

Efeito do género na associação entre parâmetros oscilométricos e o controlo da asma avaliado por questionário

Gender influences the association between impulse oscillometry parameters and asthma control assessed by questionnaire

Data de recepção / Received in: 31/07/2013

Data de aceitação / Accepted for publication in: 11/10/2013

Rev Port Imunoalergologia 2014; 22 (2): 113-124

João Fonseca^{1,2,3,4}, Carla Martins¹, Ana Margarida Pereira^{1,2,3,4}

¹ Serviço de Imunoalergologia, Centro Hospitalar São João, Porto

² Departamento de Ciências da Informação e Decisão em Saúde, Porto

³ Centro de Imunoalergologia, Hospital e Instituto CUF, Porto

⁴ CINTESIS – Centro de Investigação em Tecnologias e Sistemas de Informação em Saúde, Porto

Nota: Prémio SPAIC – AstraZeneca 2013 (1.º Prémio)

RESUMO

Fundamentos: Os questionários de controlo e a oscilometria de impulso (IOS) avaliam componentes diferentes do estado clínico das pessoas com asma. **Objectivos:** 1) descrever parâmetros oscilométricos e resultados do Teste de Controlo da Asma e Rinite Alérgica (CARAT) numa série consecutiva de doentes com asma; 2) avaliar a associação entre parâmetros oscilométricos e controlo da doença nestes doentes. **Métodos:** Estudo retrospectivo, observacional, incluindo doentes que realizaram oscilometria de impulso (IOS) e preencheram o CARAT, no Serviço de Imunoalergologia de um hospital terciário. Foram analisadas a impedância total (Z5), a resistência pulmonar a 5 e 20Hz (R5 e R20, respectivamente), a reactância a 5Hz (X5), a frequência de ressonância (Fr) e a área de reactância (AX). O diagnóstico clínico dos participantes foi recolhido do registo médico electrónico. Controlo da asma e rinite (AR) foi definido como pontuação global do CARAT (CARAT-T) >24; controlo das vias aéreas superiores (CARAT-VAS) se >8 e controlo das vias aéreas inferiores (CARAT-VAI) se >15. **Resultados:** Foram incluídos 111 participantes com idade média (\pm DP) de 47 (\pm 18) anos; 76% (84) eram do sexo feminino. AR não estava controlada em 78% (87), 71% (79) não

apresentava controlo das VAI e nenhum participante estava controlado das VAS. Os parâmetros da IOS apresentaram uma correlação (r) significativa e moderada com a pontuação do CARAT-T e CARAT-VAI, mas apenas no sexo masculino ($r(R5)=-0,450$ e $r(R20)=-0,491$ para CARAT-T; $r(R5)=-0,536$ e $r(R20)=-0,506$ para CARAT-VAI). **Conclusão:** O género influencia de forma determinante a relação entre medidas de auto-avaliação do controlo e parâmetros objectivos de fisiologia respiratória.

Palavras-chave: Asma, CARAT (teste do controlo da asma e rinite alérgica), controlo, oscilometria de impulso, questionários.

ABSTRACT

Background: Control questionnaires and impulse oscillometry (IOS) evaluate different components of the clinical status of patients with asthma. **Objectives:** 1) to describe oscillometric parameters and results of the Control of Allergic Rhinitis and Asthma Test (CARAT) in a consecutive series of patients with asthma and 2) to evaluate the association between oscillometric parameters and disease control in these patients. **Methods:** This retrospective, observational study analysed all adult patients who performed IOS and filled in CARAT in the lung function laboratory of the Allergology Division of a University hospital in Portugal. Data collected included total respiratory impedance (Z_5), lung resistance at 5 and 20Hz (R_5 and R_{20} respectively), reactance at 5Hz (X_5), resonant frequency (R_f) and reactance area (AX). Medical diagnoses were collected from the attending physician's clinical records. Control of asthma and rhinitis (AR) was defined as CARAT total score (CARAT-T) >24 ; upper airways (UA) control if CARAT-UA >8 ; lower airways (LA) control if CARAT-LA >15 . **Results:** Overall, 111 individuals, with a mean (\pm SD) age of 47 (± 18) years, were included; 76% (84) were female. AR was not controlled in 78% (87), LA was not controlled in 71% (79) and all reported uncontrolled UA. IOS parameters showed a significant moderate correlation with CARAT-T and CARAT-LA scores, but only in males ($r(R_5)=-0,450$ and $r(R_{20})=-0,491$ for CARAT-T; and $r(R_5)=-0,536$ and $r(R_{20})=-0,506$ for CARAT-LA). **Conclusion:** Gender is a major influence in the relationship between measures of self-control assessment and objective parameters of respiratory physiology.

Keywords: Asthma, CARAT (Control of Allergic Rhinitis and Asthma Test), control, impulse oscillometry, questionnaires.

INTRODUÇÃO

O controlo da doença é, actualmente, o principal objectivo do tratamento da asma. As decisões terapêuticas devem ser tomadas tendo em vista alcançar e manter o controlo da asma, recorrendo à menor terapêutica farmacológica possível¹. A rinite alérgica e a asma estão frequentemente associadas e o controlo da rinite influencia o controlo da asma².

A oscilometria de impulso (IOS) é uma técnica de avaliação funcional respiratória cada vez mais usada devido à rapidez e simplicidade de execução e à necessidade do mínimo de colaboração pelo doente. Actualmente constitui uma técnica de avaliação da função respiratória complementar às técnicas clássicas (como a espirometria, por exemplo) e pode contribuir para aumentar o conhecimento dos mecanismos fisiopatológicos envolvidos na asma. A análise dos parâmetros oscilométricos permite distinguir entre indivíduos com fun-

ção normal e indivíduos com alterações ao nível das vias aéreas centrais e/ou das vias aéreas periféricas. É um método sensível para detectar alterações funcionais das vias aéreas periféricas³ tanto em adultos como em crianças.

Neste estudo pretendemos: 1) descrever parâmetros oscilométricos e resultados do Teste de Controlo da Asma e Rinite Alérgica (CARAT) numa série consecutiva de doentes com asma; e 2) avaliar a correlação entre parâmetros oscilométricos e os resultados do CARAT.

MÉTODOS

Desenho de estudo

Este foi um estudo transversal, observacional e analítico, realizado no Serviço de Imunoalergologia (SIA) de um Hospital Universitário Português, entre os meses de Fevereiro de 2011 e Novembro de 2012. A população-alvo deste estudo foram os indivíduos com asma que realizaram oscilometria no laboratório de provas funcionais respiratórias (PFR) do SIA. Os participantes foram seleccionados com base no registo do laboratório de PFR, considerando todas as avaliações funcionais realizadas no âmbito do seguimento habitual dos doentes na consulta de Imunoalergologia. Para cada participante foram colhidos dados relativos a parâmetros da IOS, descrição de características demográficas e antropométricas (idade, sexo, índice de massa corporal – IMC), pontuação do CARAT e diagnóstico clínico.

Instrumentos de avaliação e colheita de dados

Oscilometria de impulso (IOS)

A IOS foi realizada usando um oscilómetro VHIASYS Healthcare®, MS-IOS Erich Jaeger (Hoechberg, Alemanha), de acordo com as recomendações da *European Respiratory Society (ERS)*⁴. Os participantes realizaram a IOS antes e após 400mcg de salbutamol ou 80mcg de brometo de ipratrópio administrados através de câmara expansora; o brometo de ipratrópio foi usado em caso de contra-indicação para administração de salbutamol, por exemplo por

doença cardíaca conhecida ou hipersensibilidade ao salbutamol. A IOS foi repetida 15 minutos após a administração de salbutamol, ou 30 minutos após brometo de ipratrópio. Foram considerados os dados relativos à impedância total do sistema respiratório (Z5), à resistência total das vias aéreas medida a 5Hz (R5), à resistência central das vias aéreas medida a 20Hz (R20), à reactância a 5Hz (X5), à frequência de ressonância (Fr) e à área de reactância (AX). Na IOS, as frequências mais baixas (<15Hz) podem ser transmitidas distalmente nas vias aéreas, enquanto as frequências elevadas (>20Hz) apenas chegam às vias aéreas de grande e médio calibre, o que leva a que as alterações nas vias aéreas periféricas provoquem apenas alterações em R5, com poucas ou nenhuma em R20. Assim, para calcular a resistência periférica foi usada a diferença dos valores absolutos entre R5 e R20 (R5-R20)⁵. A função das vias aéreas periféricas foi avaliada através da Fr, X5, AX e R5-R20⁶. Os valores de Z5, R5, R20 e X5 foram analisados quer como valores absolutos (em cmH₂O/L/s) quer como percentagem do previsto, considerando os valores de referência propostos por Vogel⁷. A Fr e a AX foram usadas apenas como valores absolutos por não conhecermos valores de referência publicados. As resistências foram consideradas aumentadas quando o valor de R5 ou R20 se encontrava acima de 150% do valor previsto⁶. Todos os parâmetros foram avaliados antes e após broncodilatação.

Controlo da asma e da rinite

A avaliação do controlo da asma e rinite foi feita através do questionário CARAT (disponível em www.caratnetwork.org)⁸. O questionário CARAT é constituído por 10 questões, divididas em dois scores: o score 1, constituído por 4 questões relativas a sintomas das vias aéreas superiores (CARAT-VAS); e o score 2, incluindo 4 questões especificamente relacionadas com sintomas das vias aéreas inferiores, uma com impacto dos sintomas no sono e uma com uso de medicação adicional (avaliadas em conjunto, CARAT-VAI). Cada questão é pontuada numa escala de Likert com 4 pontos, podendo a pontuação total variar entre 0 e 30 pontos (pior e melhor controlo possíveis, respectivamente).

No SIA, o preenchimento do CARAT é parte integrante das avaliações funcionais respiratórias que incluem broncodilatação, desde Fevereiro de 2011, sendo preenchido durante o tempo de espera da prova de broncodilatação.

Outros dados

Os dados relativos ao diagnóstico clínico dos participantes foram obtidos por revisão do processo clínico electrónico (“Sistema de Apoio ao Médico”, SAM), incluindo diários clínicos electrónicos e codificação diagnóstica, de

acordo com o ICD-9 (*International Classification of Diseases, version 9*). Os dados relativos a características antropométricas foram recolhidos a partir dos registos das IOS.

Definições

Os participantes foram classificados de acordo com a(s) patologia(s) pela(s) qual(ais) estavam a ser seguidos em asma ou asma e rinite. O controlo da asma e/ou rinite foi definido de acordo com as pontuações do CARAT⁹.

As definições usadas no estudo estão apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1. Definições das variáveis usadas no estudo

Variável	Definição(ões)	
Asma	Diagnóstico médico de asma explicitamente referido em pelo menos um dos diários clínicos disponíveis (excluindo diagnósticos considerados “suspeitos”), sem registo posterior de erro do diagnóstico OU	
	Diagnóstico de asma codificado de acordo com o ICD-9 (presente no local apropriado no SAM, “diagnósticos”)	
Rinite	Diagnóstico médico de rinite explicitamente referido em pelo menos um dos diários clínicos disponíveis (excluindo diagnósticos considerados “suspeitos”), sem registo posterior de erro no diagnóstico OU	
	Diagnóstico de rinite codificado de acordo com o ICD-9	
Asma e rinite	Presença simultânea de critérios de diagnóstico de asma e rinite, de acordo com as definições usadas no estudo	
Presença de atopia	Referência explícita, em pelo menos um diário clínico, a doença alérgica (por exemplo “rinite alérgica” ou “asma alérgica”) OU	
	Referência explícita a resultado positivo em pelo menos um teste cutâneo por picada a aeroalergénios (considerando a bateria <i>standard</i> habitualmente usada no serviço, constituída por 21 alergénios e controlos positivo e negativo) OU	
	Resultado positivo a pelo menos uma IgE específica a aeroalergénios (considerando positividade para valores $\geq 0,35$ kU/L); o resultado poderá estar referido no diário médico ou disponível nos resultados de estudos analíticos realizados no CHSJ OU	
	Referência a realização actual ou prévia de tratamento com imunoterapia específica a aeroalergénio OU	
	Diagnóstico ICD-9 compatível com doença alérgica (por exemplo, “rinite alérgica”)	
Controlo		
	CARAT (VAS)/rinite	Pontuação do score 1 do CARAT superior a 8 pontos
	CARAT (VAI)/asma	Pontuação do score 2 do CARAT superior a 15 pontos
	CARAT (T)	Pontuação global no CARAT superior a 24 pontos

ICD-9 – *International Classification of Diseases, version 9*; SAM – Sistema de apoio ao médico; CARAT (VAS) – CARAT-Vias aéreas superiores; CARAT (VAI) – CARAT-Vias aéreas inferiores; CARAT (T) – CARAT-Total

Participantes

Foram seleccionados todos os indivíduos adultos que realizaram IOS com prova de broncodilatação (BD) no laboratório de provas funcionais respiratórias do SIA durante o período do estudo (n=215). Os indivíduos com incapacidade para a realização de IOS (n=2) e/ou para o preenchimento de modo autónomo do questionário CARAT (n=83) foram excluídos. Os indivíduos sem diagnóstico médico de asma foram também excluídos do estudo (n=10); não foram excluídos os doentes com patologias concomitantes passíveis de interferir com o controlo da asma e/ou rinite. Nos doentes com mais de uma avaliação no período do estudo (n=9), apenas a mais recente foi considerada. Cento e onze indivíduos foram incluídos no estudo.

Análise estatística

A análise estatística foi feita utilizando o programa SPSS (IBM® SPSS, Chicago, IL, Estados Unidos da América), versão 18.0.

O índice de massa corporal foi recodificado em classes de acordo com uma simplificação da classificação sugerida pela Organização Mundial de Saúde; as classes consideradas foram: magreza (IMC <18.5), peso normal (18.5 ≤ IMC <25), excesso de peso (25 ≤ IMC <30) e obesidade (IMC ≥30).

As medidas descritivas foram usadas de acordo com o tipo de variável, e incluíram frequências absolutas e proporções (variáveis categóricas) e médias e desvio-padrão (DP) (variáveis contínuas com distribuição normal). A comparação de médias entre os grupos foi feita usando o teste *t-student* para amostras independentes. Foram usadas barras de erro a 95% para representar a média [intervalo de confiança a 95%] dos parâmetros da IOS em função do estado de controlo. As associações entre os diferentes parâmetros oscilométricos e os resultados do questionário CARAT foram calculadas usando a correlação de Spearman e representadas através de coeficientes de correlação (r). Todas as análises foram estratificadas por género, tendo em conta a influência do

género nas medidas antropométricas e oscilométricas. De forma a compensar o “excesso” de participantes do sexo feminino em relação aos do sexo masculino e a tornar os grupos comparáveis no que diz respeito ao controlo da patologia respiratória e aos parâmetros da IOS, foi feita uma análise adicional considerando um subgrupo de indivíduos do sexo feminino (dados não apresentados); este subgrupo foi seleccionado através de uma estratégia de aleatorização simples com um número-alvo de indivíduos do género feminino semelhante ao de participantes do sexo masculino. A selecção foi feita usando o comando *complex samples* do programa SPSS.

Um valor de $p < 0,05$ foi considerado como estatisticamente significativo.

RESULTADOS

As características dos 111 participantes estão sumariadas no Quadro 2; quase todos os doentes (n=110; 99%) tinham pelo menos uma consulta no SIA prévia àquela em que foi feita a oscilometria de impulso.

A maioria dos doentes tinha asma e rinite (73%); 75% eram atópicos (Quadro 2). Os indivíduos com asma e rinite eram mais novos do que os que tinham asma isolada (43,9 (17,6) vs. 56,5 (15,0) anos, respectivamente; $p=0,001$).

A percentagem de mau controlo da asma e rinite (CARAT-T) foi de 78,4%, sendo superior no sexo feminino em comparação com o sexo masculino (83,3% vs. 63,0%, $p=0,025$). No que respeita ao controlo das VAI (CARAT-VAI), a proporção de não controlo foi também globalmente elevada e significativamente mais alta no sexo feminino; nenhum dos indivíduos incluídos no estudo estava controlado das vias aéreas superiores (Quadro 3).

Quarenta e sete por cento (n=52) dos participantes apresentavam valores de R5 aumentados e 32% (n=35) apresentavam R20 com valores superiores ao esperado. Os participantes do sexo feminino, quando comparados com os do sexo masculino, apresentavam valores significativamente mais elevados para todos os parâmetros

Quadro 2. Descrição dos participantes, incluindo estratificação por género

	Total (n=111)		Sexo feminino (n=84; 75,7%)		Sexo masculino (n=27; 24,3%)		p§
Idade , média (DP), anos	47	(18)	47	(17)	48	(20)	0,722
Peso , média (DP), kg	71,2	(17,1)	70,0	(18,1)	75,0	(13,1)	0,184
Altura , média (DP), cm	159,5	(9,2)	156,2	(7,3)	170,0	(6,2)	<0,001
Índice de massa corporal , n (%)							0,091
Magreza	1	(0,9)	1	(1,2)	0	(0)	
Peso normal	37	(33,6)	23	(27,4)	14	(53,8)	
Excesso de peso	33	(30,0)	27	(32,1)	6	(23,1)	
Obesidade	39	(35,4)	33	(39,3)	6	(23,1)	
Atopia , n (%)							0,569
Atópico	62	(74,7)	45	(77,6)	17	(94,4)	
Não atópico	14	(16,9)	13	(22,4)	1	(5,6)	
Diagnóstico , n (%)							0,518
Asma isolada	30	(27,0)	24	(28,6)	6	(22,2)	
Asma e rinite	81	(73,0)	60	(71,4)	21	(77,8)	

DP – Desvio-padrão; § – Valor de p para a comparação entre sexo masculino e feminino.

oscilométricos quando considerando os valores absolutos; nos parâmetros em que foi possível calcular a percentagem do previsto, as diferenças não se mantinham (Quadro 3). Os participantes com asma isolada, quando comparados com os que tinham asma e rinite, apresentavam uma maior impedância total do sistema respiratório (quer como valor absoluto quer como percentagem do previsto, $p=0.002$ e $p=0.042$, respectivamente) e valores absolutos de R5, R20, R5-20, Fr e AX também mais elevados. As variações dos parâmetros oscilométricos na prova de BD, as pontuações do CARAT e as proporções de controlo não foram significativamente diferentes entre estes indivíduos (dados não apresentados).

Na comparação entre os participantes com bom e mau controlo global das vias aéreas (CARAT-T) verificou-se que o R20 foi significativamente mais elevado nos não controlados (4,1 (1,0) vs. 3,6 (1,1) nos controlados, $p=0,041$). Não se encontraram diferenças significativas nos outros parâmetros analisados, incluindo variáveis da IOS e características pessoais e antropométricas. Quando estratificado por género, os homens com mau controlo global apresentaram R5 (4,9 (1,3)), R20 (3,6 (0,9)) e Fr (19,6 (4,3))

significativamente mais elevados do que os participantes do sexo masculino com bom controlo (3,7 (1,3); 3,0 (0,8); 15,6 (6,3), respectivamente). No sexo feminino, não houve diferenças significativas entre controlados e não controlados em qualquer dos parâmetros da IOS avaliados.

Quando considerado o controlo das vias aéreas inferiores (CARAT-VAI), verificou-se que os indivíduos controlados, quando comparados com os não controlados, apresentavam diferenças significativas na idade (média (\pm DP) de 50 (\pm 17) anos nos não controlados vs. 40 (\pm 18) nos controlados, $p=0,006$), altura (158,3 (8,2) vs. 162,7 (10,6) cm, respectivamente, $p=0,040$), IMC (28,9 (6,6) vs. 26,0 (5,6) Kg/m², respectivamente, $p=0,019$) e género (82,3% de mulheres no grupo não controlado vs. 59,4% no grupo com bom controlo, $p=0,011$). Em relação aos parâmetros oscilométricos, a frequência de ressonância e o R5 foram significativamente mais elevados nos indivíduos com mau controlo (Fr: 18,4 (7,8) nos controlados vs. 21,6 (6,9) nos não controlados, $p=0,038$; R5: 4,8 (1,9) vs. 5,7 (1,9) respectivamente, $p=0,036$). Na estratificação por género, dos parâmetros oscilométricos avaliados, apenas o R5 manteve o significado estatístico e apenas nos homens (Figura 1).

Quadro 3. Parâmetros oscilométricos, pontuação do CARAT e controlo da asma e/ou rinite, incluindo estratificação de acordo com o género

	Todos (n=111)		Sexo feminino (n=84)		Sexo masculino (n=27)		p [§]
	Média	(DP)	Média	(DP)	Média	(DP)	
Parâmetros oscilométricos							
Z5 % do previsto Valor absoluto*	164,4 6,0	(58,4) (2,4)	166,4 6,4	(60,5) (2,5)	158,2 4,6	(51,8) (1,6)	0,528 <0,001
R5 % do previsto Valor absoluto*	152,4 5,4	(49,1) (2,0)	153,8 5,8	(49,7) (2,0)	148,0 4,3	(47,7) (1,4)	0,596 0,001
R20 % do previsto Valor absoluto*	134,3 4,0	(33,9) (1,1)	134,4 4,2	(33,6) (1,0)	133,7 3,3	35,5 (0,9)	0,924 <0,001
R5-20 Valor absoluto*	1,4	1,3	1,6	(1,4)	1,0	(0,8)	0,010
X5 % do previsto Valor absoluto*	1211,3 -2,2	(9989,5) (1,6)	1610,7 -2,5	(11445,9) (1,8)	-31,6 -1,6	(1366,8) (0,7)	0,460 <0,001
Fr Valor absoluto (l/s)	20,7	(7,3)	21,6	(7,5)	17,6	(5,7)	0,012
AX Valor absoluto [‡]	17,4	(18,1)	19,8	(19,6)	10,2	(8,9)	0,001
Pontuação CARAT							
CARAT-T	17,8	(6,8)	16,8	(6,6)	21,0	(6,5)	0,005
CARAT-VAS	6,2	(3,4)	5,8	(3,4)	7,3	(3,3)	0,055
CARAT-VAI	11,7	(4,8)	11,0	(4,7)	13,7	(4,6)	0,010
Controlo (CARAT), n (%)							
CARAT-T, controlados	24	(21,6)	14	(16,7)	10	(37,0)	0,025
CARAT-VAS, controlados	0	(0)	0	(0)	0	(0)	NA
CARAT-VAI, controlados	32	(28,8)	19	(22,6)	13	(48,1)	0,011

§ Valor de p para a comparação entre sexo masculino e feminino; * Em cmH₂O/(L/s); ‡ Em cmH₂O/L
DP, Desvio-padrão; CARAT-T, Pontuação total do CARAT; CARAT-VAS, Pontuação das vias aéreas superiores do CARAT;
CARAT-VAI, Pontuação das vias aéreas inferiores do CARAT; NA, Não aplicável

As correlações entre resultados do CARAT e função das vias aéreas avaliada por oscilometria estão apresentadas no Quadro 4. No sexo feminino, nenhuma das correlações avaliadas foi significativa, quer com o CARAT-T

quer com o CARAT-VAI. No sexo masculino, foram encontradas correlações significativas e superiores a |0,400| com vários dos parâmetros oscilométricos avaliados, incluindo valores absolutos de Z5, R5, R20 (CARAT-T e

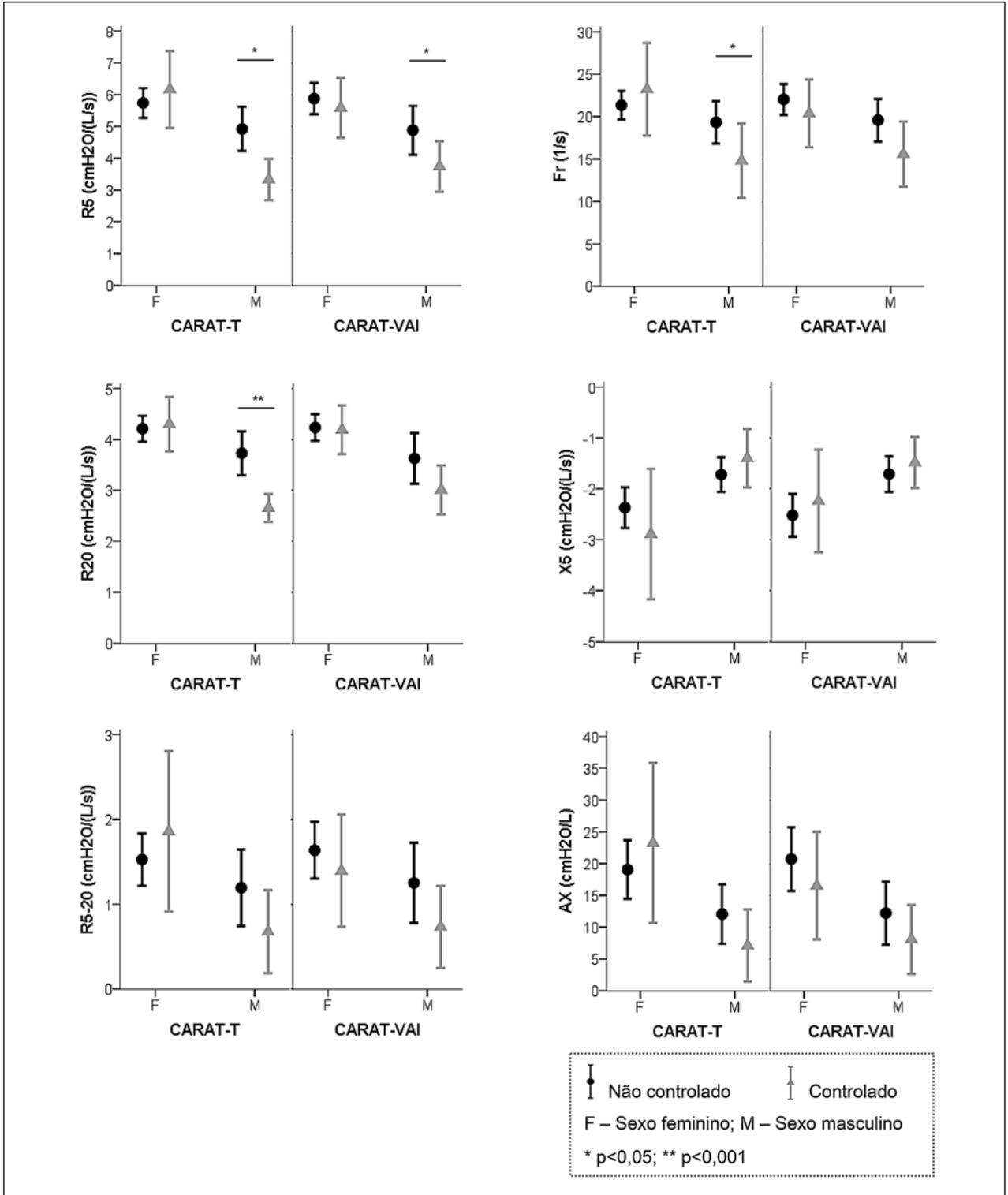


Figura I. Valores médios (intervalo de confiança a 95%) dos parâmetros oscilométricos de acordo com o controlo (avaliado pelo CARAT-T e CARAT-VAI), estratificados por género

Quadro 4. Correlações entre as pontuações do CARAT (incluindo CARAT-T e CARAT-VAI) e parâmetros oscilométricos, considerando os indivíduos com asma (com ou sem rinite), estratificado por sexo.

	CARAT-T			CARAT-VAI		
	Total (n=111)	Sexo feminino (n=84)	Sexo masculino (n=27)	Total	Sexo feminino (n=84)	Sexo masculino (n=27)
Z5						
% do previsto	-0,098	-0,021	-0,332	-0,147	-0,083	-0,378
Valor absoluto	-0,190*	-0,036	-0,387*	-0,250*	-0,118	-0,482*
R5						
% do previsto	-0,098	-0,006	-0,371	-0,152	-0,080	-0,409*
Valor absoluto	-0,181	-0,001	-0,450*	-0,240*	-0,086	-0,536*
R20						
% do previsto	-0,011	0,099	-0,355	-0,016	0,078	-0,320
Valor absoluto	-0,116	0,078	-0,491*	-0,143	0,038	-0,506*
R5-20						
Valor absoluto	-0,197*	-0,104	-0,290	-0,255*	-0,183	-0,407*
X5						
% do previsto	-0,042	0,048	-0,008	-0,112	0,021	-0,137
Valor absoluto	0,170	0,120	0,179	0,222*	0,174	0,256
Fr						
Valor absoluto	-0,188*	-0,085	-0,286	-0,265*	-0,201	-0,349
AX						
Valor absoluto	-0,217*	-0,110	-0,347	-0,286*	-0,202	-0,441*

* Os resultados estatisticamente significativos são apresentados a negrito.

CARAT-VAI) e R5-20 e AX (CARAT-VAI); as correlações mais fortes foram observadas com os parâmetros que avaliam a resistência das vias aéreas (R5 e R20). Na análise considerando um subgrupo de indivíduos do sexo feminino (sem diferenças significativas em relação ao sexo masculino no que diz respeito à pontuação média do CARAT e aos parâmetros oscilométricos), as correlações entre as pontuações do CARAT e os parâmetros oscilométricos mantiveram a ausência de significado estatístico no género feminino (dados não apresentados).

DISCUSSÃO

Este é o primeiro estudo que reporta uma associação diferencial entre controlo (avaliado por questionário) e

parâmetros oscilométricos de acordo com o género. Neste trabalho, as correlações entre as pontuações do CARAT e os valores absolutos dos parâmetros oscilométricos foram mais elevadas do que esperado (correlação expectável na ordem dos 0,25 a 0,35) no sexo masculino, enquanto no sexo feminino não foi encontrada nenhuma correlação significativa. A prevalência de mau controlo da asma e rinite foi globalmente elevada.

Esta é a única série publicada em Portugal avaliando a relação entre parâmetros oscilométricos e controlo da asma e rinite. No entanto, este estudo é limitado pelo carácter retrospectivo e por se basear em dados colhidos a partir de registos médicos feitos na prática clínica habitual. Esta forma de colheita de dados é dificultada pela existência de registos clínicos incompletos, sem referência explícita ao diagnóstico médico e sem registo sistemático de

patologias concomitantes ou possíveis factores com interferência no controlo (e.g.: atopia, adesão à terapêutica, hábitos tabágicos); adicionalmente, é limitada pelos possíveis erros de codificação e registo (e.g.: código de diagnóstico do ICD-9 seleccionado de forma inadequada, registo médico incorrecto...) que poderão introduzir vieses de informação com interferência nos resultados obtidos. Foi feito um esforço para ultrapassar a limitação condicionada pelos registos clínicos incompletos usando o maior número possível de alternativas em termos de definições dos diagnósticos ou estado de atopia; esta decisão, pretendendo aumentar a sensibilidade, poderá ter diminuído a especificidade das definições. No entanto, é importante notar que os resultados principais do estudo (relacionados com oscilometria e CARAT) são baseados em medidas objectivas, registadas de forma sistemática, o que minimiza a interferência de possíveis vieses; adicionalmente, os dados obtidos a partir dos registos clínicos foram reduzidos ao mínimo. Apesar de esta ser a maior série publicada em Portugal, é possível que o número de participantes tenha sido insuficiente para detectar diferenças significativas entre algumas das variáveis comparadas.

A relação entre parâmetros oscilométricos, especialmente os relativos à avaliação das vias aéreas periféricas, e o controlo da asma foram investigadas e demonstradas em múltiplos estudos. Takeda *et al.*¹⁰ mostrou que vários parâmetros da IOS têm uma correlação moderada com o controlo da asma avaliado através do *Asthma Control Questionnaire* (ACQ) (0,43 com o R20; 0,55 com o R5-20; -0,53 com o X5); Pisi *et al.*¹¹ também encontrou associação entre o valor de R5-R20 da IOS e o controlo da asma avaliado pelo *Asthma Control Test* (ACT); Shi *et al.*¹² reportou que, em crianças com asma controlada, o aumento de parâmetros oscilométricos relativos às pequenas vias aéreas se associa a um maior risco de perda de controlo da asma. Neste estudo observamos uma correlação significativa e moderada entre parâmetros oscilométricos e a pontuação do questionário CARAT, que avalia o controlo da asma e rinite, mas apenas no sexo masculino. As correlações encontradas (no sexo masculino) incluem alguns parâmetros

relativos às vias aéreas periféricas (R5-20 e AX), mas não de forma exclusiva. Os parâmetros com melhor correlação foram os relativos às resistências (R5 e R20), o que está em desacordo com outros estudos¹⁰; no entanto, tanto quanto é do nosso conhecimento, nenhum estudo correlacionou a pontuação de um questionário de controlo com parâmetros oscilométricos estratificado por género.

Os resultados do presente estudo apoiam uma possível discrepância entre a percepção de controlo e medidas objectivas de função respiratória na mulher. A diferente percepção dos sintomas respiratórios no sexo feminino, em comparação com o masculino, foi anteriormente descrita. Chhabra *et al.*¹³ reportou que as mulheres têm tendência a perceber mais intensamente a dispneia, a apresentar pior controlo da asma e pior qualidade de vida relacionada com a doença; nesse estudo, ser mulher foi um preditor independente do aumento da percepção de dispneia. Steele *et al.*¹⁴ também observou uma percepção exagerada dos sintomas de asma no sexo feminino. Alguns estudos sugerem que esta diferença entre os géneros possa estar relacionada com a influência das hormonas femininas, com uma diferente percepção da obstrução das vias aéreas, uma maior hiperreactividade brônquica e/ou diferente adesão ao tratamento¹⁵. Esta diferença entre géneros deverá ser considerada na avaliação do controlo da asma. Estudos futuros deverão avaliar a possibilidade de existência de *cut-offs* diferenciados de acordo com o género e a adequação do uso das mesmas medidas de controlo para ambos os sexos. Por outro lado, a integração de diferentes medidas na avaliação do controlo da asma e rinite, como os parâmetros funcionais respiratórios (avaliação do risco) e questionários de controlo (avaliação do dano), deverá permitir uma melhor caracterização do estado clínico. Esta visão integrada, multidimensional, do controlo da asma e rinite poderá contribuir para a melhoria da decisão terapêutica. Finalmente, a utilização de outras medidas (e.g.: questionários de ansiedade, depressão, de personalidade ou de adesão ao tratamento, entre outras), para além dos tradicionais métodos de avaliação do controlo, poderão contribuir

para a compreensão da influência de outras características do indivíduo na percepção dos sintomas e do controlo, de forma a definir estratégias terapêuticas individualizadas.

Neste estudo foi encontrada uma elevada percentagem de indivíduos com mau controlo da patologia respiratória (próxima dos 80%). A alta prevalência de mau controlo da asma e rinite tem sido reportada em vários estudos, quer nacionais^{16,17}, quer internacionais¹⁸⁻²⁰. Neste estudo em particular poderá ser especialmente elevada devido ao local e contexto em que foi feita a colheita de dados (consulta de especialidade de um hospital terciário), onde é provável uma maior gravidade das patologias observadas^{16,17}. É de notar, tal como noutros estudos¹⁷, que mesmo indivíduos sem diagnóstico médico de rinite reportam mau controlo das vias aéreas superiores. Estes resultados sugerem uma desvalorização por parte do doente e/ou médico dos sintomas de rinite, apesar das recomendações do ARIA². Os doentes com asma isolada apresentaram piores parâmetros oscilométricos (mas não pior controlo) do que os doentes com asma e rinite; esta aparente contradição poderá estar relacionada com a diferença de idades entre os indivíduos (os participantes com asma isolada eram mais velhos), traduzindo uma maior/mais longa progressão da doença nos indivíduos com asma isolada.

CONCLUSÃO

No sexo masculino, observou-se uma correlação significativa e acima do esperado entre parâmetros funcionais respiratórios e a pontuação do CARAT, enquanto no sexo feminino não houve qualquer correlação significativa. O género influencia a relação entre a auto-avaliação do controlo e parâmetros objectivos da fisiologia respiratória, sugerindo a necessidade de uma avaliação integrada do controlo da asma e rinite que seja interpretada de acordo com o género.

Financiamento: Nenhum.

Declaração de conflitos de interesse: Nenhum.

Contacto:

João Fonseca
CINTESIS – Faculdade de Medicina da Universidade do Porto
Rua Dr. Plácido da Costa
4200-450 Porto
E-mail: fonseca.ja@gmail.com

REFERÊNCIAS

1. Bateman ED, Hurd SS, Barnes PJ, Bousquet J, Drazen JM, FitzGerald M, et al. Global strategy for asthma management and prevention: GINA executive summary. *Eur Respir J* 2008;31:143-78.
2. Bousquet J, Khaltaev N, Cruz AA, Denburg J, Fokkens WJ, Togias A, et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) 2008 update (in collaboration with the World Health Organization, GA(2)LEN and AllerGen). *Allergy* 2008;63 Suppl 86:8-160.
3. Alvarez Puebla MJ, Garcia Rio F. Physiology and pathophysiology of the distal airways in asthma. *Arch Bronconeumol* 2011;47 Suppl 2:10-6.
4. Oostveen E, MacLeod D, Lorino H, Farre R, Hantos Z, Desager K, et al. The forced oscillation technique in clinical practice: methodology, recommendations and future developments. *Eur Respir J* 2003;22:1026-41.
5. Goldman MD, Saadeh C, Ross D. Clinical applications of forced oscillation to assess peripheral airway function. *Respir Physiol Neurobiol* 2005;148:179-94.
6. H.J. Smith PR, M.D. Goldman. Forced oscillation technique and impulse oscillometry. *Lung Function Testing*. 31: European Respiratory Society Monograph; 2005. p. 72-105.
7. Vogel J, Wilke A, Drews D, Smith HJ, Arnold J. Diurnal profile of impulse oscillometric impedance in healthy subjects]. *Pneumologie* 1997;51 Suppl 2:486-9.
8. Fonseca JA, Nogueira-Silva L, Morais-Almeida M, Azevedo L, Sa-Sousa A, Branco-Ferreira M, et al. Validation of a questionnaire (CARAT10) to assess rhinitis and asthma in patients with asthma. *Allergy* 2010;65:1042-8.
9. Fonseca JA, Nogueira-Silva L, Morais-Almeida M, Sa-Sousa A, Azevedo LF, Ferreira J, et al. Control of Allergic Rhinitis and Asthma Test (CARAT) can be used to assess individual patients over time. *Clin Transl Allergy* 2012;2:16.
10. Takeda T, Oga T, Niimi A, Matsumoto H, Ito I, Yamaguchi M, et al. Relationship between small airway function and health status, dyspnea and disease control in asthma. *Respiration* 2010;80:120-6.
11. Pisi R, Tzani P, Aiello M, Martinelli E, Marangio E, Nicolini G, et al. Small airway dysfunction by impulse oscillometry in asthmatic patients with normal forced expiratory volume in the 1st second values. *Allergy Asthma Proc* 2013;34:e14-20.

12. Shi Y, Aledia AS, Tatavoosian AV, Vijayalakshmi S, Galant SP, George SC. Relating small airways to asthma control by using impulse oscillometry in children. *J Allergy Clin Immunol* 2012;129:671-8.
13. Chhabra SK, Chhabra P. Gender Differences in Perception of Dyspnea, Assessment of Control, and Quality of Life in Asthma. *J Asthma* 2011;48:609-15.
14. Steele AM, Meuret AE, Millard MW, Ritz T. Discrepancies between lung function and asthma control: asthma perception and association with demographics and anxiety. *Allergy Asthma Proc* 2012; 33:500-7.
15. Kynyk JA, Mastronarde JG, McCallister JW. Asthma, the sex difference. *Curr Opin Pulm Med* 2011;17:6-11.
16. Ricardo P, Lopes C. A cross sectional assessment of allergic rhinitis and asthma control at an Immunoallergology outpatient hospital setting using CARAT10 questionnaire. *Rev Port Pneumol* 2013;19:163-7.
17. Pereira AM, Martins C, Fonseca JA. Utilização conjunta do CARAT e função respiratória na avaliação do controlo da asma e rinite. *Rev Port Imunoalergologia* 2013;21:103-15.
18. Global Initiative for Asthma (GINA), National Heart Lung and Blood Institute (NHLBI). Global strategy for asthma management and prevention 2006. Available from: www.ginasthma.com.
19. Siroux V, Boudier A, Bousquet J, Vignoud L, Gormand F, Just J, et al. Asthma control assessed in the EGEA epidemiological survey and health-related quality of life. *Respir Med* 2012; 106:820-8.
20. Demoly P, Gueron B, Annunziata K, Adamek L, Walters RD. Update on asthma control in five European countries: results of a 2008 survey. *Eur Respir Rev* 2010;19:150-7.