

## Aeroalérgenos: prevalência de sensibilização ao teste cutâneo de puntura

### Aeroalergens: prevalence of sensitization to skin test

DOI:10.34119/bjhrv6n2-284

Recebimento dos originais: 24/03/2023

Aceitação para publicação: 24/04/2023

#### **Thaís Brasil Santos**

Graduada em Medicina

Instituição: Centro Universitário Faculdade de Tecnologia e Ciências (UNIFTC)

Endereço: Avenida Luís Viana Filho, 8812, Paralela, Salvador - BA

E-mail: thaisbrasil0@gmail.com

#### **Jovelina Setúval Fauro**

Graduada em Medicina

Instituição: Centro Universitário Faculdade de Tecnologia e Ciências (UNIFTC)

Endereço: Avenida Luís Viana Filho, 8812, Paralela, Salvador - BA

E-mail: johsetuval@hotmail.com

#### **Márcio Cardoso Sampaio**

Mestre em Saúde, Ambiente e Trabalho pela Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Instituição: Centro Universitário Faculdade de Tecnologia e Ciências (UNIFTC)

Endereço: Avenida Luís Viana Filho, 8812, Paralela, Salvador - BA

E-mail: msampaio2000@yahoo.com.br

#### **Kiyoshi Ferreira Fukutani**

Doutor em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina da União Metropolitana de Educação e Cultura

Instituição: Centro Universitário Faculdade de Tecnologia e Ciências (UNIFTC)

Endereço: Avenida Luís Viana Filho, 8812, Paralela, Salvador - BA

E-mail: ferreirafk@gmail.com

### **RESUMO**

Objetivo: Identificar aeroalérgenos de maior prevalência em pacientes de uma clínica particular em Salvador, Bahia. Método: Neste estudo descritivo e transversal foram analisados 2.227 prontuários de pacientes submetidos a testes cutâneos de puntura (TCP) para extratos de Der p, Der f, Blo t, Bla g, Can f, Fel d e mistura de fungos, no período de julho/2013 a julho/2018, para avaliar a sensibilidade a aeroalérgenos. Resultados: A prevalência de sensibilização foi de 55,28% entre os pacientes avaliados. Dentre estes, 27,94% tiveram sensibilidade a pelo menos dois aeroalérgenos e 36,4% a 3 ou mais, sendo *Dermatophagoides pteronyssinus* (33,72%), *Blomia tropicalis* (31,3%) e *Dermatophagoides farinae* (25,42%), os mais prevalentes. Também houve sensibilidade para *Blatella germanica* (9,65%), epitélio de cão (7,68%), epitélio de gato (7,5%) e fungos (6,96%). A faixa etária com maiores resultados positivos foi de 13 a 19 anos (26,73%) e o sexo, masculino (58,56%). Em face temporal, os meses de Julho a Dezembro apresentaram níveis mais elevados de sensibilização, e o *Dermatophagoides pteronyssinus* foi predominante na maioria dos anos. Conclusão: Dos indivíduos que realizaram o TCP, a maioria apresentou sensibilização aos aeroalérgenos. Os principais alérgenos sensibilizantes foram os ácaros de poeira domiciliar, com predomínio do *Dermatophagoides*

*pteronyssinus* e *Blomia tropicalis*, especialmente no período de inverno e primavera brasileiro.

**Palavras-chave:** hipersensibilidade, prick-test, alergia, ácaros.

## ABSTRACT

**Objective:** To identify the most prevalent aeroallergens in patients of a private clinic in Salvador, Bahia. **Method:** In this descriptive and cross-sectional study, 2,227 medical records of patients submitted to skin puncture tests (TCP) for extracts of Der p, Der f, Blo t, Bla g, Can f, Fel of fungi mixture, were analyzed in the period of July / 2013 to July / 2018, to assess the sensitivity to aeroallergens. **Results:** The prevalence of sensitization was 55.28% among the patients evaluated. Among these, 27.94% had sensitivity to at least two aeroallergens and 36.4% to 3 or more, being *Dermatophagoides pteronyssinus* (33.72%), *Blomia tropicalis* (31.3%) and *Dermatophagoides farinae* (25.42%), the most prevalent. There was also sensitivity for *Blatella germanica* (9.65%), dog epithelium (7.68%), cat epithelium (7.5%) and fungi (6.96%). The age group with the greatest positive results was 13 to 19 years (26.73%) and the male sex (58.56%). In the temporal period, the months of July to December presented higher levels of sensitization, and *Dermatophagoides pteronyssinus* was the most recurrent one year of study. **Conclusion:** Of the individuals who performed TCP, the majority presented sensitization to aeroallergens. The main sensitizing allergens were house dust mites, with predominance of *Dermatophagoides pteronyssinus* and *Blomia tropicalis*, especially in the winter and spring Brazilian period.

**Keywords:** hypersensitivity, prick-test, allergy, mites.

## 1 INTRODUÇÃO

A alergia é definida como uma reação de hipersensibilidade iniciada por mecanismos imunológicos específicos. Por sua vez, hipersensibilidade é utilizada quando há sinais ou sintomas reproduzíveis devido ao estímulo causado pela exposição à alérgenos em uma quantidade tolerada pelas pessoas normais, sendo utilizado também o termo sensibilização em alguns casos<sup>1</sup>.

As alergias respiratórias possuem causa multifatorial resultante da exposição a fatores ambientais e interação de fatores genéticos. O quadro alérgico pode ter início em qualquer faixa etária, mas tem predominância em crianças e adolescentes, e não apresenta relevância por sexo ou raça<sup>2</sup>.

Os aeroalérgenos, como ácaros, insetos e animais domésticos, são partículas complexas, que se tornam inaláveis após agitação da poeira<sup>3</sup>. Apesar de inócuas no ambiente, a exposição dessas partículas em indivíduos susceptíveis pode desencadear os processos alérgicos<sup>4</sup>.

O método diagnóstico para as alergias baseia-se na história da moléstia e exame físico, tendo como importante auxiliar diagnóstico os testes cutâneos, que possibilitam a identificação do possível agente etiológico e conseqüentemente um tratamento direcionado à patogênese. Dos testes cutâneos, o teste de puntura (“Prick test”) e o teste intradérmico são os mais utilizados

atualmente para avaliação de sensibilização à aeroalérgenos, sendo o Prick test considerado melhor para a prática clínica devido a sua maior segurança, facilidade de execução, boa reprodutibilidade, rapidez, baixa custo e menor desconforto do paciente<sup>3</sup>.

Nas últimas décadas foi observado um aumento significativo na prevalência e na gravidade das doenças alérgicas, afetando, segundo a World Health Organization (WHO)<sup>1</sup>, em torno de 35% da população mundial, sendo o mesmo padrão observado no Brasil<sup>5</sup>, com cerca de 20 milhões de asmáticos<sup>6</sup>. No Brasil, maiores taxas de asma e doenças alérgicas foram verificadas nas cidades das regiões Norte, Nordeste e Sul, sobretudo em crianças e adolescentes<sup>5,7,8</sup>. Esse aumento foi atrelado a diversos fatores, como: o melhor conhecimento de doenças alérgicas, maior reatividade imunológica, maior exposição ambiental, mudanças no estilo de vida, modificação de hábitos alimentares e maior concentração de poluentes externos<sup>8,9</sup>.

As hospitalizações secundárias a asma no Brasil sofreu um decréscimo de 83% no período de 2008 a 2016, segundo dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Porém, em 2016 a asma ainda foi responsável por 94.926 internações em todas as idades no Brasil, sendo 15.810 destas registradas na Bahia, o estado que obteve maior prevalência no mesmo ano<sup>10</sup>. Esses internamentos geram custos diretos (utilização de serviços de saúde e medicações) governamentais e pessoais, como também custos indiretos (número de dias perdidos de escola e trabalho) que aumentam proporcionalmente com a gravidade da doença e geram diminuição da qualidade de vida dos indivíduos<sup>11</sup>.

Devido à elevada prevalência de doenças alérgicas na população mundial e brasileira, que acarreta em custos para a sociedade, como também o impacto individual da patologia na vida do paciente, há a necessidade de pesquisas e identificação de fatores associados ao desencadeamento dessas, sendo o objetivo desse estudo a identificação de alérgenos inalantes mais prevalentes em uma clínica de Salvador – BA, com o intuito de criar medidas que diminuam as consequências desta patologia.

Além disso, foram analisados aeroalérgenos de maior prevalência; associação entre a prevalência concomitante de sensibilização a dois ou mais alérgenos em um mesmo paciente; prevalência de aeroalérgenos relacionada ao sexo e a faixa etária; variação sazonal dos aeroalérgenos; e prevalência de aeroalérgenos em diferentes anos.

## 2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo de corte transversal, que analisou 2.227 prontuários de pacientes que foram submetidos a testes cutâneos de puntura (TCP) para avaliação da

sensibilidade a aeroalérgenos, no período de Julho de 2013 a Julho de 2018, em uma clínica particular de Salvador – BA.

Foram inclusos todos os pacientes que, submetidos a TCP para aeroalérgenos, apresentaram pápula do controle positivo com diâmetro médio maior ou igual a 3 mm usando histamina a 10 mg/ml<sup>5</sup> e pacientes que não realizaram tratamento com anti-alérgicos por 7 dias antecedentes ao teste. Foram excluídos pacientes submetidos ao TCP que apresentaram controle negativo positivo, pacientes com idade menor ou igual a 3 anos e pacientes com idade maior ou igual a 70 anos.

As variáveis incluídas foram: gênero e idade; mês e ano da realização dos testes e os resultados do teste de TCP encontrados segundo a técnica de Pepys<sup>12</sup>.

Foram utilizados extratos de *Dermatophagoides pteronyssinus* (Der p); *Dermatophagoides farinae* (Der f); *Blomia tropicalis* (Blo t); mistura de fungos; *Blattella germanica* (Bla g); epitélios de *Canis familiaris* (Can f), *Felis domesticus* (Fel d). Todos os extratos alergênicos utilizados foram procedentes da IPI-ASAC Brasil<sup>®</sup>, São Paulo – SP, Brasil e FDA Allergenic<sup>®</sup>, Rio de Janeiro – RJ, Brasil, nas concentrações recomendadas pelos fornecedores. Como controle positivo, foi utilizado histamina (10 mg/ml) em solução salina e para controle negativo foi utilizado solução salina. O critério de positividade foi a presença de pápula com diâmetro médio (maior eixo perpendicular ao seu ponto médio) igual ou superior a 3 mm, ocorrida em 15 a 20 minutos após a aplicação do alérgeno<sup>3</sup>. Foram considerados falso-negativos pacientes que apresentem diâmetro médio do controle positivo menor que 3 mm.

Os dados coletados dos prontuários foram analisados e os resultados expressos na forma de gráficos e tabelas. Para o processamento dos dados empregou-se o *software* Microsoft<sup>®</sup> Office Excel 2013. Foi realizada análise descritiva das variáveis epidemiológicas; média e desvio padrão da variável numérica; e prevalência de positividade do TCP geral e específica dos aeroalérgenos.

O estudo foi realizado de acordo com a Resolução 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde.

### 3 RESULTADOS

A amostra foi composta pela análise de 2.227 prontuários, sendo 1.392 (62,5%) do sexo feminino e 835 (37,5%) do sexo masculino. As idades variaram de 4 a 69 anos, com uma média de  $37,98 \pm 17,43$  em mulheres e  $33,87 \pm 17,78$  em homens.

Foi encontrada sensibilidade positiva em 1.231 (55,28%) pacientes, sendo 439 (19,71%) monossensibilizados, 344 (27,94%) bissensibilizados (sensibilizados apenas a 2 alérgenos) e 448

(36,4%) polissensibilizados (sensibilizados a 3 ou mais alérgenos).

Entre os aeroalérgenos, ocorreu maior frequência de reatividade para os ácaros de poeira, com predominante sensibilização para *Dermatophagoides pteronyssinus* (33,72%), seguido por *Blomia tropicalis* (31,3%) e *Dermatophagoides farinae* (25,42%). O segundo tipo de aeroalérgeno mais frequente foi a *Blatella germanica* (9,65%), seguido por epitélio de cão (7,68%) e gato (7,5%) e posteriormente fungos (6,96%). Esse padrão foi observado em ambos sexos, sendo encontrado discreto aumento na taxa de sensibilização geral no sexo masculino (58,56%), assim como de polissensibilização (21,43%) (Tabela 1).

Tabela 1 – Característica e frequência de positividade dos pacientes atendidos em clínica de Salvador, Ba.

Variáveis	Feminino (n=1.392)	%	Masculino (n=835)	%	Total (n=2.227)	%
<b>Dados demográficos</b>						
Média da Idade, anos (média ± DP)	37,98 ± 17,43		33,87 ± 17,78		36,44 ± 17,68	
<b>Prick Test</b>						
Testes Positivos	742	53,3	489	58,56	1.231	55,28
Monossensibilização	261	18,75	178	21,31	439	35,66
Bissensibilização	212	15,22	132	15,8	344	27,94
Polissensibilização	269	19,32	179	21,43	448	36,4
<b>Aeroalérgenos</b>						
<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>	455	32,68	296	35,44	751	33,72
<i>Dermatophagoides farinae</i>	342	24,56	224	26,82	566	25,42
<i>Blomia tropicalis</i>	407	29,23	290	34,73	697	31,3
Fungos	95	6,82	60	7,18	155	6,96
<i>Blatella germanica</i>	138	9,91	77	9,22	215	9,65
Epitélio de cão	110	7,9	61	7,3	171	7,68
Epitélio de gato	107	7,68	60	7,18	167	7,5

Quanto a faixa etária, foi notado predomínio de sensibilização por *D. pteronyssinus* na maioria dos intervalos, com exceção da faixa etária entre 4 a 12 anos, em que foi observado mesma taxa para *D. pteronyssinus* e *Blomia tropicalis* e dos indivíduos entre 13 a 19 anos, com maior prevalência a *Blomia tropicalis*. Apesar disso, a faixa etária que obteve maior frequência (26,73%) de sensibilização aos aeroalérgenos foi entre 13 e 19 anos, ocorrendo diminuição exponencial da frequência de acordo com a elevação da idade após essa faixa etária, apresentando os menores valores entre 60 a 69 anos (Tabela 2).

Tabela 2 - Paciente com teste de hipersensibilidade imediata positivo a aeroalérgenos segundo faixa etária.

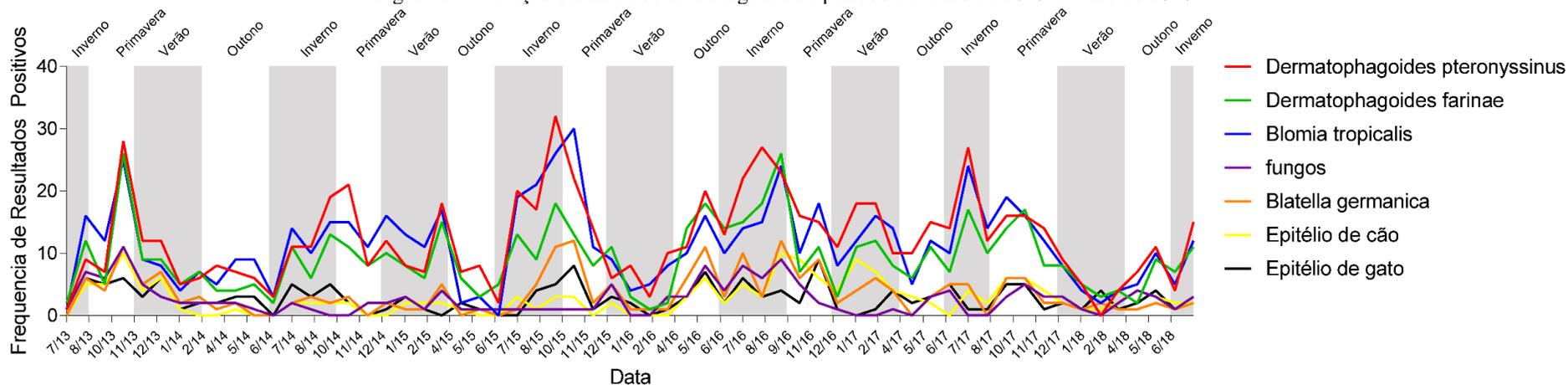
Alérgenos	Idade (anos)											
	4 a 12 (n=263)	%	13 a 19 (n=187)	%	20 a 40 (n=847)	%	41 a 59 (n=668)	%	60 a 69 (n=262)	%	Total (n=2.227)	%
<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>	102	38,7	89	47,59	292	34,47	198	29,64	70	26,71	751	33,72
<i>Dermatophagoides farinae</i>	65	24,71	72	38,5	236	27,86	153	22,9	40	15,26	566	25,41
<i>Blomia tropicalis</i>	102	38,7	95	50,8	286	33,76	161	24,1	53	20,22	697	31,29
Fungos	7	2,66	12	6,41	69	8,14	47	7,03	20	7,63	155	6,96
<i>Blatella germanica</i>	23	8,74	18	9,62	84	9,91	70	10,47	20	7,63	215	9,65
Epitélio de cão	22	7,98	18	9,62	65	7,67	53	7,93	13	4,96	171	7,67
Epitélio de gato	23	8,74	9	4,81	64	7,55	54	8,08	17	6,48	167	7,49
<b>Total</b>		20,8%		26,73%		20,66%		17,5%		14,2%		100%

A frequência de positividade de sensibilização a aeroalérgenos dos pacientes no decorrer dos anos está evidenciada na Tabela 3. Observa-se que a cada ano ocorreu maior frequência de reatividade para os ácaros domiciliares. O *D. pteronyssinus* mostrou-se mais prevalente a partir de Agosto de 2014, o mesmo período em que apresentou a maior prevalência de positividade, com 31,5%. Em contrapartida, o *B. tropicalis* foi mais predominante no período de Julho de 2013 a Julho de 2014, com 24,3%. Esse perfil também pode ser verificado na Figura 1, que também possibilita a análise da variação sazonal dos aeroalérgenos. Nota-se que, para os alérgenos mais frequentes, a sensibilização ocorreu em todos os meses, sendo acentuado nos meses de Julho a Dezembro.

Tabela 3 - Frequência de positividade dos aeroalérgenos no período de Julho de 2013 a Julho de 2018.

Aeroalérgeno	Jul/13 a Jul/14		Ago/14 a Jul/15		Ago/15 a Jul/16		Ago/16 a Jul/17		Ago/17 a Jul/18	
	(n=501)	%	(n=447)	%	(n=638)	%	(n=695)	%	(n=441)	%
<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>	115	22,9	141	31,5	178	27,9	204	29,3	113	25,6
<i>Dermatophagoides farinae</i>	101	20,1	104	23,3	126	19,7	137	19,7	98	22,2
<i>Blomia tropicalis</i>	122	24,3	132	29,5	164	25,7	168	24,2	111	25,2
Fungos	44	8,6	17	3,8	35	5,5	31	4,5	28	6,3
<i>Blatella germanica</i>	43	8,6	19	4,2	68	10,6	59	8,5	26	5,9
Epitélio de cão	34	6,8	16	3,6	25	3,9	61	8,8	35	7,9
Epitélio de gato	42	8,4	18	4	42	6,6	35	5	30	6,8

Figura 1 – Variação sazonal dos aeroalérgenos no período de Julho de 2013 a Julho de 2018.



#### 4 DISCUSSÃO

A crescente prevalência de doenças alérgicas em países em desenvolvimento e desenvolvidos não pode ser explicada apenas pela susceptibilidade genética da população, sendo considerada também a influência da exposição aos alérgenos ambientais na sensibilização e indução de sintomas<sup>13-16</sup>. Ainda há uma incógnita sobre associação do processo de sensibilização ao desenvolvimento de sintomas alérgicos, mas diversos estudos relacionam o risco de exposição à aeroalérgenos à sensibilização e manifestações de atopias, sendo o risco diretamente proporcional à intensidade e exposição precoce aos aeroalérgenos, sobretudo aos ácaros de poeira<sup>17-19</sup>.

O termo alergia é definido como uma reação de hipersensibilidade, caracterizada pela presença de sinais ou sintomas reproduzíveis devido ao estímulo causado pela exposição à alérgenos em uma quantidade tolerada pelas pessoas normais<sup>1</sup>. O vigente estudo não teve o objetivo de avaliar os sinais e sintomas dos pacientes, sendo utilizado, portanto, o termo “sensibilidade aeroalérgica” para definir indivíduos com pelo menos 1 resposta positiva ao teste cutâneo de puntura.

O teste cutâneo de puntura foi o método de escolha para a identificação dos alérgenos devido a facilidade de execução, baixo custo, boa reprodutibilidade, segurança e rapidez, sendo considerada a prevalência de alérgenos em que a população está exposta para a predileção dos aeroalérgenos a serem testados, pois essa sofre influência de condições climática e aspectos culturais locais<sup>20,21</sup>.

No presente estudo foram observados 55,28% pacientes sensíveis para pelo menos 1 teste, similar ao encontrado em trabalhos prévios<sup>24, 27,28</sup> e maior quando comparado a outro estudo em Salvador (2006)<sup>22</sup>, realizado com população menor e específica de um bairro. Mesmo apresentando analogia com diversos estudos, a taxa de sensibilização apresentou valores discrepantes nas literaturas, variando entre 38,8%<sup>22</sup> a 96%<sup>23</sup>, sendo as maiores taxas relacionadas à pacientes alérgicos<sup>24-26</sup>.

O conceito de polissensibilização divergiu entre as literaturas, sendo considerado por alguns autores como a presença de 2 ou mais sensibilizações e por outros como a presença de 3 ou mais sensibilizações. Independente da diferença conceitual, a presença de sensibilização a mais de 1 alérgeno foi predominante em diversos estudos<sup>24,29-34</sup>, sendo o mesmo encontrado no presente trabalho. As múltiplas sensibilizações para aeroalérgenos foram associadas ao crescente risco para asma e à combinação de asma e rinite<sup>24, 35</sup>, assim como gravidade da asma, aumento do óxido nítrico exalado, aumento de IgE e diminuição da PC<sub>20</sub><sup>29</sup>.

A maior taxa de sensibilização e polissensibilização atribuída ao sexo masculino

também foi encontrada por Bullara e col.<sup>30</sup> e por Sánchez-Caraballo e col.<sup>33</sup>. Apesar de Pastorino e col.<sup>24</sup> não ter observado diferença significativa entre o gênero e sensibilização positiva ao teste cutâneo de puntura, há suposições quanto a predominância do sexo masculino para doenças alérgicas na infância baseada em diferenças hormonais e genéticas entre os gêneros. Foi verificada associações genéticas específicas de cada sexo com risco de asma ou gravidade para os genes TSLP, VDR, KCNB e ADRB, bem como interações entre sexo e polimorfismo do *IFN-γ* para o risco de desenvolver asma na infância, onde a heterozigose nos SNPs (Polimorfismos de Único Nucleotídeo) rs2069727 e rs2430561 foram protetores em meninas, mas associados a aumento do risco de asma em meninos<sup>36</sup>. Não está clara a associação entre *IFN-γ* e hormônios sexuais, entretanto, o estrogênio é conhecido por interagir com o locus do *IFN-γ* e promover produção desse, o que compõe uma possível explicação para o equilíbrio na prevalência de asma entre homens e mulheres durante a puberdade<sup>36-38</sup>.

Dentre os aeroalérgenos, os ácaros foram os mais prevalentes, o que corrobora com estudos anteriores<sup>22,32,39,40</sup>. A maior prevalência de ácaros está relacionada ao clima quente e úmido em Salvador, o que facilita a proliferação deste aracnídeo, sendo os principais agentes intradomiciliares relacionados à sensibilização de indivíduos com asma e rinite<sup>9,41-43</sup>.

No Brasil, as principais espécies de ácaros são: *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Blomia tropicalis* e *Dermatophagoides farinae*, presentes na poeira doméstica<sup>24,44</sup>. No presente estudo a espécie mais prevalente foi a *Dermatophagoides pteronyssinus*, seguida da *Blomia tropicalis* e *Dermatophagoides farinae*, mesmo padrão observado por Bullara e col.<sup>30</sup> e Silva e col.<sup>34</sup>. Em consonância, o vigente estudo apresentou valores ínfimos para baratas, epitélio de cão, epitélio de gato, fungos.

O *D. pteronyssinus* está mais associado a regiões litorâneas, ou de maior umidade, como Fortaleza, Salvador, Curitiba e São Paulo<sup>9</sup>, sendo a espécie de ácaro mais associada à positividade ao teste cutâneo no Brasil<sup>9,26,39</sup> e o principal constituinte da poeira domiciliar em Salvador<sup>22</sup>. Entretanto, estudos na América Latina demonstram que a prevalência pode variar entre *Dermatophagoides pteronyssinus* e *Blomia tropicalis*, de acordo com a umidade, temperatura da região e fatores nutricionais dos indivíduos<sup>45-47</sup>, o que justifica o encontrado em estudos mais antigos realizados por Jesus e col.<sup>22</sup> em Salvador, Sarinho e col.<sup>48</sup> e Rosário e col.<sup>45</sup>, confluindo com o observado no primeiro ano do atual estudo, de julho de 2013 a julho de 2014, cuja *Blomia tropicalis* foi a mais prevalente, sendo esta mais frequente em indivíduos alérgicos, segundo Baqueiro e col.<sup>42</sup>.

O *Dermatophagoides farinae* é menos frequente nos trópicos<sup>41</sup>, apresentando maior prevalência em regiões mais secas, de clima temperado e de temperaturas mais elevadas, como

regiões dos Estados Unidos e Canadá. No Brasil, foi encontrado em baixas concentrações em Uberlândia, Uberaba, Goiânia<sup>9</sup> e apenas em 8% das residências em Salvador<sup>41</sup>, o que ratifica o resultado da espécie de ácaro menos prevalente no presente estudo. Apesar disso, o *Dermatophagoides farinae* foi o ácaro de maior prevalência em dois estudos brasileiros<sup>27,49</sup>.

O segundo grupo de relevância para o ser humano são as baratas<sup>50,51</sup>, apresentando positividade mais frequente em pacientes com história de doenças alérgicas respiratória e constituindo-se como marcador de gravidade para asma<sup>22,52-54</sup>. A taxa de positividade para *Blattella germanica* nesse estudo (9,65%) se assemelha à encontrada em outros trabalhos<sup>22,30</sup>, com discreto aumento observado por Jesus e col.<sup>22</sup> em Salvador (2006).

A pelagem de cães e gatos tem o potencial de sensibilizar indivíduos atópicos através das secreções das glândulas perianais e sebáceas, saliva e urina. Esses aeroalérgenos conseguem ser transportados em objetos e roupas, tendo fácil dispersão aos diversos ambientes, fato que justifica os sintomas alérgicos mesmo quando não há exposição direta aos animais<sup>25,55</sup>. Apesar disso, alguns trabalhos investigaram a capacidade da exposição à níveis elevados de Fel d 1 (glicoproteína presente na saliva do gato) estimular a secreção de IgG e IgG4 na ausência de sensibilização ou risco para asma, não sendo tão relacionados a doenças alérgicas<sup>56,57</sup>. Estudos prévios apontaram grande diversidade na taxa de sensibilização, variando de 3,3% a 47,5% em pelo de cão<sup>33,58</sup> e de 4,1% a 20% em pelo de gato<sup>22,59</sup>. No entanto, a porcentagem de sensibilização para esses alérgenos no vigente estudo se assemelha ao de diversos estudos nacionais<sup>22,25,30,31</sup>.

Os fungos foram os alérgenos que obtiveram menor frequência de positividade (6,96%), sendo também relatado com baixa prevalência em várias regiões do país<sup>22,24-27</sup>. Apesar do baixo predomínio, sua positividade foi relacionada a 5,21 vezes mais chances de ter asma ativa<sup>26</sup>.

A sensibilidade positiva em pelo menos um aeroalérgeno ao TCP foi verificada em todas as idades, sendo observado aumento da prevalência durante as primeiras décadas de vida. A faixa etária com maior frequência de positividade foi entre 4 a 19 anos (47,53%), principalmente entre 13 aos 19 (26,73%). O estudo realizado por Caraballo e col.<sup>33</sup> com indivíduos entre 1 a 71 anos, demonstrou que a sensibilização aos ácaros foi significativamente maior em pacientes menores de 20 anos, também evidenciado em pesquisa realizada em Maringá, Paraná<sup>31</sup>. Outros estudos realizados com crianças e adolescentes<sup>28,60</sup> demonstraram que aproximadamente 63,2% dessa população era sensibilizada aos alérgenos inalatórios.

As menores taxas de sensibilização (14,2%) foram encontradas em pacientes com idade superior a 60 anos. Em estudo realizado no México<sup>61</sup> (2010) foi identificado que a menor frequência de reatividade ocorreu em indivíduos com 60 anos ou mais, corroborando com o

presente estudo. Em contrapartida, o estudo feito no Paraná<sup>31</sup> revelou que entre 61 a 65 anos de idade, 70% dos testes foram reagentes.

Em geral, houve crescente sensibilização nas primeiras duas décadas de vida, seguido por decréscimo com o aumento da idade, principalmente em idosos. É sabido que em criança de baixa idade há algum grau de imaturidade do sistema imune associado a ínfima exposição alergênica, o que podem ser responsáveis pelo aumento progressivo da positividade aos testes cutâneos com a idade, uma vez que a sensibilização exige tempo e grau de exposição aos alérgenos<sup>62</sup>. Já a menor incidência de sensibilidade em idosos pode ser secundária a imunossenescência e alterações cutâneas que advém do envelhecimento natural e do fotodano<sup>63-65</sup>, capaz gerar modificações na reação.

Como já relatado, os ácaros apresentaram maior recorrência de sensibilização, contudo houve diferença entre as espécies de acordo com a faixa etária. Até os 19 anos o mais prevalente foi a *Blomia tropicalis*, e acima dessa idade, o predominante foi o *Dermatophagoides pteronyssinus*. Em pesquisa executada em São Paulo<sup>23</sup> foi demonstrado maior taxa de sensibilização para *Dermatophagoides* em todas as faixas etárias, sendo esse dado divergente ao observado neste estudo para a faixa etária até 19 anos. Isso pode ser decorrente da própria variação de prevalência entre essas espécies, relatada por outros estudos<sup>46,47</sup>.

Os maiores níveis de sensibilização aos principais aeroalérgenos foram detectados nos meses de Julho a Dezembro, época em que se configura o inverno e a primavera no Brasil. Dal Bell e col.<sup>40</sup> (2013) em estudo de série de casos, produzido no estado de Rio Grande do Sul, definiu maior sensibilização no período de primavera e verão, divergindo parcialmente com o presente estudo. Em contrapartida, a pesquisa realizada em 2017 no estado de Goiás<sup>34</sup>, demonstrou prevalência nos meses de Julho e Dezembro, porém com menor ocorrência durante a primavera.

Essa diferença de sazonalidade dos alérgenos entre os estados pode ser atribuída a diversidade climática do Brasil, devido à grande extensão territorial. Salvador apresenta clima tropical atlântico, caracterizado por altas temperaturas e umidade, com inverno relativamente chuvoso e sem estação seca, gerando um ambiente favorável a proliferação de aeroalérgenos mesmo em estações amenas.

O aumento da sensibilização no inverno pode ser devido à queda da temperatura, fazendo com que os indivíduos permaneçam mais tempo em lugares fechados, bem como o uso de edredons, cobertores e agasalhos empoeirados pelo longo tempo de desuso. Além disso, já está bem estabelecido que as maiores concentrações de alérgenos de ácaros são encontradas nos domicílios, especialmente nos colchões, móveis estofados e carpetes<sup>66</sup>. Níveis elevados de

sensibilização na primavera podem ser explicados pelo aumento da umidade do ar sem aumento acentuado da temperatura, o que favorece a replicação dos ácaros, dado que corrobora com outros estudos<sup>67</sup>, na qual houve maior quantidade de ácaros neste período. Esse cenário implica em exposição à quantidade maior de aeroalérgenos, com possível surgimento de sintomas alérgicos, justificando a intensa procura por atendimento médico e posterior realização de testes.

A caracterização do padrão de sensibilização de uma determinada região é importante, pois torna viável o emprego de medidas preventivas direcionadas, que irão reduzir o contato com os aeroalérgenos mais frequentes e conseqüentemente, as manifestações alérgicas.

Portanto, este estudo realizado em Salvador - Bahia evidenciou que, dos indivíduos submetidos ao teste cutâneo de puntura, a maioria apresentou sensibilização aos alérgenos inalatórios. Os principais alergênicos sensibilizantes foram *Dermatophagoides pteronyssinus* e *Blomia tropicalis*, ácaros de poeira domiciliar. Foi verificado crescente sensibilização nas primeiras duas décadas de vida, seguido de declínio com o aumento da idade, sendo de 13 a 19 anos a faixa etária mais recorrente. Além disso, o sexo masculino foi o mais prevalente, e a predominância de sensibilização ocorreu no período de inverno e primavera.

## REFERÊNCIAS

1. Johansson SG, Bieber T, Dahl R. Revised nomenclature for allergy for global use: report of the Nomenclature Review Committee of the World Allergy Organization, 2003. *J Allergy Clin Immunol.* 2004;113:832– 836.
2. Mangaraviti, Raquel Borges, et al. "Fatores e impactos associados à asma e rinite alérgica na qualidade de vida-uma revisão da literatura." *Brazilian Journal of Health Review* 4.2 (2021): 5131-5142.
3. Motta AA, Kalil J, Barros MT. Testes Cutâneos. *Rev. bras. alerg. Imunopatol.* 2005; 28:71-83.
4. Martínez JG, Méndez C, Talesnik E, Campos E, Viviani P, Sánchez I. Pruebas cutáneas de hipersensibilidad inmediata en una población pediátrica seleccionada. *Rev Méd Chil.* 2005;133(2):195-201.
5. Solé D, Wandalsen GF, Camelo-Nunes IC, Naspitz C, ISAAC Grupo brasileiro. Prevalência de sintomas de asma, rinite e eczema atópico entre crianças e adolescentes brasileiros identificados pelo International Study of Asthma and Allergies (ISAAC) – Fase 3. 2008. *Arch Pediatr Urug.* 2008;79(12):168-74.
6. Cruz AA, Fernandes AL, Pizzichini E, Fiterman J, Pereira LF, Pizzichini M, et al. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia Para o Manejo da Asma – 2012. *J Bras Pneumol.* 2012;38(Suppl 1):S1-S46.
7. Ramos, Beatriz Guimarães, Thayná Brunelly Dórea Martins, and Maria Eduarda Pontes Cunha de Castro. "Prevalência da asma nas regiões do Brasil: uma revisão sistemática Prevalence of asthma in Brazil's five geographic regions: a systematic." *Brazilian Journal of Health Review* 4.3 (2021): 11341-11359.
8. Rizzo MC, Solé D, Rizzo A, Holanda MA, Rios JB, Wandalsen NF et al. Atopic diseases in Brazilian children—etiologic multicentric study. *J Pediatr (Rio J)* 1995;71:31-5.
9. Souza CCT, Rosário Filho NA. Perfil de aeroalérgenos intradomiciliares comuns no Brasil: revisão dos últimos 20 anos. *Rev Bras Alergia Imunopatol.* 2012;35(2):47-52.
10. Ministério da Saúde do Brasil. Departamento de Informática do SUS [homepage on the Internet]. Brasília: DATASUS [cited 2017 Jul 11]. Morbidade hospitalar do SUS – por local de internação – Brasil. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/niuf.def>.
11. Franco R, Nascimento HF, Cruz AA, Santos AC, Machado CS, Ponte EV, et al. The economic impact of severe asthma to low-income families. *Allergy.* 2009;64(3):478-83.
12. Demoly P, Mitchel FB, Bousquet J. In Vivo methods for Study of Allergy Skin Tests, Techniques, and Interpretation. In: Middleton EJ, Reed CE, Ellis EF, Adkinson NF, Yunginger JW, Busse WW. *Allergy Principles e Practice.* St Louis: Mosby; 1998. p.430-9.

13. Wahn U, von Mutius E. Childhood risk factors for atopy and the importance of early intervention. *J Allergy Clin Immunol.* 2001;107:567-74.
14. Xuan W, Marks GB, Toelle BG, Belousova E, Peat JK, Berry G et al. Risk factors for onset and remission of atopy, wheeze, and airway hyperresponsiveness. *Thorax* 2002; 57:104-9.
15. Sporik R, Holgate ST, Platts-Mills TAE, Cogswell JJ. Exposure to house-dust mite allergen (Der p I) and the development of asthma in childhood. A prospective study. *N Engl J Med* 1990; 323:502-7.
16. Platts-Mills TA, Vervloet D, Thomas WR, Aalberse RC, Chapman MD. Indoor allergens and asthma: report of the Third International Workshop. *J Allergy Clin Immunol* 1997;100: S2-24.
17. Lau S, Illi S, Sommerfeld C, Niggemann B, Bergmann R, von Mutius E et al. Early exposure to house-dust mite and cat allergens and development of childhood asthma: a cohort study. *Lancet* 2000;356:1392-7.
18. Miraglia Del Giudice M, Pedullà M, Piacentini GL, Capristo C, Brunese FP, Decimo F et al. Atopy and house dust mite sensitisation as risk factors for asthma in children. *Allergy* 2002; 57:169-72.
19. Peat JK, Li J. Reversing the trend: reducing the prevalence of asthma. *J Allergy Clin Immunol* 1999;103:1-10.
20. Dolen WK. Skin testing techniques. In: Dolen WK, ed. *Skin Testing. Immunol Allergy Clin N Am* 2001;21:273-9.
21. Tripathi A, Patterson R. Clinical interpretation of skin test results. In: Dolen WK, ed. *Skin Testing. Immunol Allergy Clin N Am* 2001;21:291-300.
22. Jesus JR. Investigação sobre associação entre ácaros da poeira, atopia, manifestações alérgicas e infecções intestinais helm nticas [mestrado]. Salvador: Universidade Federal da Bahia; 2006. Disponível em: [https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/20230/1/Tese\\_IC\\_S\\_Joilson\\_Ramos\\_Jesus.pdf](https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/20230/1/Tese_IC_S_Joilson_Ramos_Jesus.pdf).
23. Brozoski L, Gottschall Da Silva L, Beatriz A, Santos R. Prevalência de alergia para diferentes alérgenos dentre os pacientes asmáticos da cidade de Indaiatuba, São Paulo. *J Heal Sci Inst.* 2014;32(1):18-22.
24. Pastorino AC, Kuschnir FC, Arruda LK, Casagrande RR, de Souza RG, Dias GA et al. Sensitisation to aeroallergens in Brazilian adolescents living at the periphery of large subtropical urban centres. *Allergol Immunopathol (Madr)* 2008;36:9-16.
25. Cheik MFA. Perfil de sensibilização alergênica em crianç as e adolescentes com dermatite at pica moderada e grave [mestrado]. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia; 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/18263/1/PerfilSensibilizacaoAlergenica.pdf>.

26. Barreto BAP, Ferreira KS. Prevalência de sensibilização a aeroalérgenos em adolescentes de Belém, Pará. *Braz J Allergy Immunol.* 2013;1(3):163-169.
27. Oliveira AM, Melo EV, Nunes GA, Franco JM, Santos MAs, Simões SM. Sensibilização a aeroalérgenos em pacientes com suspeita de alergia respiratória atendidos na rede pública e privada no município de Aracaju. *Braz J Allergy Immunol.* 2013;1(1):45-50
28. Ribeiro JL, Segundo GRS. Aspectos clínicos e perfil de sensibilização em pacientes pediátricos em um programa de asma. *Braz J Allergy Immunol.* 2013;1(5):273-278.
29. Craig TJ, King TS, Lemanske RF Jr, et al. Aeroallergen sensitization correlates with PC20 and exhaled nitric oxide in subjects with mild-to-moderate asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2008;121:671-7.
30. Bullara LR, Carvalho MRM, Lima CMF. Avaliação alergológica de crianças e adolescentes respiradores orais atendidos em ambulatório de otorrinolaringologia. *Rev. bras. alerg. imunopatol.* 2011;34(3):97-102.
31. Guilherme EV, Montanha AA, Brovini RR, Sella VC, Guilherme GF, Falavigna AL, et al. Resposta cutânea a alérgenos ambientais em indivíduos atendidos em serviço de pneumologia, Maringá, Estado do Paraná, Brasil. *Acta Sci Heal Sci.* 2012 Jan 9;34(1):79-83.
32. Ferreira J, Costeira M, Rebelo A, Santalha M, Silva A, Costa A. Sensibilização a ácaros domésticos e de armazenamento: o aumento da prevalência a *Lepidoglyphus destructor*. *Nascer e Crescer [online].* 2018;27(2):82-7.
33. Sánchez-caraballo J, Diez-zuluaga S, Ricardo C. Sensibilización a aeroalergenos em pacientes alérgicos de Medellín, Colombia. *Revista Alergia México.* 2012;59(3):139-147.
34. Silva EG, Ribeiro JL, Campos MRC. Perfil de sensibilização a alérgenos prevalentes em clínica especializada de Catalão, Goiás. *Braz J Allergy Immunol.* 2017;1(3):299-304.
35. Ciprandi G, Alesina R, Ariano R, et al. Characteristics of patients with allergic polysensitization: the POLISMAIL study. *Eur Ann Allergy Clin Immunol* 2008;40(3):77-83.
36. Kurukulaaratchy RJ, Karmaus W, Arshad SH. Sex and atopy influences on the natural history of rhinitis. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2012;12(1):7-12.
37. Loisel DA, Tan Z, Tisler CJ, et al. IFNG genotype and sex interact to influence the risk of childhood asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2011;128(3):524-531.
38. Arshad SH, Stevens M, Hide D. The effect of genetic and environmental factors on the prevalence of allergic disorders at the age of two years. *Clin Exp Allergy* 1993;23:504-11.
39. Pinho L, Coelho MAQC, Marques PQ, Barbosa CP, Fonseca LA. Perfil alérgico de funcionários de bibliotecas de instituições de ensino superior de Montes Claros, MG. *Revista Norte Mineira de Enfermagem.* 2015;4(1):42-56.

40. Bello MSD, Schneider MLM, Doring M, Gomes LM, Mistura TC. Sensibilização a aeroalérgenos em adultos jovens vivendo na região sul do Brasil. *Braz J Allergy Immunol.* 2013;1(4):223-228.
41. Serravalle K, Medeiros MJ. Ácaros da poeira domiciliar na cidade de Salvador-BA. *Revista Brasileira de alergia e imunopatologia* [Internet]. 1999;22(1):19-24. Disponível em: <http://www.asbai.org.br/revistas/vol221/acaros.htm>.
42. Baqueiro T, Carvalho FM, Rios CF, Dos Santos NM, Alcântara-Neves NM, Soares AS, et al. Dust mite species and allergen concentrations in beds of individuals belonging to different urban socioeconomic groups in Brazil. *J Asthma.* 2006;43(2):101-5.
43. Naspitz CK, Solé D, Aguiar MC, Chavarria ML, Rosário N, Zuliani A, et al. Phadiatop® no diagnóstico de alergia respiratória em crianças: Projeto Alergia (PROAL). *J Pediatr (Rio J)* 2003;80(3):217-22.
44. Soares FA, Segundo GR, Alves R, Ynoue LH, Resende RO, Sopelete MC, et al. Indoor allergen sensitization profile in allergic patients of the allergy clinic in the University Hospital in Uberlândia, Brazil. *Rev Assoc Med Bras.* 2007;53:25-8.
45. Rosário N. Sensibilização ao ácaro *Blomia tropicalis* em pacientes com alergia respiratória. *Rev Alergia Mex.* 1992;39:96-100.
46. Binotti RS, Muniz JRO, Paschoal IA, Prado AP, Oliveira CH. House dust mites in Brazil - An annotated bibliography. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2001; 96(8):1177-1184.
47. Chagas KN, Muniz JRO, Binotti RS, Oliveira CH, Chagas KDN, Prado AP. Primeiro levantamento de ácaros em poeira de casas da cidade de Araguaína - Tocantins. *Rev Bras Alerg Immunopatol.* 2000;23:209.
48. Sarinho E, Fernandez-Caldas E, Just E, Solé D. Ácaros da poeira domiciliar em residências de crianças asmáticas e controles da cidade de Recife Pernambuco. *Rev. bras. alerg. Immunopatol.* 1996;19: 228-30.
49. Vieira MC, Taranto P, Stangenhuis C, Wandalsen NF, Mello JF, Fernandes MFM, et al. Hipersensibilidade a inalantes em adultos jovens que responderam o questionário do International Study of Asthma and Allergies in Childhood. *Rev. bras. alerg. imunopatol.* 2012;35(5):190-196.
50. Tungtrongchitr A, Sookrung N, Munkong N, Mahakittikun V, Chinabut P, Chaicumpa W, et al. The levels of cockroach allergen in relation to cockroach species and allergic diseases in Thai patients. *Asian Pac. J. Allergy Immunol.* 2004;22:115-112.
51. Sarinho E, Rizzo MC, Just E, Fernandez-Caldas E, Solé D. Sensitization to domestic mites in atopic and non-atopic children living in Recife, PE, Brazil. *Rev. Bras. Alergia Immunopatol.* 2000;23:105-110.
52. Solé D, Nunes ICC, Wandalsen GF, Chacon K, Naspitz C. Sensitization to cockroach as a marker of asthma severity among probable asthmatic (PA) adolescents identified by the

international study of asthma and allergies in childhood (ISAAC) protocol. *J Allergy Clin Immunol.* 2002;109(1):S36–7.

53. Arruda LK, Santos ABR, Ferriani VPL, Sales VS. Alergia a barata: papel na asma. *Rev bras alerg imunopatol* 2005;28:172-80.

54. Matsui EC, Wood RA, Rand C, Kanchanaraks S, Swartz L, Curtin- Brosnan J, Eggleston PA. Cockroach allergen exposure and sensitization in suburban middle-class children with asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2003;112:87-92.

55. Eggleston, PA, Bush RK. Environmental allergen avoidance: an overview. *J Allergy Clin Immunol* 2001;107(Suppl 3):403-5.

56. Platts-Mills TAE, Vaughan J, Squillace S, Woodfolk J, Sporik R. Sensitization, asthma and a modified TH-2 response in children exposed to cat allergen: a population-based cross-sectional study. *Lancet* 2001;357:752-6.

57. Custovic A, Hallam CL, Simpson BM, Craven M, Simpson A, Woodcock A. Decreased prevalence of sensitization to cats with high exposure to cat allergen. *J Allergy Clin Immunol* 2001;108:537-9.

58. Gonçalves DU, Pedrosa BF, Guimarães RE, Becker HMG, Becker CG. Citologia nasal no diagnóstico de rinite alérgica. *Rev Bras de Otorrinolaringologia* 1993; 59:272-5.

59. Galvão CES, Graudenz GS, Kalil J, Castro FFM. Sensitization to cat allergen and its association with respiratory allergies: Cross-sectional study. *São Paulo Med J.* 2017;135(5):488–90.

60. Behmanesh F, Shoja M, Khajedaluee M. Prevalence of Aeroallergens in Childhood Asthma in Mashhad. *Maced J Med Sci.* 2010 Sep 15;3(3):295–8.

61. Barajas MB, Colín DDH. Sensibilización a aeroalergenos en sujetos con rinitis alérgica que viven en la zona metropolitana de Guadalajara, México. *Revista Alergia México.* 2010;57(2):50–6.

62. Forte WCN, Carvalho Júnior FF de, Fernandes Filho WD, Shibata E, Henriques LS, Mastroti RA, et al. Testes cutâneos de hipersensibilidade imediata com o evoluir da idade. *J Pediatr (Rio J).* 2001;77(2):112–8.

63. Ewers I, Rizzo LV, Kalil Filho J. Imunologia e envelhecimento. *Einstein* 2008;6(Supl 1):S13-20.

64. King MJ, Phillips SE, Lockey RF. Effect of photoaging on skin test response to histamine independent of chronologic age. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2014;113(6):647-51.

65. Vocks E, Stander K, Rakoski J, Ring J. Suppression of immediate type hypersensitivity elicitation in the skin prick test by ultraviolet B irradiation. *Photodermatol Photoimmunol Photomed* 1999;15:236e40.

66. Gross I, Heinrich J, Fahlbusch B, Jäger L, Bischof W, Wichmann HE. Indoor determinants of Der p 1 and Der f 1 concentrations in house dust are different. *Clin Exp Allergy* 2000;30:376-382.
  
67. Pereira VAR. Variação sazonal nas concentrações de aeroalérgenos em diferentes níveis de poluição ambiental [doutorado]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2007. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5146/tde-11032008-113917/>.