

PUCRS

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

ROSSANO SARTORI DAL MOLIN

**COMPARAÇÃO DA PREVALÊNCIA DA ASMA E IMPACTO DA DOENÇA NA QUALIDADE  
DE VIDA DE ESCOLARES DE DOIS NÚCLEOS URBANOS DO ESTADO DO RIO GRANDE  
DO SUL**

Porto Alegre  
2018

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica  
do Rio Grande do Sul

---

---

**ROSSANO SARTORI DAL MOLIN**

**COMPARAÇÃO DA PREVALÊNCIA DA ASMA E IMPACTO DA DOENÇA NA  
QUALIDADE DE VIDA DE ESCOLARES DE DOIS NÚCLEOS URBANOS DO  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

Tese de doutorado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Pediatria e Saúde da Criança da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul para obtenção do título de Doutor em Saúde da Criança.

Orientador: Prof. Dr. Marcus Herbert Jones

Co-orientador: Prof. Dr. Paulo Márcio Condessa Pitrez

Porto Alegre  
2018

---

---

---

---

## Ficha Catalográfica

D136c Dal Molin, Rossano Sartori

Comparação da prevalência da asma e impacto da doença na qualidade de vida de escolares de dois núcleos urbanos do estado do Rio Grande do Sul / Rossano Sartori Dal Molin . – 2018.

87 f.

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

Orientador: Prof. Dr. Marcus Herbert Jones.

Co-orientador: Prof. Dr. Paulo Márcio Condessa Pitrez.

1. Asma. 2. Prevalência. 3. Criança. 4. Adolescente. 5. Qualidade de Vida. I. Jones, Marcus Herbert. II. Pitrez, Paulo Márcio Condessa. III. Título.

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

Bibliotecária responsável: Salete Maria Sartori CRB-10/1363

---

---

---

---

## DEDICATÓRIA

*Ao meu pai Cerilo Dal Molin, pela grandeza do seu amor, com quem aprendi a importância e o valor que se deve dar ao estudo. Mesmo o destino tendo nos afastado tão cedo, tenho certeza que, de onde estiver, continua me acompanhando e cuidando de mim.*

---

---

---

---

## AGRADECIMENTOS

Agradecer! Demonstrar gratidão.... aliás, alguém já disse que a gratidão é a lembrança do coração.

Esses quase quatro anos de pesquisa e estudo foram, sem dúvida, uma árdua jornada de desafios, construção de conhecimentos e amadurecimento.

Confesso que muito esperei por esse momento, inúmeras vezes me imaginei finalizando a tese e escrevendo esse capítulo. No entanto, sempre achei essa a pior parte para escrever, talvez porque a vida não se apresenta em média e desvio-padrão, não se coloca em análise qui-quadrado e não é pelo valor  $p$  que descobrimos a significância das pessoas na nossa trajetória.

Se uma coisa eu aprendi, ao longo dos últimos anos, é a importância de se agradecer e não se esconder os sentimentos. Afinal de contas, "*a vida é trem-bala parceiro e a gente é só passageiro prestes a partir*". Aprendi também que apesar do processo solitário a que qualquer investigador está destinado, fazer um trabalho como esse é uma extensão da vida do autor e é constituído de histórias. Histórias que narram momentos de amizade, amor, afeto, companheirismo, parceria, estudo e saudades. Por esses motivos, tenho aqui a oportunidade de agradecer às pessoas que, de alguma forma, fizeram parte dessa história, pessoas que passam pela nossa existência, que marcam nossas vidas, que convivem conosco e sem elas, tenho certeza que esse momento não seria completo.

Dessa forma, por diferentes razões, gostaria de agradecer:

A **Deus**, ser supremo, pelas oportunidades e conquistas, especialmente em relação à minha formação.

À minha mãe **Anarci**, exemplo de mulher batalhadora, que me surpreende todos os dias com seu amor e orgulho que tem por mim. Agradeço pelo suporte afetivo e por entender (ou tentar entender) muitas vezes a minha ausência.

---

---

---

---

Ao **Maurício** pelo companheirismo, apoio incondicional, que certamente tornou esse período menos extenuante e pelos importantes e necessários “choques de realidade”. Obrigado por me mostrar que é possível!

Aos professores orientadores **Paulo Márcio Condessa Pitrez e Marcus Herbert Jones**, este, especialmente pela acolhida na reta final desse trabalho.

Ao professor e exemplo de profissional **Cristian Roncada**. Agradeço sua paciência, seu apoio, sua confiança e os ensinamentos; por ter-me mostrado o prazer em fazer pesquisa. Com certeza essa conquista também é sua!

Aos professores, **Dra. Andréa Lúcia Corso (UFRGS), Dr. Marcelo Comerlato Scottá (PUCRS) e Dr. Márcio Vinícius Fagundes Donadio (PUCRS)**, pelo aceite em compor a banca e pelas contribuições e sugestões. Em especial à Dra. Andréa pelo carinho e sensibilidade.

À secretária do Programa de Pós-Graduação em Pediatria e Saúde da Criança, **Carla Rothmann**. Agradeço pelas dicas, informações e auxílios durante o Curso.

À **CAPES** (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela bolsa-auxílio que permitiu que eu cursasse o doutorado.

Ao grande colega e agora também doutor **Daniel Zacaron**. Obrigado pela parceria, por dividir comigo a ansiedade e a coleta de dados e também pelo olhar estatístico com essa pesquisa.

Ao professor **Emerson Rodrigues da Silva**, pelo incentivo em iniciar o doutorado e por ter “aberto as portas” para que isso se tornasse realidade.

Às colegas e amigas do Hospital Pompéia: **Aida, Diana, Luana e Mariana**. O imensurável apoio e suporte, seja em “segurar as pontas” para que eu estivesse em Porto Alegre ou na coleta de dados, seja nos nossos momentos de descontração (tomando um chimarrão) que foram fundamentais nesse processo. Ainda, aos colegas cujo convívio não era diário, mas que sempre tinham uma palavra de otimismo e conforto: **Regiane, Gilberto, Kamila, Janaína, Lara, Osvaldo, Tiago, Dona Sandra**. À **Daniele** e ao **Sr. Francisco**, simplesmente obrigado!

À professora **Cleudes** pela amizade, carinho, por toda experiência compartilhada ao longo dos anos que trabalhamos juntos e, principalmente,

---

---

---

---

pelas fundamentais contribuições linguísticas. Sem dúvida suas sugestões tomaram esse texto mais agradável e adequado!

À **Mérlim** pelas palavras de incentivo e pela parceria na nossa disciplina de Saúde da Mulher. Foi uma grata surpresa, que somente a vida pode nos proporcionar, reencontrá-la. De ex-aluna à colega e amiga.

A todas as **escolas, equipes diretivas, professores, pais e escolares** e a todos/as **estudantes** (da UCS e FSG) que participaram da coleta de dados nas escolas, sem vocês certamente não teria sido possível.

Com todos vocês compartilho meu melhor e maior obrigado!

Mais uma etapa foi vencida!

Se bem que sei que isso é só o começo....

---

---

---

---

*[...]Aqueles que são sábios dizem que se deve começar do começo, mas dificilmente definem o que é ou onde é o começo. Também é comum se dizer que se deve acabar o que se começa. Mas poucos se sentem assegurados de que completaram alguma coisa ao colocarem um ponto final.*

*Eni Orlandi*

---

---

---

---

## RESUMO

**Introdução:** a asma é uma das doenças crônicas mais prevalentes na infância. É uma doença heterogênea e complexa e está associada a fatores externos e internos. Características individuais e os estilos de vida diferentes causam formas distintas de impacto da asma e as medidas de controle da doença possibilitam conviver com a asma de forma adequada, ou seja, com qualidade de vida. Os elementos relacionados à qualidade de vida dos asmáticos incluem aspectos físicos, emocionais, de sociabilidade e aprendizado, no entanto, além desses itens, a prática de atividade física e a condição nutricional também estão relacionados com a doença e impactam ou são impactados por ela. Conhecer a prevalência da asma, suas particularidades e as possíveis diferenças regionais são importantes para se criarem estratégias de melhorias no atendimento clínico e na qualidade de vida dos pacientes.

**Objetivo:** comparar a prevalência da asma e o impacto da doença na qualidade de vida de escolares asmáticos em dois núcleos urbanos do estado do Rio Grande do Sul.

**Métodos:** trata-se de um estudo transversal. Participaram crianças e adolescentes matriculados no ensino fundamental das cidades de Porto Alegre/RS e Caxias do Sul/RS, com idades entre 8 e 16 anos. O estudo foi dividido em duas fases: a primeira para determinar a prevalência e a segunda para avaliar o impacto da doença na qualidade de vida. Para a coleta de dados foi utilizado o questionário padrão ISAAC (*International Study on Asthma and Allergies in Children*), questionário de classificação econômica, KINDL (*Kinder Lebensqualität Fragebogen*) QV-genérico e específico e questionário sobre atividade física. Foram realizados também medidas antropométricas e teste de espirometria. Os dados categóricos foram apresentados por frequências absolutas e relativas e analisados pelo teste qui-quadrado. As variáveis contínuas foram representadas por média e desvio-padrão e analisadas pelo

---

---

---

---

teste de *t* de *Student*. As diferenças foram consideradas significativas para um  $p < 0,05$ .

**Resultados:** na Fase I do estudo, participaram em Porto Alegre/RS e Caxias do Sul/RS, respectivamente 2.500 e 1.975 escolares. A prevalência de asma foi de 28,6% em Porto Alegre/RS (POA) e de 16,1% Caxias do Sul/RS (CXS). Para a segunda fase, os escolares asmáticos foram divididos em: Grupo POA (n=290) e Grupo CXS (n=266). Sexo feminino foram 51,7% e 51,9% respectivamente, nos Grupos POA e CXS, com idade média entre 10 e 11 anos. Na comparação entre os grupos de asmáticos das cidades, os resultados apresentaram melhores condições econômicas e de escolaridade dos pais no Grupo CXS ( $p < 0,001$ ). O índice de massa corpórea foi semelhante entres os grupos, e a utilização de critério de classificação da relação cintura e estatura apontou 31,6% dos escolares do Grupo CXS com alto risco à saúde ( $p < 0,001$ ). O tempo médio em frente às telas foi de cinco horas/dia, e na classificação do perfil de atividade física, 54,9% dos escolares asmáticos do Grupo CXS foram considerados sedentários, enquanto que no Grupo POA esse percentual foi de 43,1%. Os índices de qualidade de vida dos escolares asmáticos foram maiores no Grupo CXS.

**Conclusão:** a prevalência aumentada de asma em POA está associada com a urbanização e seus elementos, como: aglomeração de pessoas, poluição e menores níveis socioeconômicos. O sedentarismo está associado à baixa prática de atividade física e ao tempo dispendido pelo escolar frente às telas. Além disso, a qualidade de vida também parece ter relação aos fenômenos culturais, sociais e econômicos, que trazem condições nutricionais inadequadas, estilo de vida sedentário e um forte risco na saúde das crianças e adolescentes. Novos estudos necessitam ser realizados para melhor entendimento da doença e implementação de programas de saúde pública mais eficazes.

**Descritores:** Asma. Prevalência. Criança. Adolescente. Qualidade de vida.

---

---

---

---

## ABSTRACT

**Introduction:** Asthma is the most prevalent chronic disease in childhood. It is a heterogenous and complex disease, and is associated with internal and external factors. Individual characteristics and different lifestyles cause different forms of asthma impact and disease control measures make it possible to live with asthma adequately, that is, with quality of life. The elements related to the quality of life of asthmatics include physical, emotional, sociability and learning aspects; however, besides these items, the practice of physical activity and the nutritional condition are also related to the disease and impact or are impacted by it. Knowing the prevalence of asthma, its particularities and possible regional differences are important to create strategies for improvements in clinical care and quality of life of patients.

**Objective:** To compare the prevalence of asthma and the impact of the disease on the quality of life of asthmatic schoolchildren in two urban centers in the state of Rio Grande do Sul.

**Methods:** This is a cross-sectional study. Participants were children and adolescents enrolled in primary education in the cities of Porto Alegre/RS and Caxias do Sul/RS, aged between 8 and 16 years. The study was divided into two phases, the first to determine the prevalence and the second to assess the impact of the disease. To collect data, we used the standard ISAAC (International Study on Asthma and Allergies in Children), economic classification questionnaire, generic and specific KINDL (Kinder Lebensqualität Fragebogen), and physical activity questionnaire. Anthropometric measurements and spirometry tests were also performed. The categorical data were presented by absolute and relative frequencies and analyzed by the chi-square test. The continuous variables were presented by mean and standard deviation and analyzed by the Student t test. Differences were considered significant at  $p < 0.05$ .

---

---

---

---

**Results:** In Phase I of the study, 2.500 and 1.975 students participated in Porto Alegre/RS and Caxias do Sul/RS, respectively. The prevalence of asthma was 28,6% in Porto Alegre/RS (POA) and 16.1% in Caxias do Sul/RS (CXS). For the second phase, asthmatic schoolchildren were divided into: POA group (n = 290) and CXS group (n = 266). Females were 51,7% and 51,9%, respectively, in the POA and CXS groups, with a mean age between 10 and 11 years. In the comparison between groups of asthmatics in the cities, the results presented better economic and educational conditions of the parents in the CXS Group ( $p < 0.001$ ). The body mass index was similar between the groups, and the use of the criterion of classification of the waist and height ratio indicated 31,6% of the students of the CXS Group with high health risk ( $p < 0.001$ ). The mean time in front of the screens was 5 hours/day, and in the classification of the physical activity profile, 54,9% of the asthmatic students of the CXS Group were considered sedentary, whereas in the POA Group this percentage was 43,1% . The quality of life indexes of asthmatic schoolchildren were higher in the CXS Group.

**Conclusion:** The increased prevalence of asthma in POA is associated with urbanization and its elements, such as: agglomeration of people, pollution and lower socioeconomic levels. Sedentary lifestyle is associated with poor physical activity at the time spent by the student in front of the screens, although schoolchildren consider their health to be adequate. In addition, quality of life also appears to be related to cultural, social and economic phenomena, which lead to inadequate nutritional conditions, sedentary lifestyle and a strong risk to the health of children and adolescents. New studies need to be conducted to better understand the disease and implement more effective public health programs.

**Keywords:** Asthma. Prevalence. Child. Teenager. Quality of life.

---

---

---

---

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### TESE

<b>Figura 1</b> - Desenho do estudo – Fase I .....	21
<b>Figura 2</b> - Desenho do estudo – Fase II .....	21

### ARTIGO ORIGINAL

<b>Figura 1</b> - Desenho do estudo – Fase I .....	56
<b>Figura 2</b> - Desenho do estudo – Fase II .....	60

---

---

---

---

## LISTA DE TABELAS

### ARTIGO ORIGINAL

<b>Tabela 1</b> - Distribuição das características dos participantes do estudo e seus responsáveis, entre o grupo POA (n=290) e CXS (n=266) .....	57
<b>Tabela 2</b> – Resultado das espirometrias entre os grupos POA (n=290) e CXS (n=266).....	58
<b>Tabela 3</b> - Distribuição dos elementos de avaliação do perfil antropométrico e níveis de atividade física entre os grupos POA (n=290) e CXS (n=266).....	59

---

---

---

---

## LISTAS DE SIGLAS E ABREVIATURAS

<b>ABEP</b>	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisas
<b>ACQ</b>	<i>Asthma Control Questionnaire</i>
<b>ACT</b>	<i>Asthma Control Test</i>
<b>ATS</b>	<i>American Thoracic Society</i>
<b>CCEB</b>	Critério de Classificação Econômica Brasileira
<b>CEP</b>	Comitê de Ética em Pesquisa
<b>CVF</b>	Capacidade Vital Forçada
<b>CXS</b>	Caxias do Sul
<b>DATASUS</b>	Departamento de Informática do SUS
<b>DP</b>	Desvio-padrão
<b>ERS</b>	<i>European Respiratory Society</i>
<b>FEF<sub>25-75%</sub></b>	Fluxo expiratório forçado nos momentos 25% e 75%
<b>GINA</b>	<i>Global Initiative for Asthma</i>
<b>IBM</b>	<i>International Business Machines</i>
<b>IMC</b>	Índice de massa corporal
<b>ISAAC</b>	<i>International Study of Asthma and Allergies in Childhood</i>
<b>Kg</b>	Quilograma
<b>KINDL</b>	<i>Kinder Lebensqualität Fragebogen</i>
<b>M</b>	Média
<b>m</b>	Metro
<b>mcg</b>	Micrograma
<b>ml</b>	Mililitros
<b>mm</b>	Milímetro
<b>OMS</b>	Organização Mundial da Saúde
<b>POA</b>	Porto Alegre
<b>PUCRS</b>	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
<b>QE</b>	Questionário escrito padrão

---

---

---

---

<b>QV</b>	Qualidade de vida
<b>QVRS</b>	Qualidade de vida relacionada à saúde
<b>RS</b>	Rio Grande do Sul
<b>SMED</b>	Secretaria Municipal de Educação
<b>SPSS</b>	<i>Statistical Product and Service Solutions</i>
<b>SUS</b>	Sistema Único de Saúde
<b>TCLE</b>	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
<b>UCS</b>	Universidade de Caxias do Sul
<b>UK</b>	Reino Unido
<b>USA</b>	Estados Unidos da América
<b>VEF<sub>1</sub></b>	Volume expiratório forçado no primeiro segundo
<b>VEF<sub>1</sub>/CVF</b>	Divisão entre volume expiratório forçado no primeiro segundo e capacidade vital forçada, também conhecido como índice de Tiffenau
<b>WHOQL-Bref</b>	<i>World Health Organization Quality of Life</i>

---

---

---

---

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>2. JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>3</b>
<b>3. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>5</b>
3.1 DEFINIÇÃO E FISIOPATOLOGIA DA DOENÇA.....	5
3.2 PREVALÊNCIA E IMPACTO DA DOENÇA.....	6
3.2.1 Asma e o seu impacto na qualidade de vida, prática de exercícios físicos e condição nutricional .....	7
3.2.2 Controle da asma .....	9
3.3 FUNÇÃO PULMONAR .....	10
3.4 FATORES AMBIENTAIS: EXPOSIÇÃO À POLUIÇÃO E ASPECTOS CLIMÁTICOS .....	11
3.4.1 Os dois núcleos urbanos distintos: características das cidades de Porto Alegre e Caxias do Sul/RS.....	12
<b>4. OBJETIVOS</b> .....	<b>14</b>
4.1 OBJETIVO GERAL .....	14
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
<b>5. HIPÓTESES</b> .....	<b>15</b>
<b>6. MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	<b>16</b>
6.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO .....	16
6.2 PARTICIPANTES DO ESTUDO .....	16
6.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO DOS PARTICIPANTES ....	16
6.3.1 Critério de inclusão.....	16
6.3.2 Critério de exclusão.....	17
6.4 CRITÉRIO DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO DAS ESCOLAS .....	17
6.4.1 Critério de inclusão.....	17
6.4.2 Critério de exclusão.....	17
6.5 FASE DO ESTUDO E FERRAMENTAS DE AVALIAÇÃO.....	17
6.5.1 Fase I – Estudo da prevalência .....	17
6.5.2 Fase II - Impacto da doença.....	18
6.6 COLETA DE DADOS.....	22
6.7 TESTES ESTATÍSTICOS .....	22
6.8 CÁLCULO AMOSTRAL .....	22

---

---

---

---

6.9 ASPECTOS ÉTICOS .....	23
<b>7. CONCLUSÃO .....</b>	<b>24</b>
<b>8. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>27</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>32</b>
<b>ANEXO I – QUESTIONÁRIO DE SINTOMATOLOGIA E CLASSIFICAÇÃO     ECONÔMICA.....</b>	<b>32</b>
<b>ANEXO II – QUALIDADE DE VIDA: KINDL GENÉRICO .....</b>	<b>33</b>
<b>ANEXO III – QUALIDADE DE VIDA: KINDL RELACIONADO À     DOENÇA.....</b>	<b>37</b>
<b>ANEXO IV – QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADE FÍSICA .....</b>	<b>39</b>
<b>ANEXO V – PARECER CEP PUCRS.....</b>	<b>41</b>
<b>ANEXO VI – PARECER CEP UCS.....</b>	<b>42</b>
<b>ANEXO VII – INSTRUÇÕES REDACIONAIS JORNAL BRASILEIRO DE     PNEUMOLOGIA .....</b>	<b>43</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>46</b>
<b>APÊNDICE I – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</b>	<b>46</b>
<b>APÊNDICE II – TERMO DE ASSENTIMENTO .....</b>	<b>49</b>
<b>APÊNDICE III – ARTIGO ORIGINAL .....</b>	<b>50</b>

---

---

## 1. INTRODUÇÃO

As doenças respiratórias crônicas representam um importante problema de saúde pública. As estimativas do *Global Initiative for Asthma* (GINA) é de que existem no mundo cerca de 300 milhões de asmáticos (1, 2) e com taxa de mortalidade de 250.000 óbitos ao ano (3). No Brasil, dados do Sistema Único de Saúde (SUS) revelam que a cada ano mais de 367 mil brasileiros hospitalizam pela doença, resultando em gastos superiores a R\$ 600 milhões de reais por ano aos cofres públicos (4).

A asma é uma doença crônica que afeta praticamente todas as faixas etárias e apresenta elevada prevalência, especialmente na população infantil. Atualmente, a asma é a doença crônica mais comum na infância, e no Brasil é a segunda maior causa de internação pelo SUS, na última década. Cerca de metade dos casos de asma apresentam seus sintomas antes dos cinco anos de idade (5). Há ainda que se considerar que a doença é heterogênea e complexa, e está associada a fatores externos (ambientais e ocupacionais) e internos (genéticos, psicossociais e culturais), e o desenvolvimento da asma depende da interação desses fatores (6). Os fatores ambientais como clima, umidade, poluição, aumento da frota de veículos e grandes aglomerados urbanos (e suas repercussões), mesmo ainda pouco estudados, parecem estar relacionados à asma, alterando a dinâmica do sistema respiratório e mesmo da doença (7).

Estudos apontam que o diagnóstico da asma é baseado nos achados clínicos e nos elementos do histórico pessoal e familiar, além de considerar a avaliação da função pulmonar e a adesão ao tratamento (8, 9). Em relação à função pulmonar, a espirometria é o teste mais difundido e utilizado para o diagnóstico da doença, pois permite medir parâmetros ventilatórios associados às alterações anatomofuncionais dos brônquios.

Medidas de controle da doença possibilitam conviver com a asma de forma adequada, ou seja, com níveis de qualidade de vida dentro dos padrões de normalidade. Características individuais e os estilos de vida diferentes fazem

---

## *Introdução*

---

com que o impacto causado pela doença seja diverso e muitas vezes não se correlacione com a gravidade ou prognóstico da doença propriamente dita (10).

Os elementos relacionados à qualidade de vida dos asmáticos incluem aspectos físicos, emocionais, de sociabilidade e aprendizado, no entanto, além desses itens, a prática de atividade física e a condição nutricional também estão relacionados com a doença e impactam ou são impactados por ela. Viver com asma nem sempre significa “viver bem” (11, 12).

Os profissionais de saúde desempenham um importante papel, seja em auxiliar a criança e sua família na identificação dos fatores desencadeantes das crises, no manejo das exacerbações, seja no esclarecimento acerca do uso correto da medicação e na adesão ao tratamento, na identificação de possíveis reações adversas ao medicamento e principalmente em promover orientações para que o paciente obtenha melhor prognóstico da doença e melhor condições de qualidade de vida (13).

Considerando a relevância da doença e a necessidade de se conhecer as diferenças regionais sobre a prevalência da asma nesse contexto e o seu impacto, especialmente na qualidade de vida dos escolares, apresenta-se essa pesquisa, que é composta por justificativa para o estudo, referencial teórico, objetivos e hipóteses da investigação, materiais e métodos e conclusões. Ainda nos anexos e apêndices, os instrumentos utilizados para a coleta dos dados, aprovações nos CEPs e artigo original.

---

---

## 2. JUSTIFICATIVA

A asma é uma doença inflamatória crônica e tem causado um elevado impacto na vida de crianças, adolescentes, suas famílias e na sociedade. É considerada uma síndrome complexa das vias aéreas, resultante da interligação de elementos genéticos, comportamento celular alterado e fatores ambientais e/ou biológico-físicos. Por se tratar de múltiplas variáveis envolvidas em cada um desses elementos e fatores, a heterogeneidade é um traço característico da asma (6).

Os municípios de Porto Alegre/RS e Caxias do Sul/RS (locais onde ocorreram o estudo) apresentam características semelhantes e ao mesmo tempo distintas. Ao passo que constituem as duas maiores cidades do estado do Rio Grande do Sul e carregam os habituais problemas provenientes da urbanização e industrialização, outros elementos são bastante distintos, tais como: a cultura, a alimentação e os hábitos de vida. Outro aspecto acerca dos municípios estudados, refere-se aos fatores ambientais, que são distintos e podem atuar sobre o sistema respiratório e, conseqüentemente, interferindo na manifestação/prevalência da asma.

Uma das principais justificativas para a realização de estudos epidemiológicos está na possibilidade de identificação e caracterização da população de risco, dos indivíduos acometidos pela doença, na determinação de fatores e sinais relacionados à doença e na possibilidade de incremento, seja ele financeiro ou educativo (14).

Mesmo já existindo inúmeros estudos de prevalência e também sobre a qualidade de vida em pacientes asmáticos, especificamente no estado do Rio Grande do Sul são escassos, principalmente se considerarmos as diferenças entre os municípios. Dessa forma, aponta-se para a necessidade do presente estudo que pretendeu comparar a prevalência da asma e o impacto da doença na qualidade de vida de escolares em uma região urbana, nos municípios de Porto Alegre/RS e Caxias do Sul/RS.

---

### *Justificativa*

---

Conhecer a prevalência da asma, suas particularidades e as possíveis diferenças regionais, determinadas pelos fatores ambientais, genéticos e culturais, constituem um importante passo para se criarem estratégias de melhorias no atendimento clínico e na qualidade de vida dos pacientes (15).

---

### **3. REFERENCIAL TEÓRICO**

#### **3.1 DEFINIÇÃO E FISIOPATOLOGIA DA DOENÇA**

A asma é uma doença inflamatória crônica das vias aéreas (2), na qual muitas células e outros elementos celulares participam. Essa inflamação está associada à hiperresponsividade das vias aéreas, em especial a inferior, e por limitação variável do fluxo aéreo (16). Pode-se destacar, entre as células inflamatórias, os mastócitos, eosinófilos, linfócitos T, células dendríticas, macrófagos e neutrófilos. Células epiteliais, endoteliais e fibroblastos estão entre as células brônquicas estruturais envolvidas na fisiopatogenia da doença (17). Ressalta-se ainda, a participação de mediadores inflamatórios, tais como: quimiocinas, citocinas, histamina e óxido nítrico (18).

O processo inflamatório tem como resultado as manifestações clínicas características da doença, tais como episódios recorrentes de sibilos, tosse, dispnéia, opressão torácica, contração da musculatura lisa do brônquio, edema da mucosa e hipersecreção mucosa (4).

A história natural da doença ainda é pouco compreendida, motivo pelo qual o prognóstico e o curso clínico da doença podem ser variados (19). Outros fatores sugerem fortemente o diagnóstico: variabilidade dos sintomas, o desencadeamento dos sintomas por irritantes como odores, fumaça, exercício físico, aeroalérgenos (ácaros e fungos), sintomas noturnos e a melhora espontânea ou após a utilização de medicamentos específicos (19, 20).

Embora o diagnóstico seja baseado nos achados clínicos dos episódios agudos dos sintomas intercrises e nos antecedentes de históricos pessoais e familiares, testes objetivos como o de função pulmonar devem ser utilizados (21). A investigação do paciente com asma deve ser dirigida com a finalidade de estabelecer o diagnóstico, identificar os fatores associados, reconhecer a

---

## *Referencial Teórico*

---

gravidade do quadro clínico, avaliar o impacto da doença no cotidiano e planejar uma estratégia terapêutica adequada para o curto e longo prazo (15, 22).

### 3.2 PREVALÊNCIA E IMPACTO DA DOENÇA

A asma é um problema de saúde pública e a principal doença respiratória crônica na infância, comprometendo a qualidade de vida de pacientes e seus familiares, utilizando as unidades de emergência hospitalares e apresentando elevados custos diretos e indiretos para o poder público e para a sociedade. Os custos diretos correspondem aos gastos financeiros com medicamentos, equipamentos, honorários profissionais e hospitalização. Os indiretos, por sua vez, envolvem o absenteísmo escolar e do trabalho, menor produtividade, baixos escores da qualidade de vida e até mesmo o óbito (23).

Embora as taxas de hospitalização por asma terem diminuído em adultos entre os anos 2000 e 2010, registros do Departamento de Informática do SUS (DATASUS) relacionados à hospitalização por asma, independentemente da idade do paciente, representam mais de 100 mil internações, condição que coloca a asma como a quarta causa de internações hospitalares no País (4, 21).

Globalmente cerca de 300 milhões de pessoas sofrem de asma, sendo em média, 60% desses casos em crianças (17). Em alguns países em desenvolvimento, como na América Latina, as prevalências de asma em escolares são bastante elevadas, comparando-se às de países de língua inglesa, incluindo índices elevados de asma grave. Dados do *The International Study of Asthma and Allergies in Childhood* (ISAAC) mostram que 15% dos países estudados apresentam prevalência de sibilância atual superior a 20%, a maioria em países de língua inglesa e latina (24, 25). Apesar de a asma de origem atópica ser considerada uma doença de característica de países desenvolvidos, estudos comparativos têm demonstrado que a prevalência da asma na infância, em países em desenvolvimento, é maior do que a média mundial, por vezes apresentando sintomas mais graves em crianças com asma grave e sem o diagnóstico da doença (aproximadamente 30%) (26, 27).

---

## *Referencial Teórico*

---

O Brasil é um dos países com maior prevalência de asma em crianças. Um estudo recente demonstrou que a prevalência de escolares com sintomas de asma em capitais brasileiras encontra-se entre 18-30%(28,29), e a mortalidade tem aumentado significativamente. Se considerarmos que a asma é uma doença crônica tratável, a taxa de mortalidade média de cinco óbitos/dia (incluindo adultos e crianças) é muito alta (21).

Estudos prévios mostram as discrepâncias entre as diferentes regiões no mundo e no Brasil (21,24). Além disso, a prevalência de asma no sul do Brasil parece estar aumentando nas últimas décadas (em torno de 10%), se compararmos estudos do ISAAC realizados em Porto Alegre/RS no início dos anos de 2000 e na primeira metade da segunda década do milênio, nos quais, escolares da rede pública de ensino atingiram uma média de prevalência superior a 20% (15). Ao mesmo tempo, poucos são os estudos no Brasil, comparando especificamente a prevalência e o impacto da doença em diferentes cidades.

### 3.2.1 Asma e o seu impacto na qualidade de vida, prática de exercícios físicos e condição nutricional

A qualidade de vida pode ser definida como “percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto da cultura e sistemas de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações” (30 :1). Ainda, pode-se considerar como conceito de qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS) “[...] repercussões que doenças e/ou seu tratamento podem provocar no estilo de vida, equilíbrio psicológico e grau de bem-estar do paciente, tais como ele percebe, julgue e valorize” (31 :2).

A avaliação da qualidade de vida tem assumido um papel fundamental na área clínica, no que diz respeito à percepção individual ou coletiva dos doentes com determinadas doenças crônicas (32). O simples fato de os asmáticos apresentarem uma elevada taxa de sobrevida não significa “*viver bem*”, podendo resultar em impacto importante em questões como educação e aprendizado, qualidade do sono, limitações físicas, controle de sintomas, condição nutricional,

---

## *Referencial Teórico*

---

sociabilidade e problemas comportamentais ou de desenvolvimento psicomotor (11, 12).

Assim, as avaliações de qualidade de vida podem fornecer informações sobre interferências cotidianas, na ótica do próprio paciente. A avaliação da QVRS é realizada por meio do emprego de questionários que podem ser genéricos e específicos (avaliam o impacto da asma na vida do indivíduo). Um estudo conduzido por pesquisadores no sul do Brasil analisou o emprego do questionário da Organização Mundial da Saúde (OMS) – *World Health Organization Quality of Life (WHOQL-Bref)* na avaliação da qualidade de vida de pais de crianças asmáticas e identificou que estes possuem níveis de qualidade de vida abaixo daqueles de crianças saudáveis. O ônus de cuidar de uma criança asmática leva a resultados adversos na saúde dos pais e até mesmo na dinâmica familiar, percebido muitas vezes por sintomas de cansaço, depressão e tensão emocional (33, 34).

Outro aspecto importante de ser considerado e avaliado é a prática regular de atividade física, que sabidamente promove diversos benefícios à saúde das crianças e adolescentes. Em relação a escolares asmáticos, as informações ainda são contraditórias. Alguns achados apontam que níveis elevados de atividade física podem estar associados a um maior número de exacerbações de asma e sintomas relacionados (35) à asma, enquanto outros estudos apontam para os benefícios da atividade física na melhora de sintomas de asma (36, 37). Ainda, pesquisas vêm demonstrando uma redução expressiva do nível de atividade física em crianças e adolescentes, provavelmente em virtude da mudança no perfil dos jovens e das atividades por eles realizadas (substituição das atividades de maior gasto energético por atividades mais estáticas) (38, 39).

Em relação à avaliação da atividade física, esta pode ser realizada por meio de questionários ou testes objetivos, como por exemplo o uso do acelerômetro. No entanto, os resultados parecem ser muito semelhantes para os dois métodos de avaliação, sugerindo que o uso de questionários pode ser uma ferramenta simples, de baixo custo e viável para a utilização em estudos epidemiológicos (40, 41).

---

## *Referencial Teórico*

---

Em relação ao perfil nutricional, um aumento na prevalência de sobrepeso em crianças asmáticas tem sido observado. Dados atuais sugerem que a obesidade pode ser um fator de risco para a asma e, além disso, há evidências indicando uma maior dificuldade em se obter o controle da doença, podendo acarretar exacerbações dos sintomas e redução da tolerância ao exercício físico (42-44). Uma das explicações sobre a influência da obesidade nas doenças respiratórias é devido ao aumento da produção de mediadores inflamatórios e alterações hormonais (45). O aumento do peso interfere e prejudica a mecânica pulmonar, levando à diminuição da capacidade funcional e do volume pulmonar, hiperresponsividade brônquica e obstrução das vias aéreas (46). Mesmo existindo entusiasmo na comprovação de que o aumento da prevalência de asma e obesidade estariam relacionadas, futuros estudos auxiliariam na compreensão de que variáveis estariam associadas nessa relação (47).

### 3.2.2 Controle da asma

As diretrizes atuais indicam que o controle da asma é o objetivo principal no manejo da doença (4). A falta de controle da asma pode afetar a qualidade de vida do paciente e familiares, aumentar os custos e o absenteísmo escolar (48).

A asma pode ser classificada em controlada, parcialmente controlada e não controlada, com base na avaliação dos sintomas. Espera-se, dessa forma, que pacientes em condição controlada estejam livres dos sintomas e da necessidade do uso de medicamentos de resgate (17).

O controle da asma pode ser medido por instrumentos especificamente elaborados para essa finalidade. Para isso, questionários de controle de asma já adaptados, traduzidos e validados no Brasil, podem ser utilizados como por exemplo: o *Asthma Control Questionnaire* (ACQ) e o *Asthma Control Test* (ACT). Ambos são úteis na prática clínica e em protocolos de pesquisa por serem de baixo custo operacional e por possibilitarem a padronização e reprodução de medidas. O ACQ é composto por sete perguntas que envolvem os sinais e sintomas e o uso de medicação, enquanto o ACT compreende cinco questões

---

### *Referencial Teórico*

---

que também avaliam a medicação e a sintomatologia, porém nas últimas quatro semanas (49). Outra característica favorável desses instrumentos é que ambos possibilitam formar comparativos ao longo do tempo. O questionário de controle da doença da GINA, composto por quatro perguntas clínicas (chiado no peito alguma vez na vida, chiado no peito nos últimos 12 meses, uso de medicação para asma e diagnóstico médico de asma) tem se mostrado um excelente marcador do controle da asma.

Outro aspecto relacionado ao controle da doença é a adesão ao tratamento medicamentoso. A medicação permite o controle efetivo da doença e a diminuição dos sintomas e exacerbações agudas. No entanto, a adesão ao tratamento ainda é um aspecto permeado por mitos. Um estudo realizado em Porto Alegre/RS identificou que, de um total de 127 familiares de crianças asmáticas entrevistados, 37 (29,1%) acredita que o uso constante do medicamento traga prejuízos à saúde e ainda e até mesmo cause dependência; (48%), 29,9% dos pais relatam fazer uso contínuo da medicação nos filhos e admitem esquecer de usar regularmente as medicações preventivas (50).

### 3.3 FUNÇÃO PULMONAR

O manejo de doenças crônicas como a asma, na infância, necessita de parâmetros objetivos para avaliação e sucesso terapêutico. As provas de função pulmonar são exames clinicamente estabelecidos em crianças e adolescentes, tanto para a avaliação diagnóstica como para o acompanhamento adequado do crescimento e do desenvolvimento pulmonar. Contudo, representam um desafio na idade escolar, seja pela falta de colaboração das crianças, dificuldades em compreender as explicações básicas para a realização do exame, seja pelas constantes distrações e mesmo o despreparo da equipe realizadora (51).

Nesse contexto, a espirometria representa a prova de função pulmonar mais difundida em adultos e crianças e permite medir o volume de ar inspirado e expirado e os fluxos respiratórios, sendo especialmente útil a análise dos achados advindos da manobra de expiração forçada. É fundamental para a

---

### *Referencial Teórico*

---

realização do exame da espirometria: a) que o equipamento esteja calibrado, validado e seja preciso; b) que as curvas obtidas sejam aceitáveis e reproduzíveis; c) que os valores obtidos sejam comparados com valores de referência previstos e adequados à população de estudo e d) que haja acurácia na interpretação (52).

De todos os parâmetros obtidos por meio da espirometria, parece ser consenso a importância do VEF<sub>1</sub> (Volume expiratório forçado no primeiro segundo) e da relação VEF<sub>1</sub>/CVF (Divisão entre volume expiratório forçado no primeiro segundo e capacidade vital forçada, também conhecido como índice de Tiffenau) (53), especialmente por sugerir alterações anatomofuncionais em estruturas menores e mais profundas da árvore brônquica e ainda por sua correlação com fenômenos obstructivos.

Sendo assim, a espirometria permanece um teste pulmonar adequado e apresenta elevadas taxas de sucesso, mesmo quando realizada em escolares. Ressalta-se que a utilização de métodos de incentivo e a realização do exame por profissionais treinados e capacitados auxilia na obtenção de melhores taxas de sucesso.

### 3.4 FATORES AMBIENTAIS: EXPOSIÇÃO À POLUIÇÃO E ASPECTOS CLIMÁTICOS

Os fatores ambientais atuam sobre o sistema respiratório e conseqüentemente na asma, aumentando suas manifestações clínicas, a gravidade da doença e as taxas de morbimortalidade. Dentre os fatores destacam-se a presença de poluentes no ar atmosférico, alérgenos e condições climáticas (54).

A urbanização e o processo de industrialização das grandes cidades interferem nos componentes climáticos e favorecem os extremos de temperatura e umidade, além das questões de poluição ambiental. Pode-se definir poluição como a presença de substâncias estranhas no ar, que interferem na saúde e no bem-estar dos seres vivos, sendo crianças e idosos os grupos populacionais

---

### *Referencial Teórico*

---

mais atingidos (55). Dentre os efeitos da exposição crônica à poluição, destacam-se a diminuição do desenvolvimento da função pulmonar, o aumento das exacerbações da doença e do número de internações hospitalares (56).

#### 3.4.1 Os dois núcleos urbanos distintos: características das cidades de Porto Alegre e Caxias do Sul/RS

Porto Alegre é um município brasileiro e a capital do estado do Rio Grande do Sul. A cidade constituiu-se a partir da chegada de famílias açorianas em meados do século XVIII, no século XIX e contou com o influxo de muitos imigrantes alemães e italianos e atualmente é a sede da maior concentração urbana da região Sul e a quinta mais populosa do Brasil. Abriga mais de 1,4 milhão habitantes dentro dos limites municipais e cerca de 4,3 milhões habitantes na região metropolitana (57, 58).

O clima de Porto Alegre é classificado como subtropical e bastante úmido em virtude da grande massa de água do lago Guaíba. O contínuo processo de cobertura da superfície do terreno por edificações e calçamento também gera microclimas específicos, observando-se até 4°C de variação térmica nas diferentes regiões da cidade (59).

No que se refere à poluição atmosférica, a cidade tem permanecido entre os municípios considerados em situação crítica no Estado em relação ao índice de potencial poluidor da indústria, possuindo um nível de material particulado de quase o dobro do recomendado pela OMS, sendo a segunda capital mais poluída do Brasil.

A cidade enfrenta muitos desafios, entre eles o fato de parte da população viver em condições de sub-habitação, alto custo de vida, alta incidência de obesidade e tabagismo, degradação de ecossistemas originais, índices de crime elevados e crescentes problemas de trânsito. Por outro lado, ostenta diversos títulos que a distinguem como uma das melhores capitais brasileiras para morar, trabalhar, fazer negócios, estudar e se divertir. Além disso, Porto Alegre é uma das cidades mais arborizadas do Estado, possui alta empregabilidade, especialmente na área do comércio e serviços (60).

---

### *Referencial Teórico*

---

Por outro lado, Caxias do Sul é a segunda maior cidade do estado do Rio Grande do Sul, contando com mais de 500 mil habitantes. Da mesma forma que a maioria das cidades do Estado, Caxias do Sul originou-se da imigração, predominantemente de italianos da região do Vêneto, mas com alguns integrantes de outras origens como alemães, franceses e espanhóis. Depois de um início cheio de dificuldades e privações, os imigrantes conseguiram estabelecer uma próspera cidade, com uma economia baseada inicialmente na exploração de produtos agropecuários, com destaque para a uva e o vinho, cujo sucesso se mede na rápida expansão do comércio e da indústria na primeira metade do século XX (61).

Desde então, a cidade cresceu aceleradamente, atingindo altos índices de desenvolvimento econômico e humano, tornando sua economia uma das mais dinâmicas do Brasil, e sendo considerada o segundo maior polo metal-mecânico do País. Ao mesmo tempo, passa a experimentar problemas típicos de cidades com alta taxa de crescimento, como a poluição, surgimento de comunidades carentes e aumento na criminalidade (62).

O clima de Caxias do Sul é temperado, com verões relativamente quentes, invernos relativamente frios e geadas esporádicas, mais frequentes nas áreas de maior altitude e menor urbanização, no extremo leste da Cidade. Pode nevar nos meses mais frios, mas geralmente com pouca intensidade. Vale ressaltar que em virtude das baixas temperaturas no inverno, a região serrana é bastante conhecida pela prática da queima de biomassa nas lareiras e fogões à lenha (63).

Mesmo considerado pouco estudado, os fatores ambientais (clima, umidade, poluição, aumento na frota de veículos, menor quantidade de espaços arborizados nas grandes metrópoles, grandes aglomerados urbanos) parecem estar relacionados à asma, especialmente modificando a dinâmica do sistema respiratório e da doença (7).

---

## **4. OBJETIVOS**

### 4.1 OBJETIVO GERAL

Comparar a prevalência da asma e o impacto da doença na qualidade de vida de escolares asmáticos em dois núcleos urbanos do estado do Rio Grande do Sul.

### 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar o escolar asmático.
  - Avaliar a qualidade de vida dos escolares.
  - Verificar o nível de atividade física dos escolares.
  - Avaliar o índice de massa corporal e a razão cintura/estatura dos escolares.
  - Avaliar a função pulmonar.
-

## 5. HIPÓTESES

- Crianças escolares de núcleos urbanos mais populosos possuem maior prevalência de asma.
  - Dentre os asmáticos, quanto maior a população e industrialização da cidade, maior é o impacto da doença no indivíduo principalmente na qualidade de vida.
-

## **6. MATERIAIS E MÉTODOS**

### **6.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO**

Trata-se de um estudo transversal, descritivo e analítico.

### **6.2 PARTICIPANTES DO ESTUDO**

Crianças e adolescentes regularmente matriculadas no ensino fundamental da rede municipal de ensino das cidades de Porto Alegre/RS e Caxias do Sul/RS. Os participantes e a coleta de dados foram categorizadas em duas fases:

- Fase I: estudo da prevalência da asma nos escolares.
- Fase II: análise do impacto da asma nos pacientes estudados.

### **6.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO DOS PARTICIPANTES**

#### **6.3.1 Critério de inclusão**

- Fase I: estudantes com idade entre 8 e 16 anos, de ambos os sexos, com ou sem o diagnóstico de asma, matriculados nas escolas selecionadas.
  - Fase II: estudantes com idade entre 8 e 16 anos, de ambos os sexos, com diagnóstico de asma, matriculados nas escolas selecionadas.
-

### 6.3.2 Critério de exclusão

Crianças com limitações cognitivas, motoras ou com outras doenças crônicas que possam comprometer a avaliação da asma, assim como a qualidade de vida desses jovens.

## 6.4 CRITÉRIO DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO DAS ESCOLAS

### 6.4.1 Critério de inclusão

Para o estudo, após contato e sugestão da Secretaria Municipal de Educação Porto Alegre/RS e da Secretaria Municipal de Educação de Caxias do Sul/RS, sete escolas de cada município foram selecionadas para o estudo. Nas escolas, após apresentação e aprovação das equipes diretivas, e considerando o número total dos alunos matriculados nas escolas selecionadas, procedeu-se a seleção aleatória das turmas que iriam participar do estudo, seguindo a mesma proporção de alunos por escola.

### 6.4.2 Critério de exclusão

Excluíram-se escolas envolvidas em estudos relacionados à prevalência de asma, anteriormente. Esse procedimento serviu para garantir que não houvesse duplicidade/sobreposição de dados envolvendo a comunidade em questão.

## 6.5 FASE DO ESTUDO E FERRAMENTAS DE AVALIAÇÃO

### 6.5.1 Fase I – Estudo da prevalência

- Questionário padrão escrito padrão (QE): a seleção das crianças e adolescentes com sintomas ou diagnóstico de asma foi realizada de
-

## *Materiais e métodos*

---

acordo com os critérios descritos no estudo ISAAC (64, 65). Para tal, foi utilizado o Módulo I do questionário (ANEXO I).

- Critério de Classificação Econômica do Brasil (CCEB): foi aplicado um questionário de classificação econômica (ANEXO I), da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP) (66).
- Os questionários foram entregues aos escolares (nas escolas) para que as perguntas fossem respondidas pelos pais ou responsáveis legais.

6.5.2 Fase II - Impacto da doença (nesta fase todos os testes - objetivos e subjetivos - foram aplicados nas escolas randomizadas).

### 6.5.2.1 Questionários

- Questionário KINDL (*Kinder Lebensqualität Fragebogen*) QV-Genérico: as crianças/adolescentes asmáticas foram convidadas a responder um questionário genérico sobre qualidade de vida relacionada à saúde (67). O KINDL QV-Genérico é composto de 24 perguntas referentes à semana antecedente à entrevista. Essas perguntas estão divididas nos domínios físico, emocional, social e escolar (ANEXO II).
  - Questionário KINDL QV-Específico: complementando a mensuração dos dados relativos à qualidade de vida dos escolares, as crianças/adolescentes com diagnóstico de asma foram convidadas a responder um questionário específico sobre qualidade de vida relacionada à asma (67). O KINDL QV-Específico é composto por 15 perguntas dirigidas à qualidade de vida dos pacientes em relação à doença referentes à semana antecedente à entrevista (ANEXO III).
  - Questionário sobre atividade física: os escolares com asma responderam um questionário composto de 17 perguntas. O questionário de atividade física inclui diversas informações sobre atividade física: o número de aulas semanais de educação física na escola; o modo de deslocamento para a escola e o tempo gasto; o
- 
-

## *Materiais e métodos*

---

tempo total despendido em atividade física no lazer, incluindo atividades com instrutor dentro e fora da escola (escolinhas, equipes esportivas, dança, ginástica) ou sem instrutor. O instrumento investiga atividade física nos sete dias que antecedem o preenchimento do mesmo e para cada questão atribui-se um peso entre (1) um (não praticou atividade física) e (5) cinco (praticou atividade física todos os dias nos últimos sete dias). O escore final é a média das questões e o escore obtido estabelece se o escolar é sedentário, parcialmente ativo ou fisicamente ativo. O instrumento foi adaptado e validado para uso no Brasil (ANEXO IV) (68, 69).

### 6.5.2.2 Testes objetivos

- Medidas antropométricas: a avaliação antropométrica foi realizada através da mensuração do peso, estatura e circunferência da cintura, em triplicata. O peso será obtido com os indivíduos em posição ortostática, com o mínimo de roupa, sem calçados e por uma balança digital (G-Tech, Glass 1 FW, Rio de Janeiro, Brasil) previamente calibrada com precisão de 100 gramas. A altura foi obtida com os participantes descalços, com os pés em posição paralela, tornozelos unidos, braços estendidos ao longo do corpo e com a cabeça posicionada de modo que a parte inferior da órbita ocular estivesse no mesmo plano que o orifício externo do ouvido. As medidas de altura foram obtidas através de um estadiômetro portátil (AlturaExata; TBW, São Paulo, Brasil) com precisão de 1mm. A partir dessas aferições o índice de massa corporal (IMC) foi calculado pela divisão entre: peso (kg)/altura<sup>2</sup>(m). A circunferência da cintura foi obtida com o auxílio de uma fita métrica, sendo realizada a mensuração no ponto médio entre a costela inferior e a crista ilíaca. A relação cintura/estatura foi obtida dividindo-se a circunferência da cintura pela medida da estatura, ambas em centímetros (70) .
  - Função pulmonar: os pesquisadores foram treinados para a realização dos testes de função pulmonar, e os procedimentos técnicos e os critérios de aceitabilidade e reprodutibilidade para a
-

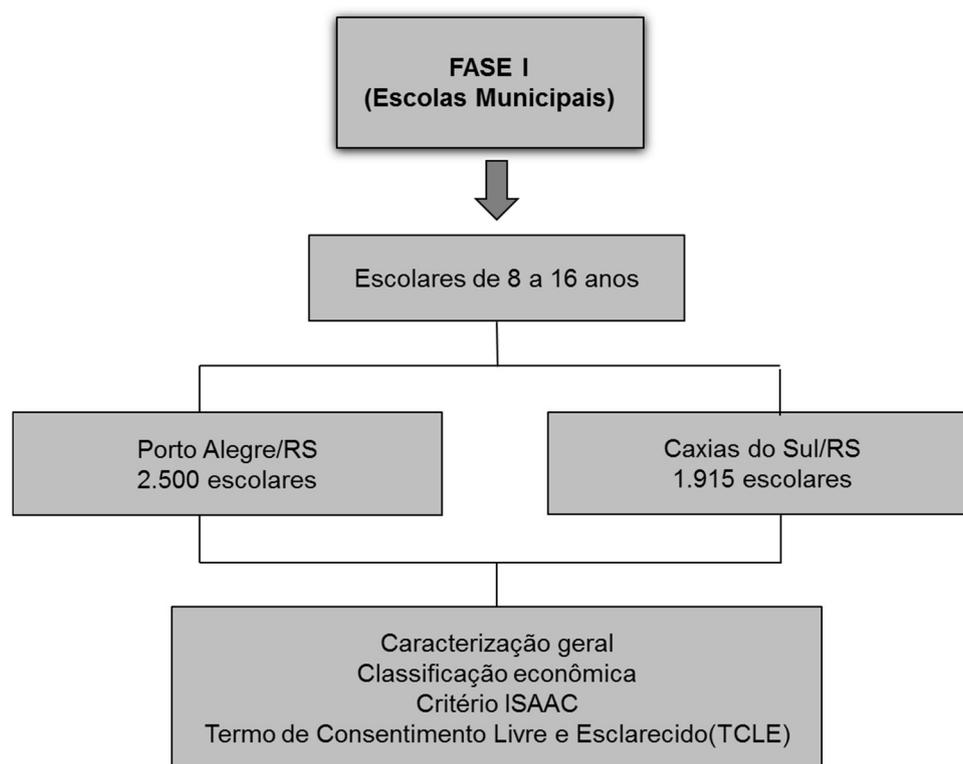
## *Materiais e métodos*

---

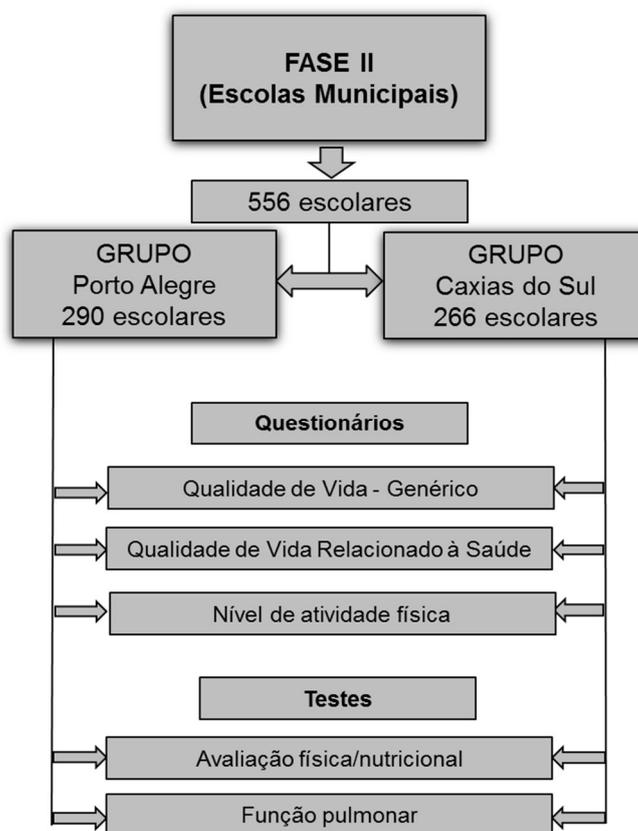
realização dos exames de função pulmonar seguiram as recomendações da *American Thoracic Society – European Respiratory Society* ATS/ERS (71). Todas as medidas foram corrigidas de acordo com a pressão barométrica local e com a temperatura do dia em que foram realizados os testes. Os espirômetros que foram utilizados são validados pela ATS (modelo Koko; Ferraris, USA) (72). Os critérios de aceitabilidade para a CVF foram início satisfatório do teste, com um volume retroextrapolado menor que 5% da CVF ou 150/ml e ausência de tosse, fechamento da glote, esforço insuficiente, manobra de valsalva, vazamento de ar e obstrução do bucal, que possa comprometer a análise da curva. O tempo de exalação foi duração média de seis segundos, com um platô mínimo de um segundo. O critério de reprodutibilidade do exame foi a diferença máxima de 10% nos parâmetros CVF e VEF<sub>1</sub> entre as medidas de duas curvas. Um mínimo de três curvas aceitáveis da CVF foram realizadas com o objetivo de assegurar que, o esforço máximo e a cooperação da criança fossem obtidos. Na presença de grande variabilidade entre as curvas, um limite de oito manobras expiratórias foram realizadas para preencher o critério de reprodutibilidade. Durante o teste, as crianças e os adolescentes foram verbalmente encorajados para exalar o volume máximo de ar, a partir de uma inspiração máxima, com máximo esforço. As crianças foram ainda instruídas para a execução do teste mediante a demonstração da técnica. O maior valor individual de três aferições consecutivas foi registrado. Os valores de referência (73, 74) foram utilizados para a análise dos dados. Para as crianças que realizaram a primeira etapa da espirometria com êxito, a medicação broncodilatadora foi administrada com espaçador (Volumatic®; Glaxo, UK), seguindo as seguintes etapas: depois de uma expiração tranquila, quatro doses de 100mcg de salbutamol foram administradas, em cada manobra, a fazer uma apneia de 10 segundos e depois exalar. Após 15 minutos da administração da medicação, o paciente repetiu o exame de espirometria.

---

O desenho do estudo é ilustrado na Figura 1 e 2.



**Figura 1** - Desenho do estudo – Fase I



**Figura 2** - Desenho do estudo – Fase II

## 6.6 COLETA DE DADOS

Para coleta de dados utilizaram-se as seguintes ferramentas:

- Microsoft Access 2007/2010: ferramenta específica para armazenamento de dados (banco de dados). Utilizou-se essa ferramenta para armazenar os dados dos questionários e dos demais testes ao longo do projeto.
- IBM - SPSS (*International Business Machines - Statistical Product and Service Solutions*) v.17: *software* específico para análise estatística. Utilizou-se a ferramenta para fins de testes estatísticos, geração de tabelas e gráficos dos resultados.

## 6.7 TESTES ESTATÍSTICOS

Para análise descritiva, os dados categóricos foram apresentados por frequências absolutas e relativas. A descrição das variáveis contínuas foi representada por média e desvio-padrão. Para fins de teste de normalidade, foi aplicado o teste de Shapiro-Whilk. As variáveis contínuas foram analisadas pelo teste de *t* de *Student* e as variáveis categóricas pelo teste de qui-quadrado.

Todas as análises foram realizadas com o programa IBM-SPSS v.17. As diferenças foram consideradas significativas para um  $p < 0,05$ .

## 6.8 CÁLCULO AMOSTRAL

Baseados nos achados das diferentes etapas do estudo ISAAC, inclusive com vários estudos no Brasil, uma amostra de ao menos 2.500 crianças tem poder suficiente para avaliar a prevalência de asma no Brasil (75) (definida como sibilância nos últimos 12 meses e diagnóstico de asma alguma vez na vida). As estimativas eram que a prevalência de asma nesta população em Porto Alegre/RS e Caxias do Sul/RS seria de pelo menos 10% e, portanto, um total mínimo de 250 escolares asmáticos seriam identificados. Considerando um índice de recusa de até 15%, teve-se como base um  $n \geq 270$  escolares para cada

---

## *Materiais e métodos*

---

cidade para análises dos desfechos na Fase II. A partir do número total dos alunos matriculados nas escolas selecionadas, realizou-se a seleção das turmas que participaram do estudo, seguindo a mesma proporção de alunos por escola.

### 6.9 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto foi aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa da PUCRS e da UCS (ANEXOS V e VI), e ainda:

- os responsáveis pelos pacientes foram convidados a ler e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE I), que contemplava informações sobre todos os procedimentos aplicados, bem como os possíveis desconfortos, riscos e benefícios associados;
  - os escolares também foram convidados a ler e assinar o Termo de Assentimento (APÊNDICE II) ao estudo, que contemplava informações sobre todos os procedimentos aplicados, bem como os possíveis desconfortos, riscos e benefícios associados.
- 
-

## 7. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos nessa tese convergem para o descrito na literatura. Ao utilizarmos os critérios ISAAC, especialmente: chiado no peito alguma vez na vida, chiado no peito nos últimos 12 meses e diagnóstico médico de asma, a prevalência em escolares na cidade de Porto Alegre/RS foi de 28,6% e no município de Caxias do Sul/RS de 16,1%. Percebe-se que a prevalência da asma em Porto Alegre/RS aumentou, se considerarmos dados de estudos realizados na primeira metade da segunda década do milênio, nos quais escolares da rede pública de ensino atingiram uma média próxima a 20%.

Tais resultados demonstram que a prevalência aumentada de asma em Porto Alegre/RS está associada com a urbanização e seus elementos, tais como: aglomeração de pessoas, poluição ambiental típica de uma grande cidade, e menores níveis socioeconômicos. Em relação à classificação econômica e escolaridade, 198 (64,9%) dos responsáveis pelos escolares do Grupo POA possuem ensino fundamental e enquadram-se na classe C (n=201, 69,3%). No Grupo CXS, os responsáveis pelos escolares, predominantemente, possuem ensino médio (n=120, 45,1%) e pertencem às classes B e C (n=254, 95,5%). No presente estudo, significância estatística foi identificada na comparação dos Grupos POA e CXS tanto em relação à escolaridade como à classificação econômica dos pais e responsáveis ( $p < 0,001$ ).

A qualidade de vida também parece ter relação aos fenômenos culturais, sociais e econômicos. Ao passo que o estudo identificou uma redução significativa na qualidade de vida dos escolares asmáticos, visto que praticamente em todos os domínios, o escore permaneceu inferior a 70 e, acima desse ponto, são considerados níveis de qualidade de vida adequados, o Grupo CXS alcançou escores melhores (aspectos emocionais, família, escore total e escore total asma, apresentando, nesses casos, significância estatística na comparação com o Grupo POA). Embora Caxias do Sul/RS seja a segunda maior cidade do Estado e o segundo principal polo metal-mecânico do Brasil, preserva hábitos de vida interioranos, condições socioeconômicas mais favoráveis e um constituído e tradicional serviço de atendimento público ao

## *Conclusão*

---

asmático, o que possivelmente possibilitam um manejo mais adequado da doença e menor impacto na qualidade de vida.

Outros achados importantes, na comparação entre os grupos estudados:

- a avaliação da circunferência abdominal, segundo valores de referência para sexo e idade, evidenciou parâmetros de normalidade em ambos os grupos. Todavia, a média foi superior no grupo CXS, comparado com POA (70 vs. 62,3;  $p < 0,001$ );
- na classificação da relação cintura/estatura, a presente pesquisa demonstrou que 31,6% dos escolares do Grupo CXS apresentam alto risco à saúde em comparação com 9% do Grupo POA ( $p < 0,001$ ). Novamente elementos associados à maior concentração de renda/disponibilidade de alimentos para o jovem em questão (menor número de pessoas na residência e melhor condição econômica) e maior prática de comportamentos sedentários em casa;
- em relação ao sedentarismo e a prática de atividade física, pode-se observar atitudes menos dinâmicas dos escolares do Grupo CXS em relação ao Grupo POA, classificando os mesmos como sedentários (54,9% vs. 43,1%;  $p < 0,015$ ). Possivelmente contribuindo para esse achado, o tempo médio dos escolares em ambos os grupos frente às telas foi superior a 2h/dia, tempo médio recomendado;
- em relação à função pulmonar, os testes de espirometria demonstram diferenças significativas quanto aos valores de CVF pós-uso de BD e FEF<sub>25-75%</sub>, este último na diferença entre o pré e pós-uso de BD. O Grupo POA apresenta parâmetros ligeiramente superiores.

Nosso estudo apresenta como limitação, mesmo seguindo rigorosamente a metodologia proposta no trabalho, a seleção das escolas em Porto Alegre/RS, que se restringiu à região leste/nordeste da cidade. Algumas variáveis poderiam ser afetadas por essa limitação (condições socioeconômicas por exemplo). No entanto, o número de escolares incluídos no estudo e a alta adesão à primeira fase do estudo em Porto Alegre/RS (86,24%) pode ter minimizado tais efeitos.

---

---

## *Conclusão*

---

Por fim os achados sugerem que as questões socioeconômicas se apresentam como importante determinante social, e estudos futuros que avaliem, explorem e comparem estes e outros prováveis determinantes da asma serão de suma importância. Outros aspectos ainda não completamente compreendidos sobre a asma e suas múltiplas variáveis (genéticas, ambientais e as relações geográfico-ambientais) também precisam ser melhor estudados.

Ainda nesse sentido, há necessidade de elaboração de medidas estratégicas de prevenção para o combate do sedentarismo e incentivo à prática de esportes, pois além de afetar uma importante massa da população jovem, o sedentarismo, nessa faixa etária, é um fator de risco para inatividade física na idade adulta. Medidas de educação em saúde devem ser conduzidas pelo poder público, para que a população atingida pela doença entenda a importância da adesão ao tratamento médico especializado e a importância das estratégias de controle da doença e com isso melhorar a qualidade de vida desses pacientes.

---

---

**8. REFERÊNCIAS**

1. Masoli M, Fabian D, Holt S, Beasley R, Program GIfA. The global burden of asthma: executive summary of the GINA Dissemination Committee report. *Allergy*. 2004;59(5):469-78.
2. Global Initiative for Asthma (GINA). Global strategy for asthma management and prevention 2018 [Available from: [www.ginasthma.org](http://www.ginasthma.org)].
3. Rodrigues AM, Roncada C, Santos G, Heinzmann-Filho JP, Souza RGd, Vargas MHM, et al. Clinical characteristics of children and adolescents with severe therapy-resistant asthma in Brazil. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2015;41(4):343-50.
4. Bimestral P. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia para o manejo da asma-2012. *J Bras Pneumol*. 2012;38(Suplemento 1).
5. Maia JGS, Marcopito LF, Amaral AN, Tavares Bdf. Prevalência de asma e sintomas asmáticos em escolares de 13 e 14 anos de idade. *Revista de Saúde Pública*. 2004;38(2):292-9.
6. Campos HS. Asma grave. *J bras med*. 2016;103(2).
7. de Souza A, Aristone<sup>1</sup> F, Santos DA, Ferreira WM. IMPACTO DE VARIAÇÕES CLIMÁTICAS EM CASOS DE ASMA EM CAMPO GRANDE-MS. *Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia*. 2014;11(2).
8. Trinca MA, Bicudo IM, Pelicioni MCF. A interferência da asma no cotidiano das crianças. *Journal of Human Growth and Development*. 2011;21(1):70-84.
9. Fontes MJF, Fonseca MTM, Camargos A, Affonso AGA, Calzaes G. Asma em menores de cinco anos: dificuldades no diagnóstico e na prescrição da corticoterapia inalatória. *J Bras Pneumol*. 2005;31(3):244-53.
10. Seidl EMF, Zannon CMLdC. Qualidade de vida e saúde: aspectos conceituais e metodológicos. *Cadernos de saúde pública*. 2004;20:580-8.
11. Everhart RS, Fiese BH. Asthma severity and child quality of life in pediatric asthma: a systematic review. *Patient Education and Counseling*. 2009;75(2):162-8.
12. van Gent R, van der Ent CK, Rovers MM, Kimpfen JL, van Essen-Zandvliet LE, de Meer G. Excessive body weight is associated with additional loss of quality of life in children with asthma. *Journal of allergy and clinical immunology*. 2007;119(3):591-6.
13. Control CfD, Prevention. Vital signs: asthma prevalence, disease characteristics, and self-management education: United States, 2001--2009. *MMWR Morbidity and mortality weekly report*. 2011;60(17):547.
14. Fiore RW, Comparsi AB, Reck CL, Oliveira Jd, Pampanelli KB, Fritscher CC. Variação na prevalência de asma e atopia em um grupo de escolares de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. *J pneumol*. 2001;27(5):237-42.
15. Roncada C. Prevalência de asma e impacto da doença em escolares de uma região urbana de Porto Alegre. 2014.
16. Eder W, Ege MJ, von Mutius E. The asthma epidemic. *New England Journal of Medicine*. 2006;355(21):2226-35.

## Referências

---

17. Bateman ED, Hurd S, Barnes P, Bousquet J, Drazen J, FitzGerald M, et al. Global strategy for asthma management and prevention: GINA executive summary. *European Respiratory Journal*. 2008;31(1):143-78.
  18. Pedersen SE, Hurd SS, Lemanske RF, Becker A, Zar HJ, Sly PD, et al. Global strategy for the diagnosis and management of asthma in children 5 years and younger. *Pediatric pulmonology*. 2011;46(1):1-17.
  19. Bisgaard H, Bønnelykke K. Long-term studies of the natural history of asthma in childhood. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2010;126(2):187-97.
  20. Gama ME, Benguigui Y. Tratamento da asma na criança. *Infecções respiratórias em crianças Washington (DC): OPAS*. 1998:283-99.
  21. Cardoso TA, Roncada C, Silva ERD, Pinto LA, Jones MH, Stein RT, et al. The impact of asthma in Brazil: a longitudinal analysis of data from a Brazilian national database system. *J Bras Pneumol*. 2017;43(3):163-8.
  22. Nogueira KT, Silva JRL, Lopes CS. Quality of life of asthmatic adolescents: assessment of asthma severity, comorbidity, and life style. *Jornal de pediatria*. 2009;85(6):523-30.
  23. Oliveira MAD, Muniz MT, Santos LA, Faresin SM, Fernandes ALG. Custo-efetividade de programa de educação para adultos asmáticos atendidos em hospital-escola de instituição pública. *Jornal de Pneumologia*. 2002.
  24. Lai C, Beasley R, Crane J, Foliaki S, Shah J, Weiland S. Global variation in the prevalence and severity of asthma symptoms: phase three of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Thorax*. 2009.
  25. Asher I, Pearce N. Global burden of asthma among children. *The international journal of tuberculosis and lung disease*. 2014;18(11):1269-78.
  26. Pitrez PM, Stein RT. Asthma in Latin America: the dawn of a new epidemic. *Current opinion in allergy and clinical immunology*. 2008;8(5):378-83.
  27. Roncada C, de Oliveira SG, Cidade SF, Sarria EE, Mattiello R, Ojeda BS, et al. Burden of asthma among inner-city children from Southern Brazil. *Journal of Asthma*. 2016;53(5):498-504.
  28. Mallo J, Solé D, Asher I, Clayton T, Stein R, Soto-Quiroz M. Prevalence of asthma symptoms in Latin America: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Pediatric pulmonology*. 2000;30(6):439-44.
  29. Barreto ML, Ribeiro-Silva RdC, Malta DC, Oliveira-Campos M, Andreazzi MA, Cruz AA. Prevalence of asthma symptoms among adolescents in Brazil: national adolescent school-based health survey (PeNSE 2012). *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2014;17:106-15.
  30. Pérez Pacaréu M, González Paredes A, Romero Cabrera J, Ramirez López N, Álvarez Toledo I, Macías Carrera V. Asma bronquial en el adulto mayor: una aproximación a esta temática en Cuba. *Medisur*. 2011;9(1):43-8.
  31. Spilker B. *Quality of life and pharmacoeconomics in clinical trials*. 1995.
  32. Souza PGd, Sant'Anna CC, March MdFB. Quality of life in asthmatic children: a literature review. *Revista Paulista de Pediatria*. 2011;29(4):640-4.
  33. Roncada C, Dias CP, Goecks S, Cidade SEF, Pitrez PMC. Usefulness of the WHOQOL-BREF questionnaire in assessing the quality of life of parents of children with asthma. *Revista Paulista de Pediatria*. 2015;33(3):267-73.
  34. Gazzotti MR, Nascimento OA, Montealegre F, Fish J, Jardim JR. Level of asthma control and its impact on activities of daily living in asthma patients in Brazil. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2013;39(5):532-8.
-

## Referências

---

35. Strong WB, Malina RM, Blimkie CJ, Daniels SR, Dishman RK, Gutin B, et al. Evidence based physical activity for school-age youth. *The Journal of pediatrics*. 2005;146(6):732-7.
  36. Basso RP, Jamami M, Pessoa BV, Labadessa IG, Regueiro EM, Di Lorenzo VA. Avaliação da capacidade de exercício em adolescentes asmáticos e saudáveis. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2010;14(3).
  37. Ram F, Robinson S, Black PN, Picot J. Physical training for asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005;4.
  38. Lazzoli JK, Nóbrega ACLd, Carvalho Td, Oliveira MABd, Teixeira JAC, Leitão MB, et al. Atividade física e saúde na infância e adolescência. *Revista brasileira de medicina do esporte*. 1998;4(4):107-9.
  39. Grøntved A, Hu FB. Television viewing and risk of type 2 diabetes, cardiovascular disease, and all-cause mortality: a meta-analysis. *Jama*. 2011;305(23):2448-55.
  40. Bringolf-Isler B, Mäder U, Ruch N, Kriemler S, Grize L, Braun-Fahrländer C. Measuring and Validating Physical Activity and Sedentary Behavior Comparing a Parental Questionnaire to Accelerometer Data and Diaries. *Pediatric exercise science*. 2012;24(2):229-45.
  41. Heinzmann Filho JP. Impacto da asma sobre qualidade de vida, sedentarismo e capacidade muscular ventilatória e a influência do sobrepeso/obesidade em crianças e adolescentes. 2014.
  42. Flaherman V, Rutherford GW. A meta-analysis of the effect of high weight on asthma. *Archives of disease in childhood*. 2006;91(4):334-9.
  43. Pereira EDB, Cavalcante AGdM, Pereira ENS, Lucas P, Holanda MA. Asthma control and quality of life in patients with moderate or severe asthma. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2011;37(6):705-11.
  44. Jones MH, Roncada C, Fernandes MTC, Heinzmann Filho JP, Mattiello R, Sarria Icaza EE, et al. asthma and Obesity in children are independently associated with airway Dysanapsis. *Frontiers in pediatrics*. 2017;5:270.
  45. Lucas SR, Platts-Mills TA. Paediatric asthma and obesity. *Paediatric respiratory reviews*. 2006;7(4):233-8.
  46. Rastogi R, Rastogi D, Silver EJ. Quality of life among urban children with obesity and asthma. *Journal of health care for the poor and underserved*. 2014;25(2):683-93.
  47. Camilo DF, Ribeiro JD, Toro ADC, Baracat ECE, Barros Filho AdA. Obesity and asthma: association or coincidence? *Jornal de pediatria*. 2010;86(1):6-14.
  48. de Souza Tavares MG, Pizzichini MMM, Steidle LJM, Nazário NO, Rocha CC, Perraro MC, et al. Tradução e adaptação cultural do asthma control scoring system (sistema de escore para controle abrangente da asma) para uso no Brasil. *J Bras Pneumol*. 2010;36(6):683-92.
  49. Oliveira SG, Sarria EE, Roncada C, Stein RT, Pitrez PM, Mattiello R. Validation of the Brazilian version of the childhood asthma control test (c-ACT). *Pediatric pulmonology*. 2016;51(4):358-63.
  50. Roncada C, de Oliveira SG, Cidade SF, Rafael JG, Ojeda BS, dos Santos BRL, et al. Mitos populares e características do tratamento da asma em crianças e adolescentes de zona urbana do sul do Brasil. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2016;42(2):136-42.
  51. Beydon N, Davis SD, Lombardi E, Allen JL, Arets HG, Aurora P, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement:
-

## Referências

---

- pulmonary function testing in preschool children. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2007;175(12):1304-45.
52. Eaton T, Withy S, Garrett JE, Whitlock RM, Rea HH, Mercer J. Spirometry in primary care practice: the importance of quality assurance and the impact of spirometry workshops. *Chest*. 1999;116(2):416-23.
53. Veras TN, Pinto LA. Viabilidade da realização de espirometria em pré-escolares. *J Bras Pneumol*. 2011;37(1):69-74.
54. Castro H, CASTRO HAD. O pulmão e o ambiente: os poluentes do ar e seus efeitos no aparelho respiratório. 2001.
55. Elsom DM. Atmospheric pollution: a global problem.. ed. 21992.
56. Gauderman WJ, Avol E, Gilliland F, Vora H, Thomas D, Berhane K, et al. The effect of air pollution on lung development from 10 to 18 years of age. *New England Journal of Medicine*. 2004;351(11):1057-67.
57. Gret M. Porto Alegre: a esperança de uma outra democracia: Edições Loyola; 2002.
58. do Sul RG. Atlas Socioeconômico Rio Grande do Sul: Agência Gaúcha de Fomento; 2002.
59. Penter C, Fabián ME, Hartz SM. Inventário rápido da fauna de mamíferos do Morro Santana, Porto Alegre, RS. *Revista Brasileira de Biociências*. 2008;6(1).
60. Martins CHB, Oliveira N. Desenvolvimento sustentável e sistema de informação: Indicadores do potencial poluidor da indústria gaúcha. *Indicadores Econômicos FEE*. 2008;36(1):99-114.
61. Machado MA. Construindo uma cidade: história de Caxias do Sul, 1875-1950: Maneco Livraria & Editora; 2001.
62. de Lima Sales MF. O desenvolvimento econômico de Caxias do Sul na perspectiva do acervo do Museu Municipal.
63. Wander PR. Utilização de resíduos de madeira e lenha como alternativas de energias renováveis para o desenvolvimento sustentável da região nordeste do estado do Rio Grande do Sul. 2001.
64. Beasley R. Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema: ISAAC. *The Lancet*. 1998;351(9111):1225-32.
65. Costal E, Caetanoll R, WerneckIII GL, BregmanIV M, AraújoV DV, RufinoVI R. Estimativa de custo da asma em tratamento ambulatorial: estudo com dados de mundo real. *Rev Saude Publica*. 2018;52:27.
66. Brasil CPDCE. São Paulo: Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa, 2007. 2008.
67. Sarria EE, Rosa RCM, Fischer GB, Hirakata VN, da Rocha NS, Mattiello R. Versão brasileira do Paediatric Asthma Quality of Life Questionnaire: validação de campo. *J Bras pneumol*. 2010;36(4):417-24.
68. Crocker P, Bailey DA, Faulkner RA, Kowalski KC, McGRATH R. Measuring general levels of physical activity: preliminary evidence for the Physical Activity Questionnaire for Older Children. *Medicine and science in sports and exercise*. 1997;29(10):1344-9.
69. Guedes DP, Guedes JERP. Medida da Atividade Física em Jovens Brasileiros: Reprodutibilidade e Validade do PAQ-C e do PAQ-A. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2015;21(6):425-32.
-

## *Referências*

---

70. De Onis M, Garza C, Onyango AW, Borghi E. Comparison of the WHO child growth standards and the CDC 2000 growth charts. *The Journal of nutrition*. 2007;137(1):144-8.
  71. American Thoracic Society ERS. ATS/ERS recommendations for standardized procedures for the online and offline measurement of exhaled lower respiratory nitric oxide and nasal nitric oxide, 2005. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005;171:912-30.
  72. Miller MR, Crapo R, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, et al. General considerations for lung function testing. *Eur Respir J*. 2005;26(1):153-61.
  73. Burity EF, Pereira CA, Rizzo JA, Brito MC, Sarinho ES. Reference values for spirometry in preschool children. *Jornal de Pediatria (Versão em Português)*. 2013;89(4):374-80.
  74. Mallozi MC. Valores de referência para espirometria em crianças e adolescentes, calculados a partir de uma amostra da cidade de São Paulo. 1995.
  75. Solé D, Melo K, Camelo-Nunes I, Freitas L, Britto M, Rosário N, et al. Changes in the prevalence of asthma and allergic diseases among Brazilian schoolchildren (13–14 years old): comparison between ISAAC Phases One and Three. *Journal of tropical pediatrics*. 2007;53(1):13.
-

## ANEXO I – QUESTIONÁRIO DE SINTOMATOLOGIA E CLASSIFICAÇÃO ECONÔMICA

1. Nome da criança: \_\_\_\_\_
2. Sexo: Menina ( ) Menino ( )
3. Data de nascimento de seu filho(a) – dia/mês/ano :     /     /
4. Quem respondeu este questionário? Mãe ( ), Pai ( ), Outra pessoa ( )
5. Nome da pessoa que preencheu questionário: \_\_\_\_\_
6. Telefone de contato de pessoas próximas à criança (mãe, pai, irmãos, avós, tios, vizinhos, etc):  
 Telefone 1: \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_  
 Telefone 2: \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_  
 Telefone 3: \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_

**Obs: Favor incluir o maior número de telefones para contato possíveis.**

7. Critério de Classificação Econômica:
  - a. Escolaridade do chefe familiar (marque com um X na opção correspondente):  
 ( ) Estudou até a 3ª série do ensino fundamental  
 ( ) Estudou até a 4ª série do ensino fundamental  
 ( ) Estudou até a 8ª série do ensino fundamental  
 ( ) Estudou até a 3º ano do ensino médio ou ensino superior incompleto  
 ( ) Ensino superior completo
  - b. Quantidade de utensílios domésticos (marque com um X na opção correspondente):

QUANTIDADE →	0	1	2	3	4
Televisão em cores	( )	( )	( )	( )	( )
Rádio	( )	( )	( )	( )	( )
Banheiro	( )	( )	( )	( )	( )
Automóvel	( )	( )	( )	( )	( )
Empregada mensalista	( )	( )	( )	( )	( )
Máquina de lavar	( )	( )	( )	( )	( )
Videocassete e/ ou DVD	( )	( )	( )	( )	( )
Geladeira	( )	( )	( )	( )	( )
Freezer	( )	( )	( )	( )	( )

**Obs: para a opção geladeira, se for duplex (2 portas) considerar 1 para geladeira e 1 para freezer.**

8. Alguma vez na vida seu filho(a) teve chiado no peito (do tipo miado de gato ou apito)?  
SIM ( ) ou NÃO ( )
9. Nos últimos 12 meses seu filho(a) teve chiado no peito (do tipo miado de gato ou apito)?  
SIM ( ) ou NÃO ( )
10. Nos últimos 12 meses seu filho(a) usou alguma medicação para asma ou bronquite (nebulização, bombinha/spray)?  
SIM ( ) ou NÃO ( )
11. Alguma vez na vida um médico disse que seu filho(a) tem asma ou bronquite?  
SIM ( ) ou NÃO ( )

**ANEXO II – QUALIDADE DE VIDA: KINDL - GENÉRICO**

Data da entrevista: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

Nome do entrevistador (somente as iniciais): \_\_\_\_\_

Nome completo do escolar: \_\_\_\_\_

Gostaríamos de saber como você se sentiu nos últimos sete dias e para isso fizemos algumas perguntas que gostaríamos que você respondesse.

- Por favor, preste atenção a cada questão.
- Pense em como as coisas têm sido para você nos últimos sete dias.
- Escolha a resposta que pareça mais certa para você. Não há respostas certas ou erradas.
- O que você acha e pensa é o que importa.

**Por exemplo: Nos últimos 7 dias, eu gostei de ouvir música:  
Nunca – Raramente - Às vezes – Frequentemente - Sempre**

**PRIMEIRAMENTE GOSTARÍAMOS DE SABER UM POUCO SOBRE SUA SAÚDE FÍSICA:**

**1- Durante a semana passada me senti mal:**

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

**2- Durante a semana passada tive alguma dor:**

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

**3- Durante a semana passada fiquei cansado e esgotado:**

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

**4- Durante a semana passada me senti forte e cheio energia:**

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

**...E COMO VOCÊ TEM SE SENTIDO NO GERAL:**

**5- Durante a semana passada me diverti e ri muito:**

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

## Anexos

---

**6- Durante a semana passada não tive nada pra fazer:**

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

**7- Durante a semana passada me senti sozinho:**

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

**8- Durante a semana passada fiquei com medo ou inseguro:**

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

**...E COMO VOCÊ TEM SE SENTIDO SOBRE VOCÊ MESMO:**

**9- Durante a semana passada me orgulhei de mim mesmo:**

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

**10- Durante a semana passada me senti no topo do mundo:**

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

**11- Durante a semana passada me senti satisfeito comigo mesmo:**

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

**12- Durante a semana passada tive muitas ideias boas:**

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

**AS PRÓXIMAS PERGUNTAS SÃO RELACIONADAS A VOCÊ E SUA FAMÍLIA:**

**13- Durante a semana passada me dei bem com meus pais:**

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

*Anexos*

---

**14- Durante a semana passada me senti bem em casa:**

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

**15- Durante a semana passada brigamos em casa:**

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

**16- Durante a semana passada me senti limitado por meus pais:**

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

**AS PRÓXIMAS PERGUNTAS SÃO RELACIONADAS A VOCÊ E SEUS/SUAS AMIGOS(AS):****17- Durante a semana passada passei tempo com os meus amigos:**

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

**18- Durante a semana passada fui "um sucesso" com os meus amigos:**

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

**19- Durante a semana passada me dei bem com os meus amigos:**

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

**20- Durante a semana passada me senti diferente das outras pessoas:**

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

**AS PRÓXIMAS PERGUNTAS SÃO RELACIONADAS A VOCÊ E SUA ESCOLA:**

*Anexos*

---

**21- Durante a semana passada foi fácil fazer as atividades escolares:**

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

**22- Durante a semana passada achei as minhas aulas interessantes:**

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

**23- Durante a semana passada me preocupei com meu futuro:**

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

**24- Durante a semana passada tive medo de tirar notas baixas:**

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

**ANEXO III – QUALIDADE DE VIDA: KINDL – RELACIONADO À DOENÇA**

**25- Você tem Asma/Bronquite (falta de ar)?**

- Sim
- Não

**26- Durante a semana passada eu acordei à noite por causa da asma:**

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

**27- Durante a semana passada eu tive chiado ou barulho ao respirar:**

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

**28- Durante a semana passada eu fiquei com medo de ter uma crise:**

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

**29- Durante a semana passada eu fiquei irritado com os remédios para asma:**

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

**30- Durante a semana passada eu fiquei com vergonha por conta da asma:**

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

**31- Durante a semana passada eu estive descontente comigo mesmo por ter asma:**

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

**32- Durante a semana passada eu tive problemas em casa devido à asma:**

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

*Anexos*

- 
- 33- Durante a semana passada os meus pais me proibiram de fazer coisas, por causa da minha asma:**
- Nunca
  - Raramente
  - Às vezes
  - Frequentemente
  - Sempre
- 34- Durante a semana passada os outros me incomodaram por causa da minha asma:**
- Nunca
  - Raramente
  - Às vezes
  - Frequentemente
  - Sempre
- 35- Durante a semana passada eu fui deixado de fora por outros, quando eles realizavam alguma atividade, por causa da minha asma:**
- Nunca
  - Raramente
  - Às vezes
  - Frequentemente
  - Sempre
- 36- Durante a semana passada eu tive dificuldades em me concentrar por causa da asma:**
- Nunca
  - Raramente
  - Às vezes
  - Frequentemente
  - Sempre
- 37- Durante a semana passada eu fui tão bom em esportes quanto os meus colegas ou amigos:**
- Nunca
  - Raramente
  - Às vezes
  - Frequentemente
  - Sempre
- 38- Com que frequência durante a semana passada você teve problemas para respirar (asma)?**
- Nunca
  - Raramente
  - Às vezes
  - Frequentemente
  - Sempre
- 39- Que tão fortes foram os seus problemas para respirar durante a semana passada?**
- Nada forte
  - Um pouco forte
  - Mais ou menos forte
  - Bastante forte
  - Muito forte
- 40- O quanto lhe incomodaram os problemas para respirar durante a semana passada?**
- Nada
  - Um pouco
  - Mais ou menos
  - Bastante
  - Muito

## ANEXO IV – QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADE FÍSICA

Data da entrevista: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

Nome do entrevistador (somente as iniciais): \_\_\_\_\_

ID do Paciente: \_\_\_\_\_

Nome completo do escolar: \_\_\_\_\_

**1- Como você vai para o colégio na maioria dos dias?**

**(Qual o método que usa na maioria das vezes, ou na maioria dos dias)**

- Carro ou moto
- Ônibus
- A pé
- Bicicleta
- Outro. Por favor, descreva qual \_\_\_\_\_
- Não se aplica

**2- Quanto tempo você demora de casa até o colégio?**

**(somente a ida; horas e minutos)**

	Horas	Minutos
Tempo		

**3- Você trabalha fora de casa ou em algum negócio da sua família?**

- Sim
- Não

**4- Como você vai para o trabalho na maioria dos dias?**

**(Qual o método que usa na maioria das vezes, ou na maioria dos dias)**

- Carro ou moto
- Ônibus
- A pé
- Bicicleta
- Outro. Por favor, descreva qual \_\_\_\_\_
- Não se aplica

**5- Quanto tempo você demora de casa até o trabalho? (somente a ida; horas e minutos)**

	Horas	Minutos
Tempo		

**6- Desde a semana passada (dia), você praticou alguma a atividade física ou esporte (Sem contar as aulas de educação física)**

- Sim
- Não

*Anexos***7- Quais atividades físicas você praticou desde a última semana?**

	Número de dias na semana	Horas por dia	Minutos por dia
Futebol de sete, rua ou campo			
Futebol de salão, futsal			
Caminhada			
Basquete			
Jazz, ballet, outras danças			
Vôlei			
Musculação			
Caçador			
Corrida			
Ginástica de academia			
Bicicleta			
Judô			
Skate			
Outra atividade: (Descreva qual)			

**8- Como você considera sua saúde?****(Na maior parte do tempo, você considera sua saúde...)**

- Excelente
- Muito boa
- Boa
- Regular
- Ruim

**9- Você assiste televisão?**

- Sim
- Não

**10- Se sim, quantas horas você assiste televisão nos domingos? \_\_\_\_\_****11- Se sim, quantas horas você assiste televisão em um dia de semana sem ser sábado e domingo? \_\_\_\_\_****12- Você joga videogame?**

- Sim
- Não

**13- Se sim, quantas horas você joga videogame nos domingos? \_\_\_\_\_****14- Se sim, quantas horas você joga videogame em um dia de semana sem ser sábado e domingo? \_\_\_\_\_****15- Você utiliza computador?**

- Sim
- Não

**16 Se sim, quantas horas você utiliza computador aos domingos? \_\_\_\_\_****17 Se sim, quantas horas você utiliza computador em um dia de semana sem ser sábado e domingo? \_\_\_\_\_**

**ANEXO V – PARECER CEP PUCRS**

Plataforma Brasil - Ministério da Saúde

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUC/RS

**PROJETO DE PESQUISA**

---

**Título:** Prevalência de fenótipos de asma e impacto da doença em escolares pertencentes aos distritos leste e nordeste de Porto Alegre.

**Área Temática:**

**Pesquisador:** Paulo Márcio Condessa Pitrez

**Versão:** 2

**Instituição:** Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUC/RS

**CAAE:** 03448512.0.0000.5336

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

---

**Número do Parecer:** 73583

**Data da Relatoria:** 07/08/2012

**ANEXO VI – PARECER CEP UCS**

UNIVERSIDADE DE CAXIAS  
DO SUL-RS

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DA EMENDA**

**Título da Pesquisa:** PREVALÊNCIA E IMPACTO DA ASMA EM CRIANÇAS ESCOLARES DE ZONA URBANA INDUSTRIALIZADA DA SERRA GAÚCHA

**Pesquisador:** Emerson Rodrigues da Silva

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 40734514.6.0000.5341

**Instituição Proponente:** Universidade de Caxias do Sul-RS

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 1.453.525

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

## ANEXO VII – INSTRUÇÕES REDACIONAIS – JORNAL BRASILEIRO DE PNEUMOLOGIA

O **Jornal Brasileiro de Pneumologia (J Bras Pneumol) ISSN-1806-3713**, publicado bimestralmente, é órgão oficial da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia destinado à publicação de trabalhos científicos referentes à Pneumologia e áreas correlatas. Todos os manuscritos, após aprovação pelo Conselho Editorial serão avaliados por revisores qualificados, sendo o anonimato garantido em todo o processo de julgamento. Os artigos que não apresentarem mérito, que contenham erros significativos de metodologia, ou não se enquadrem na política editorial da revista, serão rejeitados diretamente pelo Conselho Editorial, não cabendo recurso. Os artigos podem ser escritos em português, espanhol ou inglês. Na versão eletrônica do Jornal ([www.jornaldepneumologia.com.br](http://www.jornaldepneumologia.com.br), ISSN-1806-3756) todos os artigos serão disponibilizados tanto numa versão em língua latina como também em inglês. Não há taxas para submissão e avaliação de artigos.

O Jornal Brasileiro de Pneumologia apoia as políticas para registro de ensaios clínicos da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE), reconhecendo a importância dessas iniciativas para o registro e divulgação internacional de informações sobre estudos clínicos em acesso aberto. Sendo assim, somente serão aceitos para publicação, a partir de 2007, os artigos de pesquisas clínicas que tenham recebido um número de identificação em um dos Registros de Ensaios Clínicos validados pelos critérios estabelecidos pela OMS e ICMJE, cujos endereços estão disponíveis no site do ICMJE. O número de identificação deverá ser registrado ao final do resumo.

Dentro desse contexto, o Jornal Brasileiro de Pneumologia adota a definição de ensaio clínico preconizada pela OMS, que pode ser assim resumida: "qualquer pesquisa que prospectivamente designe seres humanos para uma ou mais intervenções visando avaliar seus efeitos em desfechos relacionados à saúde. As intervenções incluem drogas, células e outros produtos biológicos, procedimentos cirúrgicos, radiológicos, dispositivos, terapias comportamentais, mudanças de processos de cuidados, cuidados preventivos, etc".

### APRESENTAÇÃO E SUBMISSÃO DOS MANUSCRITOS

Os manuscritos deverão ser obrigatoriamente encaminhados via eletrônica a partir do sistema de submissão ScholarOne: <https://mc04.manuscriptcentral.com/jbpneu-scielo>. As instruções e o processo de submissão estão descritos abaixo.

O formulário de transferência de direitos autorais deve ser assinado à caneta por todos os autores e deve ser carregado como um arquivo complementar assim que o manuscrito for enviado. O modelo disponível aqui: **Declaração de Conflito de Interesse**. Pede-se aos autores que sigam rigorosamente as normas editoriais da revista, particularmente no tocante ao número máximo de palavras, tabelas e figuras permitidas, bem como às regras para confecção das referências bibliográficas. A não observância das instruções redatoriais implicará na devolução do manuscrito pela Secretaria da revista para que os autores façam as correções pertinentes antes de submetê-lo aos revisores.

Instruções especiais se aplicam para a confecção de Suplementos Especiais e Diretrizes e devem ser consultadas pelos autores antes da confecção desses documentos na *homepage* do jornal.

A revista reserva o direito de efetuar nos artigos aceitos adaptações de estilo, gramaticais e outras. Com exceção das unidades de medidas, siglas e abreviaturas devem ser evitadas ao máximo, devendo ser utilizadas apenas para termos consagrados. Estes termos estão definidos

## Anexos

na Lista de Abreviaturas e Acrônimos aceitos sem definição. Clique aqui (**Lista de Abreviaturas e Siglas**). Quanto a outras abreviaturas, sempre defini-las na primeira vez em que forem citadas, por exemplo: proteína C reativa (PCR). Após a definição da abreviatura, o termo completo não deverá ser mais utilizado. Com exceção das abreviaturas aceitas sem definição, elas não devem ser utilizadas nos títulos e evitadas no resumo dos manuscritos se possível. Ao longo do texto igualmente evitar a menção ao nome de autores, dando-se sempre preferência às citações numéricas apenas.

Quando os autores mencionarem qualquer substância ou equipamento incomum, deverão incluir o modelo/número do catálogo, o nome da fabricante, a cidade e o país, por exemplo: "... esteira ergométrica (modelo ESD-01; FUNBEC, São Paulo, Brasil)..."

No caso de produtos provenientes dos EUA e Canadá, o nome do estado ou província também deverá ser citado; por exemplo:

"... tTG de fígado de porco da Guiné (T5398; Sigma, St. Louis, MO, EUA) ..."

### PREPARO DO MANUSCRITO:

	Artigo Original	Artigo de Revisão / Atualização	Ensaio Pictórico	Comunicação Breve	Carta ao Editor	Correspondência	Imagens em Pneumologia
N.º máximo de autores	8	5	5	5	5	3	3
Resumo N.º máximo de palavras	250 com estrutura	250 sem estrutura	250 sem estrutura	100 sem estrutura	não tem resumo	não tem resumo	não tem resumo
N.º máximo de palavras	3.000	5.000	3.000	1.500	1000	500	200
N.º máximo de referências	40	60	30	20	10	3	3
N.º de tabelas e figuras	6	8	12	2	1	-	3

**Página de identificação (Title page):** ela deve conter o título do trabalho, em português e inglês, nome completo e titulação dos autores, instituições a que pertencem, endereço completo, inclusive telefone, celular e e-mail do autor principal, e nome do órgão financiador da pesquisa, se houver. Essa página deve ser enviada como um arquivo à parte em Word, separado do manuscrito principal.

**Resumo:** Deve conter informações facilmente compreendidas, sem necessidade de recorrer-se ao texto, não excedendo 250 palavras. Deve ser feito na forma estruturada com: Objetivo, Métodos, Resultados e Conclusões. Quando tratar-se de artigos de Revisão o resumo não deve ser estruturado. Para Comunicações Breves não deve ser estruturado nem exceder 100 palavras.

**Abstract:** Uma versão em língua inglesa, correspondente ao conteúdo do Resumo deve ser fornecida.

**Descritores e Keywords:** Deve ser fornecido de três a seis termos em português e inglês, que definam o assunto do trabalho.

---

**CONTEÚDO DO ARTIGO:**

**Artigos originais:** O texto deve ter entre 2000 e 3000 palavras, excluindo referências e tabelas. Deve conter no máximo 6 tabelas e/ou figuras. O número de referências bibliográficas não deve exceder 40. A sua estrutura deve conter as seguintes partes: Introdução, Métodos, Resultados, Discussão, Agradecimentos e Referências. A seção Métodos deverá conter menção a aprovação do estudo pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, ou pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Animais, ligados à Instituição onde o projeto foi desenvolvido. Nessa seção também deve haver descrição da análise estatística empregada, com as respectivas referências bibliográficas. Ainda que a inclusão de subtítulos no manuscrito seja aceitável, o seu uso não deve ser excessivo e deve ficar limitado às sessões Métodos e Resultados somente.

**Tabelas e Figuras:** Tabelas e gráficos devem ser apresentados em preto e branco, com legendas e respectivas numerações impressas ao pé de cada ilustração. As tabelas e figuras devem ser enviadas no seu arquivo digital original, as tabelas preferencialmente em arquivos Microsoft Word e as figuras em arquivos JPEG acima de 300 dpi. Fotografias de exames, procedimentos cirúrgicos e biópsias onde foram utilizadas colorações e técnicas especiais serão consideradas para impressão colorida, sem custo adicional aos autores. As grandezas, unidades e símbolos devem obedecer às normas nacionais correspondentes (ABNT: <http://www.abnt.org.br>).

**Legendas:** Legendas deverão acompanhar as respectivas figuras (gráficos, fotografias e ilustrações) e tabelas. Cada legenda deve ser numerada em algarismos arábicos, correspondendo a suas citações no texto. Além disso, todas as abreviaturas e siglas empregadas nas figuras e tabelas devem ser definidas por extenso abaixo das mesmas.

**Referências:** Devem ser indicadas apenas as referências utilizadas no texto, numeradas com algarismos arábicos e na ordem em que foram citadas. A apresentação deve estar baseada no formato Vancouver Style, atualizado em outubro de 2004, conforme os exemplos abaixo. Os títulos dos periódicos citados devem ser abreviados de acordo com o estilo apresentado pela *List of Journal Indexed in Index Medicus, da National Library of Medicine* disponibilizados no endereço: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/journals/loftext.noprov.html>.

Para todas as referências, cite todos os autores até seis. Acima desse número, cite os seis primeiros autores seguidos da expressão et al.

## APÊNDICE I – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do estudo: **COMPARAÇÃO DA PREVALÊNCIA DA ASMA E IMPACTO DA DOENÇA NA QUALIDADE DE VIDA DE ESCOLARES DE DOIS NÚCLEOS URBANOS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

Seu (sua) filho (a) está sendo convidado (a) a participar de um estudo para saber se asma é comum e o quanto a doença afeta em geral a saúde das crianças que moram em Porto Alegre e Caxias do Sul - RS. A asma é uma doença crônica que afeta muitas pessoas no Brasil, especialmente crianças. Sabemos que a asma é a segunda maior causa de hospitalização pelo SUS no Brasil, por esse motivo estudos como esse que estamos convidando vocês a participarem podem trazer informações importantes para o melhor conhecimento e tratamento da doença. Para isso, inicialmente pedimos que você responda algumas perguntas sobre sintomas respiratórios.

Com a colaboração de suas respostas ao questionário que acompanha este termo de consentimento (Fase I), poderemos saber a quantidade de crianças que possuem asma em Porto Alegre e Caxias do Sul. Após a identificação das crianças e adolescentes com asma, pretendemos fazer uma segunda fase do estudo (Fase II). Nesta fase selecionaremos escolares com e sem o diagnóstico de asma, que serão convidados a responderem alguns questionários e realizarem testes para avaliação da saúde. A seguir descrevemos detalhadamente os questionários e os exames que serão realizados nas fases I e II:

### **PROTOCOLO DO ESTUDO – FASE I (Preenchimento pelos responsáveis):**

- **Questionário para identificação de sintomas de asma e classificação econômica:** Os responsáveis pelos escolares serão convidados a preencher um questionário para identificação de crianças com asma, além de duas perguntas correspondentes à classificação econômica da família. Este questionário será entregue nas escolas, aos estudantes que deverão entregar aos seus responsáveis. O preenchimento do questionário deverá ser preenchido exclusivamente pelo pai, mãe ou responsável legal do escolar, com posterior retorno pelo escolar, junto com este termo de consentimento.

### **PROTOCOLO DO ESTUDO – FASE II (realizados nas escolas):**

- **Questionário de qualidade de vida KINDL (geral e específico):** As crianças e adolescentes serão convidados a responder dois questionários sobre a avaliação da qualidade de vida. Um questionário é composto por perguntas

## *Apêndices*

---

gerais de qualidade de vida e outro para avaliarmos o quanto a asma afeta a qualidade de vida do seu filho. Este questionário será realizado por um entrevistador nas escolas.

- **Questionário para avaliação do nível de atividade física:** Os pacientes serão convidados a responder a um questionário para avaliarmos o nível de atividade física dos escolares. Esse questionário será realizado por um entrevistador nas escolas.
- **Avaliação do estado nutricional:** A avaliação dos dados nutricionais será realizada através das medidas de peso e da altura. A avaliação nutricional será realizada por equipe de profissionais da saúde previamente treinados e familiarizados com os exames, seguindo as técnicas padronizadas de avaliação.
- **Teste para avaliação da capacidade pulmonar:** Essa avaliação será feita por meio do teste de espirometria. A espirometria é um exame de função pulmonar que consiste que a criança realize uma inspiração profunda seguida de uma expiração rápida (encher o peito de ar e soprar com força). Serão realizadas no mínimo três manobras para garantir a qualidade do teste. O teste será feito antes e após o uso de uma medicação broncodilatadora (salbutamol), muito segura e usada sem problemas por crianças, mesmo em suas casas. Os efeitos colaterais mais comuns desse medicamento são aumento da frequência cardíaca e tremor, mas quando presentes, não oferecem qualquer perigo.

**Benefícios:** Ao participar do nosso estudo você pode auxiliar os pesquisadores a melhorar os conhecimentos sobre controle da asma e da qualidade de vida dos escolares, trazendo benefícios para a prevenção e cuidados para saúde respiratória dos escolares.

**Confidencialidade:** Os dados dos questionários e os resultados individuais dos exames são confidenciais e não poderão ser utilizados para outros objetivos que não estejam descritos neste termo. Os resultados deste estudo deverão ser publicados, mas a identidade dos participantes não será revelada em nenhum momento. Somente os pesquisadores poderão identificar a origem das amostras. Os Comitês de Ética em Pesquisa aos quais o projeto foi submetido poderão ter acesso aos dados da pesquisa para poder assegurar que seus direitos estão sendo protegidos.

**DIREITO DE CANCELAR A PARTICIPAÇÃO NO ESTUDO:** Os participantes e/ou representantes podem em qualquer momento cancelar sua **participação** no estudo. Isto não influenciará o andamento do estudo e seus resultados futuramente, nem no tratamento de seu filho pela equipe.

**CUSTOS:** Não haverá custos para os participantes do estudo. Você e seu (sua) filho (a) também não receberão nenhum pagamento pela participação no trabalho.

*Apêndices*

**QUESTÕES:** Se você tiver qualquer dúvida sobre seus direitos como participante do estudo, você poderá entrar em contato com o coordenador, por meio do número telefônico (51) 3320-3000, ramal 3353 (Prof. Paulo M. C. Pitrez), assim como entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS, por meio número telefônico (51) 3320-3345 ou da UCS através do número (54) 3218-2100.

**Favor preencher abaixo se concordar em participar do estudo:**

Eu, \_\_\_\_\_, fui informado (a) 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 (minha) filho (a) do estudo a qualquer momento.

**ASSINATURAS**

Sua assinatura abaixo demonstra que você recebeu e leu este termo, entendeu todas as informações relacionadas ao estudo proposto, esclareceu suas dúvidas e concordou com a participação de seu (sua) filho (a) em nosso estudo.

Assinatura responsável legal: \_\_\_\_\_

( ) mãe ( ) pai ( ) outros: \_\_\_\_\_

Contatos:

Telefone fixo: ( ) \_\_\_\_\_ Telefone Celular: ( ) \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ \_\_\_\_\_

Pesquisador

**APÊNDICE II – TERMO DE ASSENTIMENTO**

Título do estudo: **COMPARAÇÃO DA PREVALÊNCIA DA ASMA E IMPACTO DA DOENÇA NA QUALIDADE DE VIDA DE ESCOLARES DE DOIS NÚCLEOS URBANOS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

Eu, \_\_\_\_\_, aceito a participar da pesquisa denominada acima. Declaro que os pesquisadores me explicaram todas as etapas e exames que farei no presente estudo, bem como, os possíveis desconfortos, riscos e benefícios associados. Compreendo que não sou obrigado a participar da pesquisa, decidindo quanto à participação ou não do estudo. Desta forma, concordo livremente em participar deste estudo sabendo que posso desistir a qualquer momento, se assim desejar.

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

**FASE II:**

Responder os questionários	( ) Sim, estou de acordo	( ) Não, não estou de acordo	Ass. Representante legal
Realização da avaliação nutricional	( ) Sim, estou de acordo	( ) Não, não estou de acordo	Ass. Representante legal
Realização dos Testes de função pulmonar	( ) Sim, estou de acordo	( ) Não, não estou de acordo	Ass. Representante legal

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Pesquisador

**APÊNDICE III – ARTIGO ORIGINAL**

A ser submetido ao Jornal Brasileiro de Pneumologia

**Comparação da prevalência da asma e impacto da doença na qualidade de vida de escolares de dois núcleos urbanos do estado do Rio Grande do Sul**

Comparison of prevalence of asthma and impact of the disease on quality of life of student from two urban centers in the state of Rio Grande do Sul

Rossano Sartori Dal Molin<sup>1</sup>, Cristian Roncada<sup>2</sup>, Daniel Zacaron<sup>3</sup>, Marcus Herbert Jones<sup>4</sup>, Paulo Márcio Condessa Pitrez<sup>5</sup>

1. Mestre em Enfermagem. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS. Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Pediatria e Saúde da Criança. Porto Alegre (RS), Brasil.
2. Doutor em Saúde da Criança. Centro Universitário da Serra Gaúcha – FSG. Grupo de Estudo e Pesquisa em Saúde e Performance – GEPESP. Caxias do Sul (RS), Brasil.
3. Mestre em Ciências do Movimento Humano. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul -PUCRS. Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Pediatria e Saúde da Criança. Porto Alegre (RS), Brasil.
4. Doutor em Ciências Pneumológicas. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul -PUCRS. Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Pediatria e Saúde da Criança. Porto Alegre (RS), Brasil.
5. Doutor em Ciências Pneumológicas. Hospital Moinhos de Vento. Porto Alegre (RS), Brasil.

---

Endereço para correspondência:

Rossano Sartori Dal Molin. PUCRS. Rua Clélia Manfro, 1771, CEP: 95032-480, Caxias do Sul, RS, Brasil.

Tel: 55 54 999726604. E-mail: [rossanosartori@gmail.com](mailto:rossanosartori@gmail.com)

Apoio financeiro: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

**RESUMO**

**Objetivo:** Comparar a prevalência da asma e o impacto da doença na qualidade de vida de escolares asmáticos em dois núcleos urbanos do estado do Rio Grande do Sul. **Métodos:** Estudo transversal. Participaram crianças e adolescentes escolares das cidades de Porto Alegre/RS (POA) e Caxias do Sul/RS (CXS), com idades entre 8 e 16 anos. A primeira fase identificou a prevalência e a segunda o impacto da doença. Para coleta de dados utilizaram-se os questionários ISAAC (*International Study on Asthma and Allergies in Children*), classificação econômica, qualidade de vida e níveis de atividade física. Foram realizadas medidas antropométricas e prova de função pulmonar. **Resultados:** A prevalência de asma foi de 28,6% em POA e de 16,1% em CXS. Na comparação entre os grupos de asmáticos dos dois municípios, os resultados apresentaram melhores condições econômicas e de escolaridade dos pais no Grupo CXS ( $p < 0,001$ ). A classificação da razão cintura/estatura apontou 31,6% dos escolares do Grupo CXS com alto risco à saúde ( $p < 0,001$ ). No perfil de atividade física, 54,9% dos escolares asmáticos do Grupo CXS foram considerados sedentários e os índices de qualidade de vida dos escolares asmáticos foram maiores no Grupo CXS. **Conclusão:** a prevalência de asma é maior em Porto Alegre/RS, assim como a escolaridade dos responsáveis e a classe social é menor nesse grupo. O Grupo CXS apresentou maior risco à saúde e sedentarismo e melhores índices de qualidade de vida com asma.

**Descritores:** Asma; Prevalência; Criança; Adolescente; Qualidade de vida.

**ABSTRACT**

**Objective:** To compare the prevalence of asthma and impact of the disease on quality of life on asthmatics schoolchildren in two urban centers in the state of Rio Grande do Sul. **Methods:** This is a cross-sectional study. Children and adolescents from the cities of Porto Alegre/RS (POA) and Caxias do Sul/RS (CXS), aged between 8 and 16, participated in this study. The first phase identified the prevalence and the second the impact of the disease. The ISAAC (International Study on Asthma and Allergies in Children) questionnaires, economic classification, quality of life and level of physical activity were used for data collection. Anthropometric measures and pulmonary function tests were performed. **Results:** The prevalence of asthma was 28,6% in POA and 16,1% in CXS. In the comparison between the groups of asthmatics of the two municipalities, the results presented better economic and educational conditions of the parents in the CXS group ( $p < 0.001$ ). The classification of the waist / height ratio indicated 31,6% of CXS students with high health risk ( $p < 0.001$ ). In the physical activity profile, 54,9% of the asthmatic students of the CXS Group were considered sedentary, and the quality of life indexes of asthmatic schoolchildren were higher in the CXS Group. **Conclusion:** The prevalence of asthma is higher in Porto Alegre/RS, as well as the schooling of those responsible and the social class is lower in this group. The CXS Group presented greater risk to health and sedentarism and better quality of life indexes with asthma.

**Keywords:** Asthma; Prevalence; Child; Adolescent; Quality of life.

## INTRODUÇÃO

A asma é uma doença crônica que afeta todas as faixas etárias, porém com elevada preponderância na população infantil, sendo o Brasil um dos países com maior prevalência nessa fase. Estudos demonstraram que a prevalência, em capitais brasileiras, encontra-se entre 18-30%.<sup>(1, 2)</sup>

No País, percebe-se as discrepâncias de dados entre as diferentes regiões brasileiras, por exemplo, as regiões Norte/Nordeste e Sudeste, apresentam as maiores taxas de hospitalização e mortalidade hospitalar por asma, respectivamente.<sup>(3)</sup> Na região Sul, estudos concentram-se praticamente na capital do estado do Rio Grande do Sul.

Os elementos relacionados à qualidade de vida dos asmáticos incluem aspectos físicos, emocionais, de sociabilidade e aprendizado, no entanto, além desses itens, a prática de atividade física e a condição nutricional também estão relacionados com a doença e impactam ou são impactados por ela. Viver com asma nem sempre significa “viver bem”.<sup>(4)</sup>

A prevenção e manejo da asma estão também relacionados às medidas de controle ambiental tais como: condições socioeconômicas, aspectos culturais, aspectos psicológicos e individuais, fatores climáticos, entendimento da doença por parte da criança e seus familiares e ainda no estabelecimento de uma relação de confiança entre os profissionais de saúde e paciente/família.<sup>(5, 6)</sup>

Conhecer as características de uma doença crônica de elevada prevalência é um importante passo para se criarem estratégias de melhorias no atendimento clínico e na qualidade de vida dos pacientes.<sup>(7)</sup> Dessa forma, aponta-se para a necessidade de conhecermos melhor a asma, seu impacto na qualidade de vida do escolar e as possíveis relações geográfico-ambientais, o que motivou o desenvolvimento desse estudo, objetivando comparar a prevalência da asma e o impacto da doença na qualidade de vida de escolares em uma região urbana, nos municípios de Porto Alegre/RS e Caxias do Sul/RS.

## MÉTODOS

Estudo transversal, que avaliou escolares matriculados no ensino fundamental das cidades de Porto Alegre/RS e Caxias do Sul/RS. O estudo foi dividido em duas fases: Fase I – prevalência da asma, sendo selecionados 4.415 estudantes com idade entre 8 e 16 anos, de ambos os sexos, com ou sem o diagnóstico de asma, matriculados nas 14 escolas públicas (sete em cada município); Fase II - análise do impacto da asma na qualidade de vida e cotidiano dos escolares, através da randomização de escolares asmáticos provenientes da Fase I. Exclui-se da amostra, crianças com limitações cognitivas, motoras ou com outras doenças crônicas que possam comprometer a avaliação da asma, assim como a qualidade de vida desses escolares.

### *Procedimentos do Estudo*

Fase I – os pais ou responsáveis preencheram o questionário de Critério de Classificação Econômica do Brasil (CCEB), da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP),<sup>(8)</sup> e quatro perguntas clássicas retiradas do módulo I do questionário ISAAC (*International Study on Asthma and Allergies in Children*).<sup>(9)</sup> A resposta positiva para presença de sibilância alguma vez na vida, nos últimos 12 meses e diagnóstico médico de asma, categorizava o escolar como asmático e o classificava para a Fase II.

Fase II – nessa fase, ocorrida nas escolas, foram aplicados os questionários: questionário KINDL (*Kinder Lebensqualität Fragebogen*) QV-Genérico,<sup>(10)</sup> KINDL QV-Específico<sup>(10)</sup> e questionário sobre atividade física, adaptado e validado para uso no Brasil.<sup>(11)</sup>

Como testes objetivos, realizou-se a espirometria com administração de broncodilatador (400mcg de salbutamol), seguindo as recomendações da *American Thoracic Society – European Respiratory Society* ATS/ERS.<sup>(12)</sup> Os valores de referência foram utilizado para a análise dos dados.<sup>(13)</sup> Para análise antropométrica foram aplicadas medidas de peso e estatura, calculado o IMC (índice de massa corporal) e realizada a mensuração da relação cintura/estatura.<sup>(14)</sup>

### *Análise Estatística*

Para análise estatística foi utilizado o *software* IBM-SPSS v.17 (*International Business Machine – Statistical Package and Service Solution, New York, USA*). Para análise descritiva, os dados categóricos foram apresentados por frequências absolutas e relativas e os contínuos por média e desvio-padrão (DP). Para fins de teste de normalidade, foi aplicado o teste de Shapiro-Whilk. As variáveis contínuas foram analisadas pelo teste de *t* de *Student* e as categóricas pelo teste de qui-quadrado. O nível de significância adotado foi de 0,05.

### *Aspectos Éticos*

O estudo teve aprovação pelos Comitês de Ética em Pesquisa (CEP-PUCRS sob parecer 73583 e UCS, 1453525). Além disso, os pais e responsáveis foram convidados a ler e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e os escolares o Termo de Assentimento.

## **RESULTADOS**

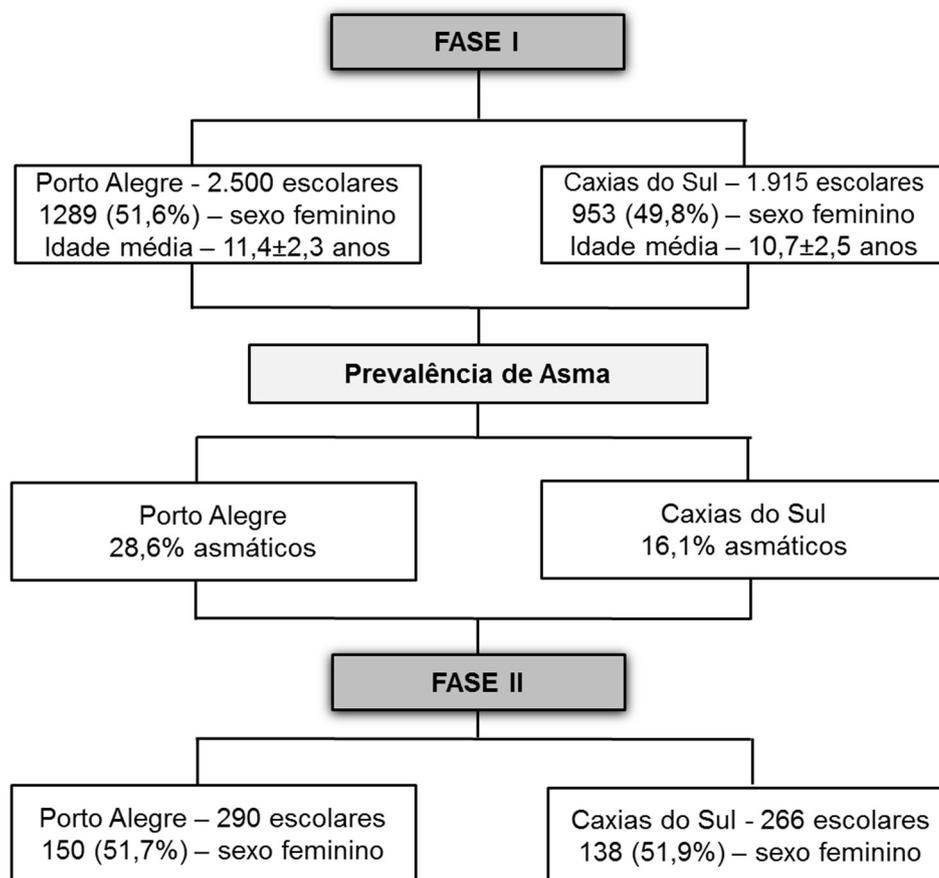
A Fase I possibilitou a determinação da prevalência de asma entre os escolares e a seleção dos asmáticos para a Fase II.

Participaram do estudo, na Fase I, 2.500 escolares na cidade de Porto Alegre/RS e 1.975 escolares no município de Caxias do Sul/RS. A prevalência de asma do Grupo POA foi de 28,6% (n=715) em relação ao Grupo CXS que foi de 16,1% (n=309), representando diferença estatística entre os grupos ( $p < 0,01$ ). O Grupo POA apresentou 48% (n=1.199) dos escolares com diagnóstico médico de asma em algum momento da vida e aproximadamente 1/3 dos escolares relatando sibilância nos últimos 12 meses (28,6%, n=715) e uso de medicamentos de resgate no mesmo período (28,2%, n=704). O gênero predominante foi o feminino com 51,6% (n=1.289) e a média de idade de 11 anos.

No Grupo CXS, chiado no peito representou 48% (n=920) dos escolares e 36,6% (n=700) tiveram confirmação médica de diagnóstico de asma alguma vez na vida. Em relação ao uso de medicamentos de resgate, 444 (23,2%) relataram a utilização do medicamento nos últimos 12 meses e o predomínio foi

## Apêndices

de escolares do sexo masculino, representando 50,2% (n=962). A média de idade dos escolares foi de 10 anos. A Figura 1 complementa as informações gerais da pesquisa, em ambas as fases.



**Figura 1** – Fluxo das fases do estudo, inclusão dos escolares, prevalência e distribuição de sexo e idade.

Na Fase II do estudo, do total de participantes elegíveis, 556 escolares asmáticos fizeram parte da amostra, sendo 290 no Grupo POA e 266 no Grupo CXS. Em ambos os grupos predominaram escolares do sexo feminino (respectivamente 51,7% e 51,9%) e idade entre 10 e 11 anos. Sobre classificação econômica e escolaridade, 198 (64,9%) dos responsáveis pelos escolares do Grupo POA possuem ensino fundamental e se enquadram na classe C (n=201, 69,3%). No Grupo CXS, os responsáveis dos escolares possuem ensino médio (n=120, 45,1%) e pertencem às classes B e C (n=254, 95,5%). Na comparação entre os dois grupos, os resultados apresentaram diferença estatística nas variáveis raça (maior no Grupo POA), escolaridade dos

## Apêndices

pais/responsáveis e classificação econômica (maiores no Grupo CXS) ( $p < 0,001$ ), demonstrado na Tabela 1.

**Tabela 1** - Distribuição das características dos participantes do estudo e seus responsáveis, entre o grupo POA (n=290) e CXS (n=266).

	Grupo POA n=290	Grupo CXS n=266	p * $<0,05$
<i>Dados gerais</i>			
Sexo [feminino] (n/%)	150 (51,7)	138 (51,9)	0,97
Idade, em anos (M $\pm$ DP)	11 $\pm$ 2,3	10,7 $\pm$ 2,3	0,11
Raça [branca] (n/%)	180 (62,1)	152 (57,1)	$<0,01^*$
<i>Caracterização dos pais/responsáveis pelos escolares</i>			
Escaridade (n/%)			
Analfabeto	32 (11)	5 (1,9)	
Ensino fundamental	198 (64,9)	113 (42,5)	$<0,01^*$
Ensino médio	64 (22,1)	120 (45,1)	
Ensino superior	6 (2)	28 (10,5)	
Classificação econômica (n/%)			
Classe A	2 (0,7)	2 (0,8)	
Classe B	51 (17,6)	133 (50)	
Classe C	201 (69,3)	121 (45,5)	$<0,01^*$
Classe D	32 (11)	9 (3,4)	
Classe E	4 (1,4)	1 (0,4)	

(n/%) : Valores absolutos e relativos. (M $\pm$ DP): Média e desvio padrão. IMC: Índice de massa corporal. Testes aplicados: qui-quadrado e *t* de Student.

Os testes de espirometria (Tabela 2) demonstram diferenças significativas quanto aos valores de CVF pós-uso de BD e FEF<sub>25-75%</sub>, este último na diferença entre o pré e pós-uso de BD. O Grupo POA apresenta parâmetros superiores.

**Tabela 2** – Resultado das espirometrias entre os grupos POA (n=290) e CXS (n=266).

	<b>Grupo POA M±DP</b>	<b>Grupo CXS M±DP</b>	<b>p *&lt;0,05</b>
Pré-BD (% predito)			
VEF <sub>1</sub>	109,2±18,3	107,2±18,8	0,22
CVF	111,2±18,3	107,8±17,1	0,24
VEF <sub>1</sub> /CVF	97,8±7,7	99,1±18,4	0,30
FEF <sub>25-75%</sub>	101,9±27,5	103,2±28,1	0,59
Pós-BD (% predito)			
VEF <sub>1</sub>	114,6±19,3	111,8±15,9	0,63
CVF	113,4±18,8	109,6±15,3	<0,01*
VEF <sub>1</sub> /CVF	100,7±7	101,±7,5	0,52
FEF <sub>25-75%</sub>	116,9±30,2	114,6±27,4	0,34
Diferença entre Pré e Pós-BD			
VEF <sub>1</sub>	5,3±8,5	4,5±13,3	0,39
CVF	2±7,1	1,8±9,4	0,7
VEF <sub>1</sub> /CVF	2,9±5,3	1,9±16,2	0,37
FEF <sub>25-75%</sub>	13,2±16,6	9,6±17,2	<0,01*

(M±DP): Média e desvio padrão. BD: broncodilatador; VEF<sub>1</sub>: volume expiratório forçado no primeiro segundo; CVF: capacidade vital forçada; FEF<sub>25-75%</sub>: fluxo expiratório forçado nos momentos 25 e 75%; teste aplicado: *t* de Student.

Referentes ao perfil antropométrico dos escolares, em ambos os grupos, predominou o IMC normal. Na classificação da razão cintura e estatura, 31,6% (n=84) dos escolares do Grupo CXS apresentaram alto risco à saúde, contra 9% (n=26) no Grupo POA, representando diferença significativa entre os grupos (p<0,01).

A Tabela 3 apresenta a média diária dos escolares asmáticos de ambos os grupos frente às telas (computador, celular, videogame e televisão), que foi de aproximadamente cinco horas. A classificação do nível de atividade física demonstrou, ainda, tendência dos escolares ao sedentarismo em 43,1% (n=125) no Grupo POA e 54,9% (n=146) no Grupo CXS, sendo também significativa a diferença entre os grupos (p=0,01).

**Tabela 3** - Distribuição dos elementos de avaliação do perfil antropométrico e níveis de atividade física entre os grupos POA (n=290) e CXS (n=266)

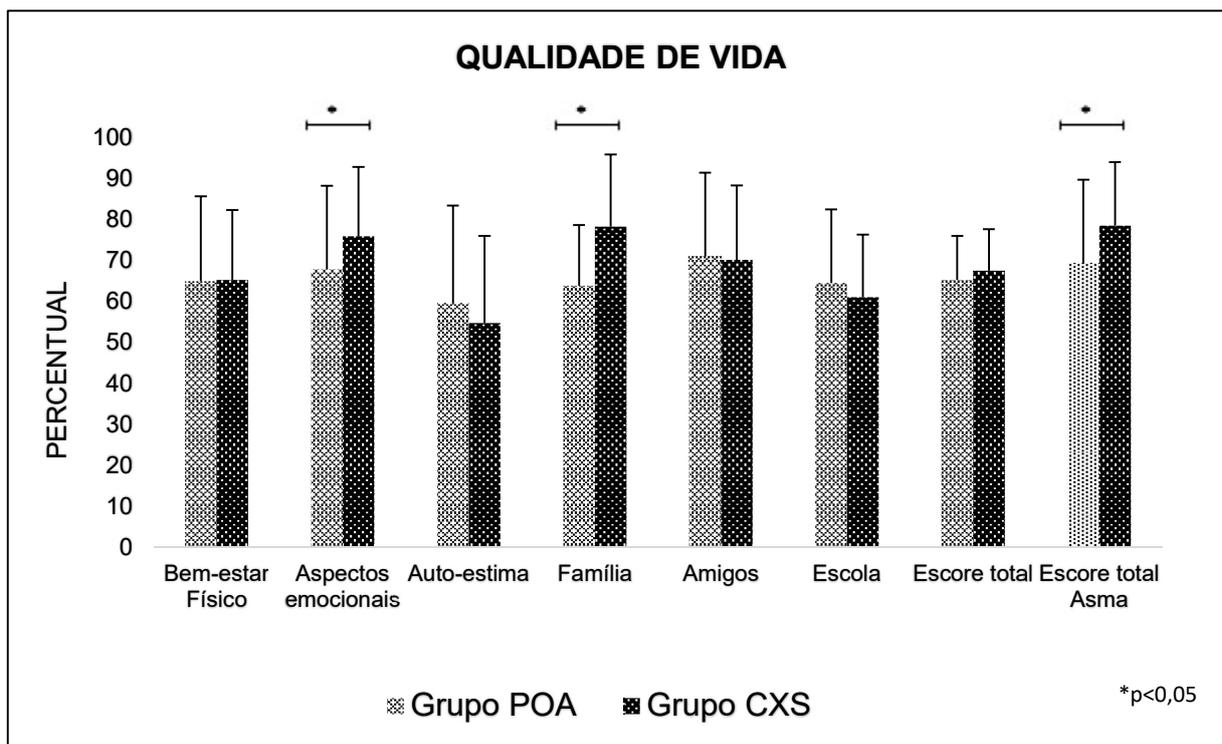
	<b>Grupo POA n=290</b>	<b>Grupo CXS n=266</b>	<b>p *&lt;0,05</b>
<i>Avaliação nutricional/antropometria</i>			
Massa corporal (M±DP)	42,2±15	43,3±15	0,4
Estatura (M±DP)	143,4±13,9	145±14,7	0,26
Cintura (M±DP)	62,3±10,2	70±13,2	<0,01*
IMC (M±DP)	20±4,4	20,1±4,5	0,83
Razão cintura/estatura (M±DP)	0,4±0,05	0,4±0,08	<0,01*
Classificação do IMC (n/%)			
Normal	219 (75,5)	194 (72,9)	
Sobrepeso	49 (16,9)	48 (18)	0,65
Obesidade	22 (7,6)	21 (7,9)	
Classificação razão cintura/estatura (n/%)			
Baixo risco à saúde	264 (81)	182 (68,4)	
Alto risco à saúde	26 (9)	84 (31,6)	<0,01*
<i>Nível de atividade física (n/%)</i>			
Classificação nível de atividade física			
Fisicamente ativo	165 (56,9)	120 (45,1)	
Sedentarismo	125 (43,1)	146 (54,9)	<0,01*
Tempo total frente a telas (M±DP)	5,2±4	4,6±3,1	0,21
Classificação total frente a telas (n/%)			
<2h/dia–Sem risco de sedentarismo	51 (17,6)	54 (20,3)	
>2h/dia–Risco de sedentarismo	239 (82,4)	212 (79,7)	0,24

(n/%) : Valores absolutos e relativos. (M±DP): Média e desvio padrão. IMC: Índice de massa corporal. Testes aplicados: qui-quadrado e *t* de Student.

Na Figura 2, estão apresentadas as pontuações dos domínios avaliados na qualidade de vida do escolar e também o escore total entre os módulos e o escore de qualidade de vida específico para o asmático. Percebe-se diferença estatística entre os grupos em diversos domínios, além do escore total entre os módulos e escore total de qualidade de vida com asma ( $p < 0,01$ ). A qualidade de

## Apêndices

vida com asma é maior no Grupo CXS do que no Grupo POA. Da mesma forma, o Grupo CXS apresentou escores mais elevados para os domínios “Aspectos Emocionais” e “Familiar” ( $p < 0,01$ ) e no escore total entre os domínios ( $p = 0,01$ ), evidenciando melhor qualidade de vida dos escolares. O Grupo POA, por sua vez, apresentou nos módulos de “Auto-estima” ( $p = 0,01$ ) e “Escola” ( $p = 0,02$ ), melhor qualidade de vida dos escolares.



**Figura 2** - Avaliação da Qualidade de Vida dos escolares asmáticos por grupo POA (n=290) e CXS (n=266)

## DISCUSSÃO

Os resultados do estudo apontam que a asma, além de altamente prevalente (especialmente no município de Porto Alegre/RS), apresenta importante impacto no cotidiano dos escolares. Qualidade de vida comprometida, circunferência abdominal aumentada para a idade, sedentarismo, maior risco para a saúde dos escolares, baixa escolaridade e classificação econômica dos responsáveis foram os principais achados desse estudo.

## *Apêndices*

---

O Brasil é um dos países com maior prevalência de asma em crianças. No Sul do País, a prevalência tem aumentado nas últimas décadas (em torno de 10%), se compararmos estudos ISAAC realizados em Porto Alegre/RS no início dos anos de 2000 e na primeira metade da segunda década do milênio, no qual escolares da rede pública de ensino atingiram uma média de prevalência superior a 20%.<sup>(1, 7)</sup> Essa tendência tem sido percebida em algumas regiões do mundo, especialmente naquelas com crescimento populacional em zonas urbanas, acompanhado por sinais característicos como poluição e marginalidade, situação que merece maior atenção do poder público.<sup>(15)</sup>

No que diz respeito a escolaridade dos pais e responsáveis, evidenciou-se no Grupo POA que a maioria possuía ensino fundamental, sugerindo nesse estudo, alguma associação com a asma. Em um estudo realizado em Recife/PE, avaliando-se o nível de escolaridade das mães, verificou-se correlação entre a baixa escolaridade materna e maior prevalência de asma nas crianças.<sup>(16)</sup>

Ainda no Grupo POA, embora os estudos epidemiológicos relacionando o nível social com sintomas respiratórios em crianças seja bastante limitado, esse grupo apresentou menor condição econômica. Felizola et al.,<sup>(17)</sup> aponta para uma maior prevalência de asma em grupos de menor nível socioeconômico e sugere que na classe social menos favorecida, fatores ambientais, como maior exposição a poeira, mofo e pelos de animais, ambiente domiciliar com muitas pessoas vivendo juntas, tabagismo e falta de acesso a um tratamento adequado possam justificar essa relação.

No presente estudo, significância estatística foi identificada na comparação dos Grupos POA e CXS tanto em relação à escolaridade como classificação econômica dos responsáveis. Avaliando esses dados, um estudo realizado no semiárido brasileiro demonstrou haver uma associação entre baixa escolaridade e classe socioeconômica inferior e maior prevalência de asma.<sup>(18)</sup> Com relação à gravidade, a asma também parece mais severa nas classes menos favorecidas, talvez pela menor possibilidade de acesso aos serviços de saúde e ao tratamento, ou pela presença de piores condições ambientais.<sup>(17)</sup>

Outro elemento relevante é o impacto da doença na qualidade de vida dos pacientes portadores de asma, motivo pelo qual é um assunto que está

## *Apêndices*

---

sendo cada vez mais discutido.<sup>(19)</sup> Os achados do presente estudo apontam para menor qualidade de vida dos escolares asmáticos, visto que praticamente em todos os domínios, o escore permaneceu inferior a 70 e, acima desse ponto, são considerados níveis de qualidade de vida adequados.<sup>(20)</sup> A média dos escores totais foram de 65,2 no Grupo POA e 67,5 no Grupo CXS, próximo aos escores obtidos por French, Carrol e Christie,<sup>(21)</sup> em um estudo australiano, onde a média dos escores totais encontrados foi de 60 pontos. Outro estudo realizado somente com crianças e adolescentes com asma, evidenciou um declínio da qualidade de vida e uma possível relação com o aumento da idade.<sup>(22)</sup>

Ao comparamos os dois grupos, POA e CXS, percebe-se melhores índices de qualidade de vida nos escolares asmáticos de Caxias do Sul/RS, o que resultou significância estatística para os módulos de aspectos emocionais, familiar e também no escore total asma ( $p < 0,001$ ). Um estudo realizado no município de Ijuí/RS com grupo de escolares de uma área de economia agrícola, sem a presença de poluentes ambientais industriais, mostrou valores semelhantes aos encontrados no Grupo CXS, especialmente para os módulos de aspectos emocionais, familiar, amigos e no escore total.<sup>(23)</sup>

Embora Caxias do Sul/RS seja a segunda maior cidade do Estado e o principal polo metal-mecânico do Brasil, preserva hábitos de vida interioranos, condições socioeconômicas mais favoráveis e um constituído e tradicional serviço de atendimento público ao asmático, o que possivelmente possibilitam um manejo mais adequado da doença e menor impacto na qualidade de vida. Leidy & Coughlin<sup>(24)</sup> descreveram uma relação direta e significativa entre alto nível educacional e econômico e melhor qualidade de vida. Schimer et al.,<sup>(25)</sup> sugerem relação entre qualidade de vida em saúde, fatores sociodemográficos e tratamento adequado da doença. Ainda, mesmo que não tenhamos avaliado a gravidade da doença, achados recentes vêm demonstrando que a severidade da doença influencia a qualidade de vida, especialmente na adolescência, fase caracterizada por pouco controle da doença,<sup>(22, 26)</sup> elemento esse que poderia estar comprometendo a qualidade de vida dos escolares do Grupo POA.

Outro aspecto a ser considerado sobre o impacto da asma são comorbidades e hábitos de vida não saudáveis, como sobrepeso e sedentarismo.<sup>(7)</sup>

## *Apêndices*

---

Mesmo que o presente estudo tenha encontrado parâmetros normais de massa corporal e IMC na grande maioria dos escolares, um ligeiro aumento nesses índices são percebidos no grupo CXS. A avaliação da circunferência abdominal, segundo valores de referência para sexo e idade<sup>(27)</sup> evidenciou parâmetros de normalidade nos grupos. Todavia, a média foi superior no grupo CXS, comparado com POA (70 vs. 62,3;  $p < 0,001$ ).

O IMC expressa alterações que podem ocorrer na distribuição de gordura, porém não verifica o padrão de gordura corporal.<sup>(28)</sup> Assim, a circunferência abdominal é a medida que melhor representa a distribuição da gordura e essa tem maior relação com as alterações metabólicas, indicando o risco da criança ou do adolescente de desenvolver doença cardiovascular na vida futura.<sup>(29)</sup> Na classificação da relação cintura/estatura, a pesquisa demonstrou que 31,6% dos escolares do Grupo CXS apresentam alto risco a saúde em comparação à 9% do Grupo POA ( $p < 0,001$ ). Silva et al.,<sup>(30)</sup> considera a associação de má condição nutricional, padrões inadequados de dieta e estilo de vida, um forte risco na saúde atual da criança e do adolescente e possíveis implicações na vida adulta, principalmente sob o sistema cardiovascular. Daniels et al.,<sup>(31)</sup> em seu estudo sobre a associação de fatores de riscos cardiovasculares e distribuição de gordura corporal em crianças e adolescentes, constataram que a distribuição de gordura regional é mais importante para correlacionar fatores de riscos cardiovasculares que o percentual de gordura total. Os autores expressam em seus resultados que a preponderância relativa de depósitos de gordura central, está associado com um perfil desfavorável de concentrações de lipídios e pressão arterial, podendo predispor a um risco maior de desenvolver doenças cardiovasculares.

Assim como os resultados evidenciados no grupo de escolares asmáticos em Caxias do Sul/RS, Fernandes et al.<sup>(32)</sup> também observaram maior chance de obesidade abdominal entre os adolescentes com condição socioeconômica alta. Outro estudo realizado entre adolescentes de cidade com índice de desenvolvimento humano considerado médio/baixo, constatou padrões mais inadequados de composição corporal, entre aqueles de estrato socioeconômico alto e intermediário.<sup>(33)</sup>

## *Apêndices*

---

Dentre os mecanismos que explicam a maior prevalência de alterações antropométricas e obesidade em crianças e adolescentes de melhor renda, destacam-se: a maior concentração de renda/disponibilidade de alimentos e maior prática de comportamentos sedentários em casa.<sup>(32)</sup>

Em relação ao sedentarismo e à prática de atividade física, pode-se observar com esse estudo, atitudes menos dinâmicas dos escolares do Grupo CXS em relação ao Grupo POA, classificando os mesmos como sedentários (54,9% vs. 43,1%;  $p < 0,015$ ). Possivelmente contribuindo para esse achado, o tempo médio dos escolares em ambos os grupos frente às telas foi superior a 2h/dia, tempo médio recomendado.<sup>(34)</sup> O estudo conduzido por Oliveira et al.,<sup>(35)</sup> que avaliou 74.589 adolescentes de 12 a 17 anos de 1.247 escolas em 124 municípios brasileiros, aponta que mais de 70% desses jovens relataram passar duas ou mais horas por dia em frente a telas. A distribuição desses comportamentos nas diferentes regiões chama a atenção à prevalência bem menor na região Norte, que pode ser reflexo de baixo poder aquisitivo nessa região, comparado à região Sul. Dessa forma, nossos resultados estão de acordo com achados prévios que demonstram percentuais de prevalência de sedentarismo entre 21-70%, no público pediátrico, independente do acometimento desses de alguma doença crônica e caracterizando o sedentarismo como um importante problema de saúde pública.<sup>(36)</sup>

Entretanto, acerca da prática de atividade física, o estudo de Rivera et al.<sup>(37)</sup> observou que 93,5% dos 1.253 jovens avaliados não praticam atividade física de moderada a intensa ao longo da semana e que esse comportamento sedentário, é mais frequente em adolescentes do que em crianças e no sexo feminino. Nos escolares asmáticos, aproximadamente um terço dos pais acreditam que a atividade física possa ser prejudicial para o paciente<sup>(38)</sup> e, possivelmente, desencorajem seus filhos a praticar exercícios. Porém, Oliveira & Silva<sup>(39)</sup> apresentam evidências de que a somatória de um acompanhamento médico adequado com a prática de atividades físicas faz com que o asmático possa usufruir de uma vida normal, sendo uma das formas de assumir o controle e minimizar o impacto da doença. Há necessidade de elaboração de medidas de prevenção ao sedentarismo e incentivo à prática de esportes, pois além de afetar

## *Apêndices*

---

uma importante massa da população jovem, o sedentarismo nessa faixa etária é um fator de risco para inatividade física na idade adulta.<sup>(36)</sup>

Por último, nosso estudo apresenta como limitações, a seleção das escolas em Porto Alegre/RS, diferenças socioculturais entre os municípios, a ausência de aplicação de testes de relação causal e a avaliação do nível de atividade física ter sido realizada por meio de questionários. No entanto, o número de escolares incluídos no estudo e a alta adesão à primeira fase do estudo (86,24%) pode ter minimizado tais efeitos. Ainda estudos afirmam que os achados relacionados à avaliação de atividade física por meio de testes objetivos e questionários são semelhantes e sugerem o uso do questionário por sua simplicidade e baixo custo.<sup>(26, 40)</sup>

Em conclusão, os resultados do presente estudo demonstram prevalência aumentada de asma em Porto Alegre/RS, assim como menor escolaridade dos responsáveis e classe social menos favorecida nesse grupo. Em contrapartida, os valores espirométricos foram superiores. Embora o IMC tenha apresentado parâmetros normais nos grupos, CXS apresentou maior risco à saúde e ao sedentarismo. Além disso, os índices de qualidade de vida com asma são maiores no Grupo CXS e pode ter relação com melhores condições socioeconômicas da Região. Por fim os achados sugerem que as questões socioeconômicas se apresentam como importante determinante social e que estudos futuros avaliem, explorem e comparem estes e outros prováveis determinantes da asma, pois serão de suma importância para que possa ser proporcionada/assegurada melhor qualidade de vida a esses pacientes.

## **REFERÊNCIAS**

1. Mallol J, Solé D, Asher I, Clayton T, Stein R, Soto-Quiroz M. Prevalence of asthma symptoms in Latin America: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Pediatric pulmonology*. 2000;30(6):439-44.
2. Barreto ML, Ribeiro-Silva RdC, Malta DC, Oliveira-Campos M, Andreazzi MA, Cruz AA. Prevalence of asthma symptoms among adolescents in Brazil: national adolescent school-based health survey (PeNSE 2012). *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2014;17:106-15.

## Apêndices

3. Cardoso TA, Roncada C, Silva ERD, Pinto LA, Jones MH, Stein RT, et al. The impact of asthma in Brazil: a longitudinal analysis of data from a Brazilian national database system. *J Bras Pneumol*. 2017;43(3):163-8.
4. Everhart RS, Fiese BH. Asthma severity and child quality of life in pediatric asthma: a systematic review. *Patient Education and Counseling*. 2009;75(2):162-8.
5. Trinca MA, Bicudo IM, Pelicioni MCF. A interferência da asma no cotidiano das crianças. *Journal of Human Growth and Development*. 2011;21(1):70-84.
6. Control CfD, Prevention. Vital signs: asthma prevalence, disease characteristics, and self-management education: United States, 2001--2009. *MMWR Morbidity and mortality weekly report*. 2011;60(17):547.
7. Roncada C. Prevalência de asma e impacto da doença em escolares de uma região urbana de Porto Alegre. 2014.
8. Brasil CPDCE. São Paulo: Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa, 2007. 2008.
9. Lai C, Beasley R, Crane J, Foliaki S, Shah J, Weiland S. Global variation in the prevalence and severity of asthma symptoms: phase three of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Thorax*. 2009.
10. Sarria EE, Rosa RCM, Fischer GB, Hirakata VN, da Rocha NS, Mattiello R. Versão brasileira do Paediatric Asthma Quality of Life Questionnaire: validação de campo. *J Bras pneumol*. 2010;36(4):417-24.
11. Guedes DP, Guedes JERP. Medida da Atividade Física em Jovens Brasileiros: Reprodutibilidade e Validade do PAQ-C e do PAQ-A. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2015;21(6):425-32.
12. American Thoracic Society ERS. ATS/ERS recommendations for standardized procedures for the online and offline measurement of exhaled lower respiratory nitric oxide and nasal nitric oxide, 2005. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005;171:912-30.
13. Burity EF, Pereira CA, Rizzo JA, Brito MC, Sarinho ES. Reference values for spirometry in preschool children. *Jornal de Pediatria (Versão em Português)*. 2013;89(4):374-80.
14. De Onis M, Garza C, Onyango AW, Borghi E. Comparison of the WHO child growth standards and the CDC 2000 growth charts. *The Journal of nutrition*. 2007;137(1):144-8.
15. Asher MI, Montefort S, Björkstén B, Lai CK, Strachan DP, Weiland SK, et al. Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phases One and Three repeat multicountry cross-sectional surveys. *The Lancet*. 2006;368(9537):733-43.
16. Britto M, Bezerra PG, Brito R, Rego JC, Burity EF, Alves J. Asma em escolares do Recife-comparação de prevalências: 1994-95 e 2002. *J Pediatr (Rio J)*. 2004;80(5):391-400.
17. Felizola M, Viegas CAdA, Almeida M, Ferreira F, Santos MCA. Prevalência de asma brônquica e de sintomas a ela relacionados em escolares do Distrito Federal e sua relação com o nível socioeconômico. *J bras pneumol*. 2005;31(6):486-91.
18. Junior C, de Valois MA, Sarinho ESC, Rizzo JA, Sarinho SW. Lower prevalence and greater severity of asthma in hot and dry climate. *Jornal de pediatria*. 2017;93(2):148-55.

## Apêndices

19. Nogueira KT, Silva JRL, Lopes CS. Qualidade de vida em adolescentes asmáticos: avaliação da gravidade da asma, comorbidade e estilo de vida. *Jornal de Pediatria*. 2009;85(6).
20. Ravens-Sieberer U, Bullinger M. KINDL-R. Questionnaire for measuring health-related quality of life in children and adolescents, revised version. Manual. Recuperado de <https://www.kindl.org/english/manual/>[Links]. 2000.
21. French D, Carroll A, Christie M. Health-related quality of life in Australian children with asthma: lessons for the cross-cultural use of quality of life instruments. *Quality of Life Research*. 1998;7(5):409-19.
22. Ayuk A, Oguonu T, Ikefuna A, Ibe B. Health-related quality of life in school-aged children with and without asthma in Enugu, South East Nigeria. *Nigerian Journal of Paediatrics*. 2013;40(4):364-9.
23. Strassburger SZ. Impacto da asma na qualidade de vida de escolares do município de Ijuí/RS. 2014.
24. Leidy N, Coughlin C. Psychometric performance of the Asthma Quality of Life Questionnaire in a US sample. *Quality of Life Research*. 1998;7(2):127-34.
25. Schmier JK, Chan KS, Leidy NK. The impact of asthma on health-related quality of life. *Journal of asthma*. 1998;35(7):585-97.
26. Heinzmann Filho JP. Impacto da asma sobre qualidade de vida, sedentarismo e capacidade muscular ventilatória e a influência do sobrepeso/obesidade em crianças e adolescentes. 2014.
27. Taylor RW, Jones IE, Williams SM, Goulding A. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3–19 y–. *The American journal of clinical nutrition*. 2000;72(2):490-5.
28. Coelho Damasceno MM, Carvalhedo Fragoso LV, Girão Lima AK, Soares Lima AC, Silva Viana PC. Correlação entre índice de massa corporal e circunferência da cintura em crianças. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2010;23(5).
29. Pierine DT, Carrascosa APM, Fornazari AC, Watanabe MT, Catalani MCT, Fukuju MM, et al. Composição corporal, atividade física e consumo alimentar de alunos do ensino fundamental e médio. *Motriz Revista de Educação Física UNESP*. 2007;12(2):113-24.
30. Silva MAMd, Rivera IR, Ferraz M, Pinheiro AJT, Alves SWdS, Moura AA, et al. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em crianças e adolescentes da rede de ensino da cidade de Maceió. *Arq bras cardiol*. 2005;84(5):387-92.
31. Daniels SR, Morrison JA, Sprecher DL, Khoury P, Kimball TR. Association of body fat distribution and cardiovascular risk factors in children and adolescents. *Circulation*. 1999;99(4):541-5.
32. Fernandes RA, Casonatto J, Christofaro DGD, Cucato GG, Oliveira ARd, Freitas Júnior IF. Fatores familiares associados à obesidade abdominal entre adolescentes. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*. 2009:451-7.
33. Minatto G, Pelegrini A, Silva DAS, da Silva AF, Petroski EL. Composição corporal inadequada em adolescentes: associação com fatores sociodemográficos. *Revista Paulista de Pediatria*. 2011;29(4):553-9.
34. Organization WH. Global recommendations on physical activity for health: World Health Organization; 2010.
35. Oliveira JS, Barufaldi L, de Azevedo Abreu G, Leal V, Brunken G. ERICA: uso de telas e consumo de refeições e petiscos por adolescentes brasileiros. *Rev de Saúde Pública*. 2016;50.

*Apêndices*

36. Hallal PC, Bertoldi AD, Gonçalves H, Victora CG. Prevalence of sedentary lifestyle and associated factors in adolescents 10 to 12 years of age. *Cadernos de saude publica*. 2006;22(6):1277-87.
37. Rivera IR, Silva MAMd, Silva R, Oliveira BAVd, Carvalho ACC. Atividade física, horas de assistência à TV e composição corporal em crianças e adolescentes. *Arq bras cardiol*. 2010;95(2):159-65.
38. Roncada C, de Oliveira SG, Cidade SF, Rafael JG, Ojeda BS, dos Santos BRL, et al. Mitos populares e características do tratamento da asma em crianças e adolescentes de zona urbana do sul do Brasil. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2016;42(2):136-42.
39. de Oliveira APMA, Silva DMC. O aluno asmático na educação física escolar: uma dificuldade ou um desafio? *RBPFEEX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. 2014;8(50).
40. Bringolf-Isler B, Mäder U, Ruch N, Kriemler S, Grize L, Braun-Fahrländer C. Measuring and Validating Physical Activity and Sedentary Behavior Comparing a Parental Questionnaire to Accelerometer Data and Diaries. *Pediatric exercise science*. 2012;24(2):229-45.



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
Pró-Reitoria de Graduação  
Av. Ipiranga, 6681 - Prédio 1 - 3º. andar  
Porto Alegre - RS - Brasil  
Fone: (51) 3320-3500 - Fax: (51) 3339-1564  
E-mail: [prograd@pucrs.br](mailto:prograd@pucrs.br)  
Site: [www.pucrs.br](http://www.pucrs.br)