


**IMPACTO DA OBESIDADE NO CONTROLE DA ASMA E NA FUNÇÃO PULMONAR DE CRIANÇAS ASMÁTICAS: UM ESTUDO TRANSVERSAL**

**IMPACT OF OBESITY ON ASTHMA CONTROL AND PULMONARY FUNCTION IN ASTHMATIC CHILDREN: A CROSS-SECTIONAL STUDY**

**IMPACTO DE LA OBESIDAD EN EL CONTROL DEL ASMA Y LA FUNCIÓN PULMONAR EN NIÑOS ASMÁTICOS: UN ESTUDIO TRANSVERSAL**

 <https://doi.org/10.56238/arev8n2-083>

**Data de submissão:** 16/01/2026

**Data de publicação:** 16/02/2026

**Aika Loiany Andrade de Camargo**

**Melina Bequer de Sousa**

**Natasha Yumi Matsunaga**

Co-orientadora

Doutora

Instituição: Universidade Federal de Goiás

E-mail: [natasha.matsunaga@yahoo.com.br](mailto:natasha.matsunaga@yahoo.com.br)

**Raquel Vidica Fernandes**

Orientadora

Doutora

Instituição: Universidade Federal de Goiás

E-mail: [raqvidica@yahoo.com.br](mailto:raqvidica@yahoo.com.br)

---

**RESUMO**

**INTRODUÇÃO:** A asma e a obesidade infantil são desafios de saúde pública globalmente crescentes. A obesidade é reconhecida por dificultar o controle da asma em crianças, com mecanismos fisiopatológicos que contribuem para a disfunção pulmonar. Compreender essa interação complexa é crucial para um manejo clínico eficaz e desenvolvimento de estratégias de saúde adequadas. **OBJETIVOS:** O objetivo principal foi analisar o impacto da obesidade no controle da asma e na função pulmonar de crianças asmáticas. **MÉTODOS:** Foi realizado um estudo transversal com 165 crianças e adolescentes asmáticos acompanhados em ambulatórios especializados. Dados de prontuários foram utilizados para avaliar o Índice de Massa Corporal (IMC) usando escores Z para classificar sobrepeso/obesidade, o controle da asma (critérios GINA e Asthma Control Test - ACT) e a função pulmonar (espirometria). A significância estatística foi estabelecida em  $p < 0,05$ . **RESULTADOS:** A amostra teve idade média de  $11,00 \pm 3,21$  anos, com 61,21% de participantes masculinos e 34,50% apresentando sobrepeso/obesidade. Observou-se uma associação significativa entre sobrepeso/obesidade e pior controle da asma (GINA:  $p=0,047$ ; ACT:  $p=0,041$ ). Contudo, não foram observadas diferenças significativas na maioria dos parâmetros espirométricos convencionais entre os grupos. **CONCLUSÕES:** A obesidade em crianças asmáticas foi significativamente associada a um pior controle da doença, mesmo na ausência de alterações marcantes nos testes de função pulmonar tradicionais. Isso reforça a necessidade de abordagens integradas, incluindo monitoramento nutricional e promoção de atividade física, no manejo da asma pediátrica.

**Palavras-chave:** Asma. Obesidade. Criança. Controle da Asma. Função Pulmonar.

## **ABSTRACT**

**BACKGROUND:** Asthma and childhood obesity are globally growing public health challenges. Obesity is recognized for exacerbating asthma control in children, with pathophysiological mechanisms contributing to pulmonary dysfunction. Understanding this complex interaction is crucial for effective clinical management and the development of appropriate health strategies. **AIMS:** The main objective was to analyze the impact of obesity on asthma control and pulmonary function in asthmatic children. **METHODS:** A cross-sectional study was conducted with 165 asthmatic children and adolescents followed in specialized outpatient clinics. Medical record data were used to evaluate Body Mass Index (BMI) using Z-scores to classify overweight/obesity, asthma control (GINA criteria and Asthma Control Test - ACT), and pulmonary function (spirometry). Statistical significance was set at  $p < 0.05$ . **RESULTS:** The sample had a mean age of  $11.00 \pm 3.21$  years, with 61.21% male participants and 34.50% presenting overweight/obesity. A significant association was observed between overweight/obesity and worse asthma control (GINA:  $p=0.047$ ; ACT:  $p=0.041$ ). However, no significant differences were observed in most conventional spirometric parameters between the groups. **CONCLUSIONS:** Obesity in asthmatic children was significantly associated with worse disease control, even in the absence of significant changes in traditional pulmonary function tests. This reinforces the need for integrated approaches, including nutritional monitoring and promotion of physical activity, in the management of pediatric asthma.

**Keywords:** Asthma. Obesity. Child. Asthma Control. Pulmonary Function.

## **RESUMEN**

**INTRODUCCIÓN:** El asma y la obesidad infantil son desafíos crecientes para la salud pública mundial. Se reconoce que la obesidad dificulta el control del asma en niños, con mecanismos fisiopatológicos que contribuyen a la disfunción pulmonar. Comprender esta compleja interacción es crucial para un manejo clínico efectivo y el desarrollo de estrategias de salud apropiadas. **OBJETIVOS:** El objetivo principal fue analizar el impacto de la obesidad en el control del asma y la función pulmonar en niños asmáticos. **MÉTODOS:** Se realizó un estudio transversal con 165 niños y adolescentes asmáticos seguidos en clínicas ambulatorias especializadas. Los datos de las historias clínicas se utilizaron para evaluar el índice de masa corporal (IMC) mediante puntuaciones Z para clasificar el sobrepeso/obesidad, el control del asma (criterios GINA y Prueba de Control del Asma - ACT) y la función pulmonar (espirometría). La significación estadística se estableció en  $p < 0,05$ . **RESULTADOS:** La muestra tenía una edad media de  $11,00 \pm 3,21$  años, con un 61,21% de participantes varones y un 34,50% con sobrepeso/obesidad. Se observó una asociación significativa entre el sobrepeso/obesidad y un peor control del asma (GINA:  $p=0,047$ ; ACT:  $p=0,041$ ). Sin embargo, no se observaron diferencias significativas en la mayoría de los parámetros espirométricos convencionales entre los grupos. **CONCLUSIONES:** La obesidad en niños asmáticos se asoció significativamente con un peor control de la enfermedad, incluso en ausencia de alteraciones marcadas en las pruebas de función pulmonar tradicionales. Esto refuerza la necesidad de enfoques integrados, que incluyan la monitorización nutricional y la promoción de la actividad física, en el manejo del asma pediátrico.

**Palabras clave:** Asma. Obesidad. Niños. Control del Asma. Función Pulmonar.

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 EPIDEMIOLOGIA

Segundo a Global Initiative for Asthma (GINA) 2025, a asma afeta aproximadamente 350 milhões de pessoas no mundo, sendo responsável pela piora na qualidade de vida de crianças e suas famílias, permanecendo como uma das doenças crônicas mais comuns em todo o mundo (GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2025). Ademais, no Brasil, o Ministério da Saúde adverte sobre a estimativa de que cerca de 23% da população brasileira vive com a doença, com incidência variável a depender da região (BRASIL, 2022).

A obesidade infantil, um fator de risco para múltiplas morbidades, também representa um problema de saúde na população pediátrica e tem crescido de modo exponencial nas últimas décadas, com relevância no contexto global. No mundo, os dados mostram que em quatro décadas o número de crianças e adolescentes obesos saltou de 11 milhões para 124 milhões (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022). No Brasil, o Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil (ENANI, 2019), último estudo divulgado pelo Ministério da Saúde, revela que 10,1% das crianças brasileiras com menos de cinco anos estão com excesso de peso, enquanto 3% delas sofrem de obesidade.

Nos Estados Unidos, a prevalência de obesidade entre crianças e adolescentes cresceu significativamente ao longo das últimas décadas, passando de 3,6% em 1980 para 19,3% em 2018. De forma similar, a asma infantil também apresentou aumento expressivo, com a proporção de crianças afetadas subindo de 3,4% em 1980 para cerca de 7% em 2019, totalizando mais de cinco milhões de casos. (REYES-ANGEL et al., 2022).

### 1.2 ASMA

A asma representa um dos principais problemas de saúde pública do século XXI, afetando milhões de crianças em todo o mundo. Trata-se de uma doença heterogênea, caracterizada pela obstrução variável das vias aéreas, associada a hiperresponsividade brônquica (JAYASOORIYA et al., 2025). Na infância, ressalta-se que os fatores de risco envolvidos para o desenvolvimento de asma são baixo peso ao nascimento, prematuridade, infecções virais, exposição passiva ao tabagismo e obesidade (JAYASOORIYA et al., 2025). Sua apresentação clínica varia conforme a faixa etária, com a presença ou não de eczema, alergias alimentares, tosse, sibilância, maior incidência de obesidade, sensibilização a aeroalérgenos e dispneia (KHALAF et al. 2024).

Para um diagnóstico de asma preciso, segundo Global Initiative for Asthma (GINA, 2025), é necessário história clínica compatível com sintomas respiratórios recorrentes (sibilos, tosse, dispneia e aperto no peito), assim como a evidência objetiva de obstrução variável do fluxo aéreo (espirometria

ou PFE) ou biomarcadores inflamatórios tipo 2 (eosinófilos ou FeNO).

Apesar dos sintomas comuns, indivíduos com asma podem apresentar diferentes fenótipos (sintomas e características clínicas observáveis) e endotipos (perfis distintos de biomarcadores e fisiopatologia) (AVERILL et al. 2024). Uma vez feito o diagnóstico de asma, é importante avaliar fatores de risco do paciente para exacerbações, mesmo que o controle dos sintomas seja adequado. Além disso, ressalta-se o papel dos testes de função pulmonar para ajudar no diagnóstico e na avaliação de risco futuro (GINA, 2025).

### 1.3 OBESIDADE

A obesidade é uma patologia que envolve o acúmulo excessivo de gordura corporal, resultante da predisposição genética do indivíduo, associada a forma como a gordura é distribuída no corpo e a influência de fatores ambientais (NORIEGA et al. 2023).

A obesidade em crianças a partir dos 2 anos é definida de acordo com parâmetros específicos de crescimento. São utilizados os critérios pelo Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) que considera-se obesidade quando o Índice de Massa Corporal (IMC) atinge ou supera o percentil 95 para idade e sexo; ou pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que utiliza-se o escore Z: valores acima de +2 indicam obesidade em crianças de 5 a 19 anos, enquanto em menores de 5 anos o ponto de corte é  $Z > +3$ . A gravidade da obesidade pode ser classificada em Graus 1, 2 e 3, conforme tabelas de crescimento padronizadas elaboradas pelo CDC ou pela OMS. Para crianças menores de 2 anos de idade, o CDC recomenda o uso dos padrões de crescimento de peso para comprimento da OMS, que são específicos para idade e sexo, em vez do IMC.

O aumento global da obesidade, que eleva significativamente a suscetibilidade a diversas doenças, incluindo a asma, tornou-se uma epidemia mundial. Segundo a World Obesity Federation, a obesidade é considerada uma doença crônica, recorrente e progressiva que altera as funções respiratórias devido à compressão causada pela massa adiposa e à inflamação do tecido adiposo, contribuindo para disfunções respiratórias, independentemente da presença de asma (KRIVOŠOVÁ et al., 2025).

### 1.4 A SOBREPOSIÇÃO: ASMA E OBESIDADE

A obesidade exerce influência substancial sobre o controle da asma na população pediátrica. A interação entre essas duas condições manifesta-se precocemente, sendo observada maior prevalência de sintomas persistentes, pior resposta ao tratamento e maior frequência de exacerbações entre crianças e adolescentes com excesso de peso. (KRIVOŠOVÁ et al., 2025).

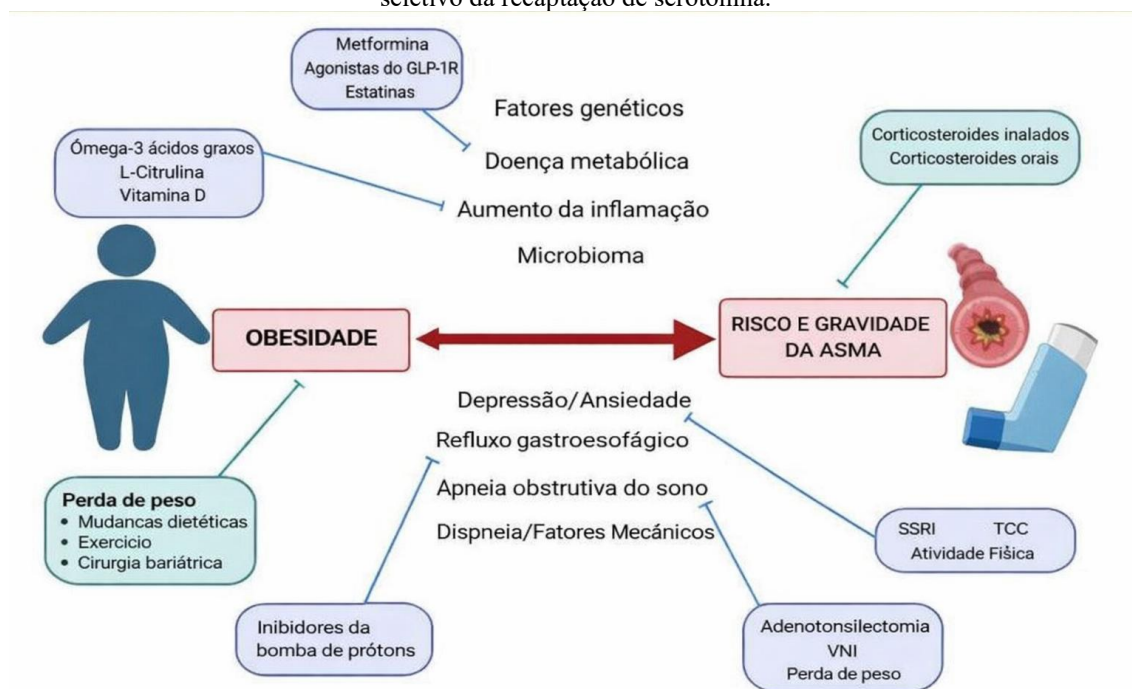
A sobreposição destas duas comorbidades revela uma condição complexa, em que a obesidade não apenas predispõe ao desenvolvimento da asma, mas também impacta diretamente no controle e na função pulmonar de crianças asmáticas (DIXON; POYNTER. 2016).

Estudos epidemiológicos demonstram que a asma é mais frequente em indivíduos obesos em comparação com pessoas magras. Nesses pacientes, a doença tende a persistir por mais tempo, requer tratamentos mais intensivos, maior uso de medicamentos de alívio e, frequentemente, períodos mais prolongados em pronto-socorro. (KRIVOŠOVÁ et al., 2025).

A associação entre obesidade e asma é tão significativa que deu origem ao conceito de asma associada à obesidade, um fenótipo específico caracterizado por maior gravidade e pior controle da doença. Esse fenótipo pode ser subdividido em asma atópica de início precoce (EOA), na qual o controle da doença apresenta pouca melhora após a perda de peso, e asma não atópica de início tardio (LONA), em que a doença tende a regredir com a redução do peso corporal (KRIVOŠOVÁ et al., 2025).

A compreensão de tal impacto tem sido amplamente estudada, evidenciando mecanismos fisiopatológicos reservados à população pediátrica, não observados em adultos e indivíduos magros (ABU ZAHRA; PESSIN.; RASTOGI. 2024).

Figura 1. Vias fisiopatológicas envolvidas na asma relacionada à obesidade e potenciais intervenções para o manejo de pacientes com asma no contexto da obesidade. CBT/TCC: Terapia cognitivo-comportamental. GLP-1R: Receptor do peptídeo semelhante ao glucagon-1. NIPPV/VNI: Ventilação com pressão positiva não invasiva. SSRI/ISRS: Inibidor seletivo da recaptação de serotonina.



Fonte: Averill; Forno, 2024.

## 1.5 FISIOPATOLOGIA

A relação entre obesidade e asma é multifatorial, incluindo fatores genéticos, alterações dietéticas e do microbioma intestinal, inflamação sistêmica, alterações metabólicas e modificações na anatomia e função pulmonar. (KRIVOŠOVÁ et al., 2025)

Além disso, comportamentos associados à obesidade, como ingestão inadequada de macro e micronutrientes e estilo de vida sedentário, contribuem para o agravamento de ambas as doenças. Adicionalmente, variações genéticas e epigenéticas em moléculas envolvidas na regulação metabólica e na inflamação associada têm sido identificadas como fatores que contribuem para o desenvolvimento da asma relacionada à obesidade. (MAZZOTTA et al., 2025)

Esses múltiplos mecanismos combinados ajudam a explicar a maior gravidade e o controle mais difícil da asma em crianças com excesso de peso.

### 1.5.1 Alterações estruturais

Do ponto de vista mecânico, o excesso de tecido adiposo impõe carga adicional à caixa torácica, reduzindo o volume da cavidade e limitando a mobilidade da parede, o que diminui a complacência pulmonar e a eficiência da ventilação. (KRIVOŠOVÁ et al., 2025).

A função pulmonar de crianças e adolescentes com obesidade apresenta declínio proporcional ao aumento da adiposidade. Segundo Krivošová et al. (2025), a compressão mecânica sobre o diafragma devido a obesidade abdominal reduz ainda a expansibilidade pulmonar, ocasionando a diminuição em parâmetros como capacidade vital e volumes pulmonares dinâmicos. O que é explicado pelo aumento da pressão intra-abdominal que restringe o movimento diafragmático.

### 1.5.2 Alterações da mecânica ventilatória

Em crianças asmáticas não obesas, a limitação do fluxo aéreo típica é evidenciada pela redução do VEF<sub>1</sub>/CVF (volume expiratório forçado no primeiro segundo/capacidade vital forçada) e do FEF<sub>25-75%</sub> (fluxo expiratório forçado entre 25% e 75% da CVF), com obstrução parcialmente reversível após o uso de broncodilatador (YING et al., 2022). Na presença concomitante da obesidade, estudos demonstram uma redução adicional do VEF<sub>1</sub>/CVF e do FEF<sub>25-75%</sub>, sugerindo que a obesidade agrava a limitação do fluxo aéreo nesses pacientes (YING et al., 2022).

A mecânica respiratória sofre alterações importantes por múltiplos fatores. Observa-se que, mesmo com valores de VEF<sub>1</sub> e CVF dentro da normalidade ou até aumentados, a razão VEF<sub>1</sub>/CVF tende a ser menor, achado que tem sido associado ao fenômeno de disanapsia — um descompasso entre o crescimento do parênquima pulmonar e o calibre das vias aéreas. Essa condição favorece a



limitação ao fluxo expiratório, já que as pequenas vias aéreas se tornam mais estreitas e o fluxo aéreo disponível reduz-se de forma expressiva. (REYES-ANGEL et al., 2022).

Essa redução dos volumes respiratórios, particularmente da capacidade residual funcional (CRF), tem sido descrita como inversamente proporcional ao índice de massa corporal, sendo atribuída à menor complacência da parede torácica em indivíduos obesos.

Em situações de volume pulmonar reduzido, a força de retração elástica do pulmão sobre as vias aéreas também diminui, o que reduz a tensão exercida sobre o músculo liso das vias aéreas (MLVA). Com menor carga mecânica, esse músculo pode contrair-se mais facilmente diante de estímulos broncoconstritores ou de ativação neuromuscular, aumentando a suscetibilidade ao estreitamento das vias aéreas. Além disso, um volume corrente reduzido contribui para diminuir ainda mais a tensão aplicada ao MLVA, favorecendo a hiperresponsividade brônquica. (MAZZOTTA et al., 2025)

A obesidade, portanto, atua como moduladora desse processo, intensificando alterações que já estão presentes na asma. A limitação biomecânica, favorece a piora dos sintomas e o comprometimento da capacidade ventilatória. Dessa forma, a obesidade constitui fator de impacto significativo que pode ser explicado devido às mudanças na anatomia de vias aéreas causadas pelo excesso de peso (REYES-ANGEL et al., 2022)

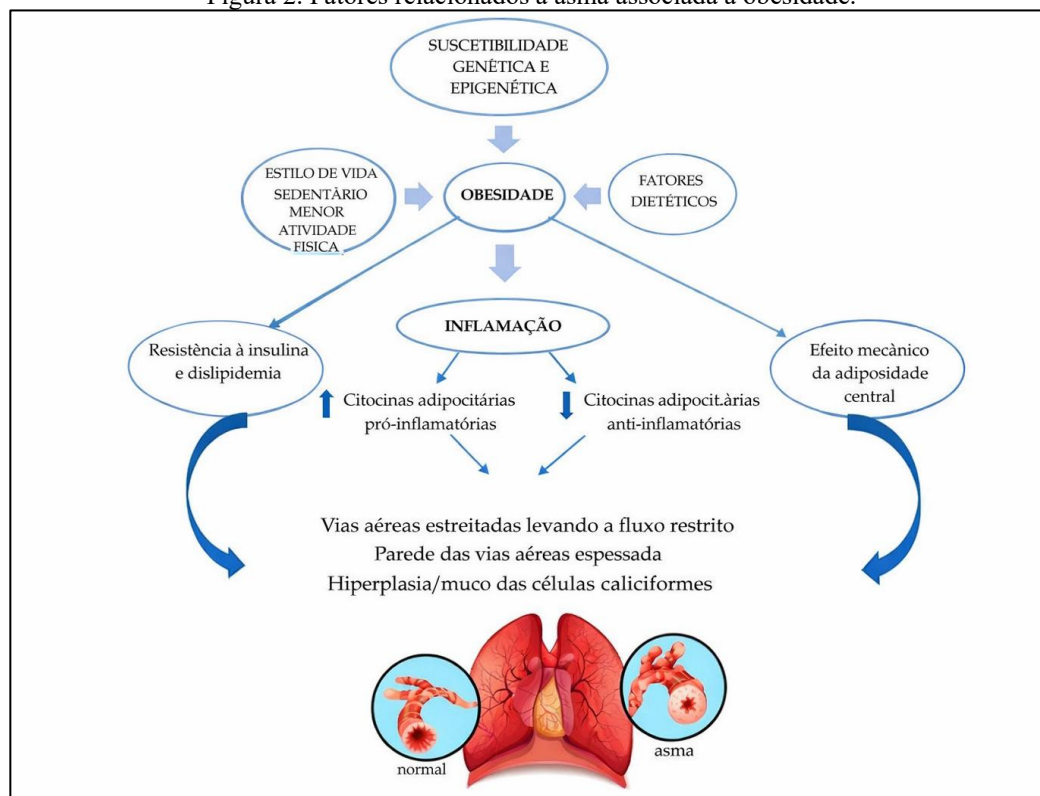
### **1.5.3 Tecido adiposo visceral**

Entre os diferentes compartimentos adiposos, o tecido adiposo visceral (TAV) destaca-se como o principal determinante do risco e da gravidade da asma no contexto pediátrico. Conforme apontado por Krivošová et al. (2025), o TAV caracteriza-se por elevada atividade metabólica e por maior infiltração de macrófagos, resultando na produção de mediadores pró-inflamatórios, que intensificam a inflamação sistêmica e a hiperresponsividade das vias aéreas.

Metabolicamente ativo, o tecido adiposo secreta moléculas chamadas adipocinas, que apresentam efeitos pleiotrópicos. Em indivíduos magros, há produção de baixas concentrações de adipocinas pró-inflamatórias, como leptina e resistina, bem como citocinas como interleucina (IL)-6, IL-8 e fator de necrose tumoral (TNF) $\alpha$ , enquanto a adiponectina, uma adipocina com efeito anti-inflamatório, é produzida em quantidade elevada. (MAZZOTTA et al., 2025)

Por outro lado, no estado de obesidade, o tecido adiposo torna-se hipertrofiado e infiltrado por macrófagos ativados pró-inflamatórios, resultando em aumento das citocinas inflamatórias e redução da adiponectina. A proporção de macrófagos no tecido adiposo é normalmente baixa (cerca de 4%), mas pode atingir até 12% em indivíduos obesos. (MAZZOTTA et al., 2025)

Figura 2. Fatores relacionados à asma associada à obesidade.



Fonte: Mazzotta; Barkai, 2025.

#### 1.5.4 Inflamação sistêmica

A obesidade também pode influenciar a gravidade e a evolução da asma por meio de alterações que ocorrem diretamente na inflamação sistêmica.

Em termos de inflamação, classicamente a asma é caracterizada por uma inflamação do tipo T helper 2 (Th2), envolvendo citocinas como IL-4, IL-5 e IL-13, com consequente eosinofilia, aumento de IgE e hiperresponsividade brônquica (NYAMBUYA et al., 2020).

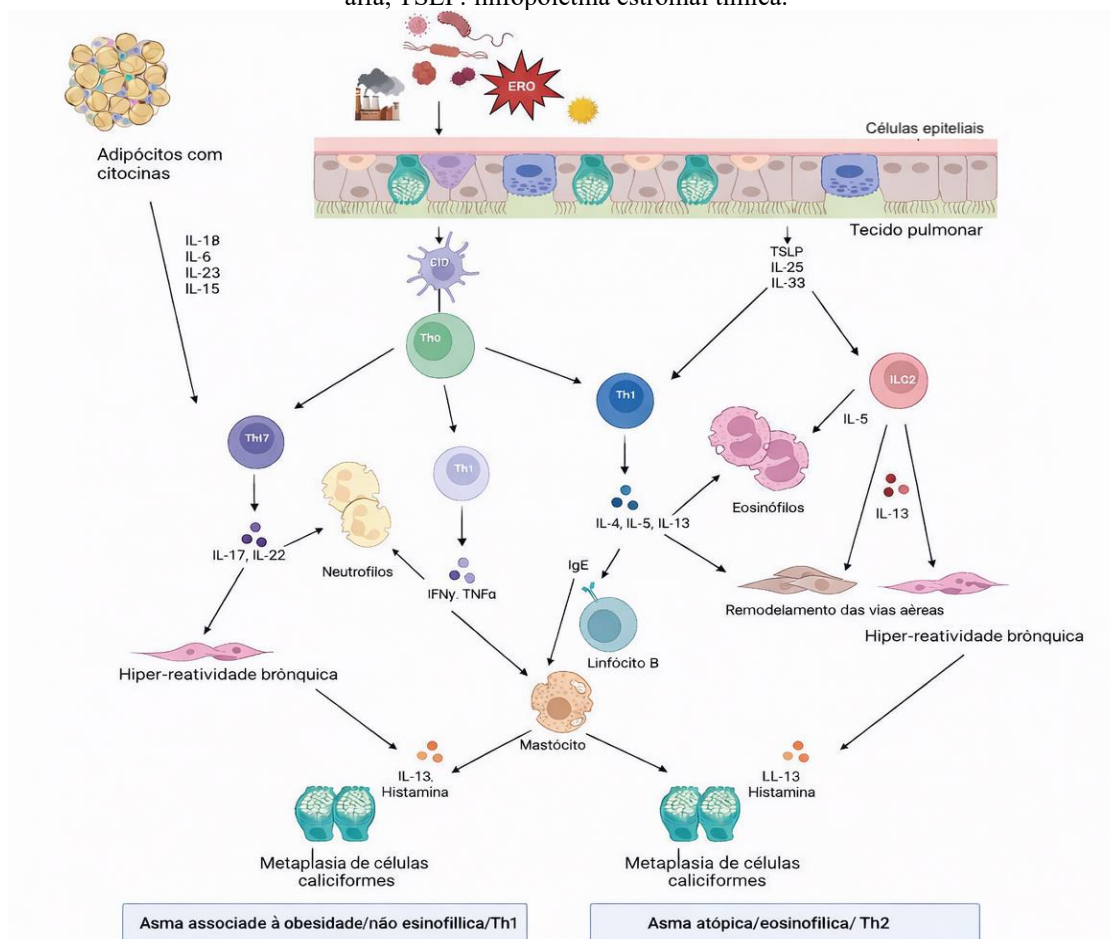
O fenótipo conhecido como asma alérgica (eosinofílica) está associado a esse perfil inflamatório e é o mais comum da infância (CARVALHO-PINTO et al., 2021).

Por outro lado, a sobreposição da obesidade à asma revela uma diferença no padrão inflamatório: a resposta imune tende a corresponder ao perfil T helper 1 (Th1). Nesses casos, ocorre o aumento de citocinas mediadoras como TNF- $\alpha$ , IFN- $\gamma$ , IL-6 e IL-8, com redução da resposta Th2 (VEZIER et al., 2021). Tal modulação imunológica se deve aos níveis elevados de adipocinas inflamatórias, que promovem a ativação de citocinas Th1 (SCHMIDT et al., 2022).

Ademais, é necessário ressaltar que tal perfil Th1 está mais associado à inflamação neutrofílica, ou não-eosinofílica. Nesses casos, a menor associação com alterações eosinofílicas pode significar menor resposta à corticoesteroides e maior gravidade da doença (DI CICCIO et al., 2023) (REYES-ANGEL et al., 2022).



Figura 3. Esquema do papel das células Th17, Th1 e Th2 na asma. Ao entrarem em contato com alérgenos, poluentes e vírus respiratórios, as células epiteliais das vias aéreas produzem uma ampla gama de citocinas inflamatórias. Além disso, o excesso de tecido adiposo presente no corpo desencadeia uma “inflamação de baixo grau”, com citocinas inflamatórias contribuindo para a inflamação das vias aéreas. De acordo com o subtipo de asma, várias células imunes são ativadas e produzem citocinas e moléculas inflamatórias, causando os sintomas típicos da asma. IFN $\gamma$ : interferon gama, IgE: imunoglobulina E, IL: interleucina, ROS: espécies reativas de oxigênio, TNF $\alpha$ : fator de necrose tumoral alfa, TSLP: linfopoietina estromal tímica.



Fonte: KRIVOŠOVÁ et al, 2025

### 1.5.5 Intervenções terapêuticas, repercussões sobre o prognóstico e controle

Estudos concluem que crianças obesas tendem a apresentar maior dificuldade para atingir e manter controle adequado da doença, já que a adiposidade excessiva contribui para a intensificação da inflamação sistêmica, para a redução da complacência torácica e para a alteração da mecânica ventilatória, repercutindo diretamente sobre a estabilidade clínica da asma. (KRIVOŠOVÁ et al., 2025).

A literatura evidencia que intervenções nutricionais e programas multidisciplinares voltados à redução da adiposidade podem melhorar simultaneamente parâmetros metabólicos e a função pulmonar na população pediátrica asmática.

Como relatado por Krivošová et al. (2025), a diminuição da gordura visceral e subcutânea, acompanhada de melhora na composição corporal, está associada ao incremento da função pulmonar

e à redução dos sintomas respiratórios em crianças e adolescentes obesos. Tais achados ressaltam a importância da abordagem integrada — que inclui intervenção nutricional, incentivo à atividade física e manejo clínico adequado.

## 1.6 JUSTIFICATIVA

A asma e a obesidade infantil representam desafios de saúde pública crescentes, afetando milhões de crianças globalmente e impactando significativamente sua qualidade de vida. A sobreposição dessas condições é alarmante, pois a obesidade comprovadamente aumenta o risco de exacerbação por asma, levando a pior controle da doença, sintomas mais persistentes e maior frequência de exacerbações na população pediátrica. Mecanismos fisiopatológicos, como a compressão mecânica do tecido adiposo e a inflamação sistêmica, contribuem para a disfunção pulmonar. Portanto, este estudo transversal é justificado pela necessidade premente de investigar e quantificar o impacto da obesidade no controle da asma e na função pulmonar de crianças asmáticas, a fim de subsidiar estratégias clínicas e políticas de saúde mais eficazes.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO PRINCIPAL

O objetivo desse estudo foi analisar o impacto da obesidade no controle da asma e na função pulmonar de crianças asmáticas.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar a associação entre a obesidade e o nível de controle da asma;
- Avaliar a associação entre a obesidade e a função pulmonar em crianças asmáticas;

## 3 METODOLOGIA

### 3.1 DESENHO DO ESTUDO

Foi realizado um estudo descritivo, transversal, envolvendo 165 crianças e adolescentes, no ambulatório de asma infantil e no ambulatório de Pneumologia pediátrica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás.

O diagnóstico de asma foi baseado nos sintomas clínicos e funcionais. Já o de obesidade e excesso de peso foi baseado no escore Z do IMC.

### 3.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram coletados os dados nos prontuários dos pacientes atendidos no período de julho de 2024 a setembro de 2025. Neste estudo foram incluídas crianças e adolescentes com diagnóstico de asma e que conseguiam realizar espirometria.

### 3.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídos pacientes com doenças neurológicas, imunodeficiências e prematuridade ou com outras doenças pulmonares crônicas como bronquiolite obliterante, displasia broncopulmonar, fibrose cística. Também foram excluídos pacientes que tinham dados incompletos no prontuário.

### 3.3 PROCEDIMENTOS

#### 3.3.1 Avaliação antropométrica

O peso e a estatura foram obtidos a partir dos dados anotados na consulta. A partir de então o IMC foi calculado, sendo o peso em quilogramas dividido pelo quadrado da altura, em metros. Os valores encontrados foram colocados em gráficos, com distribuição em escore Z segundo sexo e idade. A classificação do estado nutricional seguiu os critérios da Organização Mundial de Saúde (OMS), no qual foram considerados eutrofia os escores Z entre -2 e +1, sobrepeso escore Z maior ou igual a +1 e menor que +2 e obesidade escore Z maior ou igual a +2 e menor +3 e obesidade grave escore Z maior que +3. (Tosca et al., 2021)

#### 3.3.2 Teste de função pulmonar

A espirometria foi realizada no Laboratório de Função Pulmonar do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás (HC – UFG). Os testes de função pulmonar foram realizados no KoKo Spirometer (Koko® Spirometer, PDS Instrumentation, Louisville, CO, EUA) e analisados segundo as recomendações da ATS (SCHMIDT et al., 2022). O conjunto de equações de referência para interpretar teste de função pulmonar, Global Lung Function Initiative (GLI), foi empregado tanto para porcentagem quanto para z score (Quanjer et al; 2012).

Todos os pacientes foram orientados a não utilizar broncodilatadores de curta ação nas últimas quatro horas e de longa ação nas últimas 12 horas antes do exame. Nenhum deles estava exacerbado no momento do teste. Antes de cada exame, foram realizadas medidas de altura e peso. (SCHMIDT et al., 2022)

O exame foi realizado por técnicos treinados e experientes em avaliações de função pulmonar ou pelos próprios pesquisadores. O exame foi considerado aceitável após a realização de três

manobras com diferença inferior a 500 mililitros entre seus picos do fluxo expiratórios (PFE); e reprodutível quando a diferença entre os valores das CVFs e volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) foi, em pelo menos duas manobras, inferior a 150 mililitros. Foram escolhidos os mais altos valores do VEF1 e da CVF em cada curva. (SCHMIDT et al., 2022)

Para todos os parâmetros de função respiratória analisados consideramos normais os valores iguais ou superiores a 80% do valor esperado e para resposta broncodilatadora consideramos variação maior ou igual a 200ml ou 12%. (ENANI, 2019)

### **3.3.3 Avaliação do Controle e da gravidade da asma**

De acordo com as diretrizes atualizadas do Global Initiative for Asthma (GINA 2024/2025), a gravidade da asma deve ser determinada retrospectivamente, considerando o nível de tratamento necessário para manter o controle adequado dos sintomas. Assim, a asma leve corresponde aos casos em que o controle é alcançado com terapias dos Steps 1 ou 2, como o uso de baixa dose de corticosteroide inalatório diário ou o uso de corticosteroide inalatório em combinação com formoterol conforme necessário, além da possibilidade de associação com antileucotrienos. A asma moderada é aquela em que o controle é obtido no Step 3, geralmente por meio de baixa dose de corticosteroide inalatório associado a broncodilatador de longa duração ou, alternativamente, por corticosteroide inalatório em dose média. Já a asma grave é definida quando o controle só é atingido com terapias dos Steps 4 ou 5, que envolvem o uso de corticosteroide inalatório em dose média ou alta associado a broncodilatador de longa duração, e, quando necessário, terapias adicionais, como antileucotrienos, tiotrópio ou medicamentos biológicos, incluindo anti-IgE, anti-IL5, anti-IL4Rα e anti-TSLP. A asma grave também engloba pacientes que permanecem não controlados mesmo após otimização terapêutica no Step recomendado, podendo haver necessidade de corticosteroide oral em situações específicas, sempre com cautela devido aos efeitos adversos.

Com base nessa definição atual, a gravidade da asma no presente estudo foi avaliada de forma retrospectiva, de acordo com o Step terapêutico no qual o paciente se encontrava ou no qual havia alcançado controle clínico. O controle dos sintomas foi determinado segundo os critérios do GINA 2025, considerando as manifestações apresentadas nas últimas quatro semanas. A avaliação incluiu a presença de sintomas diurnos mais de duas vezes por semana, sintomas noturnos ou despertares relacionados à asma, necessidade de medicação de alívio mais de duas vezes por semana e qualquer limitação nas atividades habituais decorrente da doença. De acordo com esses critérios, o paciente foi classificado como bem controlado quando nenhum dos itens estava presente, parcialmente controlado quando um ou dois critérios eram identificados e não controlado quando três ou quatro estavam

presentes.

No estudo, tanto o nível de controle quanto a gravidade da asma foram determinados com base nas informações registradas nos prontuários, incluindo dados clínicos e terapêuticos correspondentes ao momento da realização da espirometria. Essa abordagem permitiu avaliar o estado da doença de forma padronizada, seguindo rigorosamente as recomendações mais atuais do GINA.

Além disso, para avaliação do controle da asma, foi também utilizado o Asthma Control Test (ACT). Ele é considerado uma ferramenta valiosa para avaliar o controle da asma e se refere à avaliação da limitação de atividades diárias em casa, escola ou trabalho; da frequência de dispnéia; da frequência de despertares noturnos ou mais cedo que o horário habitual pela asma; da frequência de uso do broncodilatador de curta ação e da percepção do paciente em relação ao controle de sua doença (como ele acha que está sua asma), nas últimas quatro semanas. O score do questionário é calculado a partir da soma dos valores das respostas de cada questão, que pontuam, de 1 a 5 pontos e o escore final varia de 5 a 25 pontos. As respostas que indicam maior controle, recebem maior pontuação. Se a soma resultar em 20 pontos ou mais, considera-se a asma como controlada (Schatz et al; 2006).

### 3.4 ASPECTOS ESTATÍSTICOS

#### 3.4.1 Cálculo do Tamanho Amostral

Trata-se de uma amostra não probabilística, sendo analisados todos os pacientes elegíveis que realizaram espirometria, no prazo estabelecido, dos pacientes com asma acompanhados em nosso serviço.

#### 3.4.2 Análise Estatística

Todas as análises foram realizadas com o programa Statistical Package for the Social Sciences, versão 22.0 para Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA). As análises estatísticas incluíram frequências simples e estatísticas descritivas da variável de interesse. Os resultados obtidos foram apresentados como casos (proporção), média  $\pm$  DP, ou mediana (intervalo interquartil). O teste Qui-quadrado e t de Student ou o teste U Mann-Whitney foram, respectivamente, utilizada para testar diferenças entre as variáveis categóricas e entre as variáveis contínuas.

Significância estatística nominal foi fixado em  $p < 0,05$  para todas as análises. O odds ratio (OR) a partir desta análise é o OR para a obesidade.

### 3.4.3 Aspectos éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás (UFG). O protocolo do estudo e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assim como o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) foram aprovados pelo Comitê de Ética e Pesquisa (COEP) da UFG no projeto titulado “Avaliação clínica, funcional e inflamatória de crianças e adolescentes asmáticos do ambulatório de asma do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás”, protocolo CEP/HC/UFG, parecer nº: 3.716.365 (APÊNDICE 1). Todos os pais e responsáveis pelas crianças e adolescentes do estudo, assim como os participantes, assinaram TCLE e TALE, respectivamente (APÊNDICES 2 E 3).

## 4 RESULTADOS

Foram incluídas 165 crianças e adolescentes com asma, com idade média de  $11,00 \pm 3,21$  anos e 61,21% do sexo masculino. Não houve perdas ou exclusões.

De acordo com o nível de controle da asma, 49,09% (81) foram classificados com asma controlada pelo questionário GINA e 69,7% (115) pelo ACT. Acerca da classificação do IMC, 65,50% (108) apresentavam baixo peso ou eutrofia, enquanto 34,50% (57) tinham sobrepeso ou obesidade. As características sociodemográficas das crianças e adolescentes incluídas no estudo encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1: Características clínicas e sociodemográficas das crianças e adolescentes incluídas no estudo.

VARIÁVEIS	VALORES
Idade*	11,00 $\pm$ 3,21
Sexo**	
Masculino	101 (61,21)
Feminino	64 (38,79)
IMC**	
Baixo peso/eutrófico	108 (65,50)
Sobrepeso/obesidade	57 (34,50)
GINA**	
Controlado	81 (49,1)
Parcialmente controlado	49 (29,7)
Não controlado	35 (21,2)
ACT**	
Controlado	115 (69,7)
Não controlado	50 (30,3)
Atividade física**	
Sim	80 (48,48)
Não	85 (51,52)
Step tratamento**	
1	21 (12,73)
2	40 (24,25)
3	61 (36,97)
4	32 (19,39)
5	11 (6,66)



Laudo espirometria**	
Normal	98 (59,39)
DVO leve sem BD	22 (13,34)
DVO leve com BD	34 (20,60)
DVO moderada com BD	3 (1,82)
Inespecífico	8 (4,85)

Variáveis contínuas apresentadas como média  $\pm$  desvio padrão\* e variáveis categóricas apresentadas como n (%)\*\*;  
IMC: Índice de massa corporal; GINA: Global Initiative for Asthma. ACT: Asthma Control Test; DVO: Distúrbio ventilatório obstrutivo; BD: Broncodilatador..

Fonte: Autores.

Verificou-se associação estatisticamente significativa entre a presença de sobrepeso/obesidade e o nível de controle da asma pela classificação da GINA ( $p=0,047$ ) e do ACT ( $p=0,041$ ) (Tabela 2). Não foram observadas associações significativas entre a classificação do IMC com sexo, nível de atividade física e laudo da espirometria.

Tabela 2: Associação entre presença de sobrepeso/obesidade e o nível de controle da asma em crianças e adolescentes.

Controle da ASMA	Baixo peso/ eutrófico	Sobrepeso/ obesidade	P
GINA			
Controlado	60 (55,6)	21 (36,8)	0,047
Parcialmente controlado	30 (27,8)	19 (33,3)	
Não controlado	18 (16,7)	17 (29,8)	
ACT			
Controlado	81 (75,0)	34 (59,6)	0,041
Não controlado	27 (25,0)	23 (40,4)	

GINA: Global Initiative for Asthma. ACT: Asthma Control Test. Teste estatístico: Teste qui-quadrado. Porcentagem em relação à coluna.

Fonte: Autores.

Ao comparar os valores da espirometria pré BD em litros, porcentagem do predito e z-score da CVF, VEF1, VEF1/CVF, FEF25-75%, não foram observadas diferenças significativas entre os grupos com baixo peso/eutróficos e sobrepeso/obesidade ( $p>0,005$ ). Também não foram observadas diferenças entre a classificação do IMC e classificação qualitativa do VEF1 e FEF25-75% (Tabela 3).

Tabela 3: Associação entre presença de sobrepeso/obesidade e classificação qualitativa do VEF1 e FEF25-75%.

Valores Espirométricos	Baixo peso/ eutrófico**	Sobrepeso/ obesidade**	P
VEF1			
≥ 80	86 (80,4)	46 (80,7)	0,960*
< 80	21 (19,6)	11 (19,3)	
FEF25-75%			
≥ 70	74 (70,5)	43 (75,4)	0,041*
< 70	31 (29,5)	14 (24,6)	

\* Teste qui-quadrado. \*\* Porcentagem em relação à coluna. VEF1: Volume expiratório forçado no primeiro segundo. FEF25-75%: Fluxo expiratório forçado entre 25 e 75% da capacidade vital forçada. Teste estatístico:

Fonte: Autores.

## 5 DISCUSSÃO

Este estudo transversal sobre o impacto da obesidade no controle da asma e na função pulmonar de crianças asmáticas não evidenciou associação significativa entre obesidade e comprometimento da função pulmonar avaliada por parâmetros espirométricos, mas demonstrou associação entre IMC elevado e pior controle da asma nessa população. Achados semelhantes têm sido descritos na literatura, indicando que, apesar da piora do controle clínico e do aumento da percepção de sintomas, parâmetros convencionais da espirometria, como VEF1 e CVF, podem permanecer preservados em crianças asmáticas obesas (MAZZOTTA et al., 2025). Corroborando esses dados, um estudo envolvendo crianças de 5 a 14 anos realizado em Anápolis - Goiás, não identificou diferenças significativas nos valores preditivos da espirometria entre grupos eutróficos e obesos após ajuste por maturidade e outros fatores, embora tendências de alterações pulmonares tenham sido observadas (MELLO et al., 2025). Essa não associação da obesidade com a pior função pulmonar, mas associação com o nível de controle da doença se dá, possivelmente, devido ao tempo de doença. Crianças costumam ter função pulmonar melhor que adultos, muitas vezes até apresentando espirometria normal em crianças asmáticas, o que não é comum em adultos.

Em adultos, a obesidade também se associa ao pior controle da asma e pior qualidade de vida. Um estudo realizado na Universidade Federal da Bahia envolvendo 925 pacientes com asma, sendo 299 pacientes caracterizados com obesidade de acordo com seu IMC. O IMC esteve associado com diversos parâmetros da função pulmonar ( $p < 0,05$ ). Houveram associações do IMC com sintomas de asma, qualidade de vida relacionada à asma, exacerbações por asma e asma de difícil tratamento ( $p < 0,05$ ). O grupo com IMC elevado precisou de doses mais altas de corticosteroide inalatório e apresentaram redução de alguns parâmetros de função pulmonar, como a CVF. (JESUS et al., 2017).

Diferentemente da relação observada em nosso estudo, que ao comparar os valores da espirometria pré BD em litros, porcentagem do predito e z-score da CVF, VEF1, VEF1/CVF, FEF25-75%, não foram observadas diferenças significativas entre os grupos com baixo peso/eutróficos e sobrepeso/obesidade ( $p>0,005$ ). Isso se deve principalmente à pior função pulmonar em adultos do que em crianças, independente delas serem obesas ou não.

A ausência de diferenças significativas nos parâmetros espirométricos observa por nós, sugere que o impacto do excesso de peso sobre a expressão clínica da asma pode estar relacionado a mecanismos não plenamente capturados pela espirometria tradicional, como inflamação sistêmica, alterações mecânicas respiratórias e maior percepção de dispneia. Dessa forma, a avaliação do controle da asma deve ser abrangente, incorporando instrumentos clínicos, parâmetros objetivos e a análise de fatores nutricionais e comportamentais.

As diretrizes da Global Initiative for Asthma reconhecem a obesidade como um fenótipo específico da asma, associando-a a pior controle da doença e maior frequência de exacerbações (GINA, 2025). Nesse sentido, a compreensão da interação entre excesso de peso e asma é fundamental para o manejo clínico adequado e para o desenvolvimento de estratégias terapêuticas mais individualizadas. Os resultados do nosso estudo reforçam essa perspectiva ao demonstrar associação significativa entre IMC elevado e pior controle da asma em crianças e adolescentes.

Os resultados por nós apresentados estão em consonância com evidências recentes da literatura. JIANG et al. (2025), em estudo com população pediátrica, observaram que crianças asmáticas com sobrepeso ou obesidade apresentam maior gravidade clínica, pior controle da doença e níveis mais elevados de citocinas pró-inflamatórias sistêmicas, sugerindo que o excesso de tecido adiposo, por meio de mecanismos inflamatórios, contribui para maior carga sintomática e dificuldade no controle da asma, mesmo na ausência de alterações funcionais significativas.

Apesar da relevância clínica dessa associação, ainda são relativamente escassos os estudos que investigam de forma integrada a relação entre aumento do IMC, gravidade da asma e comprometimento espirométrico, especialmente na população pediátrica e no contexto nacional. No Brasil, os primeiros trabalhos sobre o tema datam do início dos anos 2000, o que evidencia a necessidade de produção científica mais atualizada. Entre os estudos nacionais pioneiros, destaca-se a pesquisa conduzida em Santa Maria (RS), que avaliou 4.010 adolescentes de 13 a 14 anos e demonstrou associação positiva entre IMC elevado e maior prevalência de sibilos esporádicos e induzidos pelo exercício, configurando uma das primeiras evidências nacionais da relação entre sobrepeso, obesidade e maior frequência de sintomas asmáticos (CASSOL et al., 2005).

No cenário internacional, achados semelhantes também foram descritos. Estudo realizado na

Itália com 462 crianças e adolescentes asmáticos identificou prevalências de sobrepeso (18,6%) e obesidade (13,9%) superiores às observadas na população pediátrica geral, sugerindo maior frequência de excesso de peso entre indivíduos com asma (TOSCA et al., 2021). Em consonância com esses dados, o presente estudo também evidenciou associação significativa entre obesidade e pior controle da asma, corroborando a caracterização desse fenótipo como clinicamente mais difícil de manejar. Estudos recentes indicam que indivíduos obesos com asma apresentam maior carga sintomática, maior frequência de exacerbações e resposta menos favorável ao tratamento convencional. De forma semelhante, MAZZOTTA et al. (2025) destacam que, especialmente na população pediátrica, a coexistência entre obesidade e asma está relacionada a pior controle clínico e maior impacto dos sintomas respiratórios, mesmo na ausência de alterações funcionais significativas.

Em nosso estudo, também não foram observadas associações significativas entre IMC e variáveis como sexo, nível de atividade física ou laudo qualitativo da espirometria. Ainda assim, a literatura aponta que fatores relacionados ao sedentarismo e a padrões alimentares inadequados podem atuar de forma sinérgica na obesidade e no controle da asma, reforçando a importância de abordagens multidisciplinares (TOSCA et al., 2021; GINA, 2025). Um estudo anterior ressalta ainda que 88% das crianças asmáticas realizavam menos que duas horas semanais de atividade física, sendo o sedentarismo importante contribuinte para a obesidade e para o declínio da qualidade de vida na doença crônica. (PAZINI et al., 2021)

Do ponto de vista clínico, os resultados apresentados corroboram a necessidade de estratégias integradas no manejo da asma pediátrica, incluindo o monitoramento do estado nutricional, a promoção de hábitos alimentares saudáveis e o incentivo à prática regular de atividade física. Diante da elevada prevalência global de obesidade infantil e de seu impacto negativo sobre doenças crônicas, ações de prevenção e intervenção precoce são fundamentais para reduzir a morbidade respiratória e melhorar a qualidade de vida desses pacientes.

Entre as limitações do estudo, destaca-se o delineamento transversal, que impede inferências causais. Além disso, o uso do IMC como única medida de adiposidade não permite avaliar a distribuição da gordura corporal, que pode exercer efeitos distintos sobre a função respiratória. Estudos longitudinais, com avaliação detalhada da composição corporal e inclusão de biomarcadores inflamatórios, poderão contribuir para melhor compreensão da complexa interação entre obesidade e asma em crianças e adolescentes.

## **6 CONCLUSÕES**

O presente estudo demonstrou que, embora a obesidade não esteja associada à redução significativa de parâmetros espirométricos na população pediátrica avaliada, o excesso de peso se relaciona ao pior controle clínico da asma em crianças e adolescentes. Esse achado reforça a caracterização da obesidade como um fenótipo específico da doença, associado a maior carga sintomática e maior dificuldade de manejo, mesmo na presença de função pulmonar preservada.

Considerando o aumento global da obesidade infantil e o impacto clínico dessa condição sobre doenças crônicas, como a asma, torna-se essencial implementar estratégias preventivas que promovam estilos de vida saudáveis desde a infância. Medidas educativas, ações intersetoriais e incentivo à atividade física representam ferramentas fundamentais para reduzir o risco associado ao excesso de peso e melhorar o prognóstico respiratório dessa população.

Por fim, destaca-se a necessidade de aprofundar a produção científica sobre a interação entre obesidade e asma em crianças e adolescentes, especialmente no cenário brasileiro. Estudos longitudinais, com amostras mais amplas e avaliação detalhada da composição corporal e de biomarcadores inflamatórios, serão fundamentais para elucidar os mecanismos envolvidos e orientar estratégias terapêuticas mais individualizadas.

## **DEDICATÓRIA**

Dedicamos este trabalho à Deus e aos nossos familiares, por serem nossa fonte de apoio e inspiração.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos primeiramente a Deus, por conceder saúde, força e discernimento para a conclusão desta etapa tão desafiadora e transformadora da nossa formação.

Às nossas famílias, nosso alicerce, pelo amor incondicional, apoio constante e compreensão nos momentos de ausência, cansaço e renúncia. Sem vocês, nada disso seria possível.

Aos nossos preceptores, pela generosidade em compartilhar conhecimento, pela paciência, pelos ensinamentos técnicos e humanos e pelo exemplo diário de ética, responsabilidade e compromisso com a medicina e com o cuidado ao próximo. Em especial, aos nossos queridos orientadores: Dra. Raquel Vidica Fernandes e Dr. Paulo da Costa Sucasas, pela competência e cuidado conosco na elaboração do presente trabalho.

Aos colegas de residência, que caminharam ao nosso lado nessa jornada intensa, pelos aprendizados

compartilhados, pela parceria, pelas trocas e pelo apoio nos momentos mais difíceis.

À instituição e a todos os profissionais envolvidos na nossa formação, que contribuíram direta ou indiretamente para nosso crescimento pessoal e profissional.

Por fim, agradecemos aos pacientes e suas famílias, razão maior de todo esse processo, que confiaram em nós e nos ensinaram, diariamente, o verdadeiro significado da prática médica.



## REFERÊNCIAS

1. ABU ZAHRA, M.; PESSIN, J.; RASTOGI, D. A clinician's guide to effects of obesity on childhood asthma and into adulthood. *Expert Review of Respiratory Medicine*, v. 18, n. 10, p. 759–775, 2024. DOI: 10.1080/17476348.2024.2403500. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/17476348.2024.2403500>.
2. BRASIL. Ministério da Saúde. Em 2021, SUS registrou 1,3 milhão de atendimentos a pacientes com asma na Atenção Primária à Saúde. Brasília, DF, 3 maio 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/maio/em-2021-sus-registrou-1-3-milhao-de-atendimentos-a-pacientes-com-asma-na-atencao-primaria-a-saude-1>.
3. CARVALHO-PINTO, R. M. de et al. Recomendações para o manejo da asma grave da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia – 2021. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 47, n. 6, e20210273, 2021. DOI: 10.36416/1806-3756/e20210273. Disponível em: <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20210273>.
4. DI CICCIO, M. et al. Pediatric obesity and severe asthma: Targeting pathways driving inflammation. *Pharmacological Research*, v. 188, p. 106658, 2023. DOI: 10.1016/j.phrs.2023.106658. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2023.106658>.
5. DIXON, A. E.; POYNTER, M. E. Mechanisms of asthma in obesity: pleiotropic aspects of obesity produce distinct asthma phenotypes. *American Journal of Respiratory Cell and Molecular Biology*, v. 54, n. 5, p. 601-608, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1165/rcmb.2016-0017PS>.
6. GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2025 update. Fontana, WI: GINA, 2025. Disponível em: <https://ginasthma.org>.
7. JAYASOORIYA, S. M. et al. Asthma: epidemiology, risk factors, and opportunities for prevention and treatment. *The Lancet Respiratory Medicine*, v. 13, n. 8, p. 725-738, 2025. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(24\)00383-7](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(24)00383-7).
8. KHALAF, Z. et al. Influence of age on clinical characteristics, pharmacological management and exacerbations in children with asthma. *Thorax*, v. 79, n. 2, p. 112-119, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1136/thorax-2023-220603>.
9. NORIEGA, N. et al. Effect of obesity on lung function in the pediatric and adult populations with asthma: a review. *Journal of Clinical Medicine*, v. 12, n. 16, p. 5385, 19 ago. 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm12165385>.
10. NYAMBUYA, T. M. et al. Obesity-related asthma in children is characterized by T-helper 1 rather than T-helper 2 immune response: A meta-analysis. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology*, v. 125, n. 4, p. 425–432.e4, 2020. DOI: 10.1016/j.anai.2020.06.020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.anai.2020.06.020>.
11. REYES-ANGEL, J. et al. Obesity-related asthma in children and adolescents. *The Lancet Child & Adolescent Health*, v. 6, n. 10, p. 713–724, 2022. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(22\)00185-7](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(22)00185-7)

12. SCHMIDT, V. et al. Obesity-mediated immune modulation: One step forward, (Th)2 steps back. *Frontiers in Immunology*, v. 13, p. 932893, 30 jun. 2022. DOI: 10.3389/fimmu.2022.932893. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.932893>.
13. VEZIR, E. et al. Effects of obesity on airway and systemic inflammation in asthmatic children. *International Archives of Allergy and Immunology*, v. 182, n. 8, p. 679–689, 2021. DOI: 10.1159/000513809. Disponível em: <https://doi.org/10.1159/000513809>.
14. KRIVOŠOVÁ, M. et al. Exploring the Asthma–Obesity Link Using Advanced Imaging Techniques. *Physiological Research, Prague*, v. 74, p. 19-29, 2025. DOI: 10.33549/physiolres.935390. Disponível em: <https://doi.org/10.33549/physiolres.935390>
15. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Estado Nutricional Antropométrico da Criança e da Mãe: Prevalência de indicadores antropométrico de crianças brasileiras menores de 5 anos de idade e suas mães biológicas: ENANI 2019. - Documento eletrônico. - Rio de Janeiro, RJ: UFRJ, 2022. (96 p.). Coordenador geral, Gilberto Kac. Disponível em: <https://enani.nutricao.ufrj.br/index.php/relatorios/>.
16. Tosca, Maria Angela; SCHIAVETTI, Irene; CIPRANDI, Giorgio; Grupo de Estudos ControL'Asma. Obesidade e asma: uma ligação intrigante na infância e adolescência. *International Archives of Allergy and Immunology, Basel*, v. 182, n. 12, p. 1222–1225, 2021. DOI: 10.1159/000517298.
17. CASSOL, V. E.; RIZZATO, T. M.; TECHE, S. P.; BASSO, D. F.; HIRAKATA, V. N.; MALDONADO, M.; COLPO, E.; SOLÉ, D. Prevalência e gravidade da asma em adolescentes e sua relação com índice de massa corporal. *Jornal de Pediatria (Rio de Janeiro)*, v. 81, n. 4, p. 305-309, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0021-75572005000500008>
18. QUANJER, P. H.; HALL, G. L.; STANOJEVIC, S.; COLE, T. J.; STOCKS, J. Age and height-based prediction bias in spirometry reference equations. *European Respiratory Journal*, v. 40, n. 1, p. 190-197, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1183/09031936.00161011>.
19. SCHATZ, M.; SORKNESS, C. A.; LI, J. T.; MARCUS, P.; MURRAY, J. J.; NATHAN, R. A.; KOSINSKI, M.; PENDERGRAFT, T. B.; JHINGRAN, P. Asthma Control Test: reliability, validity, and responsiveness in patients not previously followed by asthma specialists. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, v. 117, n. 3, p. 549–556, 2006. DOI: 10.1016/j.jaci.2006.01.011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16522452/>.
20. ZHANG, Xinhui; WANG, Wen; WANG, Wanqi; WANG, Zhu Yue; XU, Anran; XUE, Zheng. An analysis of the global burden of childhood and adolescent asthma attributable to high BMI: 1990–2021. *Frontiers in Pediatrics*, v. 13, p. 1646693, 2025. DOI: 10.3389/fped.2025.1646693.
21. DELIEGEORGOPOULOU, M.; TSABOURI, S.; SIOMOU, E.; VLAHOS, A. P.; SERBIS, A. Dietary habits and their impact on pediatric obesity and asthma: narrative review with emphasis on the Mediterranean diet. *Children*, v. 12, n. 10, p. 1354, 2025. DOI: 10.3390/children12101354. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2227-9067/12/10/1354>.

22. CHAROENSITTISUP, P. et al. Longitudinal effects of obesity on pulmonary function in obese children and adolescents. *Pediatric Research*, 2024. DOI: 10.1038/s41390-024-03544-2. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41390-024-03544-2>.
23. JESUS, Juliana Pires Viana de et al. Obesidade e asma: caracterização clínica e laboratorial de uma associação frequente. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, Brasília, v. 44, n. 3, p. 207–212, 2018 DOI: 10.1590/S1806-37562017000000034.
24. Pazini, F.; Pietta-Dias, C.; Roncada, C. Relação entre níveis de atividade física, índices antropométricos e função pulmonar de escolares. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 39, e2019189, 2021. DOI: 10.1590/1984-0462/2021/39/2019189.

## ANEXOS

### ANEXO 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
FACULDADE DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA  
PNEUMOLOGIA PEDIÁTRICA

#### TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

O seu(sua) filho(a) está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, em uma pesquisa chamada “Avaliação clínica, funcional e inflamatória de crianças e adolescentes asmáticos do ambulatório de asma do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás”. conduzida pelas médicas Lusmaia Damaceno Camargo Costa e Raquel Vidica Fernandes. Após ler com atenção este documento e ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar que seu filho (filha) faça parte do estudo, assine em todas as folhas e ao final deste documento, que está em duas vias e também será assinado pela pesquisadora em todas as folhas, uma delas é sua e a outra é da pesquisadora responsável. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás e por isso está seguindo as orientações éticas que regem o Brasil em relação a pesquisas. Em caso de dúvida sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com as pesquisadoras responsáveis, Dra. Lusmaia Damaceno Camargo Costa e Dra. Raquel Vidica Fernandes, no telefone: (62) 99433-9936.

. Em caso de dúvidas sobre a sua participação como participante nesta pesquisa, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás, nos telefones: 3269-8338 ou no endereço: 1ª Avenida S/Nº Setor Leste Universitário, Unidade de Pesquisa Clínica, 2º andar. Horário de funcionamento: 2ª a 6ª das 7:00 às 17:00hs.

#### INFORMAÇÕES IMPORTANTES SOBRE A PESQUISA:

Objetivo do estudo: Nesse estudo pretendemos avaliar os fatores que podem levar a uma maior gravidade da asma em crianças e adolescentes. Caso você aceite que seu filho participe desse estudo, iremos coletar algumas informações no registro médico (prontuário) do seu filho (filha) sobre a

doença, consultas prévias e exames já realizados. Além disso faremos alguns outros procedimentos para nos auxiliar a entender melhor sobre a doença.

Detalhamento das intervenções:

1. Questionários: será realizada uma avaliação das atividades físicas cotidianas através da aplicação de dois questionários: Questionário de Atividade Física para Crianças (PAQ-C) ou Questionário de Atividade Física para Adolescentes (PAQ-A) e Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), com média de 10 questões cada, que deverão ser respondidos em aproximadamente 5 minutos cada.

A avaliação do controle da doença será através de dois questionários: Teste de Controle da Asma (ACT) e Sistema de Escore para Controle Abrangente da Asma (ACSS), com média de 5 questões cada, que deverão ser respondidos em aproximadamente 2 minutos cada.

E a qualidade de vida por um questionário: Questionário sobre Qualidade de Vida na Asma Pediátrica (PAQLQ), com 23 questões, que deverão ser respondidos em aproximadamente 10 minutos.

2. Avaliação da função pulmonar: serão realizados testes com o objetivo de avaliar o quanto a asma afeta o funcionamento do pulmão do seu filho. Nos testes será solicitado para a criança ou adolescente respirar em um bucal acoplado num aparelho, para a coleta de todos os valores necessários. Em alguns testes somente será necessário a respiração normal, e em outros será solicitados alguns comandos como puxar o ar normal e soltar com toda a força, soltar o ar normal e puxar com a maior força possível.

Na avaliação da função cardiorrespiratória, será realizado um teste denominado teste de caminhada de 6 minutos. Será solicitado para a criança ou adolescente caminhar em uma pista, o mais rápido possível, sem correr durante 6 minutos. Antes, durante e após a realização do exercício, serão analisados alguns dados como frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão arterial sistêmica, e sensação de falta de ar e desconforto nas pernas.

3. Avaliação do processo inflamatório (escarro induzido, dosagem do óxido nítrico e testes sanguíneos, teste alérgico): serão coletadas amostras de sangue e de secreção através da associação de técnicas de fisioterapia, inalação e tosse. Além da utilização de um aparelho que irá avaliar os gases da respiração. Nas amostras serão analisadas substâncias que indicam presença ou não de inflamação, e a sua gravidade. No teste alérgico, será aplicado no antebraço da criança, algumas substâncias que podem causar alergia em algumas pessoas, para verificar se a criança é alérgica.

Forma de acompanhamento:

Todos os exames citados acima serão realizados no mesmo dia da consulta médica de rotina.

Benefícios decorrentes da participação na pesquisa:

Com a participação do seu filho (filha) nesse estudo, você estará contribuindo para a obtenção de maiores informações sobre esse assunto, possibilitando uma melhor abordagem no tratamento dele (a) e de outras crianças com asma.

Especificação dos riscos, prejuízos, desconforto, lesões que podem ser provocados pela pesquisa:

Os possíveis riscos relacionados à essa pesquisa são mínimos, sendo a maioria dos exames feitos rotineiramente durante as consultas. No caso do teste de broncoprovocação, poderá haver o desconforto de desencadear uma crise de asma, e caso isso ocorra, ele (ela) será assistido (a) pela equipe de médicos pneumopediatras envolvidos no estudo. Ao realizar o exame Teste Cutâneo de Hipersensibilidade Imediata, o seu filho poderá desenvolver uma reação alérgica imediata, caso ele seja alérgico às substâncias do teste. Nesse caso, ele será assistido pela equipe de médicos pneumopediatras envolvidos no estudo. Caso a reação seja leve, ele poderá receber um anti-alérgico por via oral. Caso a reação seja mais forte, ele poderá precisar de medicamento injetado na veia. No caso do Teste do Escarro Induzido, iremos fazer uma inalação com uma substância chamada solução salina hipertônica (que é um soro mais “salgadinho”) e, nesse caso poderá haver algum desconforto por sentir um gosto salgado na boca, que poderá ser resolvido fazendo o enxague da boca após a coleta do material. Poderá também ocorrer algum grau de crise de asma e, nesse caso ele (ela) será assistido (a). No caso da coleta do exame de sangue, poderá haver dor durante a coleta ou formação de hematoma no local da punção. Para minimizar estes possíveis riscos, a coleta dos exames será realizada em profissionais experientes e todos os testes serão realizados apenas após a avaliação do seu filho e se ele estiver sem sintomas no momento dos mesmos.

Caso aconteça alguma reação adversa a algum dos procedimentos realizados, o seu filho será acompanhado e medicado (se for o caso de necessitar de alguma medicação) pelas pesquisadoras até o seu completo restabelecimento.

Você tem direito à indenização, conforme as leis vigentes no país em caso de danos decorrentes da participação do (a) seu (sua) filho (a) na pesquisa, e de acordo com a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde. A participação nesta pesquisa é voluntária, portanto, não há nenhum tipo de pagamento ou gratificação financeira pela participação. O Sr.(a) não terá nenhuma despesa para o (a) seu (sua) filho (a) participar da pesquisa, uma vez que as abordagens serão



realizadas no dia do agendamento da consulta de rotina do (a) seu (sua) filho (a) no ambulatório de pneumopediatria-asma, no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás.

A participação do seu filho (filha) nessa pesquisa ocorrerá em um só período, sendo o mesmo dia da consulta médica previamente agendada. O seu filho terá acesso gratuito às pesquisadoras nas 24 horas do dia e nos sete dias da semana enquanto estiver fazendo parte da mesma.

Você tem a garantia de que sua identidade e a do seu filho serão mantidas em sigilo e nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadoras. Na divulgação dos resultados desse estudo, seu nome ou o do seu filho não serão citados. Você tem a total liberdade de aceitar ou não a participação do seu filho (filha) nessa pesquisa, bem como poderá desistir da autorização, podendo retirar esse consentimento a qualquer momento, sem que ocorra qualquer prejuízo da continuidade do acompanhamento/tratamento dele (dela). Os dados coletados serão utilizados apenas para esta pesquisa e não serão armazenados para estudos futuros.

Nome e Assinatura da pesquisadora

#### CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO DA PESQUISA

Eu, \_\_\_\_\_, abaixo assinado, concordo que meu filho participe do estudo “Avaliação clínica, funcional e inflamatória de crianças e adolescentes asmáticos do ambulatório de asma do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás”, sob a responsabilidade da Dra. Lusmaia Damaceno Camargo Costa e Dra. Raquel Vidica Fernandes. As informações coletadas terão a garantia do sigilo que assegura a privacidade e o anonimato do meu filho quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa. Fui devidamente informado e esclarecido pela pesquisadora \_\_\_\_\_ sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes da participação do meu filho/a. Estou convencido que, caso meu filho apresente algum problema

médico decorrente da realização do estudo, será contornado rapidamente pela equipe de pesquisa. Foi me garantido que posso não concordar que meu filho (a) participe da pesquisa, ou que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade ou interrupção do tratamento dele/dela neste Hospital.

Local \_\_\_\_\_ e  
data: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nome \_\_\_\_\_ do \_\_\_\_\_ responsável \_\_\_\_\_ pela  
criança: \_\_\_\_\_

Assinatura \_\_\_\_\_ do \_\_\_\_\_ responsável \_\_\_\_\_ pela  
criança: \_\_\_\_\_

Nome \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_ assinatura \_\_\_\_\_ da \_\_\_\_\_ pesquisadora  
responsável: \_\_\_\_\_


UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)  
PARA CRIANÇAS (5 A 11 ANOS DE IDADE)


Você está sendo convidado (a) a participar, como voluntário (a), da pesquisa “Avaliação clínica, funcional e inflamatória de crianças e adolescentes asmáticos do ambulatório de asma do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás”. Meu nome é Dra. Lusmaia Damaceno Camargo Costa e Dra. Raquel Vidica Fernandes, somos as pesquisadoras responsáveis por essa pesquisa. Abaixo vou lhe dar alguns esclarecimentos sobre a pesquisa.

- O objetivo dessa pesquisa é: Avaliar fatores e alterações que podem levar a uma piora da asma em crianças e adolescentes.
- Para realização dessa pesquisa precisamos que você nos deixe coletar algumas informações do seu prontuário médico sobre a doença, consultas prévias e exames já realizados. Além disso faremos

alguns outros procedimentos, como a aplicação de questionários para saber mais sobre a sua asma, o quanto ela te incomoda no dia-a-dia, e sobre as suas atividades diárias como correr e brincar. Também vamos fazer exames para avaliar o seu pulmão e coração, e você vai precisar assoprar em um aparelho seguindo alguns comandos como puxar o ar normal e soltar com toda a força, soltar o ar normal e puxar com a maior força possível para a coleta das informações necessárias, e andar em uma pista, o mais rápido possível, sem correr durante 6 minutos para avaliar quantas vezes o seu coração bate em um minuto, se você sente falta de ar e dor nas pernas durante a caminhada. Vamos precisar coletar um pouco do seu sangue e de catarro com a ajuda de uma inalação salgada e manobras de fisioterapia para avaliar alguns itens relacionados à inflamação e alergia, e pingar algumas gotinhas no seu braço de algumas substâncias que podem identificar a alergia, caso você seja alérgico à aquilo. Lembrando que todos os exames citados acima serão realizados no mesmo dia da consulta médica de rotina, então você não vai precisar vir pra cá outro dia para isso. E também, você terá acesso gratuito às pesquisadoras nas 24 horas do dia e nos sete dias da semana enquanto estiver fazendo parte da mesma. Caso aconteça alguma reação adversa a algum dos testes, você será acompanhado e medicado (se for o caso de necessitar de alguma medicação). Para minimizar estes possíveis riscos, a coleta dos exames será realizada em profissionais experientes e todos os testes serão realizados apenas após a avaliação do seu filho e se ele estiver sem sintomas no momento dos mesmos.

c) Se você não estiver gostando de participar dos exames, se estiver achando chato, se ficar cansado

ou se ficar irritado , você pode desistir de participar da pesquisa em qualquer momento.

d) Se você quiser participar , pois pode ajudar no conhecimento e tratamento de outros colegas com asma. Você pode sentir um pouco de falta de ar, dor no peito ou nas pernas no teste de assopra ou de andar, coceira no braço com o teste de alergia e um pouco de dor na hora de tirar o sangue, mas durante a realização de todos esses exames, toda a equipe médica estará aqui para te tratar, te ajudar e se precisar, te levar para o pronto-socorro. Então não se preocupe, pois estamos preparadas para qualquer coisa que acontecer ok?

e) Você não vai receber nenhum dinheiro para participar dessa pesquisa.




f) Se você quiser participar da pesquisa, mas tiver qualquer dúvida pode ligar para a pesquisadora Dr


Lusmaia Damaceno Camargo Costa e Dra. Raquel Vidica Fernandes a cobrar




no telefone



(62) 99433-9936.



g) Se tiver dúvidas sobre seus direitos você pode ligar  no Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás, pelo telefone (62)3269-8338.



h) Nessa pesquisa ninguém vai ouvir a sua voz , ninguém vai saber o seu nome e ninguém vai ver sua foto ou imagem.


i) Se você achar que a pesquisa não foi legal, que alguém não respeitou o seu direito, você pode pedir indenização  e isso está garantido em lei.

#### 1.2 Assentimento da Participação na Pesquisa:

Eu, .....  Concordo ( )  Não concordo ( )

Eu entendi tudo o que vai acontecer na pesquisa, às coisas boas e ruins que vão acontecer se eu participar.  Sim ( )  Não ( )

Eu entendi que posso desistir de participar da pesquisa em qualquer momento e que não vou sofrer qualquer castigo por isso.  Sim ( )  Não ( )

Declaro, portanto, que concordo  ( ) com a minha participação no projeto de pesquisa acima descrito.

Goiânia, ..... de ..... de .....

---

Assinatura por extenso do(a) participante

Assinatura da pesquisadora responsável: \_\_\_\_\_

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE) - 12 A 18 ANOS DE IDADE

Você está sendo convidado (a) a participar, como voluntário (a), da pesquisa “Avaliação clínica, funcional e inflamatória de crianças e adolescentes asmáticos do ambulatório de asma do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás”. Meu nome é Dra. Lusmaia Damaceno Camargo Costa e Dra. Raquel Vidica Fernandes, somos as pesquisadoras responsáveis por essa pesquisa. Abaixo vou lhe dar alguns esclarecimentos sobre a pesquisa.

- a) O objetivo dessa pesquisa é: Avaliar fatores e alterações que podem levar a uma piora da asma em crianças e adolescentes.
- b) Para realização dessa pesquisa precisamos que você nos deixe coletar algumas informações do seu prontuário médico sobre a doença, consultas prévias e exames já realizados. Além disso faremos alguns outros procedimentos, como a aplicação de questionários para saber mais sobre a sua asma, o quanto ela te incomoda no dia-a-dia, e sobre as suas atividades diárias como correr e brincar. Também vamos fazer exames para avaliar o seu pulmão e coração, e você vai precisar assoprar em um aparelho seguindo alguns comandos como puxar o ar normal e soltar com toda a força, soltar o ar normal e puxar com a maior força possível para a coleta das informações necessárias, e andar em uma pista, o mais rápido possível, sem correr durante 6 minutos para avaliar quantas vezes o seu coração bate em um minuto, se você sente falta de ar e dor nas pernas durante a caminhada. Vamos precisar coletar um pouco do seu sangue e de catarro com a ajuda de uma inalação salgada e manobras de fisioterapia para avaliar alguns itens relacionados à inflamação e alergia, e pingar algumas gotinhas no seu braço de algumas substâncias que podem identificar a alergia, caso você seja alérgico àquilo. Lembrando

que todos os exames citados acima serão realizados no mesmo dia da consulta médica de rotina, então você não vai precisar vir pra cá outro dia para isso. E também, você terá acesso gratuito às pesquisadoras nas 24 horas do dia e nos sete dias da semana enquanto estiver fazendo parte da mesma. Caso aconteça alguma reação adversa a algum dos testes, você será acompanhado e medicado (se for o caso de necessitar de alguma medicação). Para minimizar estes possíveis riscos, a coleta dos exames será realizada em profissionais experientes e todos os testes serão realizados apenas após a avaliação do seu filho e se ele estiver sem sintomas no momento dos mesmos.

c) Se você não estiver gostando de participar dos exames, se estiver achando chato, se ficar cansado ou se ficar irritado, você pode desistir de participar da pesquisa em qualquer momento.

d) Se você quiser participar, você pode ajudar no conhecimento e tratamento de outros colegas com asma. Você pode sentir um pouco de falta de ar, dor no peito ou nas pernas no teste de assopra ou de andar, coceira no braço com o teste de alergia e um pouco de dor na hora de tirar o sangue, mas durante a realização de todos esses exames, toda a equipe médica estará aqui para te tratar, te ajudar e se precisar, te levar para o pronto-socorro. Então não se preocupe, pois estamos preparadas para qualquer coisa que acontecer ok?

e) Você não vai receber nenhum dinheiro para participar dessa pesquisa.

f) Se você quiser participar da pesquisa, mas tiver qualquer dúvida pode ligar para a pesquisadora Dr Lusmaia Damaceno Camargo Costa e Dra. Raquel Vidica Fernandes a cobrar no telefone (62) 99433-9936.

g) Se tiver dúvidas sobre seus direitos você pode ligar no Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás, pelo telefone (62) 3269-8338.

h) Nessa pesquisa ninguém vai ouvir a sua voz , ninguém vai saber o seu nome e ninguém vai ver sua foto ou imagem.

i) Se você achar que a pesquisa não foi legal, que alguém não respeitou o seu direito, você pode pedir indenização e isso está garantido em lei.

Assentimento da Participação na Pesquisa:

Eu, ..... Concordo ( ) Não concordo ( )

Eu entendi tudo o que vai acontecer na pesquisa, às coisas boas e ruins que vão acontecer se eu participar. Sim ( ) Não ( ) Eu entendi que posso desistir de participar da pesquisa em qualquer momento e que não vou sofrer qualquer castigo por isso. Sim ( ) Não ( ) Declaro, portanto, que concordo ( ) com a minha participação no projeto de pesquisa acima descrito.



Goiânia, ..... de ..... de .....

Assinatura por extenso do(a) participante:

Assinatura da pesquisadora responsável: \_\_\_\_\_

## ANEXO 2 - APROVAÇÃO COEP

### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Avaliação clínica, funcional e inflamatória de crianças e adolescentes asmáticos do ambulatório de asma do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás.

**Pesquisador:** Lusmaia Damaceno Camargo Costa

**Área Temática:**

**Versão:** 4

**CAAE:** 08037918.4.0000.5078

**Instituição Proponente:** Hospital das Clínicas Universidade Federal de Goiás - GO

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.716.365

#### Apresentação do Projeto:

A asma é uma doença crônica de alta prevalência, com grandes impactos de saúde pública. É clinicamente caracterizada pela presença de tosse, sibilância, dispneia, dor torácica além de limitação variável ao fluxo aéreo. Assim, caracterizar a doença em cada paciente, de forma mais individualizada possível, através da avaliação do controle, bem como do padrão inflamatório, funcional e nutricional pode otimizar o manejo da asma e alcançar o seu controle de forma mais eficaz. Trata-se de estudo prospectivo englobando todas as crianças e adolescentes com idade entre cinco e 18 anos com asma em acompanhamento nos ambulatórios de pneumologia pediátrica do hospital das clínicas da UFG. Todos os pacientes irão ser submetidos a avaliação clínica e a exames que visam auxiliar na elucidação diagnóstica, e analisar o padrão inflamatório, funcional e nutricional. Para isso, serão realizados exame clínico, aplicações de questionário para avaliação do nível de controle da asma (GINA, ACT, ACQ e ACSS), espirometria com prova broncodilatadora, teste de broncoprovocação pelo exercício, teste de caminhada de 6 minutos, AVD-glittre, escarro induzido, medida da fração exalada de óxido nítrico, oscilometria de impulso, prick test (teste alérgico cutâneo de leitura imediata), avaliação nutricional, dosagem de imunoglobulinas e de interleucinas. Além disso, os pacientes também responderão à questionários para avaliação do nível de atividade física (International Physical

Activity Questionnaire - IPAQ) e da qualidade de vida (Paediatric Asthma Quality of Live Questionnaire PAQLQ). Os dados obtidos serão armazenados e analisados no programa de computador SPSS para Windows, versão 22.0 (SPSS Inc., Chicago, IL; EUA). Em todos os métodos estatísticos será adotado o nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ). São descritos os seguintes critérios: Inclusão: Crianças e adolescentes entre cinco e 18 anos de idade com diagnóstico de asma acompanhadas por pelo menos seis meses nos ambulatórios de pneumologia pediátrica do HC/UFG. E de exclusão: Serão excluídas crianças com fibrose cística, imunodeficiências congênitas ou adquiridas, cardiopatias, deficiência de 1-antitripsina, doenças neurológicas, prematuridade e bronquiolite obliterante pós-transplante.

#### **Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário: Avaliar as características clínicas, funcionais e inflamatórias de crianças e adolescentes asmáticos acompanhados no serviço de pneumologia pediátrica do HC/UFG. Objetivo Secundário: - Avaliar as características clínicas e sociodemográficas; - Avaliar a associação entre do nutricional e dosagem de vitamina D com os níveis de controle da asma; - Caracterizar o padrão fenotípico das crianças e adolescentes com asma;

- Avaliar os marcadores inflamatórios clínicos;- Avaliar a correlação entre os testes de avaliação do controle da asma: GINA, ACT, ACQ, ACQ e ACSS; - Caracterizar o padrão de função respiratória nos diferentes níveis de controle da asma, mediante realização da espirometria; -Avaliar a prevalência de broncoespasmo induzido por exercício mediante a utilização de teste de esforço (TC6 e AVDglitre); - Avaliar a resposta aos testes de broncoprovocação (por exercício e por metacolina) em pacientes com sintomas atípicos - Avaliar opadrão inflamatório mediante a avaliação da celularidade e dosagem de interleucinas no escarro induzido e dosagem da fração exalada do óxido nítrico (FENO)

-Avaliar o perfil alérgico mediante a realização do teste cutâneo de hipersensibilidade imediata e dosagem de IgE sérica.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Segundo relata AINDA a pesquisadora, a aplicação dos questionários Teste de Controle da Asma (ACT), o Asthma Control Questionnaire (ACQ), o Asthma Control Scoring System (ACSS), Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) e Questionário sobre Qualidade de Vida na Asma Pediátrica (PAQLQ) não apresentam nenhum risco previsto para as crianças e adolescentes do estudo.A realização dos testes de função pulmonar como espirometria, oscilometria de impulso não apresentam nenhum risco previsto para as crianças e adolescentes do estudo. Porém, caso seja identificado alguma alteração hemodinâmica como

presença de broncoespasmo grave, sinais de desconforto respiratório importante, rebaixamento de consciência nas crianças e adolescentes com asma durante a realização dos testes, a mesma será encaminhada para o Serviço de Referência em Urgência Pediátrica (SERUPE) localizado no Hospital das Clínicas da UFG (HC/UFG), mesmo Hospital onde serão

realizados todos estes testes, localizado na Primeira Avenida, s/n., Setor Universitário, Goiânia-GO. Durante a realização do teste de caminhada de 6 minutos e o AVD-glittre, há risco mínimo previsto para a criança ou adolescente, porém se a mesma apresentar dor no peito, dispnéia importante, dor em membros inferiores, taquicardia, queda de saturação abaixo de 88% ou 90% da frequência cardíaca máxima ou qualquer outro sintoma/sinal de desconforto, o teste será interrompido imediatamente e realizado o acompanhamento pelo SERUPE do HC/UFG. Na coleta dos mediadores inflamatórios, a fração exalada de óxido nítrico não apresenta nenhum risco previsto. Durante a indução do escarro, se verificado presença de sibilos expiratórios, queda do VEF1 superior ou igual a 20%, comparado com a medida pós-BD ou presença de sinais de desconforto respiratório, a indução será interrompida e a criança ou adolescente será encaminhada para o SERUPE do HC/UFG. E na coleta do sangue para análise dos mediadores sanguíneos, a criança ou adolescente pode apresentar dor no local da inserção da agulha com possível mudança de coloração (roxo, verde ou petéquias avermelhadas), com reabsorção em alguns dias. As crianças e adolescentes serão acompanhados durante a realização de todos os testes de uma fisioterapeuta e uma médica pneumologista pediátrica. As informações coletadas terão a garantia do sigilo que assegura a privacidade e o anonimato dos sujeitos quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa. E os dados obtidos ao final da pesquisa serão arquivados e somente serão tomados públicos através de publicações em periódicos científicos e/ou em encontros científicos, quer sejam favoráveis ou não. Como benefícios: A identificação do padrão clínico, inflamatório e funcional dos pacientes com asma irá ajudar na melhor abordagem terapêutica de cada um destes pacientes. E também, poderá levar a estudos futuros de novas medicações para o controle desta doença, agindo diretamente no tipo de inflamação do paciente.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Vide item conclusões ou pendências e lista de inadequações.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os termos de apresentação obrigatória foram submetidos

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Após atendidas as pendências referendadas, não são observados óbices éticos que impeçam sua realização.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Diante do exposto, a Comissão de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/2012 e na Norma Operacional CNS 001/2013, manifesta-se pela APROVAÇÃO do PROTOCOLO DE PESQUISA proposto.

Lembramos que o pesquisador responsável deverá encaminhar ao CEP/HC/UFG, através de Notificação via Plataforma Brasil, os relatórios trimestrais/semestrais do andamento da pesquisa, encerramento, conclusões e publicações.

O CEP/HC/UFG pode, a qualquer momento, fazer escolha aleatória de estudo em desenvolvimento para avaliação e verificação do cumprimento das normas da Resolução 466/12 e suas complementares.

SITUAÇÃO: APROVADO

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1159624.pdf	10/09/2019 06:56:21		Aceito
Outros	PEND3.pdf	04/09/2019 16:41:41	Raquel Vidica Fernandes	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEvers4.pdf	04/09/2019 16:32:51	Raquel Vidica Fernandes	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALECRIANCASvers4.pdf	04/09/2019 16:32:02	Raquel Vidica Fernandes	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALEADOLESCENTESvers4.pdf	04/09/2019 16:31:28	Raquel Vidica Fernandes	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	aprovacao_HC.pdf	11/02/2019 13:41:54	Lusmaia Damaceno Camargo Costa	Aceito

UFG - HOSPITAL DAS  
CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE GOIÁS



Folha de Rosto continuação do Parecer: 3.716.855	Folha_rosto.pdf	22/01/2019 21:24:31	Lusmaia Damaceno Camargo Costa	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	22/08/2018 14:26:51	Raquel Vidica Fernandes	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

GOIANIA, 21 de Novembro de 2019

---

**Assinado por:**  
**JOSE MARIO COELHO MORAES**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** 1ª Avenida s/nº - Hospital das Clínicas/UFG - 1º Andar - Unidade de Pesquisa Clínica  
**Bairro:** St. Leste Universitário **CEP:** 74.605-020  
**UF:** GO **Município:** GOIANIA  
**Telefone:** (62)3269-8338 **Fax:** (62)3269-8426 **E-mail:** cephcufig@yahoo.com.br