

JOÃO RUI OPPERMANN MUNIZ

**ÁCAROS EM AMOSTRAS DE POEIRA DE VESTIMENTAS
DE INDIVÍDUOS ATÓPICOS E NÃO-ATÓPICOS**

CAMPINAS

2007

JOÃO RUI OPPERMANN MUNIZ

**ÁCAROS EM AMOSTRAS DE POEIRA DE VESTIMENTAS
DE INDIVÍDUOS ATÓPICOS E NÃO-ATÓPICOS**

*Dissertação de Mestrado apresentada à Pós-graduação da
Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de
Campinas para obtenção do título de Mestre em Saúde da
Criança e do Adolescente, área de concentração em Saúde da
Criança e do Adolescente.*

ORIENTADOR: PROF. DR. CELSO HENRIQUE DE OLIVEIRA

CAMPINAS

2007

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA UNICAMP**

Bibliotecário: Sandra Lúcia Pereira – CRB-8ª / 6044

M925a Muniz, João Rui Oppermann
 Ácaros em amostras de poeira de vestimentas de indivíduos
 atópicos e não-atópicos / João Rui Oppermann Muniz. Campinas, SP
 : [s.n.], 2007.

Orientador: Celso Henrique de Oliveira
Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Ciências Médicas.

1. Ácaros. 2. Ácaros - - Ecologia. 3. Alergia. 4. Poeira - -
remoção. 5. Amostragem. 6. Reservatórios. 7. Espécies. I.
Oliveira, Celso Henrique de. II. Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

Título em inglês : Mites in dust samples on clothes of atopic and non-atopic individuals

Keywords: • Mite

- Ecology-Mites
- Allergy
- . Removal dust
- Sampling
- Reservoirary
- . Species

Área de concentração : Saúde da Criança e do Adolescente

Titulação: Mestrado em Saúde da Criança e do Adolescente

Banca examinadora: Prof^o. Dr^o. Celso Henrique de Oliveira

Pro^{oa}. Dr^o. Ângelo Pires do Prado

Prof^o. Dr^o. Antônio José de Pinho Junior

Data da defesa: 15-02-2007

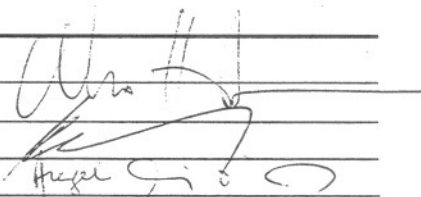
Banca Examinadora da Dissertação de Mestrado

Orientador:

Prof. Dr. Celso Henrique de Oliveira

Membros:

1. Prof.(a). Dr(a). Celso Henrique de Oliveira
2. Prof.(a). Dr(a). Antonio José de Pinho Júnior
3. Prof.(a). Dr(a). Ângelo Pires do Prado



Handwritten signatures of the examiners: Celso Henrique de Oliveira, Antonio José de Pinho Júnior, and Ângelo Pires do Prado.

**Curso de Pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da
Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.**

Data: 2007

200739922

DEDICATÓRIA

Aos meus pais

João e Jacy

(in memoriam)

AGRADECIMENTOS

Ao amigo e orientador Celso Henrique de Oliveira, Professor Doutor Pesquisador Voluntário do Departamento de Pediatria – FCM / UNICAMP e Professor Doutor da Clínica Médica da Faculdade de Medicina da Universidade São Francisco de Bragança Paulista, co-participante dos mais belos momentos desta jornada.

A Raquel Soares Binotti, MS em Parasitologia – IB / UNICAMP, pela prestimosa e dedicada, identificação dos ácaros, e pelas informações Bibliográficas fornecidas.

Ao amigo Sergio Lazzarini, Professor Doutor idealizador e decano da Disciplina de Imunologia Clínica e Alergia da FCM / UNICAMP, que através de seu exemplo, companheirismo e dedicação ao ser humano, deu-nos o estímulo às pesquisas.

Ao Professor Doutor Ângelo Pires do Prado, membro do Departamento de Parasitologia do Instituto de Biologia / UNICAMP, pelo exemplo de vida plenamente dedicada à pesquisa e à docência, verdadeiro propulsor da ciência.

Aos amigos doutores Antônio José Pinho Júnior, Gustavo Silveira Graundenz e Paulo Marcio Gonçalves, pelo convívio extraordinário, incentivo e contribuições fornecidas, nas inúmeras aulas e reuniões realizadas na Disciplina de Imunologia Clínica e Alergia da FCM / UNICAMP.

À Doutora Regina Sparrapan, Pesquisadora Colaboradora do Instituto de Química da UNICAMP, pela valiosa contribuição na estruturação da apresentação.

Aos voluntários anônimos, por permitirem a coleta das amostras em suas roupas para a realização desse estudo, possibilitando assim, uma melhor compreensão da interação “homem-ácaro”.

À minha querida e extraordinária esposa Maria Inês, presença de Deus em minha vida, por seu incondicional apoio e incentivo à realização desta pesquisa.

Aos meus filhos, dádivas de Deus em minha vida e meus companheiros nesta modesta incursão que realizamos no Incomensurável Universo do Conhecimento.

A Deus que através da vida nos proporciona a grandiosidade do desbravamento de Seu Universo nas mais variadas matizes e à vida esta maravilhosa viagem cósmica, que nos proporcionou a graça da realização deste estudo.

Meu muito obrigado a todos que de alguma forma participaram desta jornada

João

*Acredito que a sociedade caminha,
inexoravelmente, para um fim de excelência em tudo.*

*É nesse caminhar que se abre um espectro
muito largo de possibilidades evolutivas que
sempre nos permite crescer e avançar em
direção ao melhor.*

*Melhor? Espero poder estar colaborando
com esse estudo para encontrá-lo.*

	PÁG.
RESUMO	<i>xiii</i>
ABSTRACT	<i>xv</i>
INTRODUÇÃO	17
Histórico	18
Ácaros e Doenças Alérgicas	19
OBJETIVOS	21
MATERIAL E MÉTODOS	23
RESULTADOS	27
DISCUSSÃO	31
Estudos Sobre o Controle Acarino em Vestimentas	35
Cuidados Sugeridos para Controle Acarino em Vestimentas	37
CONCLUSÕES	38
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40
TABELAS E FIGURAS	50
ANEXOS	58
Anexo 1- Parecer do Comitê de Ética Médica	59
Anexo 2- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	60
Anexo 3- Aspectos da Fauna Acarina Encontrada	62
Ácaros encontrados na Poeira Domiciliar	62
Subordem Acaridida	62
Família Pyroglyphidae.....	63

Família Glycyphagidae.....	64
Família Acaridae.....	65
Subordem Actinedida.....	66
Família Tarsonemidae.....	66
Família Cheyletidae.....	66
Família Demodicidae.....	66
Família Eriophyidae.....	67
Família Paratydeidae.....	67
Anexo 4- Artigo Publicado.....	68

LISTA DE ABREVIATURAS

APD	Ácaro da Poeira Domiliar
ac/L	Ácaros por Lâmina
ác/g	Ácaros por Grama de Poeira Fina
DEET	dibutilftalato
HC	Hospital de Clínicas da Unicamp
HDM	<i>house dust mites</i>
Unicamp	Universidade Estadual de Campinas

LISTA DE TABELAS

	<i>PÁG.</i>
Tabela 1- Características da vestimentas aspiradas.....	51
Tabela 2- Famílias acarinas e número total de corpos acarinos em lâminas com amostras de poeira de 56 vestimentas.....	52

	PÁG.
Figura1- Distribuição por sexo dos voluntários entre os grupos de estudos.....	53
Figura 2- Comparação da idade entre os grupos estudados.....	54
Figura 3- Prevalência dos ácaros ADULTOS da família Pyroglyphidae em amostras de poeira de 56 vestimentas.....	55
Figura 4- Número médio de corpos acarinos (família Pyroglyphidae vs. ‘Outros Ácaros’) nas lâminas com amostras de poeira de 56 vestimentas.....	56
Figura 5- Número médio de corpos acarinos (família Pyroglyphidae vs. ‘Outros Ácaros’) nas lâminas com amostras de poeira de 56 vestimentas.....	57

RESUMO

Ácaros são frequentemente relacionados como fontes de alérgenos para humanos, sendo encontrados principalmente em amostras de poeira de colchões, travesseiros, sofás, e tapetes. O objetivo desse estudo foi avaliar se vestimentas humanas são reservatórios de ácaros presentes na poeira domiciliar. Um total de 56 amostras de poeira de vestimentas de voluntários da cidade de Campinas foram aspiradas e analisadas através de microscopia óptica. Os resultados demonstraram que os ácaros estiveram presentes em 38 (67,9%) das vestimentas. Ácaros da poeira domiciliar (APD) representaram 92,6% do total de ácaros. Houve uma prevalência significativamente maior de APD nas amostras, quando comparados com outras famílias acarinas ($p < 0,0001$). As principais espécies encontradas foram *Dermatophagoides pteronyssinus* e *Euroglyphus maynei*. Concluiu-se que as vestimentas também devem ser consideradas como uma importante fonte de ácaros no ambiente intradomiciliar.

ABSTRACT

Mites have been considered the most important source of allergen for humans, being found mainly on mattress, pillows, sofas, and rugs dust samples. The objective of this study was to evaluate if human clothes can also be considered another source of mites. 56 dust samples on clothes of volunteers from Campinas were vacuumed and analyzed using an optic microscopy. According to results data mites were presented on 38 (67.9%) of total analyzed dust samples. House dust mites (HDM) represented 92.6% of total mite count. There was a higher significant prevalence of HDM ($p < 0.0001$) on samples when compared to other mite families. The most important species found were *Dermatophagoides pteronyssinus* and *Euroglyphus maynei*. In conclusion, clothes should also be considered an important indoor source of mites.

INTRODUÇÃO

Histórico

A importância da poeira domiciliar na etiologia de alergia respiratória foi sugerida há cerca de 3 séculos atrás por Floyer (1698) - *“Todos os indivíduos asmáticos ressentem-se grandemente da poeira produzida, por mínima que seja, no ato de varrer a um quarto ou de arrumar a cama”* (apud Flechtmann, 1986).

Até o ano de 1694, nenhum pesquisador havia estudado a poeira domiciliar, quando Antoni van Leeuwenhoek estudou os hábitos sexuais dos ácaros de produtos armazenados no seu habitat (apud Bronswijk, 1981). No século seguinte, Ramazzini observou os efeitos respiratórios nocivos em alguns indivíduos quando manipulavam colchões e Wither relatou história de asma tipicamente causada por penas de colchões (apud Bronswijk, 1981; Jorge Neto, 1984).

Entretanto, a presença de alérgenos na poeira domiciliar só foi demonstrada no início do século XX, quando estudos realizados em pacientes asmáticos, demonstraram respostas a testes cutâneos positivas usando extrato de poeira domiciliar (apud Jorge Neto, 1984). Desde então, a importância da poeira intradomiciliar como sensibilizante de pacientes com atopia, foi verificada através de vários estudos e o uso de extratos de poeira domiciliar como exame auxiliador no diagnóstico de alergia através de testes cutâneos (sobretudo por punção), já encontra-se atualmente bem estabelecido. Spivacke & Grove (1925) e Vannier & Campbell (1961), também correlacionaram a exposição à poeira domiciliar como fator agravante da asma.

Ainda no início do século XX, alguns trabalhos sugeriram que os ácaros representavam grandes fontes de alérgenos, sendo que Dekker (1928), sugeriu a possibilidade do papel de ácaros na alergia a poeira domiciliar, devido ao fato de ter encontrado grande número destes em casas de pacientes atópicos e da minimização de sintomas em pacientes que se encontravam em ambientes ‘sem ácaros’. No entanto, essa hipótese permaneceu ‘esquecida’ por várias décadas e só foi confirmada quando Voorhorst et al., (1964), demonstraram pela primeira vez que, ácaros eram responsáveis por crises de alergia respiratória. Alguns anos depois, esse ácaro foi identificado como pertencente à espécie *D. pteronyssinus*.

Voorhorst et al. (1967) e outros autores como Maunsell et al. (1968), Pepys et al. (1968), Smith et al. (1969), Trinca (1969), Frankland et al. (1970) e Mumcuoglu (1976) demonstraram através de testes cutâneos, a sensibilidade aos ácaros da poeira intradomiciliar em indivíduos atópicos. Testes de provocação específicos realizados posteriormente confirmaram a antigenicidade aos ácaros (Jorge Neto, 1984).

Na busca de novas fontes de exposição a ácaros, Tovey et al. (1995), demonstraram em trabalho inédito, a presença de ácaros em vestimentas humanas. Esses dados foram confirmados também no Brasil por Muniz et al. (1996), os quais detectaram ácaros em 65,0% das amostras de roupas analisadas, não havendo até o momento, detalhamento das principais espécies presentes nesse nicho.

Estudos no Brasil são realizados desde os primeiros trabalhos de Fain (1967) e Amaral (1968), que demonstraram a presença do ácaro *D. pteronyssinus* em amostras de poeira domiciliar no Brasil. Os mais importantes estudos realizados foram apresentados por Moreira (1975), Rosa (1978), Jorge Neto (1984), Galvão e Guitton (1986), Flechtmann (1986), Baggio et al. (1989), destacando-se na região, os estudos de Sampaio e Rocha (1985), Oliveira (1999) e Binotti (2002).

Na cidade de Campinas, Sampaio e Rocha (1985) demonstraram pela primeira vez, a presença de ácaros em amostras de poeira domiciliar, sendo constatado a presença de 52% de ácaros da família Pyroglyphidae e 45% da família Glycyphagidae. Estudos posteriores realizados por Oliveira (1999) e Binotti (2002) confirmaram que ácaros dessas famílias, além de ácaros da família Cheyletidae, são os mais prevalentes na poeira domiciliar coletadas de domicílios de Campinas.

Ácaros e Doenças Alérgicas

As doenças como a asma brônquica alérgica e a rinite alérgica encontram-se em ascensão na maioria dos países industrializados, sendo consideradas como doenças crônicas muito comuns da infância (O'Connell, 2004). Em nosso meio o estudo ISAAC (*International Study of Asthma and Allergies in Childhood*) mostrou prevalências de asma e

rinite alérgica entre crianças de 6 a 7 anos diagnosticada por médico, de 7,3 a 4,9%, e 28,8%, respectivamente. Na faixa etária de 13 a 14 anos, a prevalência dessas doenças foi de 9,8 a 10,2% e 31,7%, respectivamente (Sole et al., 2001; Vanna et al., 2001).

A exposição aos ácaros Pyroglyphidae, comumente conhecidos como ‘ácaros da poeira domiciliar’, é fator de risco consistente tanto para sensibilização, quanto para evocar sintomas de asma e rinite alérgica (Platts-Mills et al., 1997). Além desses ácaros, no Brasil e em outros países de clima tropical, os ácaros da família Glycyphagidae são também alergênicos e frequentemente encontrados em amostras de poeira coletadas de colchões, travesseiros, sofás, tapetes e carpetes, cortinas, bem como de outros locais como despensas e áreas de armazenamento de alimentos e brinquedos (Bronswijk, 1981; Pinho, 1994; Tovey e Marks, 1999; Binotti et al., 2001a; Binotti, 2002; Carvalho et al., 2003).

Em 1984, Jorge Neto já salientava a importância que haveria em se ‘promover ensaios clínicos com testes cutâneos’ e tentar correlacioná-los com a presença de ácaros em seus ‘diversos domínios’ de cada espécie encontrada nas habitações. Assim, procurou-se através desse trabalho: - associar a presença e as principais espécies de ácaros em vestimentas de pacientes atópicos com os resultados de exames de rotina de sensibilidade imediata (Teste de Puntura), bem como tentar correlacionar as diferentes espécies acarinas encontradas nas amostras, com o tipo de vestimenta e as condições de habitação de cada indivíduo pesquisado.

OBJETIVOS

O objetivo principal desse trabalho é o de identificar as principais espécies de ácaros presentes em amostras de vestimentas humanas, tanto de indivíduos atópicos como saudáveis. Objetivou-se também avaliar uma possível correlação entre as espécies acarinas e a sensibilidade dos indivíduos a esses aracnídeos, assim como uma possível correlação entre a presença dos ácaros e o tipo de vestimenta utilizada e as condições de habitações de cada indivíduo analisado.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram incluídos no estudo, voluntários atópicos com quadro de rinite alérgica e/ou asma brônquica e voluntários saudáveis da cidade de Campinas, distante 100 Km da cidade de São Paulo (47°04'40" W, 22°53'20" S; 680 m acima do nível do mar). A temperatura média na região oscila entre 22 a 24°C nos meses de outubro a março (primavera/verão) e entre 18 a 22°C de abril a setembro (outono/inverno). A umidade relativa do ar varia, na média, entre 65,0% no outono e inverno a 77,0% na primavera e verão (Prefeitura Municipal de Campinas).

O estudo foi previamente analisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e todos os voluntários assinaram um Termo de Consentimento Livre e Informado após a concordância em participar no estudo [**Anexos 1 e 2**].

As amostras de poeira foram coletadas como já anteriormente descritas (Binotti, 2002). Em resumo, todas as vestimentas que cada um dos voluntários estavam vestindo na ocasião da coleta (somente a superfície externa), foram aspiradas em uma única vez e durante 2 min utilizando um aspirador de pó de 1.000W (Electrolux®). Um pedaço de cambraia (~100cm²), colocada entre a ponteira distal do aparelho e a mangueira de sucção, serviu para o aprisionamento da poeira. Todas as amostras foram coletadas pela mesma equipe utilizando-se o mesmo aparelho e material de coleta. As amostras foram armazenadas em sacos plásticos a 4°C até o preparo das lâminas.

Cada amostra de poeira foi então utilizada para montagem de lâminas microscópicas em meio de *Hoyer* composto de água destilada, goma arábica em cristais, hidrato de cloral e glicerina, (Flechtman, 1975), após remoção das partículas maiores através da passagem do material em peneira de 500µm de malha. Após o preparo das lâminas, as amostras de poeira restantes foram armazenadas a -20°C para evitar sua degradação.

Para a secagem das lâminas, foi utilizada estufa padrão a 55°C de temperatura por prazo variável, dependendo da necessidade de cada lâmina. Após a secagem, as lâminas foram observadas através de microscopia óptica com aumento que variou de 100 a 400 vezes, sendo os ácaros separados de acordo com as famílias, gêneros e espécies. O

levantamento taxonômico foi realizado utilizando-se as chaves de identificação presentes em trabalhos anteriores de Bronswijk e Sinhá, 1971; Krantz, 1978; Flechtmann, 1986; Colloff e Spieksma, 1992. Excetuando-se os ácaros da família Cheyletidae, outros ácaros da subordem Actinedida são raramente encontrados na poeira domiciliar, sendo por isso considerados ‘contaminantes’. Desta forma, as famílias acarinas dessa subordem (além da Cheyletidae) não foram identificadas.

Os resultados obtidos nas lâminas foram então extrapolados em concentração acarina por grama de poeira domiciliar (ác/g) utilizando fator de extrapolação previamente descrito (Binotti et al., 2003).

Foram coletadas informações referentes a sexo, idade, tipo de vestimenta em uso quando da coleta e costume de lavagem da mesma. Os dados foram tabulados, avaliados e comparados estatisticamente.

Os resultados foram tabulados e foi realizada avaliação conjunta dos mesmos, objetivando a obtenção de possível correlação de dados. A análise estatística descritiva foi realizada pelo Núcleo de Estatística da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, utilizando o teste de Qui-quadrado e Teste Exato de Fisher para comparação de m proporções para localização de diferenças, e os métodos não-paramétricos de Kruskal-Wallis (Anova) para comparação entre os diferentes tipos de vestimentas e as diferentes famílias, Teste T não pareado e Teste U de Mann-Whitney para comparação entre os grupos e os tipos de ácaros, com nível de significância de 5%.

Foi elaborado questionário para obtenção de informações sobre as características das vestimentas como tipo de tecido utilizado e quando da última lavagem da roupa.

A avaliação da sensibilidade imediata dos voluntários para alérgenos da poeira domiciliar, foi realizada através de teste cutâneo de sensibilidade imediata (Teste de Puntura ou ‘Prick Test’) utilizando os extratos da IPI-ASAC Brasil (São Paulo) e padronizados em Unidades Biológicas Equivalentes (U.B.E.) para os ácaros *D. pteronyssinus* e *D. farinae*, além de extrato para poeira domiciliar (padronização em

Unidades Protêicas Nitrogenadas - PNU). O teste foi realizado tanto nos pacientes atópicos quanto nos voluntários sadios e sem história clínica de atopia. Foram utilizados puntores de plástico e consideraram-se positivas as pápulas com a média aritmética igual ou superior a 3 mm. Para o controle negativo utilizou-se soro fisiológico a 0,9%, fenicado a 0,4% e para o controle positivo o cloridrato de histamina na concentração de 10 mg/dL.

RESULTADOS

Foram incluídos 56 voluntários, sendo 32 voluntários com quadro de atopia e 24 considerados sadios, sendo 19 do sexo masculino (14 atópicos) e 30 do sexo feminino (18 atópicas) [Figura 1]. A média $\pm$ desvio padrão da idade de cada grupo foi de $31,5 \pm 11,3$ anos (variação de 11 a 63 anos) e $35,7 \pm 19,1$ anos (variação de 14 a 91 anos) para os grupos de pacientes atópicos e indivíduos sadios, respectivamente [Figura 2]. Não se observou diferença estatisticamente significativa entre os grupos, tanto na idade quanto no sexo.

Os testes de puntura demonstraram positividade para os extratos dos ácaros *D. pteronyssinus* e *D. farinae*, além de extrato para poeira domiciliar em 77, 72 e 73% dos pacientes com atopia, respectivamente. A positividade aos mesmos extratos no grupo controle foi de apenas 4, 0 (nula) e de 14%, respectivamente.

Vestimentas de algodão e poliéster foram as mais observadas [Tabela 1]. Ácaros (larva, formas ninfais e/ou adultas) foram encontrados em 38 (67,9%) das amostras. O número variou entre 1 a 81 ácaros por lâmina (ac/L) (média de 4,1 ac/L); correspondendo a concentrações estimadas de 125 a 10.125 ácaros/g de poeira fina (média de 516 ac/g). Um total de 231 corpos acarinos foi encontrado; 214 (92,6%) pertencentes à família Pyroglyphidae, sendo o *Dermatophagoides pteronyssinus* a espécie mais prevalente [Tabela 2].

Outras famílias observadas foram Glycyphagidae (n=5; 2,2%), Acaridae (n=4; 1,7%), Cheyletidae (n=3; 1,3%) e Eriophyidae (n=2; 0,9%). Famílias raramente observadas foram Demodicidae, Tarsonemidae e Paratydeidae (n=1; 0,4% cada). Um total de 54 ovos acarinos também foi encontrado. Observaram-se um total de 6 e 12 espécies diferentes nas amostras do grupo de pacientes e de voluntários sadios, respectivamente.

Dentre os ácaros Pyroglyphidae adultos, 87% pertenciam ao gênero *Dermatophagoides*, 12% ao gênero *Eroglyphus* e 1% ao gênero *Pyroglyphus* [Figura3].

A análise estatística demonstrou uma diferença altamente significativa no número de ácaros Pyroglyphidae quando comparado com todos os outros ácaros ($p < 0,0001$) [Figura 4]. Houve também uma diferença significativamente maior de ácaros, quando

comparada a quantidade de ácaros nas amostras de vestimentas de pacientes atópicos com as de voluntários sadios ($p < 0,02$) [Figura 5]. Houve ainda uma diferença altamente significativa de ácaros Pyroglyphidae em vestimentas de atópicos quando comparado com ‘outros ácaros’ ($p < 0,0001$). Essa diferença não foi observada nas amostras de voluntários sadios.

Não se observou diferença significativa entre os diferentes fatores: idade, sexo, grupos (estudo e controle) e características das vestimentas como tipo de tecido [Tabela 1] e cores, nem quanto às características de lavagem das roupas aspiradas.

Em uma única lâmina, observou-se um resultado discrepante - um total de 81 ácaros, correspondendo a uma concentração estimada de 10.125 ac/g de poeira fina. A vestimenta era um casaco de lã, blusa de linho e uma calça de algodão. Mesmo quando excluída, a amostra não alterou significativamente nenhum resultado estatístico prévio.

Quando analisadas as amostras do grupo de pacientes atópicos, observaram-se a presença de ácaros em um total de 25 amostras (78,1%). Foram observados um total de 203 ácaros nas vestimentas desses pacientes e em número que variou de 1 a 81 ácaros em cada lâmina. A principal família acarina encontrada a Pyroglyphidae, que constituiu 96,6% do total de ácaros encontrados [Tabela 2]. Quanto a essa família, observou-se a presença de diferentes estágios de desenvolvimento como larvas ($n=15$ ou 7,4% dos ácaros), ninfas ($n=65$ ou 32,0%) e formas adultas ($n=117$ ou 57,6%). Além disso, quando avaliadas apenas as formas adultas dessa família, observou-se que o principal gênero encontrado foi o *Dermatophagoides*, constituindo 88,0% dos ácaros adultos da família Pyroglyphidae. O gênero *Euroglyphus* correspondeu a 11,1% dos ácaros adultos dessa família ($n=13$) e o *Pyroglyphus* a apenas 0,8% ($n=1$). Optou-se pela avaliação comparativa apenas das formas adultas, em vista da ausência de ninfas do gênero *Euroglyphus* e *Pyroglyphus*. As espécies acarinas encontradas em formas adultas e pertencentes à família Pyroglyphidae foram *D. pteronyssinus*, *E. maynei* e *P. africanus* [Tabela 2].

Outras famílias acarinas encontradas responderam por um total de 7 ácaros apenas (3,4% dos ácaros totais), sendo todos na forma adulta. As famílias encontradas foram a Acaridae (*T. putrescentiae*; $n=3$), Glycyphagidae (*Blomia tropicalis*; $n=2$) e Cheyletidae

(*Cheyletus* sp.; n=2). Observou-se ainda, a presença de 31 ovos e em 12 amostras (37,5%); em número que variou de 1 a 5, sugerindo processo reprodutivo nas vestimentas.

Quando se avaliou a fauna acarina encontrada nas vestimentas de 24 voluntários sadios, observou-se a presença de ácaros em 13 amostras (54,2%). Em 3 amostras negativas para ácaros, foram observados exemplares de ovos acarinos de forma isolada, não sendo possível a identificação da espécie. Foi observado um total de 28 ácaros, em número que variou de 1 a 4 ácaros por lâmina.

A principal família acarina nas amostras de poeira de vestimentas de voluntários foi a família Pyroglyphidae (n=18), correspondendo a 64,3% dos ácaros totais encontrados. Foram encontradas formas larvais (n=6 ou 21,4% dos ácaros totais), ninfas (n=3; 10,7%) e adultas (n=9; 28,6%). Quando avaliadas as formas adultas, os gêneros acarinos encontrados foram *Dermatophagoides* (n=6 ou 75,0% das formas adultas) e *Euroglyphus* (n=2 ou 25,0%). As espécies acarinas pertencentes a essa família e encontradas nas amostras de voluntários não atópicos foram: *D. pteronyssinus* e *E. maynei* [Tabela 2].

Outras famílias corresponderam a 35,7% dos ácaros totais encontrados nessas vestimentas (n=10), sendo formadas pelas famílias Glycyphagidae (*B. tropicalis*; n=3), Eryophyidae (n=2) Acaridae (*T. putrescentiae*; n=1), Cheyletidae (*Cheyletus* sp.; n=1), Demodicidae (*Demodex* sp.; n=1), Tarsonemidae (*Tarsonemus* sp.; n=1) e Paratydeidae (n=1). Ovos acarinos estiveram presentes em 8 amostras (28,6%) e em número que variou de 1 a 7 ovos por lâmina.

DISCUSSÃO

Vestimentas são consideradas importantes fontes de exposição a ácaros da escabiose (*Sarcoptes scabiei*), sendo condição necessária para o tratamento do indivíduo infestado, a eliminação dos ácaros dessas fontes e de roupas da cama, seja através de lavagem, fervura ou mesmo aplicação de produtos químicos como o benzoato de benzila (Hewitt et al., 1973; Kuyvenhoven e Duijm, 1990; Larrosa et al., 2003; Guay, 2004). No Brasil, ácaros já foram descritos infestando a pele de pacientes com dermatoses, em amostras de *pielling* facial e até em amostras de poeira de cabelos (Croce et al., 1980; Baggio e Croce, 1988; Madeira e Sogayar, 1993; Naspitz et al., 1997).

Ao contrário do que boa parte das pessoas imagina, ácaros não são insetos e sim, aracnídeos, sendo considerados ‘parentes’ diretos das aranhas, escorpiões e carrapatos. Infestam todos os ambientes do planeta e há séculos descobriram o ambiente intradomiciliar como propício ao seu crescimento e desenvolvimento; parte pela segurança do ambiente interior (sem alterações bruscas de temperatura e umidade), parte pelo fornecimento contínuo de alimentos como larvas de insetos, fungos e sobretudo, pele humana (Bronswijk, 1981; Flechtmann, 1986).

Vários estudos na atualidade demonstram a importância dos ácaros na sensibilização de seres humanos. No entanto, os ácaros só passaram a ser melhores estudados a partir dos estudos pioneiros de Voorhorst et al. (1964; 1967) que demonstraram serem os ácaros os principais responsáveis por crises de alergia respiratória. As principais fontes de antígenos acarinos demonstradas foram o colchão, travesseiros e almofadas, tapete, carpete e sofá (Platts-Mills et al., 1992; Binotti, 2002).

Na busca de novas fontes de exposição a ácaros, Tovey et al. (1995), demonstraram em trabalho inédito, a presença de ácaros em vestimentas humanas. Pouco tempo depois, a primeira citação no Brasil sobre a presença de ácaros da poeira domiciliar em vestimentas ocorreu quando do início do presente estudo (Muniz et al., 1996). A presença de ácaros em vestimentas foi reforçada por outros estudos posteriores (Siebers et al., 1996; Tovey e McDonald, 1997).

No presente estudo, após ampliação do estudo inicial, confirmaram-se as vestimentas como fontes de exposição alergênica, estando os ácaros presentes em cerca de 68% das vestimentas aspiradas e em concentração média de 516 ac/g, acima dos limites de

sensibilização (100 ac/g) e de desencadeamento de crises de alergia (500 ac/g) (Platts-Mills et al., 1992). Ou seja, a partir dos nossos resultados, podemos concluir que a concentração de ácaros nas vestimentas pode causar a sensibilização e até desencadear crises de alergia respiratória como crises de rinite alérgica e/ou asma brônquica em indivíduos previamente sensibilizados.

Os dados do presente estudo demonstram ainda que a família e respectivos gêneros mais prevalentes foram a Pyroglyphidae e *Dermatophagoides* spp. e *Euroglyphus* spp., respectivamente, o que corrobora com outros estudos sobre fauna acarina na poeira de residências (Platts-Mills et al., 1997; Binotti et al., 2001b; Binotti, 2002). Chamou atenção no entanto, o fato de que a família Glycyphagidae – *Blomia tropicalis*, que é uma das espécies mais prevalentes no Brasil (Binotti et al., 2001b), foi encontrada em apenas uma pequena percentagem das amostras (2,2%).

A maior prevalência de APD ^(*) demonstra uma maior adaptabilidade às vestimentas que ácaros de outras famílias como Glycyphagidae. Isso pode ser parcialmente explicado pelas características da poeira das vestimentas que podem conter escamas de pele humana desprendidas, geralmente utilizadas como alimento pelos APD. Ácaros da família Glycyphagidae geralmente se alimentam de outras fontes protéicas que escamas de pele (Bronswijk, 1981; Flechtmann et al., 1998).

Chama a atenção, a significativamente maior prevalência de APD em vestimentas de atópicos que no grupo controle, pois apesar de também ser maior a presença de APD nas vestimentas dos voluntários saudáveis, a sua comparação com ‘outros ácaros’ no grupo controle não foi significativa. Observou-se também um número duas vezes maior de diferentes espécies acarinas no grupo controle, sendo parte dessas espécies relacionadas ao ambiente exterior como canteiros e jardins. Não se sabe se essa diferença na fauna poderia ser influenciada pelo aumento do número de amostras. No entanto, sugere-se indiretamente com esses resultados e evidentemente de forma preliminar e não conclusiva, uma maior permanência dos pacientes atópicos no ambiente intradomiciliar e uma menor interação

^(*) Embora o gênero *Blomia* possa ser considerado um ácaro da poeira domiciliar (e de fato o é, em países tropicais como o Brasil), no presente estudo não o incluímos na terminologia ‘Ácaros da Poeira Domiciliar’, ou simplesmente ‘APD’, sendo esses representados apenas pelos ácaros da família Pyroglyphidae.

com os diferentes locais do ambiente externo que o grupo de voluntários sadios. Esse fato ainda necessita de maior investigação.

Infelizmente, não se avaliou o poder aquisitivo dos sujeitos da pesquisa, nem a utilização ou não de métodos para o controle de umidade dentro dos armários, detalhes esses que poderiam colaborar na elucidação das diferenças observadas.

A exposição das vestimentas aos ácaros é decorrente de sua contaminação, através de forma direta, em bancos de veículos, móveis e estofados, colchões e travesseiros, tapetes e carpetes, animais, plantas, etc (Partti-Pellinen et al., 2000; Neal et al., 2002). Sua presença em automóveis já foi demonstrada inclusive no Brasil (Justino et al., 2005; Taketomi et al., 2006). Através das vestimentas, pode haver a contaminação de diferentes ambientes além das residências, como os locais de trabalho, escritórios e locais públicos em geral, fechando assim o ciclo (Perfetti et al., 2001; Marraccini et al., 2004). Sua presença já foi descrita até em vestimentas de pesquisadores na Antártida (Siebers et al., 1999) e em escolas, onde foram trazidos pelas roupas dos alunos. Já se propôs por conta disso, o uso de diferentes vestimentas - na escola e em casa - para se evitar essa contaminação (Dybendal e Elsayed, 1993; Siebers et al., 1996; Berge et al., 1998; Kim et al., 2005).

Mollet e Robinson (1996) em interessante artigo, avaliaram a dispersão em uma residência de ácaros marcados com o corante vermelho Sudão 7B, a partir da aplicação de uma cultura em um sofá. Embora a recuperação dos ácaros tenha sido considerada baixa (até 3,2% dos ácaros ‘implantados’), conseguiram demonstrar que a dispersão pela casa ocorreu através das vestimentas dos ocupantes e que incluiu o andar de cima do sobrado e até o automóvel.

Chamou a atenção uma amostra contendo 81 ácaros em uma única lâmina, ou o equivalente a 10.125 ácaros por grama de poeira fina (Platts-Mills et al., 1992). Essa amostra foi aspirada de uma paciente que vestia um casaco de lã quando da amostragem. Considerando que a exposição individual a alérgenos acarinos pode ser até 10 vezes maior dependendo da roupa utilizada, como as roupas de lã - *sweater* (De Lucca et al., 2000), vale a pena ressaltar que pacientes com sensibilização a ácaros devem evitar esse tipo de vestimenta sob pena de aumentar seu contato ou mesmo aspiração de alérgenos acarinos.

Os dados apresentados nesse estudo claramente demonstram a presença de ácaros em amostras de poeira de vestimentas, sendo os APD os principais espécimes. Afora isso, a presença de ovos acarinos, formas imaturas (larvas e ninfas) e formas adultas nas amostras demonstram que todo o ciclo de desenvolvimento dos ácaros está ocorrendo nas roupas.

Estudos Sobre o Controle Acarino em Vestimentas

Clinicamente, a diminuição da concentração de alérgenos acarinos também em vestimentas parece ser importante. Fang et al. (2001) demonstraram que a eficácia no controle da concentração de ácaros em diferentes locais (incluindo vestimentas) da residência de pacientes asmáticos sensíveis a ácaros da poeira foi suficiente para a diminuição na quantidade e na gravidade das crises asmáticas. No entanto, ainda não há um ou mais mecanismos definitivos para o controle da infestação de ácaros em vestimentas.

Diversos estudos avaliaram a eficácia da lavagem na remoção de alérgenos acarinos de vestimentas. Demonstrou-se que a lavagem das vestimentas a 55°C e a cada um ou dois meses foi eficaz em promover a mortalidade e remoção dos níveis de alérgenos acarinos (McDonald e Tovey, 1992; Tovey e Marks, 1999). Além disso, a associação na lavagem de um volume pequeno de essência de eucalipto (eucaliptol) reduziu a menos de 5% da concentração de ácaros inicial (McDonald e Tovey, 1993; Tovey e McDonald, 1997). Outro estudo comprovou o inverso, ou seja, que roupas menos lavadas apresentam maior concentração de alérgenos acarinos (De Lucca et al., 2000). Nesse caso, a concentração de alérgenos foi correspondente àquela inalada, demonstrando relação direta da inalação com a concentração na roupa.

Estudo utilizando cultura de ácaros *Dermatophagoides farinae* em tecido submetidos a lavagem em máquina de lavar roupa com diferentes detergentes e baixa temperatura da água, concluiu que houve eliminação de cerca de 40% dos ácaros com a simples lavagem, não importando o detergente utilizado. A eliminação foi de 99,2% dos ácaros quando associado ao benzoato de benzila na concentração de 0,03% (Bischoff et al., 1998).

Outro aspecto matéria de estudo é a impregnação de vestimentas com produtos químicos. Estudo com militares utilizando uniformes impregnados com permetrina na concentração de 0,125 mg/cm², avaliou a eficácia dos uniformes em evitar a infestação natural pelo ácaro *Trombicula* sp. Demonstrou-se após 3 dias um aumento na proteção de 74,2%, num total de 60 ataques a menos por soldado (Breedon et al., 1982). As vestimentas foram ainda consideradas não irritativas e inodoras. Em outro estudo com formatação semelhante e avaliando-se a infestação natural por ácaros *Eutrombicula hirsti*, os uniformes dos militares foram impregnados com dibutilftalato (DEET) e permetrina nas concentrações de 0,058 a 0,125 mg/cm², observando-se um aumento na proteção de 97,6% com dibutilftalato e de 83,2 a 96,4% com os uniformes impregnados com permetrina (Frances et al., 1992).

Existe no mercado brasileiro, um produto que é impregnado em tecidos de colchões quando de sua manufatura e conhecido pelo nome de Actigard[®] (Clariant[®]). Os fabricantes alegam que a impregnação do produto no tecido acarreta uma proteção anti-bacteriana, anti-acarina e anti-fúngica. Essa proteção no entanto, não foi devidamente estudada até o momento, havendo apenas uma referência (pôster apresentado no XVIII Congresso anual da Sociedade Européia de Alergia, em 1999) sobre sua eficácia anti-acarina quando aplicado em carpetes e colchões, e por prazo estimado de apenas seis meses (Blay et al., 1999). Observamos a tendência de aumento desses produtos no mercado e que os mesmos passem a ser aplicados em tecidos utilizados na manufatura de vestimentas.

Por último, pelo fato dos níveis de umidade elevados serem considerados fundamentais para a sobrevivência dos ácaros, sugere-se que um cuidado que poderia ser seguido para se diminuir a infestação acarina em vestimentas seria a redução efetiva da umidade dentro dos armários, seja através do uso de desumidificadores de ar, seja através de luminárias, essa última necessitando de cuidados especiais quanto à possibilidade de acidentes.

Cuidados Sugeridos para Controle Acarino em Vestimentas

1. Desumidificação dos armários através de desumidificadores de ar portáteis ou descartáveis;
2. Iluminação contínua dos armários. Devem ser tomados cuidados específicos para se evitar acidentes no local;
3. Casacos e roupas pesadas devem ser preferencialmente fabricados com materiais facilmente laváveis. Lave-as com a maior frequência possível;
4. Produtos químicos têm demonstrado atividade acaricida, mas o efeito é temporário. Seu uso em vestimentas de inverno e antes do seu armazenamento por exemplo, é uma possibilidade a ser melhor investigada. Devem ser tomados cuidados específicos com a toxicidade desses produtos.

CONCLUSÕES

Os dados apresentados nesse estudo claramente demonstram a presença de ácaros em amostras de poeira de vestimentas, sendo os ácaros da família Pyroglyphidae os principais espécimes. Afora isso, a presença de ovos acarinos, formas imaturas (larvas e ninfas) e formas adultas nas amostras demonstram que todo o ciclo de desenvolvimento dos ácaros está ocorrendo nas roupas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amaral, V. (1968). Sobre a ocorrência do ácaro *Dermatophagoides pteronyssinus* (Trouessart, 1897) no Brasil (Psoroptidae: Sarcoptiformes). **Rev. Med. Vet., São Paulo**, 3(3):296-300.

Ambrózio, L.C.; Baggio, D.; Mori, J.C.; Fernandes, M.F.M.; Kase, M.T. & Mello, J.F. (1989) *Suidasia pontificia*: alergizante de vias respiratórias? Investigação preliminar de antígenos de outros gêneros de ácaros da poeira domiciliar. **Rev. Bras. Alerg. Imunol.** Fev. 12(1):15-23.

Ancona, G. (1923). Asma epidêmico da “*Pediculoides ventricosus*”. **Policlin. (Sez Med)** 30:45-70.

Baggio, D.; Figueiredo, S.M.; Flechtmann, C.H.W.; Zambon, G.Q. & de Miranda, S.H.G. (1987) Avaliação da presença de ácaros em cereais armazenados na grande São Paulo. **Resumos XI Cong Bras de Entomologia**, Campinas – SP, 1:21.

Baggio, D. & Croce, J. (1988) Encontro de ácaros associados a dermatites. **Rev. Bras. Alerg. Imunopatol.** 11(5);S116:178.

Baggio, D.; Ambrózio, L.C. & Antilla, M.A. (1989). Ácaros ambientais e as manifestações alérgicas. **Rev. Bras. Alerg. Imunopatol.** 12(2):56-68.

Berge, M.; Munir, A.K. & Dreborg, S. (1998) Concentrations of cat (Fel d1), dog (Can f1) and mite (Der f1 and Der p1) allergens in the clothing and school environment of Swedish schoolchildren with and without pets at home. **Pediatr. Allergy Immunol.** 9(1):25-30.

Binotti, R.S. (2002) **Levantamento da Fauna Acarina em Amostras de Poeira em Domicílios da Cidade de Campinas/SP**. Tese de Mestrado. Curso de Pós-Graduação em Parasitologia, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas - Unicamp:91pp.

Binotti, R.S., Oliveira, C.H., Muniz, J.R.O. & Prado, A.P. (2001a) Acarine fauna in samplings of home pantry dusts in Campinas - SP, Brazil. **Ann. Trop. Med. Parasitol.** 95:539-541.

Binotti R.S.; Muniz J.R.O.; Paschoal I.; Prado A.P. & Oliveira C.H. (2001b) House dust mites in Brazil - an annotated bibliography. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz** 96:1177-1184.

Binotti, R.S.; Santos, J.C.; Oliveira, C.H.; Conditto-Neto, A. & Prado, A.P. (2003). Characterization of mites in sofas dust samples from homes in Southern Brazil. **Rev. Ciencias Med.** 12(4):327-330.

Bischoff, E.R.; Fischer, A.; Liebenberg, B. & Kniest, F.M. (1998) Mite control with low temperature washing-II. Elimination of living mites on clothing. **Clin. Exp. Allergy.** 28(1):60-65.

Blay, F.; Lieutier-Colas, F.; Ott, M; Dirrenberger, M; Vérot, A. & Pauli, G. (1999) Comparative study of the effectiveness of ACTIGARD[®] treated home furnishings on mite allergen exposure. **Allergy** 54(7):P465.

Breeden, G.C.; Schreck, C.E. & Sorensen, A.L. (1982) Permethrin as a clothing treatment for personal protection against chigger mites (Acarina: Trombiculidae). **Am. J. Trop. Med. Hyg.** 31(3 Pt 1):589-592.

Bronswijk, J.E.M.H. & Sinha, R.N. (1971) Pyroglyphid mites (Acari) and house dust allergy. **J. Allergy** 47:31-52.

Bronswijk., J.E.M.H. (1981) **House dust biology for allergists, acarologists and mycologists**. Zoelmond, The Netherlands. Published by the author: pp 316.

Carvalho, V.A.; Carvalho, U.A.; Binotti, R.S.; Muniz J.R.O. & Oliveira C.H. (2003) Ácaros em Amostras de Poeira de Brinquedos. **Rev Bras. Alerg. Imunopatol.** 26:53-60.

Colloff, M.J. e Spieksma, .FTh.M. (1992). Pictorial keys for the identification of domestic mites. **Clin. Exp. Allergy** 22:823-830.

Croce, J.; Baggio, D.; Zuppi, L.J. & Alario, M.C.T. (1980) Presença de ácaros em pacientes com dermatoses. **Rev. Bras. Alerg. Imunopatol.** 2(3):192-193.

De Lucca, S.D.; O'Meara, J.T. & Tovey, E.R. (2000) Exposure to mite and cat allergens on a range of clothing items at home and the transfer of cat allergen in the workplace. **J. Allergy Clin. Immunol.** 106:874-879.

Dekker, H. (1928). Asthma und Milben. **Müch. Med. Wschr.** 75; 515-516.

Dybendal, T. & Elsayed, S. (1993) Indoor climate and allergy. The prevalence of allergens in Norwegian primary schools. **Tidsskr. Nor. Laegeforen.** 113(17):2076-2080.

Fain, A. (1967). Le genre *Dermatophagoides* (Bogdanov, 1864), son importance dans les allergies respiratoires et cutanées chez l'homme. (Psoroptidae: Sarcoptiformes). **Acarologia** 9:179-225.

Fang, Z.; Cai, Y. & Wang, L. (2001) The efficacy of controlling of house dusts in attacks of mite sensitive asthmatics. **Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi** 24(11):685-689.

Flechtmann, C.H.W. (1973). **Ácaros de Importância Médico Veterinária**. Biblioteca Rural, Livraria Nobel S/A Editora, 1ª ed. São Paulo/SP: 191pp.

Flechtmann, C.H.W. (1975). **Elementos de Acarologia**. Editora Nobel, São Paulo: 344pp.

Flechtmann, C.H.W. (1986). **Ácaros em Produtos Armazenados e na Poeira Domiciliar**. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queirós' - Departamento de Zoologia. Universidade de São Paulo. Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queirós, Piracicaba/SP: 97pp.

Flechtmann, C.H.W.; Costa, C.P. e Maielli, J.A. (1998). **A Residência para o Alérgico - Construção e Adaptação**. 1ª edição, Editora Unimep; Piracicaba/SP: 57pp.

Floyer, J. (1698). **A treatise of the asthma**. R. Wilkin Publ., London [apud Flechtmann, 1986].

Frances, S.P.; Yeo, A.E.; Brooke, E.W. & Sweeney, A.W. (1992) Clothing impregnations of dibutylphthalate and permethrin as protectants against a chigger mite, *Eutrombicula hirsti* (Acari: Trombiculidae). **J. Med. Entomol.** 29(6):907-910.

Frankland A.W.; McEwen L.M. & Feinberg J.G. (1970) Skin reactions to dust and mites. **Int. Arch. Allergy Appl. Immunol.** 37(4):351-356.

Franzolin, M.R.; Baggio, D.; Correia, M. e Rodrigues, R.M.M.S. (1994) Presença de ácaros em doces de amendoim e de leite vendidos por ambulantes na cidade de São Paulo. **Rev. Inst. Adolfo Lutz** 54(1):11-15.

Franzolin, M.R.; Baggio, D. (2000) Contaminação por ácaros em arroz polido e feijão comercializados a granel. **Rev. Saúde Pública** 34(1):77-83.

Galvão, A.B. & Guitton, N. (1986). Ácaros em poeira domiciliar das capitais brasileiras e ilha de Fernando de Noronha. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz** 81(4): 417-430.

Guay, D.R. (2004) The scourge of sarcoptes: oral ivermectin for scabies. **Consult. Pharm.** 19(3):222-235.

Hallas, T.E. e Korsgaard, J. (1997). Systematic variation in the appearance of house-dust mites (*Dermatophagoides* spp.), house mites (*Glycyphagus domesticus*) and of *Tarsonemus* sp. In dust samples from dwellings. **Rev. Esp. Alergol. Immunol. Clin.** 12:173-177.

Hewitt, M.; Barrow, G.I.; Miller, D.C.; Turk, F. & Turk, S. (1973) Mites in the personal environment and their role in skin disorders. **Br. J. Dermatol.** 89(4):401-409.

Jorge Neto, J. (1984). **Contribuição para o estudo da fauna acarina da poeira domiciliar em habitações da cidade de São Paulo** - Tese de Mestrado. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo: 121 pp.

Justino, C.M.; Segundo, G.R.; Pereira, F.L.; Silva, D.A.; Sopelete, M.C.; Sung, S.S. & Taketomi, E.A. (2005) Mite and pet allergen exposure in Brazilian private cars. **Ann. Allergy Asthma Immunol.** 94(6):658-661.

Kim, J.L.; Elfman, L.; Mi, Y.; Johansson, M.; Smedje, G. & Norback, D. (2005) Current asthma and respiratory symptoms among pupils in relation to dietary factors and allergens in the school environment. **Indoor Air.** 15(3):170-182.

Korsgaard, J. e Hallas, T. E. (1979). Tarsonemid mites in Danish house dust. **Allergy** 34:225-232.

Krantz, G.W. (1978) **A Manual of Acarology**, Oregon State University Book Stores, Corvallis, Oregon, 1-509 pp.

Kuyvenhoven, J.V. & Duijm, F. (1990) Trombiculiasis, and epidemic of prurigo caused by mites. **Ned. Tijdschr. Geneesk.** 134(48):2351-2353.

Larrosa, A.; Cortes-Blanco, M.; Martinez, S.; Clerencia, C.; Urdaniz, L.J.; Urban, J. & Garcia, J. (2003). Nosocomial outbreak of scabies in a hospital in Spain. **Euro. Surveill.** 8(10):199-203.

Madeira, N.G. & Sogayar, M.I. (1993) Prevalência de demodex folliculorum e Demodex brevis em amostra populacional de Botucatu, São Paulo, Brasil. **Rev. Soc. Brás. Med. Trop.** 26(4):221-224.

Marraccini, P.; Farioli, L.; Pagani, A.; Rossi, L.; Russignaga, D. & Parmiani, S. (2004) Indoor allergens in office. Evaluation of the work station. **G. Ital. Med. Lav. Ergon.** 26(2):97-101.

Maunsell, K.; Wraith, D.G. & Cunnington, A.M. (1968) Mites and house-dust allergy in bronchial asthma. **Lancet** 1(7555):1267-1270.

McDonald, L.G. & Tovey, E. (1992) The role of water temperature and laundry procedures in reducing house dust mite populations and allergen content of bedding. **J. Allergy Clin. Immunol.** 90(4 Pt 1):599-608.

McDonald, L.G. & Tovey, E. (1993) The effectiveness of benzyl benzoate and some essential plant oils as laundry additives for killing house dust mites. **J. Allergy Clin. Immunol.** 92(5):771-772.

Mollet, J.A. & Robinson, W.H. (1996) Dispersal of American house dust mites (Acari:Pyroglyphidae) in a residence. **J. Med. Entomol.** 33(5):844-847.

Moreira, N.S. (1975). **Acarinos Pyroglyphidae e outros Sarcoptiformes em amostras de pó domiciliar em Belo Horizonte, Minas Gerais.** 'Instituto de Ciências Biológicas' da Universidade Federal de Minas Gerais (Tese de Mestrado).

Mumcuoglu, Y. (1976) The biology of the house dust mite *Dermatophagoides pteronyssinus* (Trouessart, 1897) (acarina: astigmata). I. Colonization of mites on new mattresses. **Allerg. Immunol. (Leipz)** 22(2):127-131.

Muniz, J.R.O.; Pinho Jr., A.J.; Oliveira, C.H.; Prado, A.P; Graudenz, G.S.; Gonçalves, B. & Lazzarini, S. (1996) Ácaros em roupas: Fonte de exposição antigênica. **Rev. Bras. Alerg. Imunopatol.** 19(4):A152.

Naspitz, C.K.; Diniz, C.; Rizzo, M.C.; Fernández-Caldas, E. & Solé, D. (1997) Human scalps as a reservoir of domestic mites. **Lancet** 349:404.

Neal, J.S.; Arlian, L.G. & Morgan, M.S. (2002) Relationship among house-dust mites, *D. pteronyssinus*, *F. d. 1*, and *C. f. 1* on clothing and automobile seats with respect to densities in houses. **Ann. Allergy Asthma Immunol.** 88(4):410-415.

O'Connell E.J. (2004) The burden of atopy and asthma in children. **Allergy** 59(Suppl 78): 7-11.

Oliveira, C.H. (1999) **Avaliação da fauna acarina em amostras de poeira de colchões na cidade de Campinas e comparação com a sensibilidade cutânea imediata de pacientes atópicos.** Tese de Mestrado: Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas/SP.

Partti-Pellinen, K.; Marttila, O.; Makinen-Kiljunen, S. & Haahtela, T. (2000) Occurrence of dog, cat, and mite allergens in public transport vehicles. **Allergy** 55(1):65-68.

Pepys, J.; Chan, M. & Hargreave, F.E. (1968) Mites and house-dust allergy. **Lancet** 1(7555):1270-1272.

Perfetti, L.; Galdi, E.; Pozzi, V. & Moscato, G. (2001) Sampling of allergens in dust deposited in the workplace. **G. Ital. Med. Lav. Ergon.** 23(1):52-54.

Pinho Jr., A.J. (1994). **Purificação parcial e identificação de antígenos dos ácaros *Blomia tropicalis* e *Aleuroglyphus ovatus***. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, Campinas/SP; Brasil: 70pp.

Platts-Mills, T.A.E.; Thomas, W.R.; Aalberse, R.C.; Vervloet, D. & Chapman, M.D. (Cochairmen) (1992). Dust mite allergens and asthma: report of a second international workshop. **J. Allergy Clin. Immunol.** 89(5):1046-1060.

Platts-Mills, T.A.; Vervloet, D.; Thomas, W.R.; Aalberse, R.C. & Chapman, M.D. (1997) Indoor allergens and asthma: report of the Third International Workshop. **J. Allergy Clin. Immunol.** 100(6 Pt 1):S2-24.

Prefeitura Municipal de Campinas, <http://www.campinas.sp.gov.br/>

Romano, N.S.; Baggio, D.; Carvalho, J.P.P. & Flechtmann, C.H.W. (1987) Ácaros contaminantes de ambiente, encontrados em doces derivados do leite e do chocolate, a venda em pequenos estabelecimentos da cidade de São Paulo, SP. **Livro Resumos XI Cong. Bras. Entomologia**, Campinas - SP (Vol 1) 24.

Rosa, A.E. (1978) **Estudo sobre a fauna acarina em poeira doméstica no Brasil** - Tese de Mestrado. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queirós', Universidade de São Paulo: 50pp.

Sampaio, F.A.A. & Rocha, Y.V. (1985) Levantamento da acarofauna de poeira domiciliar em Campinas (SP) com ênfase nas Famílias Pyroglyphidae e Glycyphagidae. **Livro de Resumos XII Congr. Bras. Zoologia** (27/01 a 1/02), 1985; Campinas/SP - Universidade Estadual de Campinas: 50.

Siebers, R.W.; Patchett, K.; Fitzharris, P. & Crane, J. (1996) Mite allergen (Der p 1) on children's clothing. **J. Allergy Clin. Immunol.** 98:853-854.

Siebers, R.; Weinstein, P.; Fitzharris, P. & Crane, J. (1999) House-dust mite and cat allergens in the Antarctic. **Lancet** 353(9168):1942.

Smith J.M.; Disney M.E.; Williams J.D. & Goels Z.A. (1969) Clinical significance of skin reactions to mite extracts in children with asthma. **Br. Med. J.** 1(5659):723-726.

Solarz, K.; Szilman, P. & Szilman, E. (1997) Preliminary study on the occurrence and species composition of Astigmatic mites (ACARI: ASTIGMATA) in samples of dust, debris and residues from farming environments in Poland. **Ann. Agric. Environ. Med.** 4:249-252.

Sole, D., Yamada, E.; Vana, A.T.; Werneck, G.; Solano de Freitas, L.; Sologuren, M.J.; Brito, M.; Rosario Filho, N.A.; Stein, R.T. & Mallol, J. (2001) International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC): prevalence of asthma and asthma-related symptoms among Brazilian schoolchildren. **J. Investig. Allergol. Clin. Immunol.** 11: 123-128.

Spivacke, C.A. & Grove, E.F. (1925) Studies in hypersensitiveness XIV: A study of the house dust atopen in asthma. **J. immunol.** 10: 465-470.

Taketomi, E.A.; Justino, C.M.; Pereira, F.L.; Segundo, G.R.; Sopelete, M.C.; Sung, S.J. & Silva, D.A. 2006 Taxis but not private cars are mite allergen reservoirs in Brazil. **J. Investig. Allergol. Clin. Immunol.** 16(1):34-36.

Tovey, E.R.; Mahmic, A. & McDonald, L.G. (1995) Clothing - an important source of mite allergen exposure. **J. Allergy Clin. Immunol.** 96:999-1001.

Tovey, E.R. & McDonald, L.G. (1997) A simple washing procedure with eucalyptus oil for controlling house dust mites and their allergens in clothing and bedding. **J. Allergy Clin. Immunol.** 100:464-466.

Tovey, E. & Marks, G. (1999) Methods and effectiveness of environmental control. **J. Allergy Clin. Immunol.** 103(2 Pt 1):179-191.

Trinca J.C.; Stringer K.C.; Drummond F.H. & Bristow V.G. (1969) Allergenicity of the house-dust mite *Dermatophagoides pteronyssinus*. **Med. J. Aust.** 1(23):1177-1179.

Vanna, A.T.; Yamada, E.; Arruda, L.K.; Naspitz, C.K. & Sole, D. (2001) International Study of Asthma and Allergies in Childhood: validation of the rhinitis symptom questionnaire and prevalence of rhinitis in schoolchildren in Sao Paulo, Brazil. **Pediatr. Allergy Immunol.** 12:95-101.

Vannier, W.E. & Campbell, D.H. (1961) A starch block electrophoresis study of aqueous house extracts. **J. Allergy** 32: 36.

Voorhorst, R.; Spieksma-Boezeman, M.I.A. & Spieksma, F.T.M. (1964) Is a mite (*Dermatophagoides* sp.) the producer of the house-dust allergen ? **Allergie und Asthma** 10:329-334.

Voorhorst, R.; Spieksma, F.T.M.; Varekamp, H.; Leupen, M.J. & Lyklema, A.W.. (1967) The house dust mite (*Dermatophagoides pteronyssinus*) and the allergens it produces. Identity with the house dust allergen. **J. Allergy** 39(6):325-339

Wharton, G.W. (1976) House dust mites - review article. **J. Med. Entomol.** 12(6): 577-621.

Vieira, M.R. & Chiavegato, L.G. (1993) Criação do ácaro *Polyphagotarsonemus latus* (Banks, 1904) (Acari: Tarsonemidae) em condições de laboratório. **Anais 14º Congr. Bras. Entomologia** 1993, Piracicaba, SP:719.

TABELAS E FIGURAS

Tabela 1- Características da vestimentas aspiradas.

Vestimenta	Tipo Tecido	Atópicos	% (n=28)	Controle	% (n=21)	Total	% (N=49)
Blusas	Algodão	13	46,4	2	9,5	15	30,6
	Jersey	1	3,6	1	4,8	2	4,1
	Lã	1	3,6	2	9,5	3	6,1
	Linho	1	3,6	0	0,0	1	2,0
	Lycra	0	0,0	2	9,5	2	4,1
	Malha	3	10,7	4	19,0	7	14,3
	Poliéster	1	3,6	2	9,5	3	6,1
	Veludo	1	3,6	1	4,8	2	4,1
	TOTAL	21	75,0	14	66,7	35	71,4
Calças	Algodão	7	25,0	2	9,5	9	18,4
	Brim	14	50,0	9	42,9	23	46,9
	Linho	1	3,6	5	23,8	6	12,2
	Lycra	1	3,6	0	0,0	1	2,0
	TOTAL	23	82,1	16	76,2	39	79,6
Camisas	Algodão	14	50,0	9	42,9	23	46,9
	Malha	1	3,6	2	9,5	3	6,1
	TOTAL	15	53,6	11	52,4	26	53,1
Casacos	Algodão	2	7,1	4	19,0	6	12,2
	Lã	4	14,3	0	0,0	4	8,2
	Linho	1	3,6	0	0,0	1	2,0
	TOTAL	7	25,0	4	19,0	11	22,4
Jaleco	Tergal	1	3,6	1	4,8	2	4,1
	TOTAL	1	3,6	1	4,8	2	4,1
Lenços	Gorgurão	1	3,6	2	9,5	3	6,1
	Poliéster	1	3,6	0	0,0	1	2,0
	TOTAL	2	7,1	2	9,5	4	8,2
Meias	Algodão	12	42,9	9	42,9	21	42,9
	Lycra	1	3,6	0	0,0	1	2,0
	Poliéster	2	7,1	2	9,5	4	8,2
	TOTAL	15	53,6	11	52,4	26	53,1
Saias	Brim	2	7,1	0	0,0	2	4,1
	Jersey	1	3,6	0	0,0	1	2,0
	Linho	1	3,6	0	0,0	1	2,0
	Outro	1	3,6	2	9,5	3	6,1
	TOTAL	5	17,9	2	9,5	7	14,3

Total de 49 voluntários. Dados pertencentes a 4 voluntários do ‘grupo de atópicos’ e 3 voluntários do ‘grupo controle’ extraviados.

Tabela 2- Famílias acarinas e número total de corpos acarinos em lâminas com amostras de poeira de 56 vestimentas.

Famílias acarinas	ATOPICOS		CONTROLE		TOTAL	
	n	%	n	%	N	%
Pyroglyphidae	196	96,6	18	64,3	214	92,6
Larvas	15	7,4	6	21,4	21	9,1
Ninfas de <i>Dermatophagoides</i>	65	32,0	3	10,7	68	29,4
<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>	103	50,7	6	21,4	109	47,2
<i>Euroglyphus maynei</i>	13	6,4	2	7,1	15	6,5
<i>Pyroglyphus africanus</i>	1	0,5	0	0,0	1	0,4
Glycyphagidae	2	1,0	3	10,7	5	2,2
<i>Blomia tropicalis</i>	2	1,0	3	10,7	5	2,2
Acaridae	3	1,5	1	3,6	4	1,7
<i>Tyrophagus putrescentiae</i>	3	1,5	1	3,6	4	1,7
Cheyletidae	2	1,0	1	3,6	3	1,3
<i>Cheyletus</i> spp.	2	1,0	1	3,6	3	1,3
Eriphyidae	0	0,0	2	7,1	2	0,9
Demodicidae	0	0,0	1	3,6	1	0,4
<i>Demodex</i> spp.	0	0,0	1	3,6	1	0,4
Tarsonemidae	0	0,0	1	3,6	1	0,4
<i>Tarsonemus</i> spp.	0	0,0	1	3,6	1	0,4
Paratydeidae	0	0,0	1	3,6	1	0,4
Total de corpos acarinos	203	87,9	28	12,1	231	100,0
Total de ovos acarinos	31	57,4	23	42,6	54	100,0

Total de 56 amostras de poeira de vestimentas, sendo 32 de pacientes atópicos e 24 de voluntários sadios.

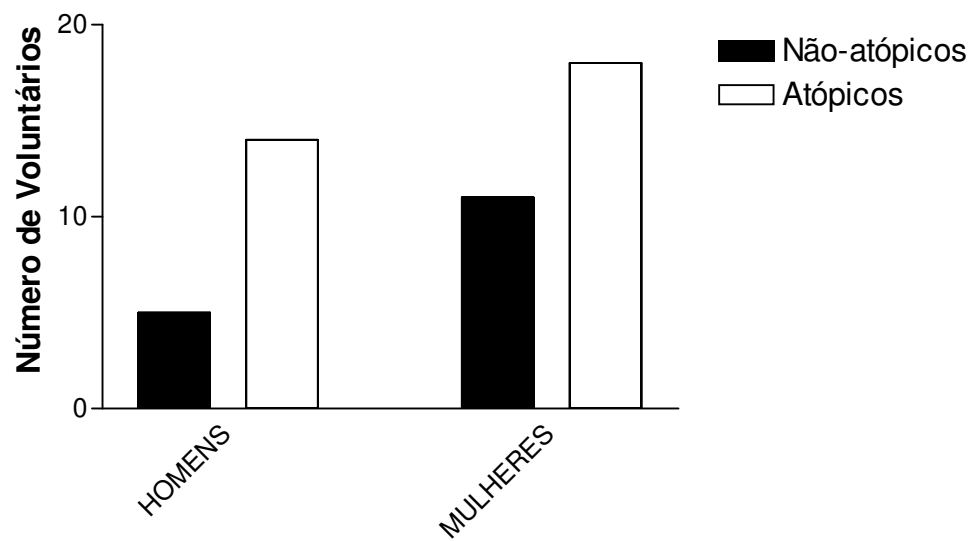
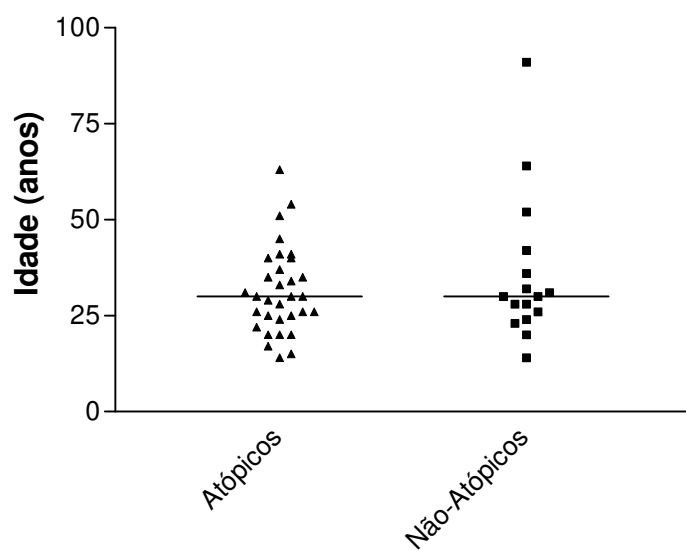


Figura 1- Distribuição por sexo dos voluntários entre os grupos de estudos.



Teste T não pareado = $p=0,3421$; linha tracejada = mediana

Figura 2- Comparação da idade entre os grupos estudados.

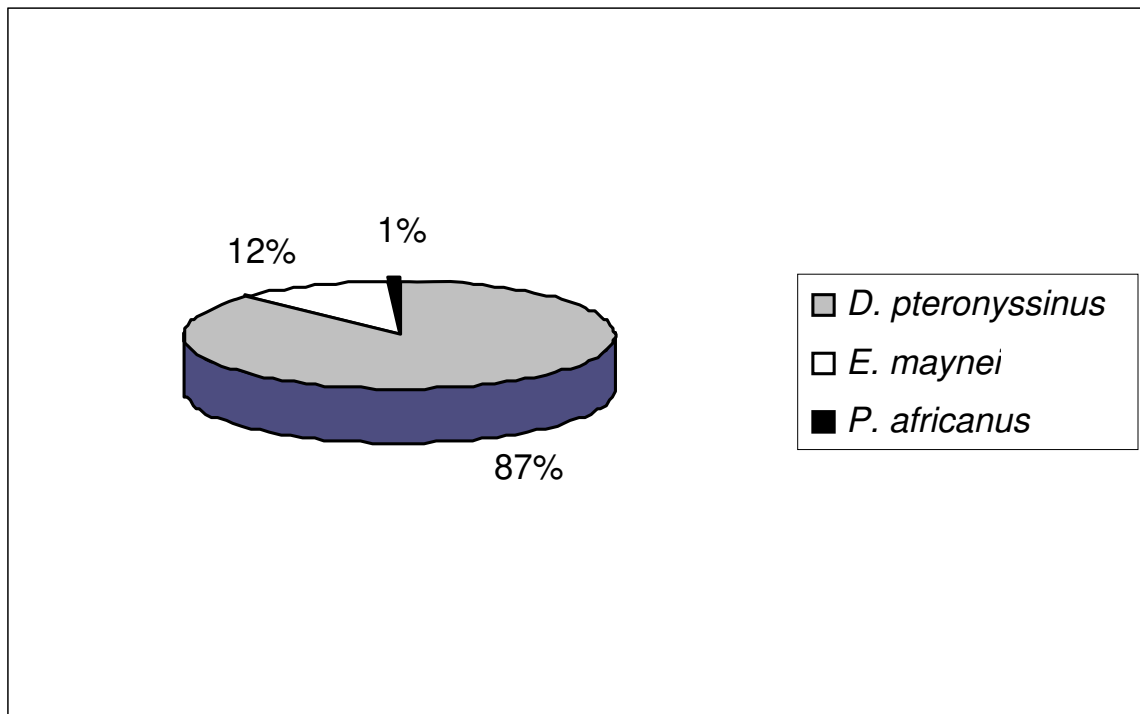
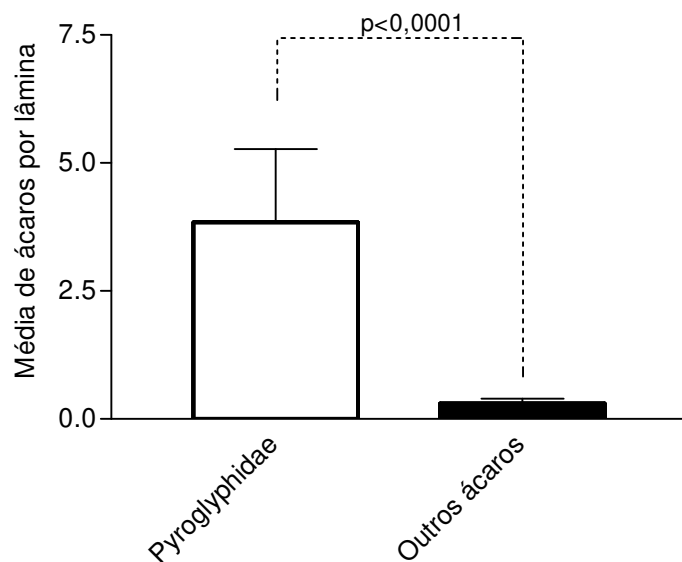
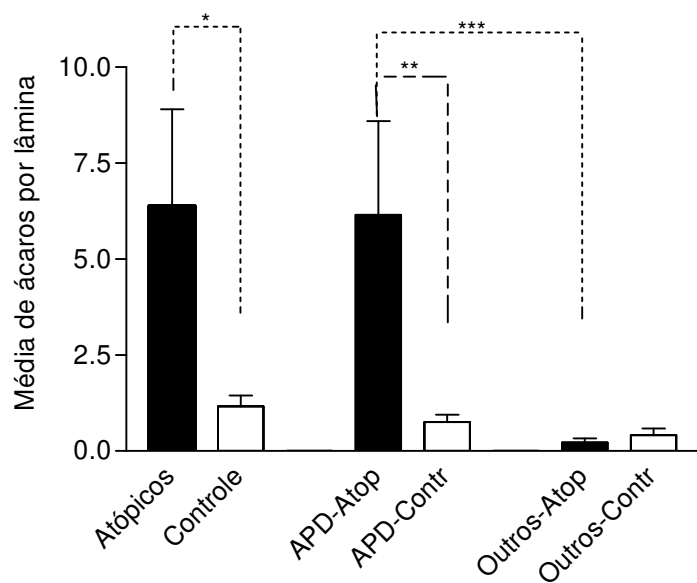


Figura 3- Prevalência dos ácaros ADULTOS da família Pyroglyphidae em amostras de poeira de 56 vestimentas.



Pyroglyphidae = ácaros da poeira domiciliar (família Pyroglyphidae);
Outros ácaros = ácaros excetos da família Pyroglyphidae. As barras horizontais representam o erro padrão da média de cada amostragem.

Figura 4- Número médio de corpos acarinos (família Pyroglyphidae vs. ‘Outros Ácaros’) nas lâminas com amostras de poeira de 56 vestimentas.



Atópicos / Atop = grupo de voluntários atópicos; **Controle / Contr** = grupo de voluntários saudáveis; **APD** = ácaros da poeira domiciliar (família Pyroglyphidae); **Outros** = ácaros exceto da família Pyroglyphidae. As barras horizontais representam o erro padrão da média de cada amostragem. (*) $p < 0,02$; (**) $p < 0,021$; (***) $p < 0,0001$. Todas as outras comparações estatísticas não demonstraram diferença significativa.

Figura 5- Número médio de corpos acarinos (família Pyroglyphidae vs. ‘Outros Ácaros’) nas lâminas com amostras de poeira de 56 vestimentas.

ANEXOS

ANEXO 1- PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA MÉCIDA



FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Caixa Postal 611
13083-970 Campinas-S.P.

☎ 0 XX 19 7888936

fax 0 XX 19 7888925

✉ cep@head.fam.unicamp.br

PARECER: Nº 094/99

P. DE PESQUISA: PESQUISA DE ÁCAROS EM VESTIMENTAS DE PACIENTES ALÉRGICOS À POEIRA DOMICILIAR

PESQUISADOR: João Rui Oppermann Muniz

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, após acatar os pareceres dos membros-relatores previamente designados para o presente caso e atendendo todos os dispositivos das Resoluções 196/96 e 251/97, bem como ter aprovado os termos do Consentimento Livre e Esclarecido, assim como todos os anexos incluídos na Pesquisa, resolve aprovar sem restrições o Protocolo de Pesquisa supracitado.

A ser homologado em 19/10/1999 na 1ª Reunião Ordinária do CEP

Prof. Dr. FORTUNATO ANTONIO BADAN PALHARES
PRESIDENTE do COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FCM / UNICAMP

ANEXO 2- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

A - PESQUISA DE ÁCAROS EM VESTIMENTAS DE PACIENTES ALÉRGICOS À POEIRA DOMICILIAR

B - Responsáveis pelo Estudo:

Instrutor João Rui Oppermann Muniz

Prof. Dr. Celso Henrique de Oliveira

C - DADOS DO VOLUNTÁRIO:

NOME: _____

NOME DO RESPONSÁVEL (SE MENOR): _____

HC: _____ DATA NASC.: ____/____/____ IDADE: _____ ANOS

COR: _____ SEXO: () M () F NATURAL: _____

DIAGNÓSTICO: _____

RESIDÊNCIA ATUAL: _____

D - JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS DO PROCEDIMENTO:

O estudo visa a determinação dos principais ácaros de vestimentas de indivíduos atópicos e a avaliação de possível correlação com a sensibilização desses pacientes aos ácaros encontrados.

E - MÉTODO:

O paciente será submetido a aspiração de suas vestimentas externas com aspirador-de-pó portátil de 1000 Watts de potência durante cerca de 2 minutos para obtenção de amostra de poeira dessas vestimentas. Será realizado teste de sensibilidade imediata a antígenos de ácaros presentes na poeira domiciliar e aos controles positivo e negativo. Os testes serão realizados por técnico devidamente treinado e através de técnica de puntura, com leitura após 20 (vinte) minutos da aplicação.

F - Em caso de danos à saúde do paciente, causados e/ou relacionados diretamente à pesquisa, fica o Hospital de Clínicas dessa instituição, responsável pelos procedimentos necessários para a devida correção dos mesmos, bem como de todos os procedimentos terapêuticos que porventura sejam necessários, sendo esses realizados sem ônus de qualquer natureza ao paciente.

G - REAÇÕES:

As reações que podem ocorrer durante o teste são extremamente raras e, quando ocorrem, geralmente leves como irritação no local da aplicação do puntor.

H - O paciente e os familiares terão o direito de pedir esclarecimentos ou questionarem sobre os procedimentos a serem realizados, e serão atendidos.

I - Segue abaixo o nome e o telefone dos membros da equipe para atendimento de qualquer queixa que possa existir:

Instrutor João Rui Oppermann Muniz

Fone: (019) 3871-7357

Comitê de Ética Médica em Pesquisa: (019) 3289-3749

Autorizo a aspiração da poeira de minhas vestimentas e a realização de testes epicutâneos ('Prick Test') para avaliação de sensibilidade imediata a antígenos da poeira domiciliar. Certifico que todas as dúvidas sobre os procedimentos foram devida e satisfatoriamente respondidas. Entendo que todos os resultados dos testes (sem exceção) são informações estritamente confidenciais e restritas aos estudos do Instrutor João Rui Oppermann Muniz e que nenhuma dessas informações será usada contra a minha pessoa, ou para outros fins, sem que haja prévia autorização.

Esse documento é verdadeiro e dou fé.

Nome Completo do Paciente: _____

Assinatura: _____ Data: _____

Nome Completo do Responsável (se paciente menor): _____

_____ Data: _____

Assinatura do Responsável (se menor) _____

ANEXO 3- ASPECTOS DA FAUNA ACARINA ENCONTRADA

Ácaros Encontrados na Poeira Domiciliar

Ácaros conhecidos como “ácaros da poeira domiciliar”, são aqueles pertencentes à família Pyroglyphidae (principalmente *Dermatophagoides* sp.), sendo comumente encontrados em amostras de poeira de diferentes substratos em residências em todo o mundo. No entanto, devido a sua alta prevalência, sobretudo em países de clima tropical, os ácaros da família Glycyphagidae (*Blomia* sp.) e outrora conhecidos como “ácaros de estocagem” foram acrescentados à essa terminologia. Assim, os ácaros da família Acaridae (*Tyrophagus* sp.) são atualmente os principais “ácaros de estocagem” que podem ser encontrados no ambiente domiciliar, infestando principalmente alimentos estocados e armazenados (Binotti et al., 2001a). Todos os ácaros acima relacionados pertencem à subordem Acaridida, sendo essa a de maior prevalência no ambiente intradomiciliar.

Binotti (2002) encontrou 18 espécies diferentes de ácaros em 58 amostras de poeira domiciliar. Os principais gêneros foram o *Dermatophagoides*, *Blomia* e *Cheyletus*. Em menor prevalência, encontram-se ácaros dos gêneros *Tyrophagus* e *Euroghyphus*. A maioria das outras espécies acarinas encontradas em amostras de poeira podem ser considerados como contaminantes (Flechtmann, 1986; Binotti, 2002). Não se conhece com precisão, os mecanismos pelos quais estes ácaros são introduzidos no ambiente domiciliar, mas acredita-se que o transporte possa ocorrer através do vento (por janelas e frestas) ou pela movimentação humana, transportados junto com as vestimentas ou utensílios como bolsas, pacotes ou alimentos contaminados (Bronswijk, 1981; Flechtmann, 1986; Muniz et al., 1996).

Subordem Acaridida

A subordem Acaridida é formada por pequenos ácaros (0,2 a 1,8 mm de comprimento) quase translúcidos, de formas muito variadas e que apresentam desenvolvimento completo (ovo, larva, estágios ninfais e adulto). São espécies cosmopolitas. As principais famílias são a Pyroglyphidae, Glycyphagidae e Acaridae.

Não apresentam estígmias (estrutura respiratória presente nas outras subordens acarinas) e portanto, sua respiração ocorre por difusão gasosa através da cutícula (Krantz, 1978).

Família Pyroglyphidae

A família Pyroglyphidae consiste de 15 gêneros e todas as espécies são associadas com pássaros, mamíferos e o ambiente doméstico (Wharton 1976; Bronswijk 1981). Foram os principais ácaros encontrados em nosso estudo.

Necessitam de umidade relativa do ar e temperatura elevadas para melhor desenvolvimento (em torno de 75% de umidade e 27°C de temperatura). Apresentam 6 estágios de desenvolvimento separados por mudas: ovo, pré-larva, larva, protoninfa, tritoinfa e forma adulta (Bronswijk, 1981). Os alimentos consumidos são constituídos principalmente de proteínas como a descamação da pele de animais e humanos, grãos de pólen, esporos de microrganismos, micélios de fungos, bactérias e fibras de origem vegetal (Bronswijk, 1981; Flechtmann, 1986).

O ambiente domiciliar é considerado propício para a reprodução dos ácaros piroglifídeos (Bronswijk, 1981), que já foram encontrados em amostras de poeira de frestas do assoalho, superfície de colchões, móveis estofados, brinquedos felpudos (bichos-de-pelúcia), travesseiros, carpetes e tapetes, dentre outros (Flechtmann, 1986; Oliveira, 1999; Binotti 2002). Os gêneros principais relacionados à poeira domiciliar são: *Dermatophagoides*, *Euroglyphus*, *Pyroglyphus* e *Sturnophagoides*.

Ácaros dessa família são frequentemente implicados na sensibilização de seres humanos, causando quadros de alergia respiratória como asma brônquica, rinite alérgica, etc. (Platts-Mills et al., 1992; Oliveira, 1999).

Gênero *Dermatophagoides*

Ácaro muito comum na poeira domiciliar de todo o mundo. Pode ser encontrado em associação com o homem e outros animais como mamíferos, roedores e pássaros (Bronswijk, 1981; Jorge Neto, 1984). Alimentam-se principalmente de descamação da pele e

se desenvolvem no interior de residências, em frestas do assoalho, superfície de colchões, travesseiros, tapetes, etc. (Flechtmann, 1986).

Dermatophagoides pteronyssinus – é o principal ácaro encontrado na poeira domiciliar de todo o mundo, sendo considerada também a principal espécie relacionada às alergias respiratórias de humanos (Platts Mills et al. 1992). Apresenta tegumento finamente estriado, medindo de 0,3 a 0,5 mm de comprimento. A fêmea adulta pesa cerca de 16 µg e o seu ciclo de vida de ovo a adulto leva em torno de 23 a 30 dias (Bronswijk e Sinha, 1971). Foi a principal espécie encontrada no presente estudo (76,8% dos ácaros adultos).

Gênero *Euroglyphus*

Euroglyphus maynei – espécie com características cosmopolitas, encontrada no ambiente domiciliar infestando móveis e frestas no assoalho do interior de casas (Bronswijk, 1981; Flechtmann, 1986). Não é tão comum nas amostras de poeira como ácaros *Dermatophagoides*, mas surpreendentemente, foi a segunda espécie mais prevalente no presente estudo (10,6% dos ácaros adultos).

Gênero *Pyroglyphus*

Pyroglyphus africanus – presente em amostras de poeira de habitações no Brasil, Colômbia e em Angola (Rosa, 1978; Flechtmann, 1986). Apenas um exemplar foi observado nas amostras do presente estudo (0,7% dos ácaros adultos).

Família Glycyphagidae

No ambiente domiciliar, são encontrados em recipientes contendo grãos, sementes, farelos, rações, frutas secas, carnes secas, produtos laticínios como queijos, etc, sendo um dos grupos mais importantes de ácaros envolvidos na deterioração desses produtos, bem como infestando móveis e estofados, incluindo colchões, almofadas, tapetes, etc. Possuem vida livre, existindo espécies associadas com insetos ou encontradas em ninhos de pequenos mamíferos e

pássaros (Flechtmann, 1986). Ácaros do gênero *Blomia* são frequentemente encontrados em amostras de poeira domiciliar no Brasil, sendo comum a sua associação a sensibilização em humanos (Oliveira, 1999).

Gênero *Blomia*

Blomia tropicalis – espécie acarina encontrada na poeira domiciliar, sobretudo em amostras de poeira de assoalho (Flechtmann, 1986; Flechtmann, Costa e Maielli, 1998). É comumente encontrada em amostras de poeira coletadas de residências de países tropicais, inclusive o Brasil, sendo considerada uma das 3 espécies mais prevalentes e sensibilizantes (Binotti et al., 2001b; Ambrózio et al., 1989).

A *Blomia tropicalis* está relacionada com a umidade, ocorrendo em maior quantidade em casas úmidas (75 a 80% de umidade do ar) e com elevada temperatura média (em torno de 25°C) (Flechtmann, 1986). Foi a terceira espécie mais encontrada no presente estudo (3,5% dos ácaros adultos).

Família Acaridae

Os ácaros da família Acaridae são ácaros de cerca de 0,3 mm de comprimento que se alimentam de produtos primários e de alimentos semi-manufaturados, podendo ser encontrados em queijos, farinhas e em depósitos de grãos e outros vegetais como batatas, alho e fumo cru. Pode infestar rações, móveis estofados (sobretudo daqueles formados por crinas naturais) e despensas (Flechtmann, 1986; Binotti et al., 2001a). Alguns estudos relacionam ácaros dessa família a sensibilização em humanos (Ambrózio et al, 1989).

Gênero *Tyrophagus*

Tyrophagus putrescentiae – espécie comumente encontrada infestando amostras de rações para animais, queijos, móveis estofados com crinas naturais, batatas, alho, fumo cru, sementes de milheto, soja, arroz, feijão, produtos alimentícios semi-manufaturados como doces, etc (Flechtmann, 1986; Baggio et al., 1987; Romano et al, 1987; Franzolin et al., 1994; Binotti et al., 2001a; Franzolin e Baggio, 2000).

Subordem Actinedida

A subordem Actinedida é um grupo formado de pequenos ácaros (0,1 a 1,0 mm), cuja respiração é realizada através de estígmata com abertura na parte posterior do corpo (Prostigmata) (Krantz, 1978). Parte de seus hábitos e *habitats* ocorre em região urbana (cosmopolita), sendo alguns conhecidos como ácaros encontrados freqüentemente na poeira intradomiciliar ou em produtos de armazenagem.

Família Tarsonemidae

São ácaros que infestam alimentos e plantações como limoeiros e algodoeiros, sendo encontrados com relativa frequência em amostras de poeira de fazendas, celeiros (Vieira e Chiavegato, 1993; Hallas e Korsgaard, 1997; Solarz, Szilman e Szilman, 1997) e mais raramente em amostras de poeira de residências, como ácaros contaminantes (Korsgaard e Hallas, 1979). O principal gênero associado à poeira domiciliar é o *Tarsonemus* (Binotti, 2002).

Família Cheyletidae

São ácaros predadores encontrados em diversos ambientes como ninhos de aves e roedores, podendo ser freqüentemente encontrada na poeira domiciliar (Flechtmann, 1986). O principal gênero encontrado em amostras de poeira domiciliar é o *Cheyletus*.

Família Demodicidae

São ácaros de formato cônicos e semelhantes a vermes, podendo causar destruição epidérmica, hiperplasia e formação de granulomas em mamíferos hospedeiros como o ser humano. Penetram nos folículos pilosos e glândulas e respectivos dutos presentes na epiderme podendo causar irritação local significativa como a sarna demodécica (Flechtmann, 1973; Krantz, 1978).

Família Eriophyidae

Os ácaros pertencentes à essa família são ácaros fitófagos de vida livre e raramente são encontrados em amostras de poeira domiciliar inclusive no Brasil. (Binotti, 2002). Não são considerados importantes do ponto de vista médico.

Família Paratydeidae

Ácaros da família Paratydeidae são ácaros alongados e segmentados que ocorrem no solo, predadores de pequenos insetos. Não são encontrados na poeira domiciliar e sua presença nas vestimentas demonstra contaminação do ambiente exterior. Não são considerados importantes do ponto de vista médico.



06/29-02/86

Rev. bras. alerg. imunopatol.

Copyright © 2006 by ASBAI

Ácaros em amostras de poeira de vestimentas de indivíduos atópicos e não-atópicos

Mites in dust samples on clothes of atopic and non-atopic individuals

João R. O. Muniz¹, Celso H. Oliveira^{1,2}, Gustavo S. Graudenz³,
Raquel S. Binotti¹, Antônio J. Pinho Jr⁴, Ângelo P. do Prado^{1,5}, Sérgio Lazzarini¹

Resumo

Introdução: ácaros são frequentemente relacionados como fontes de alérgenos para humanos, sendo encontrados principalmente em amostras de poeira de colchões, travesseiros, sofás, e tapetes.

Objetivo: avaliar se vestimentas humanas são reservatórios de ácaros presentes na poeira domiciliar.

Material e Métodos: 56 amostras de poeira de vestimentas de voluntários da cidade de Campinas foram aspiradas e analisadas por microscopia óptica.

Resultados: ácaros estiveram presentes em 38 (67,9%) das vestimentas. Ácaros da poeira domiciliar (APD) representaram 92,6% do total de ácaros. Houve prevalência significativamente maior de APD nas amostras, quando comparados com outras famílias acarinas ($p < 0,0001$). As principais espécies encontradas foram *Dermatophagoides pteronyssinus* e *Euroglyphus maynei*.

Conclusão: vestimentas também devem ser consideradas como uma importante fonte de ácaros no ambiente intra-domiciliar.

Rev. bras. alerg. imunopatol. 2006; 29(2):86-88 poeira domiciliar, ácaro, Pyroglyphidae, Glycyphagidae, Dermatophagoides, Euroglyphus

Abstract

Background: mites have been considered the most important source of allergen for humans, being found mainly on mattress, pillows, sofas, and rugs dust samples.

Objective: to evaluate if human clothes can also be considered another source of mites.

Methods: a total of 56 dust samples on clothes of volunteers from Campinas were vacuumed and analyzed using an optic microscopy.

Results: mites were presented on 38 (67.9%) of total analyzed dust samples. House dust mites (HDM) represented 92.6% of total mite count. There was a higher significant prevalence of HDM ($p < 0.0001$) on samples when compared to other mite families. The most important species found were *Dermatophagoides pteronyssinus* and *Euroglyphus maynei*.

Conclusion: clothes should also be considered an important indoor source of mites.

Rev. bras. alerg. imunopatol. 2006; 29(2):86-88 house dust mites, mite, Pyroglyphidae, Glycyphagidae, Dermatophagoides, Euroglyphus

Introdução

As doenças como a asma brônquica alérgica e a rinite alérgica encontram-se em ascensão na maioria dos países industrializados, sendo consideradas como doenças crônicas muito comuns da infância¹. Em nosso meio o estudo ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood) mostrou prevalências de asma e rinite alérgica entre crianças de seis a sete anos diagnosticada por médico, de 7,3 a 4,9%, e 28,8%, respectivamente. Na faixa etária de 13 a 14 anos, a prevalência dessas doenças foi de 9,8 a 10,2% e 31,7%, respectivamente^{2,3}.

A exposição aos ácaros Pyroglyphidae, comumente conhecidos como 'ácaros da poeira domiciliar' (APD), é fator de risco consistente tanto para sensibilização, quanto para evocar sintomas de asma e rinite alérgica⁴. Além dos APD, no Brasil e em outros países de clima tropical, os ácaros da família Glycyphagidae são frequentemente encontrados em

amostras de poeira coletadas de colchões, travesseiros, sofás e tapetes, bem como de outros locais como despensas e brinquedos⁵⁻⁹.

Objetivo

Avaliar a presença de ácaros em amostras de poeira de vestimentas, avaliando-as como possível reservatório de ácaros no ambiente intra-domiciliar.

Material e Métodos

Foram incluídos no estudo, voluntários atópicos com quadro de rinite alérgica e/ou asma brônquica e voluntários sadios da cidade de Campinas, distante 100 km da cidade de São Paulo (47°04'40" W, 22°53'20" S; 680 m acima do nível do mar). O estudo foi previamente analisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade

1. Centro de Investigação em Pediatria - CIPED, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, Brasil.
2. Faculdade de Medicina, Universidade São Francisco, Bragança Paulista/SP, Brasil.
3. Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, Brasil.
4. Hospital Municipal Dr. Mário Gatti, Campinas/SP, Brasil.
5. Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, Brasil.

Artigo submetido em 12.12.2005, aceito em 30.04.2006.

de Estadual de Campinas (Unicamp). As amostras de poeira foram coletadas como já anteriormente descritas⁵. Em resumo, as vestimentas dos voluntários (somente a superfície externa) foram aspiradas em uma única vez utilizando-se aspirador de pó de 1.000w (Electrolux®) e durante 2 min. Um pedaço de cambráia (~100cm²), colocada entre a ponteira distal do aparelho e a mangueira de sucção, serviu para o aprisionamento da poeira. Cada amostra de poeira foi então utilizada para montagem de lâminas microscópicas em meio de Hoyer, após remoção das partículas maiores através da passagem do material em peneira de 500µm. Os corpos acarinos foram identificados por microscopia óptica, utilizando a classificação proposta por Krantz (1978)¹⁰.

A análise estatística foi realizada utilizando o teste de Qui-quadrado e os métodos não-paramétricos de Kruskal-Wallis (ANOVA), Teste T não-pareado, Teste de Wilcoxon e de Mann-Whitney, com nível de significância de 5%.

Resultados

Foram incluídos 56 voluntários, sendo 32 voluntários com quadro de atopia e 24 considerados saudáveis. A média e desvio padrão da idade de cada grupo foi de 31,5 ± 11,3 anos (variação de 11 a 63 anos) e 35,7 ± 19,1 anos (variação de 14 a 91 anos) para os grupos de pacientes atópicos e indivíduos saudáveis, respectivamente.

Vestimentas de algodão e poliéster foram as mais observadas. Ácaros (larva, formas ninfais e/ou adultos) foram encontrados em 38 (67,9%) das amostras. O número variou entre 1 a 81 ácaros por lâmina (ac/L) (média de 4,1 ac/L); correspondendo a concentrações estimadas de 125 a 10.125 ácaros/g de poeira fina (média de 516 ácaros/g). Um total de 231 corpos acarinos foi encontrado; 214 (92,6%) pertencentes à família Pyroglyphidae, sendo o *Dermatophagoides pteronyssinus* a espécie mais prevalente [tabela].

Tabela - Famílias acarinas e número total de corpos acarinos em lâminas com amostras de poeira de 56 vestimentas.

Famílias acarinas	Número	%
Pyroglyphidae	214	92,6
Larvas	21	9,1
Ninfas de <i>Dermatophagoides</i>	68	29,4
<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>	109	47,2
<i>Euroglyphus maynei</i>	15	6,5
<i>Pyroglyphus africanus</i>	1	0,4
Glycyphagidae	5	2,2
<i>Blomia tropicalis</i>	5	2,2
Acaridae	4	1,7
<i>Tyrophagus putrescentiae</i>	4	1,7
Cheyletidae	3	1,3
<i>Cheyletus</i> spp.	3	1,3
Eriophidae	2	0,9
Demodicidae	1	0,4
Tarsonemidae	1	0,4
Paratydeidae	1	0,4
Número total de corpos acarinos	231	100,0

Outras famílias observadas foram Glycyphagidae (n=5; 2,2%), Acaridae (n=4; 1,7%), Cheyletidae (n=3; 1,3%) e Eriophidae (n=2; 0,9%). Famílias raramente observadas foram Demodicidae, Tarsonemidae e Paratydeidae (n=1;

0,4% cada). O total de 54 ovos acarinos também foram encontrados. Observaram-se um total de seis e doze espécies diferentes nas amostras do grupo de pacientes e de voluntários saudáveis, respectivamente.

A análise estatística demonstrou diferença altamente no número de APD quando comparado com todos os outros ácaros (p<0,0001) [figura 1]. Houve também diferença significativamente maior de ácaros, quando comparada a quantidade de ácaros nas amostras de vestimentas de pacientes atópicos com as de voluntários saudáveis (p<0,02) [figura 2]. Houve ainda uma diferença altamente significativa de ácaros Pyroglyphidae em vestimentas de atópicos quando comparado com 'outros ácaros' (p<0,0001). Essa diferença não foi observada nas amostras de voluntários saudáveis.

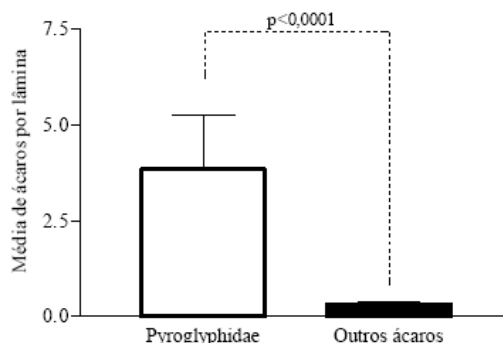


Figura 1 - Número médio de corpos acarinos (família Pyroglyphidae vs. 'Outros Ácaros') nas lâminas com amostras de poeira de 56 vestimentas.

As barras horizontais representam o erro padrão da média de cada amostragem.

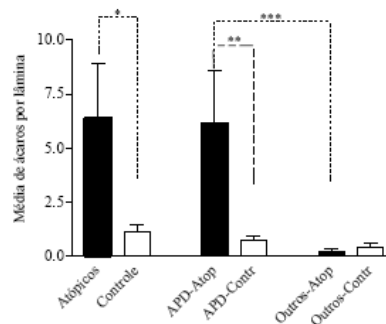


Figura 2 - Número médio de corpos acarinos nas lâminas com amostras de poeira de 56 vestimentas de pacientes atópicos e voluntários saudáveis.

As barras horizontais representam o erro padrão da média de cada amostragem. Atópicos = grupo de 32 pacientes atópicos; APD-Atop = ácaros da poeira domiciliar (grupo de pacientes atópicos); Outros-Atop = outras espécies acarinas além dos APD (grupo de pacientes atópicos); Controle = grupo de 24 voluntários saudáveis; APD-Contr = ácaros da poeira domiciliar (grupo controle); Outros-Contr = outras espécies acarinas além dos APD (grupo controle); (*) = p<0,02; (**) = p<0,0021; (***) = p<0,0001. Todas as outras comparações estatísticas não demonstraram diferença significativa.

Não se observou diferença significativa entre os diferentes fatores: idade, sexo, grupos (estudo e controle) e ca-

racterísticas das vestimentas. Em uma única lâmina, observou-se um resultado discrepante - um total de 81 ácaros, correspondendo a uma concentração estimada de 10.125 ac/g de poeira fina. A vestimenta era um casaco de lã, blusa de linho e uma calça de algodão. Mesmo quando excluída, a amostra não alterou significativamente nenhum resultado estatístico prévio.

Discussão

O presente estudo confirma levantamentos anteriores que demonstraram como sendo a poeira de vestimentas possíveis fontes de ácaros¹¹⁻¹³. A família mais prevalente foi a Pyroglyphidae, sendo os gêneros Dermatophagoides e Euroglyphus os mais importantes, o que corrobora com outros estudos⁴⁻⁶. No entanto, a família Glycyphagidae – *Blomia tropicalis*, que é uma das espécies mais prevalentes no Brasil⁶, foi encontrada em apenas pequena percentagem das amostras (2,2%).

A maior prevalência de APD demonstram maior adaptabilidade às vestimentas que ácaros de outras famílias como Glycyphagidae. Isso pode ser parcialmente explicado pelas características da poeira das vestimentas e que podem conter escamas de pele humana, desprendidas e geralmente utilizadas como alimento pelos APD. Além disso, ácaros da família Glycyphagidae geralmente se alimentam de outras fontes protéicas além das escamas de pele^{7,14}.

Chama a atenção a significativa maior presença de APD em vestimentas de atópicos, fato esse não observado no grupo controle, pois apesar de também ser maior a presença de APD nas vestimentas dos voluntários saudáveis, a comparação com o grupo de 'outros ácaros' não foi significativa. Além disso, observou-se um número duas vezes maior de diferentes espécies acarinas no grupo controle, sendo parte dessas espécies relacionadas ao ambiente exterior como canteiros e jardins. Não se sabe se essa diferença na fauna pode estar relacionada a maior permanência dos pacientes atópicos no ambiente intra-domiciliar e a menor interação com os diferentes locais do ambiente externo. Infelizmente, não se avaliou o poder aquisitivo dos sujeitos da pesquisa, as condições de higiene e limpeza das vestimentas, nem a utilização ou não de métodos para o controle de umidade dentro dos armários, detalhes esses que poderiam colaborar na elucidação desse questionamento. Uma análise desses fatores deve ser realizada em trabalhos futuros para se avaliar a sua influência sobre a fauna acarina nas amostras de poeira de vestimentas.

Considerando que a exposição individual a alérgenos acarinos pode ser até dez vezes maior dependendo da roupa utilizada¹⁵, o presente estudo atenta para as roupas como reservatório de alérgenos clinicamente significativo para a população de pacientes suscetíveis.

Os dados apresentados nesse estudo claramente demonstram a presença de ácaros em amostras de poeira de vestimentas, sendo os APD os principais espécimes. Afora isso, a presença de ovos acarinos, formas imaturas (larvas e ninfas) e formas adultas nas amostras demonstram que todo o ciclo de desenvolvimento dos ácaros está ocorrendo nas roupas. Uma redução efetiva da umidade dentro dos armários pode ser considerada como opção para se tentar a redução no número de ácaros presentes nas vestimentas.

Referências

- O'Connell EJ. The burden of atopy and asthma in children. *Allergy* 2004;59:7-11.
- Solé D, Yamada E, Vana AT, Werneck G, Solano de Freitas L, Sologuren MJ, Brito M, Rosario Filho NA, Stein RT, Mallol J. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC): prevalence of asthma and asthma-related symptoms among Brazilian schoolchildren. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2001;11:123-8.
- Vanna AT, Yamada E, Arruda LK, Naspitz CK, Solé D. International Study of Asthma and Allergies in Childhood: validation of the rhinitis symptom questionnaire and prevalence of rhinitis in schoolchildren in Sao Paulo, Brazil. *Pediatr Allergy Immunol* 2001;12:95-101.
- 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.
- Binotti RS. Levantamento da Fauna Acarina em Amostras de Poeira em Domicílios da Cidade de Campinas/SP. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Biologia, Universidade Estadual de Campinas;2002:91pp.
- Binotti RS, Muniz JRO, Paschoal I, Prado AP, Oliveira CH: House dust mites in Brazil - an annotated bibliography. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2001;96:1177-1184.
- Bronswijk JEMH: House Dust Biology for Allergists, Acarologists and Mycologists. NIB Publishers, Zoelmond, The Netherlands, 1981, pp 1-316.
- Tovey E, Marks G: Methods and effectiveness of environmental control. *J Allergy Clin Immunol* 1999;103:179-191.
- Carvalho VA, Carvalho UA, Binotti RS, Muniz JRO, Oliveira CH. Ácaros em Amostras de Poeira de Brinquedos. *Rev. bras. Alerg. Imunopatol.* 2003;26:53-60.
- Krantz GW: A Manual of Acarology, Oregon State University Book Stores, Corvallis, Oregon, 1978, pp 1-509.
- Siebers RW, Patchett K, Fitzharris P, Crane J. Mite allergen (Der p 1) on children's clothing. *J Allergy Clin Immunol* 1996;98:853-4.
- Tovey ER, Mahmic A, McDonald LG. Clothing--an important source of mite allergen exposure. *J Allergy Clin Immunol* 1995;96:999-1001.
- Tovey ER, McDonald LG. A simple washing procedure with eucalyptus oil for controlling house dust mites and their allergens in clothing and bedding. *J Allergy Clin Immunol* 1997;100:464-6.
- Flechtmann CHW, Costa CP, Maielli JA: A residência para o alérgico - construção e adaptação, Unimep; Piracicaba, SP, 1998, pp 1-57.
- De Lucca SD, O'Meara JT, Tovey ER. Exposure to mite and cat allergens on a range of clothing items at home and the transfer of cat allergen in the workplace. *J Allergy Clin Immunol* 2000;106:874-9.

Correspondência:

Celso Henrique de Oliveira
Av. Orosimbo Maia, 570 - 51
13010-918 - Campinas - SP - Brasil
Fone: + 55 (19) 3233.5319
Fax: +55 (19) 3236.5759
E-mail: oliveira_ch@terra.com.br