rosen CL, Larkin EK, Kirchner HL, Emancipator JL, Bivins SF, Surovec SA, Martin RJ, Redline S. Prevalence and risk factors for sleep-disordered breathing in 8- to 11-year-old children: association with race and prematurity. *J Pediatr* 2003;142(4):383-389.
 11. Urschitz MS, Guenther A, Eitner S, Urschitz-Duprat PM, Schlaud M, Ipsiroglu OS, Poets CF. Risk factors and natural history of habitual snoring. *Chest* 2004;126(3):790-800.
 12. Redline S, Tishler PV, Schluchter M, Aylor J, Clark K, Graham G. Risk factors for sleep-disordered breathing in children. Associations with obesity, race, and respiratory problems. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;159(5 Pt 1):1527-1532.
-

13. Warren S SM. Dentofacial morphology and breathing: a century of controversy. In: B.(ed) M, editor. Controversies in Orthodontics. Berlin; 1993. p.p.45-76.
 14. Shiomi T, Guilleminault C, Stoohs R, Schnittger I. Obstructed breathing in children during sleep monitored by echocardiography. *Acta Paediatr* 1993;82(10):863-871.
 15. Fletcher EC, Bao G. Effect of episodic eucapnic and hypocapnic hypoxia on systemic blood pressure in hypertension-prone rats. *J Appl Physiol* 1996;81(5):2088-2094.
 16. Valera F DR, Anselmo-Lima W. Síndrome da apnéia e da hipopnéia obstrutivas do sono (SAHOS) em crianças. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2004;70(2):232-237.
 17. Goodwin JL, Babar SI, Kaemingk KL, Rosen GM, Morgan WJ, Sherrill DL, Quan SF. Symptoms related to sleep-disordered breathing in white and Hispanic children: the Tucson Children's Assessment of Sleep Apnea Study. *Chest* 2003;124(1):196-203.
 18. Schechter MS. Technical report: diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics* 2002;109(4):e69.
 19. Quan SF EP, Kaemingk KL, Rosen GM, Morgan WJ, Fregosi RF. Prevalence of obstructive sleep apnea in children: preliminary report of the Tucson Children's Assessment of Sleep Apnea Study (TuCASA). *Sleep* 2000;23:A195.
 20. Guilleminault C DW. Sleep apnea syndromes and related disorders. In: Katacan e, editor. *Sleep Disorders:Diagnosis and Treatment*. Wiley, New York.
 21. Strachan D, Sibbald B, Weiland S, Ait-Khaled N, Anabwani G, Anderson HR, Asher MI, Beasley R, Bjorksten B, Burr M, Clayton T, Crane J, Ellwood P, Keil U, Lai C, Mallol J, Martinez F, Mitchell E, Montefort S, Pearce N, Robertson C, Shah J, Stewart A, von Mutius E, Williams H. Worldwide variations in prevalence of symptoms of allergic rhinoconjunctivitis in children: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Pediatr Allergy Immunol* 1997;8(4):161-176.
 22. Ng DK, Kwok KL, Cheung JM, Leung SY, Chow PY, Wong WH, Chan CH, Ho JC. Prevalence of sleep problems in Hong Kong primary school children: a community-based telephone survey. *Chest* 2005;128(3):1315-1323.
 23. Ali NJ, Pitson DJ, Stradling JR. Snoring, sleep disturbance, and behaviour in 4-5 year olds. *Arch Dis Child* 1993;68(3):360-366.
 24. Teculescu DB, Caillier I, Perrin P, Rebstock E, Rauch A. Snoring in French preschool children. *Pediatr Pulmonol* 1992;13(4):239-244.
-

25. Castronovo V ZM, Nosetti L, et al. Habitual snoring among children aged 3 to 6 years: an epidemiologic study with objective measurement of snoring and oxygen saturation. *Sleep* 1998;21:S51.
 26. Gislason T, Benediktsdottir B. Snoring, apneic episodes, and nocturnal hypoxemia among children 6 months to 6 years old. An epidemiologic study of lower limit of prevalence. *Chest* 1995;107(4):963-966.
 27. Quan SF PN, Morgan WJ. Prevalence of sleep disturbances and snoring in children ages 3-14 years. *Sleep* 1999;22(S185).
 28. Gottlieb DJ VR, Chase C, Lesko SM, Heeren TC, Weese-Mayer DE, Auerbach SAA, Corwin MJ. Sleep-disordered breathing in 5-year-old children: correlates and association with problem behaviors. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;163:A299.
 29. Corbo GM, Fuciarelli F, Foresi A, De Benedetto F. Snoring in children: association with respiratory symptoms and passive smoking. *Bmj* 1989;299(6714):1491-1494.
 30. Rosen CL RL, Arnold JL, DiFiore JM, Surovec SA, Redline S. Prevalence of key clinical features of sleep-disordered breathing in a community-based sample of 8-10 years old US children. *Sleep* 2000;23:A194.
 31. Young T, Peppard PE, Gottlieb DJ. Epidemiology of obstructive sleep apnea: a population health perspective. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;165(9):1217-1239.
 32. Nieminen P, Tolonen U, Lopponen H, Lopponen T, Luotonen J, Jokinen K. Snoring children: factors predicting sleep apnea. *Acta Otolaryngol Suppl* 1997;529:190-194.
 33. Stein RT, Martinez FD. Asthma phenotypes in childhood: lessons from an epidemiological approach. *Paediatr Respir Rev* 2004;5(2):155-161.
 34. Redline S HM, Krejcki P. Differences in the age distribution and risk factors for sleep disordered breathing in blacks and whites. *Am J Respir Crit Care Med* 1994;149:576.
 35. Fitzpatrick MF, Martin K, Fossey E, Shapiro CM, Elton RA, Douglas NJ. Snoring, asthma and sleep disturbance in Britain: a community-based survey. *Eur Respir J* 1993;6(4):531-535.
 36. Larsson LG, Lundback B, Jonsson AC, Lindstrom M, Jonsson E. Symptoms related to snoring and sleep apnoea in subjects with chronic bronchitis: report from the Obstructive Lung Disease in Northern Sweden Study. *Respir Med* 1997;91(1):5-12.
-

37. Camhi S MW, Pernisco N, et al. . Factors affecting sleep disturbances in children and adolescents. *Sleep Med* 2000;1:117-123.
 38. Owens JA, Spirito A, McGuinn M, Nobile C. Sleep habits and sleep disturbance in elementary school-aged children. *J Dev Behav Pediatr* 2000;21(1):27-36.
 39. Archbold KH, Pituch KJ, Panahi P, Chervin RD. Symptoms of sleep disturbances among children at two general pediatric clinics. *J Pediatr* 2002;140(1):97-102.
 40. Gottlieb DJ, Vezina RM, Chase C, Lesko SM, Heeren TC, Weese-Mayer DE, Auerbach SH, Corwin MJ. Symptoms of sleep-disordered breathing in 5-year-old children are associated with sleepiness and problem behaviors. *Pediatrics* 2003;112(4):870-877.
 41. Frank Y, Kravath RE, Pollak CP, Weitzman ED. Obstructive sleep apnea and its therapy: clinical and polysomnographic manifestations. *Pediatrics* 1983;71(5):737-742.
 42. Rosen CL. Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) in children: diagnostic challenges. *Sleep* 1996;19(10 Suppl):S274-277.
 43. Carroll JL MS, Marcus CL. Reported symptoms of childhood obstructive sleep apnea syndrome (OSA) vs primary snoring. *Am Rev Respir Dis* 1992;145:A177.
 44. Gozal D, Pope DW, Jr. Snoring during early childhood and academic performance at ages thirteen to fourteen years. *Pediatrics* 2001;107(6):1394-1399.
 45. Guneser S, Atici A, Alparslan N, Cinaz P. Effects of indoor environmental factors on respiratory systems of children. *J Trop Pediatr* 1994;40(2):114-116.
 46. Sly RM. Changing prevalence of allergic rhinitis and asthma. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1999;82(3):233-248; quiz 248-252.
 47. Kaditis AG, Finder J, Alexopoulos EI, Starantzis K, Tanou K, Gampeta S, Agorogiannis E, Christodoulou S, Pantazidou A, Gourgoulianis K, Molyvdas PA. Sleep-disordered breathing in 3,680 Greek children. *Pediatr Pulmonol* 2004;37(6):499-509.
 48. Corbo GM, Forastiere F, Agabiti N, Pistelli R, Dell'Orco V, Perucci CA, Valente S. Snoring in 9- to 15-year-old children: risk factors and clinical relevance. *Pediatrics* 2001;108(5):1149-1154.
 49. Carvalho MLT PE. Morbidade respiratória em crianças fumantes passivas *J Pneumol* 2002;28(1):8-14.
-

-
50. Stradling JR, Crosby JH. Predictors and prevalence of obstructive sleep apnoea and snoring in 1001 middle aged men. *Thorax* 1991;46(2):85-90.
 51. Lindberg E, Taube A, Janson C, Gislason T, Svardsudd K, Boman G. A 10-year follow-up of snoring in men. *Chest* 1998;114(4):1048-1055.
 52. Anuntaseree W, Rookkapan K, Kuasirikul S, Thongsuksai P. Snoring and obstructive sleep apnea in Thai school-age children: prevalence and predisposing factors. *Pediatr Pulmonol* 2001;32(3):222-227.
 53. Kay A. Advances in immunology: allergy and allergic diseases. *N Engl J Med* 2001;344:30-37.
 54. Ling L, Olson EB, Jr., Vidruk EH, Mitchell GS. Developmental plasticity of the hypoxic ventilatory response. *Respir Physiol* 1997;110(2-3):261-268.
 55. Erickson JT, Mayer C, Jawa A, Ling L, Olson EB, Jr., Vidruk EH, Mitchell GS, Katz DM. Chemoafferent degeneration and carotid body hypoplasia following chronic hyperoxia in newborn rats. *J Physiol* 1998;509 (Pt 2):519-526.
 56. Giudice LC, de Zegher F, Gargosky SE, Dsupin BA, de las Fuentes L, Crystal RA, Hintz RL, Rosenfeld RG. Insulin-like growth factors and their binding proteins in the term and preterm human fetus and neonate with normal and extremes of intrauterine growth. *J Clin Endocrinol Metab* 1995;80(5):1548-1555.
 57. Monahan KJ, Larkin EK, Rosen CL, Graham G, Redline S. Utility of noninvasive pharyngometry in epidemiologic studies of childhood sleep-disordered breathing. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;165(11):1499-1503.
 58. Schlaud M, Urschitz MS, Urschitz-Duprat PM, Poets CF. The German study on sleep-disordered breathing in primary school children: epidemiological approach, representativeness of study sample, and preliminary screening results. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2004;18(6):431-440.
-

ANEXOS

ANEXO 1**QUESTIONÁRIO SOBRE SINTOMAS DE DISTÚRBIOS RESPIRATÓRIOS DO SONO****1. Seu/sua filho(a) chega a parar de respirar enquanto dorme?**

1. não sei 2. nunca 3. raramente 4. freqüentemente 5. sempre

2. Seu/sua filho(a) respira com dificuldade enquanto dorme?

1. não sei 2. nunca 3. raramente 4. freqüentemente 5. sempre

3. Você já teve de chacoalhar seu/sua filho(a) enquanto ele dormia para fazê-lo voltar a respirar?

1. não sei 2. nunca 3. raramente 4. freqüentemente 5. sempre

4. Os lábios do seu/sua filho(a) já ficaram azuis ou roxos enquanto ele dormia?

1. não sei 2. nunca 3. raramente 4. freqüentemente 5. sempre

5. Você já ficou preocupado(a) com a respiração de seu/sua filho(a) enquanto ele dorme?

1. não sei 2. nunca 3. raramente 4. freqüentemente 5. sempre

6. Com que freqüência seu/sua filho(a) ronca enquanto dorme?

1. não sei 2. nunca 3. raramente 4. freqüentemente 5. sempre

7. Seu/sua filho(a) tem dor de garganta com que freqüência?

1. não sei 2. nunca 3. raramente 4. freqüentemente 5. sempre

8. Seu/sua filho(a) reclama de dores de cabeça pela manhã?

1. não sei 2. nunca 3. raramente 4. freqüentemente 5. sempre

9. Seu/sua filho(a) respira de boca aberta durante o dia?

1. não sei 2. nunca 3. raramente 4. freqüentemente 5. sempre

10. Seu/sua filho(a) fica sonolento durante o dia?

1. não sei 2. nunca 3. raramente 4. freqüentemente 5. sempre

11. Seu/sua filho(a) fica sonolento na escola?

1. não sei 2. nunca 3. raramente 4. freqüentemente 5. sempre

12. Seu/sua filho(a) pega no sono enquanto assiste à televisão?

1. não sei 2. nunca 3. raramente 4. freqüentemente 5. sempre

13. Seu/sua filho(a) vai mal na escola?

1. não sei 2. nunca 3. raramente 4. freqüentemente 5. sempre

ANEXO 2

PERGUNTAS SOBRE PROBLEMAS RESPIRATÓRIOS

SIBILOS

2.1. Alguma vez na vida seu/sua filho(a) teve chiado (tipo miado de gato ou apito) no peito?

Sim 1 Não 2 9 Não sei

SE A RESPOSTA ACIMA FOI "NÃO", POR FAVOR, PASSE À PERGUNTA 2.6.

2.2. Nos últimos 12 meses seu/sua filho(a) teve chiado (tipo miado de gato ou apito) no peito?

Sim 1 Não 2 9 Não sei

SE A RESPOSTA ACIMA FOI "NÃO", POR FAVOR, PASSE À PERGUNTA 2.6.

2.3. Nos últimos 12 meses quantas crises/ataques de chiado (tipo miado de gato ou apito) no peito seu/sua filho(a) teve?

Nenhuma 1 1 a 3 24 a 12 3 Mais de 12 4 9 Não se aplica

2.4. Nos últimos 12 meses quantas vezes seu/sua filho(a) acordou à noite por causa de chiado (tipo miado de gato ou apito) ?

Nunca se acordou com chiado 1 Menos de 1 noite por semana 2

Uma ou mais de uma noite por semana 3 9 Não se aplica

2.5. Nos últimos 12 meses os chiados (tipo miado de gato ou apito) no peito têm sido tão graves que seu/sua filho(a) não consiga dizer duas palavras seguidas sem que tenha que parar para respirar?

Sim 1 Não 2 9 Não se aplica

2.6. Seu/sua filho(a) teve asma alguma vez na vida?

Sim 1 Não 2 9 Não sei

2.7. Nos últimos 12 meses você notou chiado (tipo miado de gato ou apito) no peito de seu/sua filho(a) ao respirar, durante ou depois de fazer exercício (correr, jogar bola, pular, etc.)?

Sim 1 Não 2 9 Não sei

2.8. Nos últimos 12 meses seu/sua filho(a) tem apresentado tosse seca à noite, que não tenha sido a tosse por resfriado ou gripe?

Sim 1 Não 2 9 Não sei

2.9. Nos últimos 12 meses quantas vezes seu/sua filho(a) internou no hospital por crise de chiado ou asma?

Nenhuma 1 Uma vez 2 Duas vezes 3 Mais de 2 vezes 4 9 Não sei

2.10. Nos últimos 12 meses quantos dias de colégio (completos ou em parte) seu/sua filho(a) perdeu por chiado ou asma?

Nenhum 1 1 a 5 dias 2 6 a 10 dias 3 Mais de 10 dias 4 9 Não sei

ANEXO 3

QUESTIONÁRIO SOBRE RINITE

3.1. Alguma vez na vida seu/sua filho(a) teve espirros, escorreu ou trancou o nariz

quando não estava resfriado(a) ou com gripe?

sim 2. não 3. não sei

3.2. Nos últimos 12 meses seu/sua filho(a) teve espirros escorreu ou trancou o nariz

quando não estava resfriado(a) ou com gripe?

1. sim 2. não 3. não sei

3.3. Nos últimos 12 meses seu/sua filho(a) tem apresentado estes problemas de nariz acompanhados de coceira e lacrimejamento nos olhos?

1. sim 2. não 3. não sei

3.4. Nos últimos 12 meses quantas vezes os problemas de nariz impediram seu/sua filho(a) de fazer suas atividades diárias?

1. nunca 2. poucas vezes 3. mais que poucas vezes 4. muito freqüentemente 5. não sei

3.5. Seu/sua filho(a) teve alguma vez na vida alergia nasal ou rinite alérgica?

1. sim 2. não 3. não sei

ANEXO 4**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

A respiração normal da criança ocorre através da passagem de ar pelo nariz, é silenciosa e não produz barulho. Crianças com dificuldade na respiração pelo nariz respiram pela boca.

Crianças que respiram pela boca também podem roncar durante o sono. O ronco é um problema respiratório do sono, pois mostra que está ocorrendo dificuldade na passagem do ar pelo nariz e pela garganta da criança. Estas crianças também podem ter outras alterações enquanto dormem, como sono agitado, acordar várias vezes durante a noite e apnéias do sono (pausas da respiração durante o sono).

As crianças que respiram pela boca, roncam e têm apnéias podem ter conseqüências ruins para seu desenvolvimento, como alterações no pulmão e coração, pouco crescimento, baixo ganho de peso e alterações no crescimento da face e dos dentes. Assim, é importante que se identifique as crianças com estes problemas para que se possa tratá-los da melhor forma e o mais rapidamente possível.

Nesta pesquisa, queremos identificar a freqüência de sintomas de distúrbios respiratórios do sono em escolares de 8 a 13 anos na cidade de Uruguaiana. Além disso, iremos correlacionar as informações encontradas com informações de um estudo já realizado nas mesmas crianças sobre asma, rinite e alergia de pele.

O estudo será feito por meio de questionários, que serão respondidos por um dos responsáveis pela criança.

Todos os dados da pesquisa são confidenciais, e o abandono da pesquisa, por parte do escolar, pode ser feito a qualquer momento, sem que haja qualquer forma de prejuízo. Os pesquisadores garantem o direito a perguntas e esclarecimentos específicos sobre os procedimentos realizados e sobre os resultados obtidos.

Eu, _____, fui informado¹ dos objetivos desta pesquisa de forma clara e detalhada. Recebi informações sobre todos os procedimentos que serão feitos e os possíveis desconfortos, riscos e benefícios associados. Todas as minhas dúvidas foram esclarecidas, e sei que poderei solicitar novas informações a qualquer momento. Além disso, sei que as informações obtidas durante o estudo são confidenciais e privadas, e que poderei retirar meu filho¹ do estudo a qualquer momento. Caso necessite, poderei entrar em contato telefônico com a pesquisadora responsável pelo estudo, Dra. Carine Petry, pelo telefone 51-30199410 (a cobrar).

Declaro que recebi cópia do presente consentimento, ficando outra cópia sob os cuidados do pesquisador responsável.

Telefone e endereço do Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS: Av. Ipiranga, 6690. Porto Alegre, RS. Fone 51-33203345.

Nome do participante: _____

Responsável: _____ Assinatura: _____

Pesquisador: _____ Assinatura: _____

Data: _____