

ASMA E A FUNÇÃO DAS PEQUENAS VIAS AÉREAS POR MEIO DAMEDEIDA DO FLUXO EXPIRATÓRIO FORÇADO ENTRE 25% E 75% DA CAPACIDADE VITAL

Maria Clara Jorge Jardim¹ Ronan Vieira Borba²

RESUMO: A asma é uma inflamação crônica das vias aéreas, caracterizada por sua obstrução. O Fluxo Expiratório Forçado entre 25% e 75% da capacidade vital (FEF 25-75%) mede a velocidade do ar exalado na expiração intermediária e avalia a resistência das pequenas vias aéreas. O estudo buscou avaliar a obstrução das pequenas vias em asmáticos pelo FEF 25-75% e sua relação com o controle da asma. Trata-se de um estudo transversal e observacional da coorte "Estudo observacional, prospectivo, para estimar os desfechos entre pacientes com asma em um ambulatório de um hospital terciário (OPENASMA)". Os dados foram obtidos dos prontuários médicos dos pacientes incluídos no projeto OPENASMA. A população é de pacientes com diagnóstico de asma acompanhados no ambulatório específico de asma do HC-UFG/EBSERH, com idade acima de 18 anos. Utilizou-se o Teste de Controle de Asma (ACT) maior ou igual à 20 para asma controlada e menor ou igual à 20 para asma não controlada, considerou-se o FEF 25-75% menor que 60% como reduzido. Todos os pacientes assinaram TCLE. A amostra do estudo foi composta de 51 participantes, média de idade de 53 anos, sendo 11 (21,6%) sexo masculino, e 40 (78,4%) sexo feminino. Do total da amostra, 39 (76,4%) participantes apresentaram FEF 25-75 reduzido. Dentre esses, apenas 10 participantes tinham Capacidade Vital Forçada (CVF) pré-broncodilatador dentro dos padrões de normalidade. Em relação ao controle da asma, 25 pacientes (48%) apresentaram asma não controlada. Dos pacientes que apresentaram FEF (25-75) reduzido, 17 (43,5%) tinham um bom ACT. Já aqueles que apresentaram FEF (25-75) normal, 8 (72,72%), também, tinham um bom ACT. Portanto, há uma correlação entre a redução do fluxo expiratório forçado entre 25% e 75% (FEF 25-75) e o controle inadequado da asma, conforme indicado pelo Teste de Controle da Asma (ACT).

33

Palavras-chave: Asma. Associação. FEF 25-75.

ABSTRACT: Asthma is a chronic inflammation of the airways, characterized by their obstruction. Forced Expiratory Flow between 25% and 75% of vital capacity (FEF 25-75%) measures the speed of exhaled air in the middle expiration and assesses the resistance of the small airways. The study sought to assess the obstruction of the small airways in asthmatics by FEF 25-75% and its relationship with asthma control. This is a cross-sectional and observational study of the cohort "Observational, prospective study to estimate outcomes among patients with asthma in an outpatient clinic of a tertiary hospital (OPENASMA)". Data were obtained from the medical records of patients included in the OPENASMA project. The population consists of patients diagnosed with asthma followed at the specific asthma outpatient clinic of HC-UFG/EBSERH, aged over 18 years. The Asthma Control Test (ACT) was greater than or equal to 20 for controlled asthma and less than or equal to 20 for uncontrolled asthma, considering FEF 25-75% less than 60% as reduced. All patients signed an informed consent form. The study sample consisted of 51 participants, mean age 53 years, 11 (21.6%) male and 40 (78.4%) female. Of the total sample, 39 (76.4%) participants had reduced FEF 25-75. Of these, only 10 participants had pre-bronchodilator Forced Vital Capacity (FVC) within normal limits. Regarding asthma control, 25 patients (48%) had uncontrolled asthma. Of the patients who had reduced FEF (25-75), 17 (43.5%) had a good ACT. Of those who had a normal FEF (25-75), 8 (72.72%) also had a good ACT. Therefore, there is a correlation between a reduction in forced expiratory flow between 25% and 75% (FEF 25-75) and inadequate asthma control, as indicated by the Asthma Control Test (ACT).

Keywords: Asthma. Association. FEF 25-75.

¹ Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

² Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

INTRODUÇÃO

A asma é uma condição crônica inflamatória das vias aéreas inferiores que é amplamente disseminada em todo o mundo e possui altas taxas de morbidade e mortalidade. É uma condição heterogênea que pode levar à hiperresponsividade brônquica, broncoespasmos, edema da mucosa e tampões mucosos devido à inflamação intensa. Esses sintomas podem ser leves a graves e podem ser desencadeados por fatores ambientais, como poluição do ar, alérgenos e mudanças climáticas. Para além disso, o quadro clínico típico da doença inclui sibilância, tosse, falta de ar e desconforto no peito, comumente ocorrendo durante a noite e ao acordar (CARDOSO *et al*, 2017; PIZZICHINI *et al*, 2020)^{1,7}.

As manifestações de um quadro asmático se dão devido à obstrução generalizada do fluxo aéreo intrapulmonar, fato, substancialmente, prejudicial à função das pequenas vias aéreas. Durante uma crise asmática, por exemplo, as vias aéreas ficam inflamadas e estreitas, e, com o acúmulo de muco, pode-se, a partir disso, gerar obstruções à passagem do ar pelas vias respiratórias menores, dificultando o processo respiratório. Ao longo do tempo, a agressão inflamatória crônica, causada pela asma, leva à remodelação das vias aéreas, tornando-as menos calibrosas e mais rígidas. (MANGARAVITI, 2021)⁶

METODOLOGIA

Este é um estudo observacional que utilizou coleta de dados retrospectivos a partir de prontuários médicos. Foram incluídos pacientes com diagnóstico médico de asma, com idade superior a 18 anos, que compareceram a pelo menos uma consulta no ambulatório de Asma do

HC-UFG/Ebserh entre agosto de 2023 e julho de 2024, e que realizaram espirometria no período. Os critérios de exclusão foram pacientes sem dados necessários disponíveis, além de espirometria sem qualidade aceitável.

Para a coleta dos dados clínicos, foi selecionada a consulta mais recente registrada no período. Os dados foram obtidos por meio do preenchimento da ficha padrão de atendimento do ambulatório de asma, sendo coletados e gerenciados através da plataforma REDCap, hospedada no domínio <https://redcap.ebserh.gov.br>.

Foram coletados dados sociodemográficos (idade, sexo, escolaridade e etnia), dados relacionados à presença de comorbidades (diabetes mellitus [DM], hipertensão arterial sistêmica [HAS], rinite alérgica e doença do refluxo gastroesofágico [DRGE], Obesidade, Polipose Nasal, Dermatite Atópica, Ansiedade e Depressão), nível de controle da asma (de

acordo com o teste de controle da asma [ACT], que avalia as limitações clínicas proporcionadas pela asma ao paciente durante as últimas quatro semanas, sendo que valores <15 definem asma não controlada, entre 15 e 19 definem asma parcialmente controlada, e >20 definem asma controlada), exames complementares (IgE e Eosinófilos), tratamento atual (medicamentos em uso), adesão ao tratamento e descrição dos dados espirométricos, como FEF 25-75, Capacidade Vital Forçada (CVF) pré e pós- broncodilatador e Volume Expiratório Forçado no primeiro Minuto (VEF₁) pré e pós-broncodilatador.

O cálculo amostral foi feito considerando prevalência 31% de FEF₂₅₋₇₅ reduzido conforme estudo de Giorgio Ciprandi and Irene Schiavetti, calculamos amostra de 52 pacientes para IC 95%, variabilidade de 0,25 (HULLEY et al, 2013)⁴.

A análise estatística foi realizada com o auxílio dos softwares Jamovi® versão 2.3, Orange® versão 3.37 e Stata® versão 16.0. A análise de normalidade foi realizada através do teste de Shapiro-Wilk associado a tendências centrais e análises gráficas. Para comparação pareada (pré x pós) foram aplicados os testes T de Student pareados e Wilcoxon. Para analisar associação entre as variáveis foram aplicados os testes Qui-quadrado de associação com posterior estimação de Odds Ratio (OR). Também foi aplicado o teste de Regressão binomial. A dicotomia das variáveis FEF, VEF, CVF e ACT foram estabelecidas de acordo com a seguinte interpretação: CVF < 80 (reduzido); CVF ≥ 80 (normal); FEF < 60 (reduzido); FEF ≥ 60 (normal); VEF < 60 (reduzido) VEF ≥ 60 (normal); ACT < 20 (descontrolada); ACT ≥ 20 (controlada). Estabelecendo a dicotomia foi possível aplicar testes em tabela de contingência (qui-quadrado e teste binomial). Para correlação entre variáveis com dados contínuos foi considerado o teste de Spearman e Pearson. Para aceitação das hipóteses foi considerado o limite de significância de 5%.

RESULTADOS

A amostra foi composta de 51 participantes, sendo 78.4% do sexo feminino e 21.6% do masculino. A idade média da amostra foi de 55,1 com um desvio padrão de ± 14.3 . A partir dos dados sociodemográficos, do início dos sintomas, do histórico progresso do paciente em relação à asma, comorbidades associadas, do seu tratamento atual e dados como dosagem de eosinófilos pode-se evidenciar que: a maior parte deles são aposentados (25,5%) com baixo nível de escolaridade 45,1% (analfabetos e com ensino fundamental), tendo apresentado os primeiros sintomas de asma na infância (58,8%) e tabagismo prévio negado (69,4%). Para além disso, os

sintomas mais presentes foram: rinite alérgica (54,9%), doença do refluxo gastroesofágico (62,7%) e Hipertensão Arterial Sistêmica (49%). Em relação ao tratamento atual, todos pacientes faziam uso de Corticoide inalado, a maior parte dos participantes faziam uso de SABA SOS (78,4%), e LABA contínuo (94,1%).

Da amostra analisada, ($n = 38$) 74,5% apresentaram FEF 25-75 pré BD abaixo de 60 (reduzida). Dos 38 participantes que apresentaram FEF pré reduzido, 60,5% apresentaram $ACT < 20$, 68,4% apresentaram CVF pré reduzido e 57,9% apresentaram VEF pré reduzido. As análises determinaram ausência de correlação estatisticamente significativa entre ACT e as variáveis FEF, CVF e VEF ($p\text{-valor} > 0,05$), no entanto houve correlações significantes entre FEF, CVF e FEF, todas positivas, ou seja, são diretamente proporcionais ($p\text{-valor} < 0,05$)

A análise estatística da presente pesquisa determina associação entre CVF e FEF, com isso, os resultados para CVF pré x FEF pré foram: $X^2 = 5,67$ ($p\text{-valor} = 0,01$) com OR = 4,88 (1,25 - 19,0). Para CVF pós x FEF pós os resultados foram: $X^2 = 6,89$ ($p\text{-valor} = 0,008$) com OR = 5,38 (1,45 - 20,0). Com base nos resultados é possível afirmar que pacientes com FEF reduzido abaixo de 60% apresentam aproximadamente 5 vezes mais chances de apresentar o CVF reduzido abaixo de 60%. Não houve associações estatisticamente significantes entre ACT e as variáveis FEF, VEF e CVF. Através do teste de regressão binomial não foram estimadas associações estatisticamente significantes entre as variáveis FEF, CVF, VEF para predição de ACT. A partir destes dados calculou-se a média, desvio padrão e mediana das variáveis analisadas (FEF 25-75 PRÉ e PÓS, CVF PRÉ e PÓS, VEF_1 PRÉ e PÓS e ACT).

DISCUSSÃO

Os resultados do estudo indicam que uma significativa proporção dos participantes apresentou função pulmonar reduzida, evidenciada pelos valores de FEF, CVF e VEF_1 . Especificamente, 74,5% dos indivíduos apresentaram FEF pré-broncodilatador abaixo de 60%, refletindo uma importante limitação no fluxo expiratório. Esse achado é particularmente relevante quando comparado com estudos recentes. Por exemplo, estudos atuais ressaltam a utilidade do FEF₂₅₋₇₅ como uma ferramenta diagnóstica adicional na avaliação de pacientes asmáticos, especialmente em casos onde o VEF_1 , embora normal, não capta obstruções nas pequenas vias aéreas. Tal como observado em nosso estudo, a elevada prevalência de disfunção pulmonar, com mais da metade dos participantes apresentando CVF pré abaixo de 80% e VEF_1 pré abaixo de 60%, sugere uma obstrução significativa, potencialmente associada à asma.

(CIPRIANDI et al., 2024)²

No entanto, a análise estatística de nosso estudo não encontrou correlações significativas entre o ACT (Teste de Controle de Asma) e as variáveis de função pulmonar (FEF, CVF e VEF₁). Este resultado sugere que o VEF₁ pode não ser suficiente para detectar alterações nas pequenas vias aéreas, o que pode explicar a ausência de correlação entre o ACT e os parâmetros de função pulmonar. Ademais, a melhoria observada após o uso de broncodilatadores, embora significativa, ainda deixou uma proporção considerável de participantes com valores reduzidos, sugerindo uma obstrução persistente, conforme observado em outros estudos (COTTINI MARCELLO et al, 2021; KATSOULIS K. KONSTANINOS et al, 2016)^{3,5}

As correlações positivas significativas entre FEF, CVF e VEF₁ reforçam a inter-relação entre essas medidas, destacando a importância de avaliar múltiplos parâmetros na monitorização de doenças respiratórias. Essa abordagem holística é essencial que sugere que a FEF₂₅₋₇₅ é uma medida valiosa para complementar o VEF₁, particularmente em pacientes asmáticos com sintomas persistentes. (CIPRIANDI et al., 2024)²

Dessa forma, o estudo atual contribui para a literatura ao reforçar a necessidade de uma avaliação abrangente da função pulmonar, incluindo medidas como FEF₂₅₋₇₅, na prática clínica, para melhorar a caracterização e manejo da asma, especialmente em casos de obstrução nas pequenas vias aéreas. Esse enfoque pode conduzir a estratégias terapêuticas mais eficazes e personalizadas para pacientes com comprometimento respiratório, como indicado pela persistência de obstrução mesmo após o uso de broncodilatadores.

37

CONCLUSÃO

Em conclusão, o estudo evidencia uma prevalência significativa de disfunção pulmonar entre os participantes, destacando a importância de uma avaliação abrangente da função respiratória, que inclua medidas como FEF₂₅₋₇₅, além dos parâmetros tradicionais como VEF₁ e CVF. A ausência de correlações significativas entre o ACT e as variáveis de função pulmonar sublinha a complexidade do manejo da asma, sugerindo que o controle da doença pode não se refletir diretamente nas alterações funcionais pulmonares. Esses achados reforçam a necessidade de estratégias terapêuticas mais personalizadas e eficazes, capazes de abordar obstruções respiratórias persistentes, especialmente nas pequenas vias aéreas, e de otimizar o manejo de pacientes asmáticos, melhorando, assim, a qualidade de vida e os resultados clínicos.

REFERÊNCIAS

1. CARDOSO, Thiago de Araujo et al . *Impacto da asma no Brasil: análise longitudinal de dados extraídos de um banco de dados governamental brasileiro*. *J. bras. pneumol.*, São Paulo , v. 43, n. 3, p. 163-168, June 2017 <https://doi.org/10.1590/s1806-37562016000000352>.
2. CIPRANDI, Giorgio; SCHIAVETTI, Irene. *Role of FEF₂₅₋₇₅ in characterizing outpatients with asthma in clinical practice*. *Allergologie select*, v. 8, n. 2, p. 12-17, 2024.
3. COTTINI, Marcello; LICINI, Anita; LOMBARDI, Carlo; BERTI, Alvise. *Prevalence and features of IOS-defined small airway disease across asthma severities*. *Respiratory Medicine*, v. 176, n. 106243, p. 123-130, 2020. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.rmed.2020.106243>
4. HULLEY Stephen B., CUMMINGS Steven R., BROWNER Warren S., GRADY Deborah G., NEWMAN Thomas B. *Newman; Designing Clinical Research Edição 4; Lippincott Williams & Wilkins, 2013 ISBN 1469840545, 9781469840543*
5. KATSOULIS, K. Konstantinos; KOSTIKAS, Konstantinos; KONTAKIOTIS, Theodore. *Techniques for assessing small airways function: Possible applications in asthma and COPD*. *Respiratory Medicine*, v. 119, E2 - E9, 2013 DOI:<https://doi.org/10.1016/j.rmed.2013.05.003>
6. MANGARAVITI, R. B. et al - *Fatores e impactos associados à asma e rinite alérgica na qualidade de vida - uma revisão da literatura*. *Brazilian Journal of Health Review*, Curitiba, v.4, n.2, p. 5131-5142, março / abril, 2021. MARTINS, André A. L., *Relação entre o refluxo gastroesofágico e a asma: revisão*, Lisboa, 2018
7. PIZZICHINI, Marcia Margaret Menezes et al . *Recomendações para o manejo da asma da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia - 2020*. *J. bras. pneumol.*, São Paulo , v. 46, n. 1, e20190307, 2020