



# Índice de massa corpórea, asma e sintomas respiratórios: um estudo de base populacional

Elaine Cristina Caon de Souza<sup>1,2,a</sup>, Marcia Margaret Menezes Pizzichini<sup>1,2,b</sup>,  
Mirella Dias<sup>1,2,c</sup>, Maíra Junkes Cunha<sup>1,2,d</sup>, Darlan Laurício Matte<sup>1,2,e</sup>,  
Manuela Karloh<sup>1,2,f</sup>, Rosemeri Maurici<sup>1,2,g</sup>, Emilio Pizzichini<sup>1,2,h</sup>

1. Núcleo de Pesquisa em Asma e Inflamação das Vias Aéreas – NUPAIVA – Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC – Florianópolis (SC) Brasil.
  2. Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC – Florianópolis (SC) Brasil.
- a. <http://orcid.org/0000-0001-8321-698X>  
b. <http://orcid.org/0000-0001-7409-7536>  
c. <http://orcid.org/0000-0002-2109-3563>  
d. <http://orcid.org/0000-0002-1706-4129>  
e. <http://orcid.org/0000-0003-4650-3714>  
f. <http://orcid.org/0000-0003-2082-2194>  
g. <http://orcid.org/0000-0001-9627-2112>  
h. <http://orcid.org/0000-0001-7046-9996>

Recebido: 29 janeiro 2019.  
Aprovado: 1 abril 2019.

Trabalho realizado no Núcleo de Pesquisa em Asma e Inflamação das Vias Aéreas – NUPAIVA – Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC – Florianópolis (SC) Brasil.

## RESUMO

**Objetivo:** Estimar a prevalência de sintomas respiratórios e asma de acordo com o índice de massa corpórea (IMC) em indivíduos com idade  $\geq 40$  anos e avaliar os fatores associados ao relato de diagnóstico médico de asma. **Métodos:** Estudo transversal de base populacional realizado no município de Florianópolis (SC), com coleta domiciliar de dados e processo de amostragem probabilístico. Foram coletadas informações demográficas, assim como sobre relato de diagnóstico médico de asma, sintomas respiratórios, medicações em uso e comorbidades. Também foram realizadas medidas antropométricas e espirometria pré- e pós-broncodilatador. O IMC foi categorizado em normal ( $\text{IMC} < 25 \text{ kg/m}^2$ ), sobrepeso ( $25 \text{ kg/m}^2 \leq \text{IMC} < 30 \text{ kg/m}^2$ ) e obesidade ( $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ). **Resultados:** Foram avaliados 1.026 indivíduos, 274 (26,7%) com IMC normal, 436 (42,5%) com sobrepeso e 316 (30,8%) obesos. A prevalência de diagnóstico médico de asma foi de 11,0%. A prevalência de obesidade foi maior em mulheres ( $p = 0,03$ ) e em entrevistados com escolaridade  $< 4$  anos ( $p < 0,001$ ) ou com renda familiar entre 3-10 salários mínimos. Obesos, quando comparados com aqueles com sobrepeso e peso normal, relataram mais frequentemente diagnóstico médico de asma (16,1%, 9,9% e 8,0%, respectivamente;  $p = 0,04$ ), dispneia (35,5%, 22,5% e 17,9%, respectivamente;  $p < 0,001$ ) e sibilos no último ano (25,6%, 11,9% e 14,6%, respectivamente;  $p < 0,001$ ). Esses resultados foram independentes do status tabágico. Além disso, obesos tinham uma chance três vezes maior de relato de diagnóstico médico de asma do que não obesos ( $p = 0,005$ ). **Conclusões:** Houve associação significativa entre o relato de diagnóstico médico de asma em indivíduos com idade  $\geq 40$  anos e  $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$ . Ser obeso triplicou a chance de diagnóstico médico de asma.

**Descritores:** Obesidade; Dispneia; Tosse; Asma; Fumar.

## INTRODUÇÃO

Asma e obesidade são condições comuns, predominam em mulheres e podem coexistir.<sup>(1)</sup> Nos últimos anos foi acumulado um número considerável de estudos que dão suporte à noção de que a obesidade está ligada à asma. Nesse sentido, a obesidade tem sido relatada como um fator de risco para a asma em diversos grupos demográficos.<sup>(2,3)</sup> Adicionalmente, resultados de uma meta-análise envolvendo mais de 300 mil adultos mostram que a presença de obesidade praticamente dobra a probabilidade de asma incidente e que existe um efeito dose-resposta com o aumento do índice de massa corpórea (IMC).<sup>(4)</sup> Mais ainda, a obesidade está associada ao aumento da gravidade da asma, ao pior controle da doença e ao risco aumentado de exacerbações.<sup>(5,6)</sup> Fatores que podem contribuir para a patogênese da asma em obesos incluem alterações na mecânica respiratória e respostas inflamatórias e imunes alteradas em decorrência da obesidade.<sup>(1,7)</sup>

A obesidade também tem sido relacionada com outras condições respiratórias crônicas.<sup>(8-11)</sup> Sintomas

respiratórios, tais como dispneia e intolerância aos exercícios, são queixas comuns dos obesos,<sup>(1,12)</sup> possivelmente consequentes a mudanças na estrutura corporal em associação ao sedentarismo.<sup>(13)</sup> Estudos de prevalência da obesidade no Brasil mostram que essa vem aumentando ao longo dos anos. Malta et al.,<sup>(14)</sup> usando dados do Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico analisaram a evolução anual da prevalência de sobrepeso e obesidade na população adulta de 26 capitais brasileiras e do Distrito Federal entre 2006 e 2012. Segundo o estudo, a prevalência de obesidade aumentou de 11,6% em 2006 para 17,4% em 2012.

Estudos sobre as tendências na prevalência da asma no Brasil são ainda mais escassos.<sup>(15-17)</sup> Um estudo brasileiro que analisou dados da Pesquisa Nacional de Saúde de 2013 referentes a 60.202 adultos (idade entre 18 e 49 anos) mostrou que a prevalência de diagnóstico médico de asma nessa população foi de 4,4%.<sup>(15)</sup> Os autores ainda analisaram a tendência temporal da prevalência da asma nos anos 1998, 2003 e 2008, observando estabilidade

## Endereço para correspondência:

Elaine Cristina Caon de Souza. Hospital Universitário, Universidade Federal de Santa Catarina, Rua Professora Maria Flora Pausewang, s/n, Campus Universitário, Trindade, CEP 88040-970, Florianópolis, SC, Brasil.

Tel.: 55 48 3234-7711. E-mail: elainecaon@yahoo.com.br

Apoio financeiro: Este estudo recebeu apoio financeiro do Núcleo de Pesquisa em Asma e Inflamação das Vias Aéreas (NUPAIVA) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, Brasil (CAPES). Código de Financiamento 001.

da mesma. Porém, outros estudos mostram que há variabilidade na tendência da prevalência da asma em diferentes capitais brasileiras, com aumentos anuais importantes em cidades como Florianópolis (SC)<sup>(16)</sup> e estabilidade em outras, como Porto Alegre (RS).<sup>(17)</sup>

Informações sobre a prevalência de doenças crônicas comuns, como asma e obesidade, são importantes para guiar políticas de saúde, além de embasar o desenvolvimento de ações educativas e medidas preventivas. Assim sendo, o presente estudo teve como objetivo estimar a prevalência de sintomas respiratórios e asma de acordo com o IMC em indivíduos com idade  $\geq 40$  anos, bem como avaliar os fatores associados ao relato de diagnóstico médico de asma.

## MÉTODOS

Este é uma subanálise do estudo Respira Floripa, um estudo transversal de base populacional realizado na zona urbana do município de Florianópolis (SC) com coleta domiciliar dos dados e processo de amostragem probabilístico em duas etapas: setores censitários e domicílios, cuja metodologia já se encontra descrita.<sup>(18)</sup> O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (Processo: 1136; FR: 385174; Certificado No. 766 em 31/12/2010), e todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Uma descrição detalhada dos métodos do presente estudo pode ser encontrada em publicações anteriores.<sup>(18,19)</sup> Sumariamente, uma amostra representativa de adultos de ambos os sexos com idade  $\geq 40$  anos, residentes na área metropolitana de Florianópolis foi aleatoriamente obtida.<sup>(18,19)</sup> O estudo consistiu em uma ou mais visitas domiciliares. Os moradores elegíveis e que concordaram em participar do estudo responderam aos questionários contendo informações demográficas, sintomas respiratórios, medicações em uso e suas respectivas doses e diagnóstico médico de comorbidades. A espirometria foi realizada segundo os padrões da *American Thoracic Society/European Respiratory Society*,<sup>(20)</sup> com um espirômetro ultrassônico portátil certificado pela associação americana (EasyOne; ndd Medical Technologies Inc., Andover, MA, EUA). Os valores de referência foram os de Hankinson et al.<sup>(21)</sup> A aferição da estatura foi realizada com um estadiômetro portátil (Seca®; Hamburgo, Alemanha), e o peso foi medido com uma balança eletrônica (Tanita Corporation of America Inc., Arlington Heights, IL, EUA). Na aferição de ambos, os participantes estavam descalços e com roupas leves.

Para o presente estudo, o IMC foi subdividido em normal ( $20 \text{ kg/m}^2 \leq \text{IMC} < 25 \text{ kg/m}^2$ ), sobrepeso ( $25 \text{ kg/m}^2 \leq \text{IMC} < 30 \text{ kg/m}^2$ ) e obesidade ( $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ).<sup>(22)</sup> O status tabágico foi definido de acordo com os critérios do *Centers for Disease Control and Prevention*.<sup>(23)</sup> A presença de diagnóstico médico de asma foi identificada pela resposta positiva à pergunta: "O médico alguma vez lhe disse que o(a) Sr(a). tem

asma ou bronquite asmática ou bronquite alérgica?". A DPOC foi definida pela presença de limitação crônica ao fluxo aéreo (LCFA), identificada por uma relação  $\text{VEF}_1/\text{CVF}$  pós-broncodilatador  $< 0,7$ .<sup>(24)</sup> Tosse crônica foi considerada presente se o candidato respondesse afirmativamente à pergunta: "Existem meses em que o(a) Sr(a). tosse quase todos os dias?". Expectoração crônica foi considerada presente se o entrevistado respondesse afirmativamente às perguntas: "O(a) Sr(a). geralmente tem catarro difícil de pôr para fora mesmo sem estar resfriado(a)?" e "Existem meses em que o(a) Sr(a). tem esse catarro quase todos os dias?". Dispneia ou sibilos no último ano foram considerados presentes se o entrevistado respondesse afirmativamente a cada uma das perguntas "O(a) Sr(a). sente falta de ar quando anda (caminha) mais rápido no chão reto ou quando anda numa pequena subida?" e "O(a) Sr(a). teve chiado no peito, alguma vez, nos últimos 12 meses?". Qualquer sintoma respiratório foi considerado presente se o entrevistado respondesse afirmativamente a pelo menos uma das perguntas sobre sintomas respiratórios. A presença de sintomas de depressão e ansiedade foi determinada usando a versão validada para o português falado no Brasil da *Hospital Anxiety and Depression Scale* (HADS, Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão),<sup>(25)</sup> os quais foram considerados presentes quando o escore da HADS foi  $\geq 8$  pontos.<sup>(26)</sup>

## Análise estatística

As variáveis contínuas estão sumarizadas como médias e desvios-padrão e as variáveis categóricas como frequências absolutas e relativas. Diferenças entre grupos para variáveis categóricas foram examinadas pelo teste do qui-quadrado. Comparações das médias entre dois grupos foram feitas por meio do teste t de Student. ANOVA foi usada na comparação das médias de três ou mais grupos e, quando indicado, seguida de análise *post hoc* com teste de Bonferroni. A análise dos fatores associados ao autorrelato de diagnóstico médico de asma foi realizada utilizando a regressão de Poisson com estimativa robusta (*generalized linear models*). Os fatores de risco analisados foram idade, sexo, raça autorreferida (branca ou não branca), IMC (categorizado conforme descrito acima), escolaridade (categorizada segundo o sistema educacional no Brasil em  $\leq 4$  anos, 5-8 anos ou  $\geq 9$  anos), tabagismo (tabagista/ex-tabagista ou não tabagista), classe social (categorizada de acordo com a renda familiar em salários mínimos [SM], agrupadas em classes A e B ( $> 20 \text{ SM}$  e  $10 > \text{SM} \leq 20$ , respectivamente), classe C ( $3 > \text{SM} \leq 10$ ) e classes D e E ( $1 > \text{SM} \leq 3$  e  $\leq 1 \text{ SM}$ , respectivamente), diagnóstico médico de rinite e diagnóstico médico de gastrite, úlcera ou refluxo. A medida de efeito foi a razão de prevalência com seus respectivos IC95%. Tabagismo, sexo, faixa etária, escolaridade e classe social foram tratadas como covariáveis. Todos os testes estatísticos foram bicaudais, e o nível de significância aceito foi de  $p < 0,05$ . Os dados foram analisados usando o pacote

estatístico IBM SPSS Statistics, versão 22.0 (IBM Corporation, Armonk, NY, EUA).

## RESULTADOS

Participaram do estudo 1.059 adultos, dos quais 33 (3,1%) foram excluídos da análise por apresentarem IMC < 20 kg/m<sup>2</sup>. A população do estudo foi constituída predominantemente por adultos brancos (85,4%), com idade ≥ 50 anos (72,9%), do sexo feminino (59,6%), com escolaridade ≥ 9 anos (57,3%), pertencentes à classe social C (75,0%) e não fumantes (82,7%). A prevalência de sobrepeso e obesidade no presente estudo foi de 42,5% e 30,8%, respectivamente, e a de autorrelato de asma foi de 11,3%. Na Tabela 1 estão descritas as características da população do estudo distribuída de acordo com o IMC.

### *Prevalência de asma, sintomas respiratórios e outras morbidades respiratórias em indivíduos com peso normal, sobrepeso e obesidade*

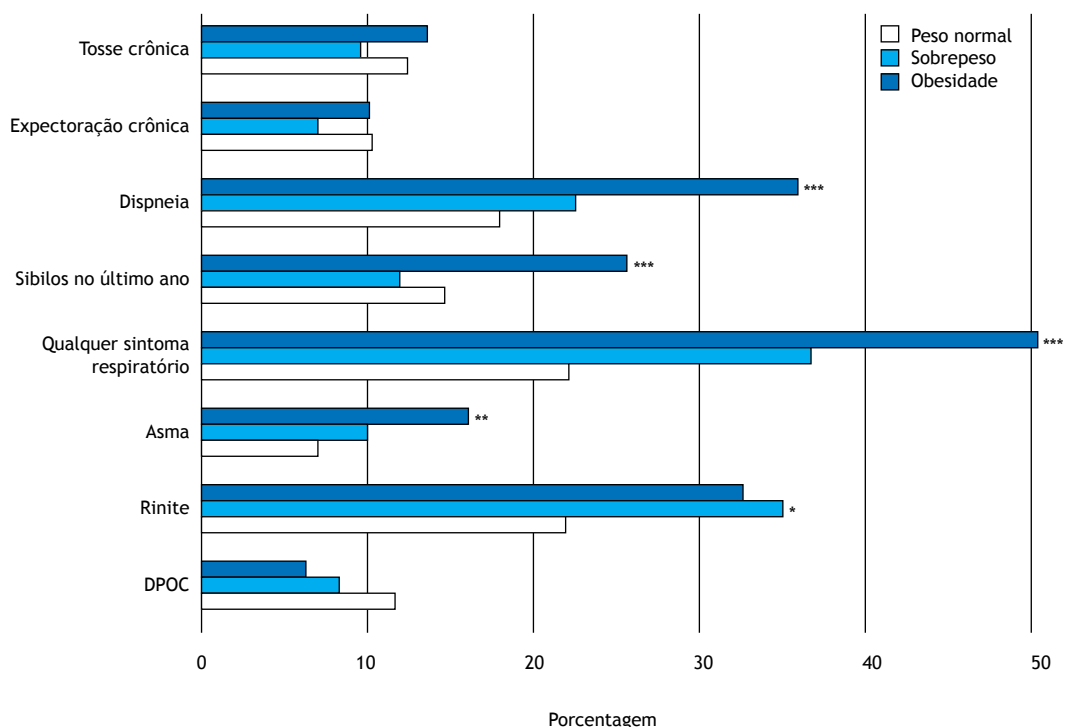
Os indivíduos classificados como obesos, quando comparados com aqueles com sobrepeso ou IMC normal,

relataram mais frequentemente ter diagnóstico médico de asma (16,1% vs. 9,9% vs. 8,0%;  $p = 0,004$ ), dispneia (35,5% vs. 22,5% vs. 17,9%;  $p < 0,001$ ) e sibilos no último ano (25,6% vs. 11,9% vs. 14,6%;  $p < 0,001$ ; Figura 1). Em contraste, a prevalência de rinite foi significativamente maior entre indivíduos com IMC normal. Houve tendência para maior prevalência de DPOC entre indivíduos com IMC normal do que nos obesos e nos com sobrepeso (11,3% vs. 6,3% vs. 8,3%;  $p = 0,09$ ). A prevalência de tosse crônica e de expectoração crônica foi similar entre os grupos. Quando as prevalências de asma, DPOC e sintomas respiratórios foram analisadas de acordo com o IMC categorizado pelo status tabágico (Tabela 2), observou-se que a presença de dispneia e de sibilos aumentou significativamente com o aumento do IMC independentemente do status tabágico. Por outro lado, apenas obesos não tabagistas apresentaram uma prevalência significativamente maior de expectoração crônica, enquanto essa foi similar entre os outros subgrupos. A prevalência de diagnóstico médico de asma foi maior entre obesos fumantes, enquanto a de rinite foi maior entre não obesos não fumantes. Quando avaliados sem se

**Tabela 1.** Características da população do estudo (N = 1.026) categorizada pelo índice de massa corpórea em indivíduos com peso normal, sobrepeso e obesidade.<sup>a</sup>

| Características                             | Normal<br>(n = 274) | Sobrepeso<br>(n = 436) | Obesidade<br>(n = 316) | p        |
|---|---------------------|------------------------|------------------------|----------|
| Idade, anos                                 | 57,0 ± 11,2         | 59,6 ± 12,2            | 57,3 ± 10,8            | 0,003    |
| Sexo  |                     |                        |                        | 0,04     |
| Feminino                                    | 162 (26,5)          | 244 (39,9)             | 206 (33,7)             |          |
| Masculino                                   | 112 (27,1)          | 192 (46,4)             | 110 (26,6)             |          |
| Raça autorreferida                          |                     |                        |                        | 0,9      |
| Branca                                      | 234 (26,7)          | 374 (42,7)             | 268 (30,6)             |          |
| Não branca                                  | 40 (26,7)           | 62 (41,3)              | 48 (32,0)              |          |
| Escolaridade, anos                          |                     |                        |                        | 0,004    |
| 0-4   | 50 (19,5)           | 118 (45,9)             | 89 (34,6)              |          |
| 5-8   | 41 (22,7)           | 77 (42,5)              | 63 (34,8)              |          |
| ≥ 9   | 183 (31,1)          | 241 (41,0)             | 164 (27,9)             |          |
| Classe social                               |                     |                        |                        | 0,2      |
| A e B                                       | 48 (32,4)           | 65 (43,9)              | 35 (23,6)              |          |
| C   | 198 (25,7)          | 326 (42,4)             | 245 (31,9)             |          |
| D e E                                       | 28 (36,7)           | 45 (41,3)              | 36 (33,0)              |          |
| Status tabágico                             |                     |                        |                        | 0,04     |
| Não fumante                                 | 128 (23,5)          | 239 (43,9)             | 178 (37,2)             |          |
| Fumante/Ex-fumante                          | 146 (30,0)          | 197 (41,0)             | 138 (28,7)             |          |
| Características antropométricas             |                     |                        |                        |          |
| IMC, kg/m <sup>2</sup>                      | 23,1 ± 1,3          | 27,4 ± 1,4             | 34,1 ± 3,8             | < 0,001* |
| Circunferência do pescoço, cm               | 35,0 ± 4,4          | 37,1 ± 3,6             | 39,8 ± 3,8             | < 0,001* |
| Circunferência da cintura, cm               | 82,8 ± 8,1          | 94,1 ± 8,6             | 107,2 ± 10,4           | < 0,001* |
| Circunferência do quadril, cm               | 92,2 ± 6,5          | 102,6 ± 7,5            | 113,6 ± 9,6            | < 0,001* |
| Comorbidades não respiratórias              |                     |                        |                        |          |
| Hipertensão arterial sistêmica <sup>b</sup> | 53 (19,3)           | 168 (38,5)             | 179 (56,6)             | < 0,001  |
| Doença cardíaca <sup>b</sup>                | 46 (15,7)           | 76 (17,4)              | 73 (23,1)              | 0,04     |
| Diabetes <sup>b</sup>                       | 24 (8,8)            | 47 (10,8)              | 59 (18,7)              | < 0,001  |
| Gastrite/refluxo/úlcera <sup>b</sup>        | 90 (32,8)           | 130 (29,8)             | 113 (35,8)             | 0,2      |
| Sintomas de depressão <sup>c</sup>          | 43(15,7)            | 89 (20,4)              | 64 (20,3)              | 0,2      |

IMC: índice de massa corpórea. <sup>a</sup>Valores expressos em n (%) ou média ± dp. <sup>b</sup>Autorrelato de diagnóstico médico. <sup>c</sup>Escore da Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão ≥ 8. \* $p < 0,001$  para todas as comparações entre grupos.



**Figura 1.** Prevalência de sintomas respiratórios, asma, rinite e DPOC em indivíduos com IMC normal, sobrepeso e obesidade. \*p = 0,05; \*\*p = 0,001; \*\*\*p < 0,001

**Tabela 2.** Prevalência de sintomas respiratórios, asma e morbidades respiratórias em indivíduos com IMC normal, sobrepeso e obesidade, categorizados segundo o status tabágico.

| Prevalências                                      | Normal (n = 274) | Sobrepeso (n = 436) | Obesidade (n = 316) | p*      |
|---|------------------|---------------------|---------------------|---------|
| Tosse crônica, n (%)                              | 34 (12,4)        | 42 (9,6)            | 43 (13,6)           | 0,2     |
| Não tabagista                                     | 6 (4,7)          | 16 (6,7)            | 18 (10,1)           | 0,1     |
| Tabagista/Ex-tabagista                            | 28 (19,2)        | 26 (13,2)           | 25 (18,1)           | 0,2     |
| Expectoração crônica, n (%)                       | 28 (10,2)        | 31 (7,1)            | 32 (10,1)           | 0,2     |
| Não tabagista                                     | 2 (1,6)          | 9 (3,8)             | 14 (7,9)            | 0,02    |
| Tabagista/Ex-tabagista                            | 26 (17,8)        | 22 (11,2)           | 18 (13,0)           | 0,2     |
| Dispneia, n (%)                                   | 48 (17,9)        | 98 (22,5)           | 113 (35,5)          | < 0,001 |
| Não tabagista                                     | 13 (10,2)        | 44 (18,4)           | 56 (31,5)           | < 0,001 |
| Tabagista/Ex-tabagista                            | 35 (24,0)        | 53 (26,9)           | 59 (42,8)           | < 0,001 |
| Sibilos no último ano, n (%)                      | 40 (14,6)        | 52 (11,9)           | 81 (25,6)           | < 0,001 |
| Não tabagista                                     | 10 (7,8)         | 15 (6,3)            | 38 (21,3)           | < 0,001 |
| Tabagista/Ex-tabagista                            | 30 (20,5)        | 37 (18,8)           | 43 (31,2)           | < 0,001 |
| Qualquer sintoma respiratório, n (%) <sup>a</sup> | 90 (22,0)        | 162 (37,2)          | 158 (50,0)          | < 0,001 |
| Não tabagista                                     | 24 (18,8)        | 70 (29,3)           | 77 (43,3)           | < 0,001 |
| Tabagista/Ex-tabagista                            | 66 (45,2)        | 92 (46,7)           | 81 (58,7)           | 0,04    |
| Asma, n (%)                                       | 22 (8,0)         | 43 (9,9)            | 51 (16,1)           | 0,004   |
| Não tabagista                                     | 9 (7,0)          | 20 (8,4)            | 25 (14,0)           | 0,07    |
| Tabagista/Ex-tabagista                            | 13 (8,9)         | 23 (11,7)           | 26 (18,8)           | 0,04    |
| Rinite, n (%)                                     | 60 (21,9)        | 64 (34,8)           | 60 (32,6)           | 0,04    |
| Não tabagista                                     | 35 (27,3)        | 31 (13,0)           | 29 (16,3)           | 0,002   |
| Tabagista/Ex-tabagista                            | 25 (17,1)        | 33 (16,8)           | 31 (22,5)           | 0,4     |
| DPOC, n (%)                                       | 31 (11,3)        | 36 (8,3)            | 20 (6,3)            | 0,09    |
| Não tabagista                                     | 2 (1,6)          | 11 (4,6)            | 6 (3,4)             | 0,3     |
| Tabagista/Ex-tabagista                            | 29 (19,9)        | 25 (12,7)           | 14 (10,1)           | 0,04    |

<sup>a</sup>Qualquer sintoma respiratório: dispneia, sibilos no último ano, tosse crônica ou expectoração crônica.

considerar o status tabágico, a prevalência de rinite foi maior naqueles com sobrepeso. Em contraste, a prevalência de DPOC foi significativamente maior entre tabagistas/ex-tabagistas com IMC normal.

Os entrevistados com diagnóstico médico de asma, comparados àqueles sem esse diagnóstico, relataram mais frequentemente estar utilizando corticoide inalatório (18,8% vs. 0,6%,  $p < 0,001$ ) ou qualquer medicação para a asma (34,2% vs. 1,3%,  $p < 0,001$ ). Além disso, foram significativamente menores seus resultados de  $VEF_1$  em % do valor previsto pós-broncodilatador (79,9%  $\pm$  23,3% vs. 92,9%  $\pm$  18,0%;  $p < 0,001$ ), CVF em % do previsto pós-broncodilatador (81,5%  $\pm$  15,2% vs. 89,2%  $\pm$  15,2%;  $p < 0,001$ ) e relação  $VEF_1/CVF$  (0,75  $\pm$  0,10 vs. 0,80  $\pm$  0,07;  $p < 0,001$ ). Entretanto, 48 (41,4%) dos entrevistados com diagnóstico médico de asma tinham espirometria normal. Dentre aqueles com espirometria alterada (limitação ao fluxo aéreo), 38,2% tiveram resposta broncodilatadora significativa ( $\geq 200$  mL e  $\geq 12\%$ ).

### Relação entre diagnóstico médico de asma, tabagismo e LCFA

A relação entre diagnóstico médico de asma, tabagismo e LCFA está mostrada na Figura 2. Dos entrevistados com diagnóstico médico de asma, 24 (20,7%) apresentaram LCFA na espirometria. Entre aqueles que nunca fumaram, 8 (14,8%) tinham LCFA. Dentre os tabagistas/ex-tabagistas com carga tabágica  $< 10$  anos-maço, a prevalência de LCFA foi de 35,5%. Já entre aqueles com carga tabágica de 10-20 anos-maço e  $\geq 20$  anos-maço, a prevalência de LCFA foi de 11,1% e 24,2%, respectivamente.

### Prevalência de diagnóstico médico de asma e variáveis demográficas e clínicas associadas

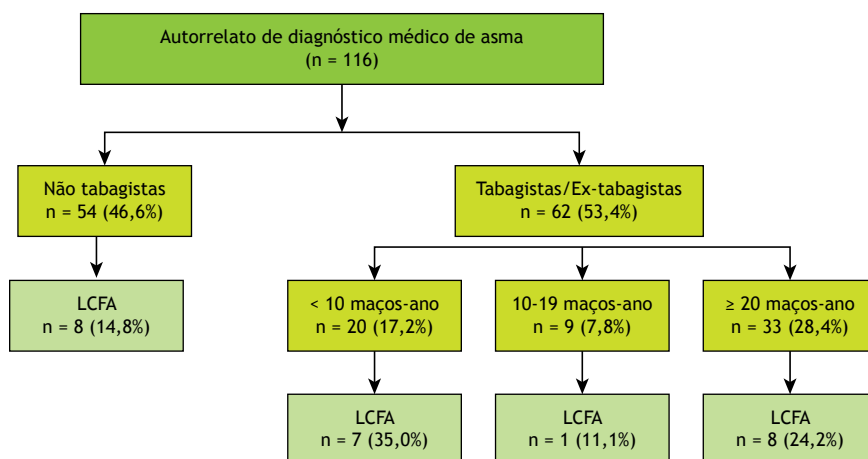
A prevalência de diagnóstico médico de asma foi significativamente maior em mulheres, em indivíduos com 5-8 anos de escolaridade, pertencentes à classe social C e obesos. Ser obeso triplicou a chance de ter diagnóstico médico de asma (Tabela 3). A

prevalência de diagnóstico médico de asma também foi significativamente maior em indivíduos com DPOC e com diagnóstico médico de gastrite, úlcera ou refluxo (Tabela 3). A análise multivariada ajustada para idade, sexo, escolaridade, nível social, tabagismo e para as demais variáveis mostrou que os fatores independentes associados ao autorrelato de diagnóstico médico de asma foram autorrelato de diagnóstico médico de rinite, sobrepeso e obesidade ( $IMC \geq 30$  kg/m<sup>2</sup>; Tabela 4).

## DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo nos mostram que a prevalência de asma e de obesidade são elevadas em indivíduos com 40 anos ou mais de idade e que sintomas respiratórios e asma são significativamente mais comuns em obesos. Os resultados ainda mostram que ser obeso triplicou a chance de ter diagnóstico médico de asma.

A associação entre asma e IMC é complexa e tem sido bastante estudada. Os achados do presente estudo estão alinhados com os de estudos epidemiológicos que mostram que ser obeso dobra o risco de asma incidente.<sup>(4)</sup> Estudos de base populacional avaliando a associação entre asma e obesidade são escassos, particularmente no Brasil. Segundo nosso conhecimento, este é o primeiro estudo brasileiro de base populacional em adultos com idade  $\geq 40$  anos investigando a associação entre obesidade, asma e sintomas respiratórios. No presente estudo, observamos que a prevalência de sintomas respiratórios, tais como dispneia e sibilos no último ano, foi significativamente mais comum em indivíduos obesos do que naqueles não obesos, independentemente do status tabágico, o que confere maior peso à associação de obesidade ao diagnóstico médico de asma. Outro aspecto que reforça a validade das associações observadas é o fato de que entrevistados com diagnóstico médico de rinite tiveram uma probabilidade 2,5 vezes maior de diagnóstico médico de asma e que a presença de diagnóstico médico de gastrite, úlcera ou refluxo também



**Figura 2.** Prevalência de limitação crônica ao fluxo aéreo (LCFA) em participantes com diagnóstico médico de asma, não tabagistas e tabagistas/ex-tabagistas.

**Tabela 3.** Autorrelato de diagnóstico médico de asma de acordo com variáveis demográficas e clínicas e respectivas razões de prevalência.

| Variáveis                       | n/N     | %    | Análise bruta |         | Análise ajustada |           |  |
|---------------------------------|---------|------|---------------|---------|------------------|-----------|--|
|                                 |         |      | RP (IC95%)    | p       | RP (IC95%)       | p         |  |
| <b>Sexo</b>                     |         |      |               |         |                  |           |  |
| Feminino                        | 83/612  | 13,6 | 1             | 0,007   | 1                | < 0,001*  |  |
| Masculino                       | 33/414  | 8,0  | 1,7 (1,1-2,5) |         | 1,6 (1,3-2,2)    |           |  |
| <b>Faixa etária, anos</b>       |         |      |               |         |                  |           |  |
| 40-49                           | 39/278  | 14,0 | 1             | 0,2     | 1                | 0,1**     |  |
| 50-59                           | 29/313  | 9,3  | 1,2 (0,8-1,8) |         | 1,3 (0,9-2,1)    |           |  |
| ≥ 60                            | 48/435  | 11,0 | 0,8 (0,5-1,3) |         | 0,8 (0,5-1,4)    |           |  |
| <b>Raça autorreferida</b>       |         |      |               |         |                  |           |  |
| Branca                          | 94/976  | 10,7 | 1             | 0,1     | 1                | 0,1**     |  |
| Não branca                      | 22/150  | 14,7 | 1,4 (0,9-2,1) |         | 1,4 (0,9-2,2)    |           |  |
| <b>Escolaridade, anos</b>       |         |      |               |         |                  |           |  |
| 0-4                             | 26/257  | 10,1 | 0,8 (0,7-1,6) | 0,8     | 1,1 (0,7-1,8)    | 0,8**     |  |
| 5-8                             | 28/181  | 15,5 | 1,5 (0,9-2,5) |         | 1,4 (0,8-2,4)    |           |  |
| ≥ 9                             | 62/588  | 10,5 | 1             |         | 1                |           |  |
| <b>Classe social</b>            |         |      |               |         |                  |           |  |
| A e B                           | 8/148   | 5,4  | 1             | 0,01    | 1                | 0,01**    |  |
| C                               | 100/769 | 13,0 | 2,4 (1,2-4,8) |         | 2,4 (1,2-4,9)    |           |  |
| D e E                           | 8/109   | 7,3  | 1,3 (0,5-3,5) |         | 1,3 (0,5-3,5)    |           |  |
| <b>IMC, kg/m<sup>2</sup></b>    |         |      |               |         |                  |           |  |
| < 25                            | 22/274  | 8,0  | 1             | 0,004   | 1                | 0,002**   |  |
| 25-29                           | 43/436  | 9,9  | 1,2 (0,7-2,0) |         | 1,1 (0,7-1,9)    |           |  |
| ≥ 30                            | 51/316  | 16,1 | 2,0 (1,2-3,2) |         | 2,1 (1,3-3,4)    |           |  |
| <b>Tabagismo</b>                |         |      |               |         |                  |           |  |
| Não tabagista                   | 54/545  | 9,9  | 1             | 0,1     | 1                | 0,5**     |  |
| Tabagista/ex-tabagista          | 62/481  | 12,9 | 1,3 (0,9-1,9) |         | 1,3 (0,8-2,2)    |           |  |
| <b>Rinite*</b>                  |         |      |               |         |                  |           |  |
| Não                             | 70/842  | 8,3  | 1             | < 0,001 | 1                | < 0,001** |  |
| Sim                             | 46/184  | 25,0 | 3,0 (2,1-4,2) |         | 2,1 (1,4-3,1)    |           |  |
| <b>Gastrite/úlcera/refluxo*</b> |         |      |               |         |                  |           |  |
| Não                             | 59/693  | 8,5  | 1             | < 0,001 | 1                | 0,001**   |  |
| Sim                             | 57/333  | 17,1 | 2,0 (1,4-2,8) |         | 1,9 (1,3-2,7)    |           |  |

RP: razão de prevalência; e IMC: índice de massa corpórea. \*Autorrelato de diagnóstico médico. \*Ajustado para IMC, tabagismo e faixa etária. \*\*Ajustado para sexo, IMC, tabagismo e faixa etária.

aumentou em 1,5 vezes a probabilidade de relato de diagnóstico médico de asma. Isso não é inesperado, uma vez que essas comorbidades frequentemente estão associadas à asma.<sup>(27)</sup>

Adicionalmente, indivíduos com diagnóstico médico de asma mais comumente estavam em uso de tratamento específico para a asma do que aqueles sem esse diagnóstico e tiveram alterações funcionais compatíveis com o diagnóstico de asma. Em conjunto, esses fatos conferem maior robustez aos achados do presente estudo. Contudo, considerando que a presença de asma, no presente estudo, foi aferida por autorrelato de diagnóstico médico e que esse diagnóstico, na ausência de medidas objetivas, pode ter sido superestimado ou subestimado,<sup>(28)</sup> é preciso ter cautela na interpretação dos nossos resultados.

O uso de diagnóstico médico para definir a presença de asma é comum em estudos epidemiológicos.<sup>(14,15,29,30)</sup> No presente estudo, todos os participantes realizaram

espirometria. Entre aqueles que relataram ter diagnóstico médico de asma, 58,6% apresentavam limitação ao fluxo aéreo, e, desses, 39,2% apresentaram resposta broncodilatadora significativa. Entretanto, uma proporção importante desses entrevistados tinha espirometria normal (41,4%). A presença de espirometria normal e a ausência de resposta broncodilatadora significativa não afastam o diagnóstico de asma.<sup>(31)</sup> Por se tratar de um estudo de base populacional, ficaria inviável lançar mão de métodos adicionais para confirmar a presença de asma. Além disso, existem evidências suficientes mostrando que um teste de broncoprovocação negativo afasta a asma como causa de sintomas respiratórios atuais, mas não exclui o diagnóstico de asma no passado. Ou seja, devido ao fato de a hiper-responsividade das vias aéreas sofrer a mesma variabilidade que a asma, resultados de prevalência baseados em testes de broncoprovocação não são adequados para excluir um diagnóstico passado de asma.<sup>(31)</sup> Em suma, a definição

**Tabela 4.** Análise multivariada para os fatores associados ao autorrelato de diagnóstico médico de asma em indivíduos com  $\geq 40$  anos.

| Fatores                                     | RP  | IC95%   | p*      |
|---|-----|---------|---------|
| Sobrepeso                                   | 2,3 | 1,2-4,5 | 0,01    |
| Obesidade                                   | 3,1 | 1,6-6,0 | 0,001   |
| Autorrelato de diagnóstico médico de rinite | 2,6 | 1,7-3,7 | < 0,001 |

RP: razão de prevalência. \*Ajustado para idade, sexo, escolaridade, classe social e tabagismo.

de asma do presente estudo é perfeitamente aceitável para os objetivos e o delineamento do estudo.

Asma e tabagismo são condições comuns que podem estar associadas, sendo que a prevalência de tabagismo em asmáticos tem sido relatada como similar à da população geral.<sup>(32)</sup> O tabagismo na asma piora o controle da doença, diminui a resposta aos corticoides e está associado ao declínio acelerado da função pulmonar e ao aumento de exacerbações.<sup>(32-34)</sup> No presente estudo, embora apenas uma minoria de entrevistados com diagnóstico médico de asma fosse fumante atual, mais da metade deles já havia fumado alguma vez na vida. Devido ao fato de que a asma, independentemente do status tabágico, também está associada à perda acelerada da função pulmonar, nós avaliamos os asmáticos com LCFA. Desses, um terço nunca havia fumado, e um terço havia fumado o equivalente a menos de 20 anos-maço. Entretanto, a presença de LCFA naqueles que fumavam ou eram ex-fumantes (13,3%) sugere a possibilidade de sobreposição com a DPOC. Essa prevalência é superior à relatada em outro estudo recente realizado em países de baixa renda.<sup>(29)</sup> Entretanto, diferenças populacionais e na definição de LCFA podem explicar essas discrepâncias.

Finalmente, a prevalência de obesidade no presente estudo foi superior à média nacional relatada em 2017.<sup>(14)</sup> Nossos resultados são similares aos descritos em um estudo realizado na cidade de São Paulo,<sup>(35)</sup> onde a prevalência de obesidade e sobrepeso também foi superior à média nacional. Diferenças metodológicas podem explicar as diferenças entre os estudos. O estudo de Malta et al.<sup>(14)</sup> avaliou a média nacional de obesidade em 26 capitais brasileiras e no Distrito Federal baseando-se em informações telefônicas sobre

o peso e a altura dos entrevistados, enquanto no presente estudo e no estudo em São Paulo,<sup>(35)</sup> esses foram aferidos objetivamente.

Como em todos os estudos com este tipo de delineamento, existem fatores que podem limitar as conclusões do estudo. Aqui, o delineamento transversal não possibilita inferir causalidade. Outro possível questionamento sobre o presente estudo é a definição de asma empregada a partir do autorrelato de diagnóstico médico. Entretanto, como discutido anteriormente, essa é uma definição aceitável para fins epidemiológicos. Além disso, essa definição foi validada em parte, no presente estudo, pelos achados funcionais distintos entre asmáticos e não asmáticos. Em contraponto a essas limitações, vale ressaltar a metodologia do estudo e a seleção aleatória de uma amostra representativa da população estudada, o que confere robustez aos resultados.

Nesse sentido, a presença de sintomas respiratórios em obesos deve ser investigada objetivamente para afastar a presença de asma como possível explicação. Se confirmada, é possível instituir um tratamento personalizado da asma associada à obesidade visando um melhor controle dos sintomas. A despeito da influência dos fatores genéticos no papel das doenças, a prevenção e o tratamento da obesidade podem minimizar as complicações geradas. Políticas governamentais e de saúde pública devem trabalhar juntas incentivando mudanças no estilo de vida e a adoção de hábitos saudáveis nesses indivíduos.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a todos os profissionais envolvidos no estudo Respira Floripa e aos participantes do estudo.

## REFERÊNCIAS

- Jubber AS. Respiratory complications of obesity. *Int J Clin Pract.* 2004;58(6):573-80. <https://doi.org/10.1111/j.1368-5031.2004.00166.x>
- Rönmark E, Andersson C, Nyström L, Forsberg B, Järholm B, Lundbäck B. Obesity increases the risk of incident asthma among adults. *Eur Respir J.* 2005;25(2):282-8. <https://doi.org/10.1183/09031936.05.00054304>
- Sutherland ER. Linking obesity and asthma. *Ann N Y Acad Sci.* 2014;1311:31-41. <https://doi.org/10.1111/nyas.12357>
- Beuther DA, Sutherland ER. Overweight, obesity, and incident asthma: a meta-analysis of prospective epidemiologic studies. *Am J Respir Crit Care Med.* 2007;175(7):661-6. <https://doi.org/10.1164/rccm.200611-1717OC>
- Dixon AE, Shade DM, Cohen RI, Skloot GS, Holbrook JT, Smith LJ, et al. Effect of obesity on clinical presentation and response to treatment in asthma. *J Asthma.* 2006;43(7):553-8. <https://doi.org/10.1080/02770900600859123>
- Shore SA. Obesity and asthma: cause for concern. *Curr Opin Pharmacol.* 2006;6(3):230-6. <https://doi.org/10.1016/j.coph.2006.01.004>
- Ali Z, Ulrik CS. Obesity and asthma: a coincidence or a causal relationship? A systematic review. *Respir Med.* 2013;107(9):1287-300. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2013.03.019>
- Zammit C, Liddicoat H, Moonsie I, Makker H. Obesity and respiratory diseases. *Int J Gen Med.* 2010; 3:335-43. <https://doi.org/10.2147/IJGM.S11926>
- Stueten LM, Creutzberg EC, Vrijhoef HJ, Wouters EF. COPD as a multicomponent disease: inventory of dyspnoea, underweight, obesity and fat free mass depletion in primary care. *Prim Care Respir J.* 2006;15(2):84-91. <https://doi.org/10.1016/j.pcrj.2005.09.001>

10. Eisner MD, Blanc PD, Sidney S, Yelin EH, Lathon PV, Katz PP, et al. Body composition and functional limitation in COPD. *Respir Res.* 2007;8:7. <https://doi.org/10.1186/1465-9921-8-7>
11. Kripke DF, Ancoli-Israel S, Klauber MR, Wingard DL, Mason WJ, Mullaney DJ. Prevalence of sleep-disordered breathing in ages 40-64 years: a population-based survey. *Sleep.* 1997;20(1):65-76. <https://doi.org/10.1093/sleep/20.1.65>
12. Boulet LP. Asthma and obesity. *Clin Exp Allergy.* 2013;43(1):8-21. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2222.2012.04040.x>
13. Mohanan S, Tapp H, McWilliams A, Dulin M. Obesity and asthma: pathophysiology and implications for diagnosis and management in primary care. *Exper Biol Med.* 2014;239(11):1531-40. <https://doi.org/10.1177/1535370214525302>
14. Malta DC, Andrade SC, Claro RM, Bernal RT, Monteiro CA. Trends in prevalence of overweight and obesity in adults in 26 Brazilian state capitals and the Federal District from 2006 to 2012. *Rev Bras Epidemiol.* 2014;17 Suppl 1:267-76.
15. Menezes AM, Wehrmeister FC, Horta B, Szwarcwald CL, Vieira ML, Malta DC. Prevalence of asthma medical diagnosis among Brazilian adults: National Health Survey, 2013. *Rev Bras Epidemiol.* 2015;18 Suppl 2:204-13.
16. Wilmer FA, Maurici R, Nazário CA, Nazário KC, Pássaro PF, Piazza HE, et al. Temporal trends in the prevalence of asthma and rhinoconjunctivitis in adolescents. *Rev Saude Publica.* 2015;49. pii: S0034-89102015000100272. <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2015049005558>
17. Schuh CZ, Fritscher LG, Chapman KR, Fritscher CC. The prevalence of asthma and atopy in schoolchildren from Porto Alegre, Brazil, has plateaued. *Respir Med.* 2015;109(3):308-11. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2015.01.014>
18. Karloh M, Rocha SAV, Pizzichini MMM, Cavalli F, Matte DL, Pizzichini E, et al. Is the COPD Assessment Test sensitive for differentiating COPD patients from active smokers and nonsmokers without lung function impairment? A population-based study. *J Bras Pneumol.* 2018;44(3):213-219. <https://doi.org/10.1590/s1806-37562017000000149>
19. Caminha GP, Pizzichini E, Lubianca Neto JF, Hopkins C, Moreira JDS, Pizzichini MMM. Rhinosinusitis symptoms, smoking and COPD: Prevalence and associations. *Clin Otolaryngol.* 2018;43(6):1560-1565. <https://doi.org/10.1111/coa.13215>
20. Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A, et al. Standardization of spirometry. *Eur Respir J.* 2005;26(2):319-38. <https://doi.org/10.1183/09031936.05.00034805>
21. Hankinson JL, Odencrantz JR, Fedan KB. Spirometric reference values from a sample of the general U.S. population. *Am J Respir Crit Care Med.* 1999;159(1):179-87. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.159.1.9712108>
22. World Health Organization [serial on the Internet]. Geneva: World Health Organization; 2018 [cited 2018 Dec 1]. Overweight and Obesity. [about 2 screens]. Available from: <https://www.who.int/topics/obesity/en/>.
23. Husten CG. How should we define light or intermittent smoking? *Does it matter? Nicotine Tob Res.* 2009;11(2):111-21. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntp010>
24. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) [homepage on the Internet]. Bethesda: GOLD [cited 2018 Dec 1]. Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of COPD - 2018 Report. [Adobe Acrobat document, 155p.]. Available from: [https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2017/11/GOLD-2018-v6.0-FINAL-revised-20-Nov\\_WMS.pdf](https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2017/11/GOLD-2018-v6.0-FINAL-revised-20-Nov_WMS.pdf)
25. Botega NJ, Bio MR, Zomignani MA, Garcia C Jr, Pereira WA. Mood disorders among inpatients in ambulatory and validation of the anxiety and depression scale HAD [Article in Portuguese]. *Rev Saude Publica.* 1995;29(5):355-63. <https://doi.org/10.1590/S0034-89101995000500004>
26. Bjelland I, Dahl AA, Haug TT, Neckelmann D. The validity of the hospital anxiety and depression scale. An updated literature review. *J Psychosom Res.* 2002;52(2):69-77. [https://doi.org/10.1016/S0022-3999\(01\)00296-3](https://doi.org/10.1016/S0022-3999(01)00296-3)
27. Cazzola M, Calzetta L, Bettoncelli G, Novelli L, Cricelli C, Rogliani P. Asthma and comorbid medical illness. *Eur Respir J.* 2011;38(1):42-9. <https://doi.org/10.1183/09031936.00140310>
28. Aaron SD, Vandemheen KL, FitzGerald JM, Ainslie M, Gupta S, Lemiere C, et al. Reevaluation of Diagnosis in Adults With Physician-Diagnosed Asthma. *JAMA.* 2017;317(3):269-279. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.19627>
29. To T, Stanojevic S, Moores G, Gershon AS, Bateman ED, Cruz AC, et al. Global asthma prevalence in adults: findings from the cross-sectional world health survey. *BMC Public Health* 2012,12:204.
30. Morgan BW, Grigsby MR, Siddharthan T, Chowdhury M, Rubinstein A, Gutierrez L, et al. Epidemiology and risk factors of asthma-chronic obstructive pulmonary disease overlap in low- and middle-income countries. *J Allergy Clin Immunol.* 2019;143(4):1598-1606. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2018.06.052>
31. Cockcroft DW, Hargreave FE. Airway hyperresponsiveness. Relevance of random population data to clinical usefulness. *Am Rev Respir Dis.* 1990;142(3):497-500. <https://doi.org/10.1164/ajrccm/142.3.497>
32. Thomson NC, Chaudhuri R. Asthma in smokers: challenges and opportunities. *Curr Opin Pulm Med* 2009;15(1):39-45. <https://doi.org/10.1097/MCP.0b013e32831da894>
33. Thomson NC, Chaudhuri R, Heaney LG, Bucknall C, Niven RM, Brightling CE, et al. Clinical outcomes and inflammatory biomarkers in current smokers and exsmokers with severe asthma. *J Allergy Clin Immunol.* 2013;131(4):1008-16. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2012.12.1574>
34. Polosa R, Thomson NC. Smoking and asthma: dangerous liaisons. *Eur Respir J.* 2013;41(3):716-26. <https://doi.org/10.1183/09031936.00073312>
35. Carvalho AK, Menezes AM, Camelier A, Rosa FW, Nascimento OA, Perez-Padilla R, et al. Prevalence of self-reported chronic diseases in individuals over the age of 40 in São Paulo, Brazil: the PLATINO study. *Cad Saude Publica.* 2012;28(5):905-12. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2012000500009>