

DAGOBERTO RIBEIRO DA SILVA

**AVALIAÇÃO DO AMBIENTE DOMICILIAR E DA
SENSIBILIDADE CUTÂNEA IMEDIATA DE
PACIENTES ATÓPICOS E A PREVALÊNCIA DE
ÁCAROS EM AMOSTRAS DE POEIRA COLETADAS DE
COLCHÕES DE CAMAS E BERÇOS NA
CIDADE DE LONDRINA-PR**

CAMPINAS

Unicamp

2007

DAGOBERTO RIBEIRO DA SILVA

**AVALIAÇÃO DO AMBIENTE DOMICILIAR E DA
SENSIBILIDADE CUTÂNEA IMEDIATA DE
PACIENTES ATÓPICOS E A PREVALÊNCIA DE
ÁCAROS EM AMOSTRAS DE POEIRA COLETADAS DE
COLCHÕES DE CAMAS E BERÇOS NA
CIDADE DE LONDRINA-PR**

Tese de Doutorado apresentada à Faculdade de Ciências Médicas
da Universidade Estadual de Campinas para obtenção de Título de
Doutor em Clínica Médica, área de concentração Clínica Médica

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Mello de Capitani

Co-orientador: Prof. Dr. Celso Henrique de Oliveira

CAMPINAS

Unicamp

2007

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

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

Si38p Silva, Dagoberto Ribeiro da
Prevalência de ácaros em amostras de poeira coletadas de colchões de camas e berços e avaliação do ambiente domiciliar e da sensibilidade cutânea imediata de pacientes atópicos na cidade de Londrina - PR. / Dagoberto Ribeiro da Silva. Campinas, SP : [s.n.], 2007.

Orientadores : Eduardo Mello de Capitani, Celso Henrique de Oliveira
Tese (Doutorado) Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas.

1. Poeira. 2. Ácaro. 3. Alergia. I. Capitani, Eduardo Mello de. II. Oliveira, Celso Henrique de. III. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. IV. Título.

Título em inglês : Prevalence of mites in dust samples from mattress surfaces from single beds or cribs and evaluation of the home environment and sensitivity to mites in atopic patients residing in the south Brazilian city of Londrina

Keywords: . Dust
. Mites
. Allergy

Área de Concentração: Clínica Médica

Titulação: Doutor em Clínica médica

Banca examinadora:

Profº. Drº. Eduardo Mello de Capitani

Profª. Drª. Ilma Paschoal

Profº. Drº. José Dirceu Ribeiro

Profº. Drº. Nelson Augusto Rosário Filho

Profº. Drº. Antonio José de Pinho Júnior

Data da defesa: 27 - 06 - 2007

Banca Examinadora da Tese de Doutorado

Orientador(a): Prof. Dr. Eduardo Mello De Capitani

Membros:

1. Professor Doutor Nelson Augusto Rosário Filho

2. Professor Doutor Antonio José De Pinho Júnior

3. Professor Doutor José Dirceu Ribeiro

4. Professora Doutora Ilma Aparecida Paschoal

5. Professor Doutor Eduardo Mello De Capitani

**Curso de Pós-Graduação em Clínica Médica, área de concentração Ciências Básicas,
da Faculdade de Clínica Médica da Universidade Estadual de Campinas.**

Data: 27/06/07

*Dedico este trabalho a
todos os voluntários (pacientes e grupo controle)
que gentilmente participaram deste estudo,
acreditaram no nosso sonho e
anonimamente se tornaram
nossos parceiros.*

AGRADECIMENTOS

Ao HC-FCM/UNICAMP (Hospital de Clínicas da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas/SP), docentes e funcionários desta instituição, pela acolhida e privilégio de sua convivência e a oportunidade do conhecimento com responsabilidade e ética.

Ao mestre e orientador Professor Doutor Eduardo Mello De Capitani, membro da Disciplina de Pneumologia e Clínica Médica do HC-FCM/UNICAMP, expressão acadêmica na missão de ensinar e trabalhar com excelência e com preceitos éticos e profissionais, cuja presença foi imprescindível na viabilização deste trabalho.

Ao fraterno amigo, companheiro, mestre e co-orientador Professor Doutor Celso Henrique de Oliveira, membro da Disciplina de Alergia e Imunologia Clínica da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade São Francisco, Bragança Paulista/SP, verdadeiro exemplo de amizade, de humanismo, de amor e dedicação ao ensino e a pesquisa, cujos princípios e valores foram essenciais na arte do aprimoramento técnico e humano da alergia e cuja participação tornou possível a realização deste trabalho.

À doutoranda Raquel Soares Binotti, da Universidade Estadual de Campinas/SP, pelo valoroso e essencial trabalho realizado na leitura das lâminas e no aprendizado inerente aos ácaros e sua taxonomia.

Ao ex-docente Professor Doutor Sérgio Lazzarini, ex-membro da Disciplina de Alergia e Imunologia Clínica do HC-FCM/UNICAMP; pioneiro da Alergia nesta instituição e que me acolheu com sentimento paternal e que com talento ímpar soube forjar o aprendizado da alergologia com arte e sabedoria.

Aos mestres e companheiros Dr. Mauro Saldanha Guerchmann e Dr. Luiz Carlos Bertoni, presenças de importância vital na construção do saber técnico e humano da alergia e no exercício profissional com excelência, ética e responsabilidade.

À minha mãe Araci e ao meu pai José (*in memoriam*), verdadeiros alicerces e fontes inesgotáveis de apoio, incentivo e força em toda a jornada da vida e do saber, sempre com a sabedoria dos eleitos e com a humildade das grandes almas.

À minha companheira Giane, parceira incondicional em todos os momentos e cúmplice fiel na concretização deste sonho.

À amiga e conselheira Maria Pelegrini, grande presente de Deus, presença constante e verdadeira luz e esperança em todo caminho.

À Cleide Moreira da Silva - Comissão em Pesquisa da Unicamp, pela colaboração na análise estatística.

À IPI-Asac[®] do Brasil (São Paulo) pelo gentil fornecimento dos extratos alergênicos utilizados nesse estudo.

E acima de tudo, agradeço a Deus pela revelação de sua presença em todos aqueles que participaram desta caminhada, principalmente as mentes eleitas desta respeitável instituição, a quem sou muito grato.

A todos, simplesmente expresso minha reverência e gratidão.

"Há duas maneiras de viver a vida:

*Uma,
como se não existissem milagres.*

*A outra,
como se tudo fosse um milagre."*

(Albert Einstein)

*“Para não arrefeceres
Imaginaí que podeis vir a saber tudo*

*Para não presumirdes
refleti que por muito que souberdes,
mui pouco tereis chegado a saber”*

(Rui Barbosa)

*Se és capaz de conservar o teu bom senso e a tua calma,
Quando os outros os perdem, e te acusam disso;*

*Se és capaz de confiar em ti, quando de ti duvidam
E, no entanto, perdoares que duvidem;*

*Se és capaz de esperar, sem perderes a esperança
E não caluniares os que te caluniam;*

*Se és capaz de sonhar, sem que o sonho te domine
E pensar, sem reduzir o pensamento a vício
E sem fazer dos sonhos teus senhores;*

*Se és capaz de enfrentar o triunfo e o desastre,
Sem fazer distinção entre esses dois impostores;*

*Se és capaz de ouvir a verdade que disseste,
Transformada por velhacos em armadilhas aos ingênuos;*

*Se és capaz de ver destruído o ideal da vida inteira
E construí-lo outra vez com ferramentas gastas;*

*Se és capaz de arriscar todos os teus haveres
Num lance corajoso, alheio ao resultado
E perder e começar de novo o teu caminho
Sem que ouça um suspiro quem seguir ao teu lado;*

*Se és capaz de forçar o teu coração, os teus músculos e nervos, tudo
E fazê-los resistir, mesmo no limite da exaustão
E dar seja o que for que neles ainda existe.*

*Persistindo e sustentando-te a ti, quando nada em ti resta,
A não ser a vontade que te alimenta e que diz: Enfrenta!*

*Se és capaz de falar ao povo e ficar digno
E de passear com reis, conservando-te o mesmo*

*E não te corromperes;
Se não pode abalar-te amigo ou inimigo
E não sofrem decepção os que contam contigo;*

*Se és capaz de preencher todo o teu tempo que passa
Com todos os segundos de esforços em tarefa acertada
Com todo o teu valor e brilho;*

*Se assim fores, meu filho, a Terra será tua,
Será teu tudo o que nela existe.*

E não te receies que te roubem.

Mas (ainda melhor que isso tudo)

*Se assim fores,
serás um HOMEM,
meu filho.*

RUDYARD KIPLING

	Pág.
RESUMO	<i>xxxiii</i>
ABSTRACT	<i>xxvii</i>
1- CONSIDERAÇÕES INICIAIS	41
2- HISTÓRICO	47
3- JUSTIFICATIVA	53
4- OBJETIVOS	57
4.1- Objetivos gerais	59
4.2- Objetivos específicos	59
5- CASUÍSTICA E MÉTODOS	61
5.1- Casuística	63
5.2- Métodos	65
5.2.1- Avaliação da fauna acarina.....	65
5.2.2- Avaliação da sensibilidade imediata.....	66
5.2.3- Questionário das características físico-ambientais dos domicílios....	67
5.2.4- Análise estatística.....	68
5.2.5- Aspectos éticos.....	68
6- RESULTADOS	69
6.1- Levantamento da fauna acarina nas amostras de poeira de colchões de berços e camas	71
6.2- Avaliação da sensibilidade acarina (testes de puntura)	72
6.3- Resultados clínicos das doenças alérgicas observadas	73
6.4- Resultados do questionário	73

6.4.1- Características físico-ambientais dos domicílios dos atópicos.....	73
6.4.2- Características da população atópica e não atópica.....	74
6.4.3- Características dos travesseiros, colchões, camas, berços e estrados.....	75
6.4.4- Uso de capas em colchões e travesseiros de berços e camas.....	75
6.4.5- Cuidados e controle ambiental.....	76
7- DISCUSSÃO.....	77
7.1- Métodos para avaliar os ácaros e seus antígenos.....	79
7.2- Análise do levantamento da fauna acarina encontrada nas amostras de poeira de colchões e estrados de berços e camas.....	83
7.3- Avaliação dos testes de sensibilidade cutânea imediata dos pacientes atópicos.....	88
7.4- Aspectos clínicos das doenças alérgicas observadas.....	92
7.5- Análise das características estruturais berços e camas.....	94
7.6- Análise do controle ambiental nos domicílios.....	95
8- CONCLUSÃO.....	99
9- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	103
10- TABELAS E FIGURAS.....	121
11- ANEXOS.....	145
11.1- Métodos e medidas de controle ambiental dos ácaros.....	147
12- APÊNDICES.....	149
12.1- APÊNDICE I.....	151
12.2- APÊNDICE II.....	152
12.3- APÊNDICE III.....	154
12.4- APÊNDICE IV.....	155

LISTA DE ABREVIATURAS

RA	Rinite Alérgica
DA	Dermatite Atópica
CA	Conjuntivite Alérgica
GE	Grupo de Estudo
GC	Grupo-Controle
SM	Salário Mínimo
FS	Face Superior - colchão
FI	Face Inferior - colchão
EST	Estrado - berços e camas
<i>D. pteronyssinus</i>	ácaro <i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>
<i>D. farinae</i>	ácaro <i>Dermatophagoides farinae</i>
<i>B. tropicalis</i>	ácaro <i>Blomia tropicalis</i>
<i>T. putrescentiae</i>	ácaro <i>Tyrophagus putrescentiae</i>
Histamina	controle positivo: cloridrato de histamina (10 mg/dl)
SF	controle negativo: soro fisiológico 0,9%, fenicado a 0,4%.
Der p 1	antígeno específico 1 do ácaro <i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>
Der f 1	antígeno específico 1 do ácaro <i>Dermatophagoides farinae</i>
Blo t 5	antígeno específico 5 do ácaro <i>Blomia tropicalis</i>
Grupo I	grupo 1 de antígenos específicos acarinos
Grupo II	grupo 2 de antígenos específicos acarinos
ác/g	ácaros por grama de poeira fina

µg/g	microgramas por grama de poeira
µm	micrômetro
ng	nanograma
ml	mililitro
U.B.E.	Unidade Biológica Equivalente
PNU/ml	Unidade Proteica Nitrogenada por mililitro de solvente
IgE	imunoglobulina E
IgG	imunoglobulina G
ELISA	Teste Imunoenzimático (“Enzyme Linked ImmunoSorbent Test”), também conhecido como RAST.
RAST	Teste imunofluorimétrico para a detecção de IgE específica, atualmente realizado por Ensaio Imunoenzimático (ELISA) ou Quimioluminescência.
“p”	Nível de significância.
HC/FCM - UNICAMP	Hospital de Clínicas da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas/SP.

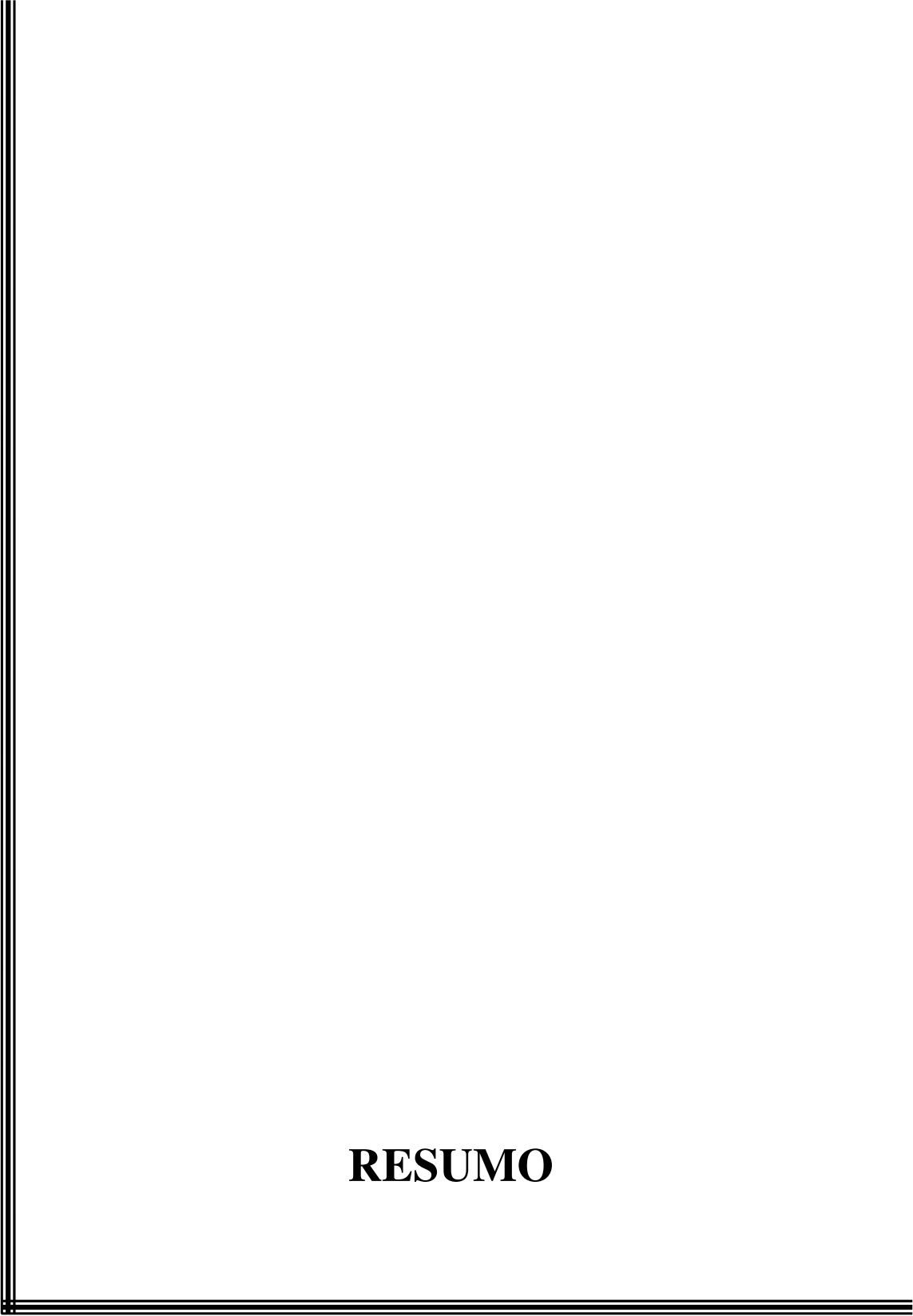
LISTA DE TABELAS

	Pág.
Tabela 1 Contagem total de corpos de ácaros nas lâminas de amostras de poeira de berços e camas, provenientes de residências e berçário em Londrina/PR, Brasil.....	123
Tabela 2 Contagem total de corpos de ácaros nas lâminas de amostras de poeira de berços provenientes de residências e berçário em Londrina/PR, Brasil.....	124
Tabela 3 Contagem total de corpos de ácaros nas lâminas de amostras de poeira de camas provenientes de residências, em Londrina/PR, Brasil.....	125
Tabela 4 Resultados de testes de puntura positivos em voluntários atópicos e não-atópicos pré-escolares, escolares e adultos.....	126
Tabela 5 Manifestações clínicas de alergia em voluntários atópicos pré-escolares, escolares e adultos.....	127

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Constituição do material de colchões, travesseiros, camas e estrados de berços e camas de residências e berçário na cidade de Londrina/PR.....	128
Figura 2 Uso de capa em colchões de berços e camas de residências e berçário na cidade de Londrina/PR.....	129
Figura 3 Uso de capa em travesseiros de berços e camas de residências e berçário na cidade de Londrina/PR.....	130
Figura 4 Percentual de manifestações clínicas alérgicas em pacientes atópicos	131
Figura 5 Prevalência de famílias acarinas encontradas em amostras de poeira de colchões e estrados de berços de residências e berçário na cidade de Londrina/PR.....	132
Figura 6 Percentual da prevalência de famílias acarinas encontradas em amostras de poeira de colchões de berços em residências e berçário na cidade de Londrina/PR.....	133
Figura 7 Prevalência de famílias acarinas encontradas em amostras de poeira de colchões e estrados de camas de residências na cidade de Londrina/PR.....	134
Figura 8 Percentual de prevalência de famílias acarinas encontradas em amostras de poeira de colchões e estrados de camas de residências na cidade de Londrina/PR.....	135
Figura 9 Contagem total de corpos acarinos nos substratos de amostras de poeira de berços e camas provenientes de residências e berçário na cidade de Londrina/PR.....	136

Figura 10	Percentual da contagem total de corpos acarinos em amostras de poeira de berços e camas provenientes de residências e berçário na cidade de Londrina/PR.....	137
Figura 11	Contagem total de corpos acarinos nos substratos de amostras de poeira de berços e camas de residências e berçário na cidade de Londrina/PR.....	138
Figura 12	Percentual de testes cutâneos de puntura com resultados positivos em pacientes atópicos pré-escolares, escolares e adultos na cidade de Londrina/PR.....	139
Figura 13	Percentual da distribuição acarina (intervalo de concentração inicial de 0-100 ác/g) em amostras de poeira de berços de pré-escolares na cidade de Londrina/PR.....	140
Figura 14	Percentual da distribuição acarina (intervalo de concentração inicial de 0-500 ác/g) em amostras de poeira de berços de pré-escolares na cidade de Londrina/PR.....	141
Figura 15	Percentual da distribuição acarina (intervalo de concentração inicial de 0-100 ác/g) em amostras de poeira de camas de escolares e adultos na cidade de Londrina/PR.....	142
Figura 16	Percentual da distribuição acarina (intervalo de concentração inicial de 0-500 ác/g) em amostras de poeira de camas de escolares e adultos na cidade de Londrina/PR.....	143



RESUMO

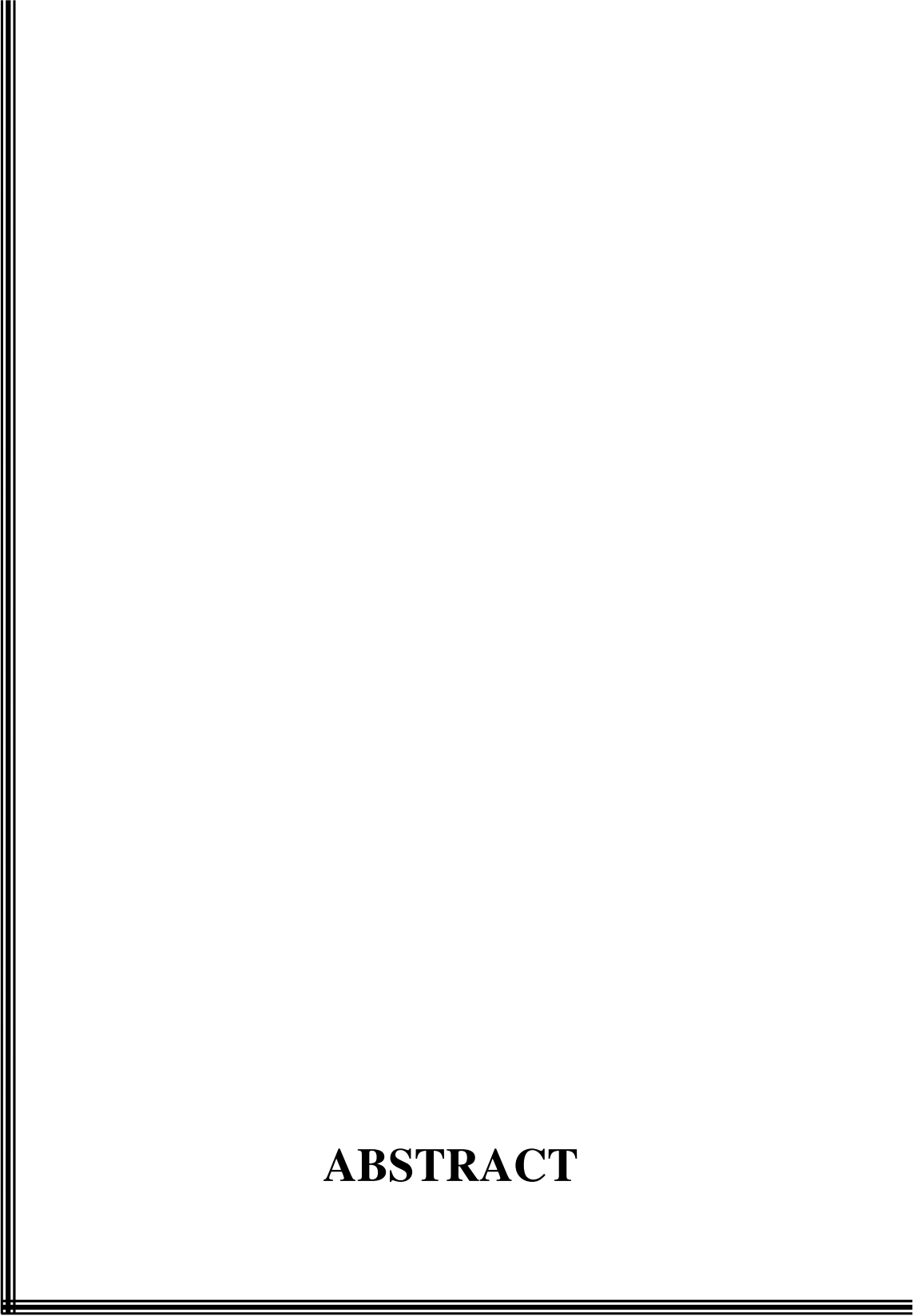
A prevenção e tratamento de sintomas referidos como asma e rinite alérgica devem incluir o controle ambiental de aeroalérgenos, tais como ácaros e baratas. O objetivo desse estudo foi investigar a fauna acarina em amostras de poeira de colchões de berços e camas em Londrina, estado do Paraná, sul do Brasil, e avaliar a correlação entre fatores e métodos de controle ambientais e a sensibilidade acarina de pacientes atópicos.

Crianças atópicas pré-escolares (n=24) e escolares e adultos (n=21) e o grupo-controle, com crianças sem atopia, pré-escolares (n=15), escolares e adultos (n=15) responderam a um questionário de perguntas específicas sobre as condições estruturais e ambientais de residências na cidade de Londrina/PR. Testes de puntura para ácaros e poeira domiciliar foram realizados na maioria dos pacientes para avaliar a sensibilidade imediata. Foram aspirados uma única vez, 133 amostras de poeira das faces superior e inferior de colchões e estrados de 38 residências (18 berços e 21 camas) e um berçário (6 berços). A análise estatística foi realizada para analisar a correlação dos resultados obtidos.

O adequado controle ambiental foi raramente observado nas residências. Os testes de puntura mostraram uma alta sensibilidade para os extratos de poeira domiciliar e os ácaros *D. pteronyssinus*, *D. farinae*, e *B. tropicalis*, também em crianças. Não foi observada correlação entre sensibilização e os diversos fatores ou métodos de controle ambiental analisados. Um total de 758 corpos de ácaros foram contados em 133 amostras analisadas; 233 (30,7%) em amostras de berços e 525 (69,3%) nas amostras das camas ($p < 0,0001$). Ácaros da poeira domiciliar, principalmente *Dermatophagoides pteronyssinus*, representaram 72% e 84% do total de ácaros contados em amostras de poeira de berços e camas, respectivamente. A média de concentração estimada de corpos de ácaros da poeira domiciliar em amostras de berços e camas foi de $289,9 \pm 136,7$ e $875,0 \pm 183,6$ ácaros/g, respectivamente. A análise estatística demonstrou uma contagem significativamente maior de corpos de ácaros na face inferior dos colchões quando comparado com a face superior, somente nas amostras das camas ($p = 0,025$).

O estudo sugere que ácaros são importantes alérgenos para atópicos na cidade de Londrina. Os resultados aqui obtidos demonstram que os colchões de berços têm suficiente corpos de ácaros para causar sensibilização em humanos. Esforços adicionais devem ser realizados

para melhorar a conscientização da população local quanto ao uso de métodos de controle de alérgenos, tais como o uso de capas de revestimento em travesseiros e colchões de berços e camas para evitar a exposição alérgica.



ABSTRACT

The prevention and treatment of symptoms related to asthma and allergic rhinitis must include the environmental control of aeroallergens such as mites and cockroaches.

The aim of this study was to investigate mites in mattress dust samples from cribs or beds in the southern Brazilian city of Londrina, State of Paraná as well as to evaluate the possible interrelation between environmental factors and control methods, and mite sensitivity of atopic patients.

Atopic pre-school children (n=24), school-age children and adults (n=21) and group-control with non-atopic pre-school children (n=15), school-age children and adults (n=15) completed a questionnaire on the structural and environmental conditions of Londrina/PR. Skin prick tests for mites and house dust extracts were performed in most patients to evaluate immediate sensitivity. Dust samples from 133 top and bottom mattress surfaces, and bed frames from 38 dwellings (18 cribs and 21 beds), and one day nursery (6 cribs) were vacuumed. Statistical analysis was also performed.

Adequate environmental control was rarely seen in dwellings. Skin prick test results showed a high sensitivity for the extracts of house dust, and the mites *D. pteronyssinus*, *D. farinae*, and *B. tropicalis*, also in children. Sensitivity and environmental factors or control method correlation was not observed. A total of 758 mite bodies were counted in slides; 233 (30.7%) from cribs and 525 (69.3%) from beds ($p < 0.001$). House dust mites—mainly *Dermatophagoides pteronyssinus*, represented 72% and 84% of total mite count in crib and bed dust samples, respectively. The estimated mean HDM body concentration in crib or bed slides were 289.9 ± 136.7 and 875.0 ± 183.6 mites/g, respectively. Statistical analysis showed a significantly higher mite body count on bottom mattress surfaces compared to top surface in bed samples only ($p = 0.025$).

The study suggests which mites are important allergens for atopic patients in Londrina. Data herein show that cribs like mattresses have sufficient mite bodies to cause sensitization to humans. Local communities should be informed about allergen control methods such as the use of mattress and pillow covers for cribs and beds to avoid allergen exposure.

1- CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1- Considerações iniciais

A incidência e a prevalência das doenças alérgicas aumentam em todo o mundo (ISAAC 1998; Asher et al., 2006; Solé et al., 2006a,b).

Além disso, vários estudos mostram evidências da associação de múltiplos fatores de risco, principalmente a interação de fatores genéticos e ambientais, representados pela exposição e sensibilização a aeroalérgenos intradomiciliares nos primeiros anos de vida e as mudanças no estilo de vida (Arruda et al., 2005; Upham e Holt, 2005). Pouco se conhece sobre a influência desses fatores para a prevenção e agravamento das doenças alérgicas, sendo que a sua detecção e mensuração e a avaliação da prevalência das doenças alérgicas nas diferentes regiões é de fundamental importância para a elaboração de protocolos simplificados de diagnóstico e de tratamento, efetivos, de baixo custo e compatíveis com a realidade de países em desenvolvimento.

As manifestações alérgicas afetam hoje aproximadamente 25% da população em geral e 10% da população infantil. As entidades alérgicas mais características de atopia são representadas pela rinite alérgica (RA), a asma, a dermatite atópica (DA) e a conjuntivite alérgica (CA) (Platts-Mills et al., 1992). A prevalência, principalmente na infância é maior do que aquela diagnosticada pelos médicos, sendo a dificuldade no diagnóstico o principal obstáculo na adequada abordagem destas doenças (ISAAC, 1998).

Estima-se que o quadro compatível com RA afete 10 a 25% da população mundial, (Bousquet et al., 2001; Bauchau et al., 2005) e 25% no Brasil, com prevalência de 15% nas crianças (entre 6 e 7 anos) e 40% em adolescentes (entre 13 e 14 anos) (Strachan et al., 1997).

De acordo com o *Terceiro Consenso Brasileiro no Manejo da Asma (2002)*, a asma ativa em estudos epidemiológicos multicêntricos (ISAAC, 1998) está presente com prevalência média oscilando de 1,6 a 36,8% na população mundial, ocupando o Brasil a oitava maior prevalência de asma com 20% e variando de 4,7 a 20,7% e 4,8 a 27,1% nas faixas etárias de 6 a 7 anos e de 13 a 14 anos, respectivamente. Apesar de subdiagnosticada, apresenta aumento de sua prevalência sendo considerada a doença crônica mais freqüente do trato respiratório inferior e problema de saúde pública mundial. (Solé et al., 2001,

Arshad et al., 2005, Ly et al., 2006). Quanto à sua incidência existe grande variabilidade regional e é subestimada tanto por médicos quanto pelos pacientes em relação às suas reais implicações (*Segundo Consenso Brasileiro no Manejo da Asma, 1998*).

A prevalência de dermatite atópica no Brasil, identificado no estudo ISAAC, apresentou variabilidade de 8,2% e 5,0% em escolares e adolescentes respectivamente (Solé et al., 2006b). Em investigação de quadros alérgicos (Couto et al., 1994) constatou-se a incidência de 5% de DA em inquérito realizado em São Paulo, no Hospital do Servidor Público Estadual (HSPE).

A maior parte dessas manifestações alérgicas é desencadeada pela poeira domiciliar e seus componentes, destacando-se os ácaros que podem ser divididos em diferentes famílias, a saber: Pyroglyphidae, Glycyphagidae, Acaridae e Cheyletidae (sub-ordem Actinedida) (Baggio et al., 1989).

Ácaros presentes na poeira intradomiciliar são responsabilizados por sensibilização em humanos com crises de alergia respiratória, representadas sobretudo por quadros de asma e rinite alérgica. Colchões são considerados a mais importante fonte de alérgenos de ácaros de poeira domiciliar para humanos (Baggio et al., 1989; Binotti et al., 2001).

No Brasil, crianças e adultos são expostos a alérgenos acarinos específicos provenientes de diferentes fontes, havendo grande preocupação do potencial de sensibilização de indivíduos susceptíveis a esses alérgenos acarinos devido ao contato íntimo e diário com a poeira domiciliar contida nesses locais. Além dos colchões, ácaros da poeira domiciliar, ácaros de estocagem, e ácaros da família Cheyletidae são freqüentemente encontrados infestando travesseiros, sofás e estofados em geral, tapetes e carpetes, dentre outros. (Bronswijk, 1981; Castro, 1997).

No Brasil, estudos sobre a fauna acarina intradomiciliar demonstram serem os ácaros das famílias Pyroglyphidae, Glycyphagidae e Cheyletidae os mais prevalentes (Castro, 1997; Oliveira, 1999), e as principais espécies encontradas em amostras de poeira os ácaros *Dermatophagoides pteronyssinus* (família Pyroglyphidae) [Trouessart, 1897], *a Blomia tropicalis* (Glycyphagidae) [Bronswijk, Cock e Oshima, 1973] e *Cheyletus* sp. (Cheyletidae) [Oudemans, 1903] (Binotti et al., 2001).

O tratamento da alergia respiratória envolve múltiplas abordagens, como o uso de medicamentos e esquemas de hipossensibilização. Além disso, a orientação de cuidados e higiene ambientais aos pacientes alérgicos quanto à prevenção de novas crises demonstra ser fator determinante no sucesso de seu tratamento (Baggio et al., 1989).

Estudos demonstram que o controle ambiental dos alérgenos pode reduzir a necessidade de tratamento medicamentoso, e consequentemente, prevenir o desenvolvimento de sintomas de asma e rinoconjuntivite alérgica em atópicos, interferindo, portanto, no curso natural dessas doenças (Walker et al., 2003; Halken, 2004).

Diversos são os pontos abordados durante a orientação para o controle de alérgenos no ambiente domiciliar, destacando-se o controle dos alérgenos inaláveis para ácaros e baratas (Oliveira, 1999; Binotti et al., 2001). Para o controle efetivo da concentração de alérgenos acarinos, é necessária a utilização concomitante de diversos métodos de controle ambiental e da educação adequada dos pacientes e de seus familiares (Binotti et al., 2001). No entanto, no Brasil existem poucos estudos sobre a influência dos cuidados ambientais e a sensibilidade imediata a aeroalérgenos em indivíduos atópicos e pouco se conhece sobre a fauna acarina presente em colchões de berços no Brasil e do seu potencial alergênico, o que nos incentivou na realização do presente estudo.

Para o adequado acompanhamento de pacientes atópicos susceptíveis às manifestações alérgicas IgE-mediadas (principalmente asma, RA e DA), é de primordial importância conhecer a fauna acarina regional e o grau de sensibilização deste atópicos, principalmente a população infantil, e em Londrina não havia ainda nenhum estudo que contemplasse este aspectos fundamentais.

Baseado nestas informações decidiu-se investigar nos indivíduos atópicos amostrados da cidade de Londrina/PR:

- a- o número e as diferentes espécies de ácaros em amostras de poeira das faces superior e inferior de colchões e estrados de berços e camas;
- b- o grau de sensibilização da população atópica a fauna acarina avaliada;
- c- e a influência dos cuidados de higiene e controle ambiental sobre a sensibilização desta população atópica a esta fauna acarina intradomiciliar regional.

2- HISTÓRICO

2- Histórico

As primeiras citações que sugeriram uma associação entre a poeira domiciliar e as manifestações clínicas alérgicas, primordialmente respiratórias, são creditadas a Floyer (1896)¹ em seu Tratado de Asma ao citar que “*Todos os indivíduos asmáticos ressentem-se grandemente da poeira produzida, por mínima que seja, no ato de varrer um quarto ou de arrumar a cama*”.

Bogdanov (1864)², isolou dois exemplares de ácaros (um macho e uma fêmea) em peles curtidas e descreveu o gênero *Dermatophagoides*, relacionando a presença do ácaro ao pó domiciliar. Posteriormente Troussart (1897)³ estuda com detalhes e descreve a espécie *Dermatophagoides pteronyssinus* (do grego “comedor de pele sem asas”).

Kern (1921)⁴ e Cooke (1922)⁵ cogitaram a possibilidade de interação dos ácaros do pó domiciliar no desencadeamento das afecções alérgicas respiratórias. Kern realizou testes cutâneos com extrato de poeira e observou o aparecimento de reação local imediata em pacientes com asma.

Cooke iniciou a terapêutica de hipossensibilização de maneira semelhante a que se fazia com pólenes e preconizou como profilaxia medidas de higiene ambiental visando o controle dos ácaros, após observar atenuação dos sintomas em residências com menor concentração de ácaros.

Dekker (1928)⁶ evidenciou a importância dos ácaros do pó domiciliar e principalmente dos colchões, como a principal fonte de alérgenos na sensibilização e desenvolvimento de alergias do trato respiratório, bem como a sua profilaxia.

¹Floyer (1896) *apud* Pinho Jr AJ. Purificação parcial e identificação de antígenos dos ácaros *Blomia tropicalis* e *Aleuroglyphus ovatus*. [Tese de Doutorado]. Campinas/SP: Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP; 1994.pp70.

²Bogdanov (1864) *apud* Baggio D, Ambrózio LC, Antilla MA. Ácaros ambientais e as manifestações alérgicas. Rev Bras Alerg Imunopatol 1989;12:56-68.

³Trouessart (1897) *apud* Baggio D, Ambrózio LC, Antilla MA. Ácaros ambientais e as manifestações alérgicas. Rev Bras Alerg Imunopatol 1989;12:56-68.

⁴Kern (1921) *apud* Baggio D, Ambrózio LC, Antilla MA. Ácaros ambientais e as manifestações alérgicas. Rev Bras Alerg Imunopatol 1989;12:56-68.

⁵Cooke (1922) *apud* Baggio D, Ambrózio LC, Antilla MA. Ácaros ambientais e as manifestações alérgicas. Rev Bras Alerg Imunopatol 1989;12:56-68.

⁶Dekker (1928) *apud* Pinho Jr AJ. Purificação parcial e identificação de antígenos dos ácaros *Blomia tropicalis* e *Aleuroglyphus ovatus*. [Tese de Doutorado]. Campinas/SP: Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP; 1994.pp70.

Porém, somente em 1960, um século após as observações de Bogdanov (1864) foi comprovada a sensibilização de seres humanos a ácaros do ambiente intradomiciliar. Voorhost e cols, 1964⁷, identificaram e classificaram os ácaros presentes em poeiras de diferentes cidades da Holanda, demonstrando testes epicutâneos positivos a ácaros da espécie *D. pteronyssinus* e confirmando serem os ácaros o principal componente alergizante da poeira domiciliar.

A fauna acarológica do pó domiciliar é extensa e varia de acordo com a região, clima, temperatura média anual e umidade relativa do ar.

A subordem Acaridida constitui a grande maioria dos ácaros, predominando quatro famílias: Pyroglyphidae (gênero *Dermatophagoides*), Glycyphagidae (*Blomia*), a família Cheyletidae (*Cheyletus*) e a família Acaridae (*Tyrophagus*). A espécie *D. pteronyssinus* é valorizada como o principal ácaro sensibilizante das vias aéreas em países de clima temperado e determinadas regiões de clima tropical e subtropical, onde é importante a sensibilização a ácaros da família Glycyphagidae e a ácaros de estocagem, representados pelas famílias Acaridae e Tarsonemidae (Ambrósio et al., 1989a; Baggio, 1989; Fernandez-Caldas et al., 1993).

No Brasil, Amaral (1967)⁸ foi o pioneiro, na identificação de *D. pteronyssinus* e *D. farinae* em amostras de pó coletadas dos hotéis em São Paulo/SP, Recife/PE e Salvador/BA. A partir de 1970, publicaram-se estudos de diversos autores brasileiros, Rosa e Flechtmann (1979) na cidade de Rio Claro/SP; Baggio et al. (1983), Ambrozio et al. (1989a, b) e Jorge Neto et al. (1980) em São Paulo/SP, Rosário Filho et al. (1992b) em Curitiba/PR, Bernd et al. (1994) em Porto Alegre/RS, Sarinho et al. (1994) em Recife/PE, Serravalle e Medeiros (1999) em Salvador/BA, e destacando-se Greco (1974)⁹

⁷Voorhost (1964) *apud* Oliveira CH. 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). Campinas (São Paulo): Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP; 1999.pp140.

⁸Amaral (1967) *apud* Oliveira CH. 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). Campinas/SP: Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP; 1999.pp140.

⁹Greco (1974) *apud* Baggio D, Ambrósio LC, Antilla MA. Ácaros ambientais e as manifestações alérgicas. Rev Bras Alerg Imunopatol 1989;12:56-68.

e Moreira (1975)¹⁰ em Belo Horizonte/MG, assim como seus antecessores Oliveira Lima¹¹, Mendes e Lacaz (1965)¹² ao trabalharem com esquemas de hipossensibilização usando extratos de poeira (Baggio et al., 1989).

Os levantamentos epidemiológicos no Brasil apresentam as espécies *Dermatophagoides pteronyssinus* [Trouessart, 1897], *Dermatophagoides farinae* [Hughes, 1961], *Blomia tropicalis* [Bronswijk, Cock e Oshima, 1973] e *Cheyletus malaccensis* [Oudemans, 1903] como os principais ácaros responsáveis pela sensibilização de pacientes atópicos, e com menor frequência as espécies *Euroglyphus maynei* [Cooreman, 1950], *Glycyphagus destructor* [De Geer, 1778], *Tyrophagus putrescentiae* [Schränk, 1781], *Tarsonemus* sp. [Kramer, 1877], *Suidasia pontificiae* [Oudemans, 1905] (Croce e Baggio, 1980; Flechtmann, 1986; Ambrozio et al., 1989a; Baggio et al., 1992; Oliveira, 1999; Silva et al., 2005).

Contribuíram também no levantamento da fauna acarina brasileira e nos estudos da sua interação com o ser humano (Mendes, 1989; Zolner et al., 1994; Pinho Jr et al., 1994; Oliveira, 1999; Binotti et al., 2001), sendo encontrados ácaros das espécies *D. pteronyssinus*, *B. tropicalis*, *D. farinae* e *T. putrescentiae* e *Cheyletus* sp., em amostras de poeira de camas, colchões e afins.

A importância da poeira domiciliar e seus constituintes como importante agente sensibilizante de pacientes com atopia, foi confirmado através de teste epicutâneos (particularmente de punção) padronizado por Pepys (1975) e corroborado por (Rosário Filho, 1994; Nelson et al., 1996) com extratos de poeira e ácaros, tornando-se referência no diagnóstico de doenças alérgicas mediadas pela IgE.

¹⁰Moreira (1975) *apud* Baggio D, Ambrózio LC, Antilla MA. Ácaros ambientais e as manifestações alérgicas. Rev Bras Alerg Immunopatol 1989;12:56-68.

¹¹Lima (1958) *apud* Baggio D, Ambrózio LC, Antilla MA. Ácaros ambientais e as manifestações alérgicas. Rev Bras Alerg Immunopatol 1989;12:56-68.

¹²Mendes e Lacaz (1965) *apud* Baggio D, Ambrózio LC, Antilla MA. Ácaros ambientais e as manifestações alérgicas. Rev Bras Alerg Immunopatol 1989;12:56-68.

3- JUSTIFICATIVA

O estudo proposto foi o primeiro a ser realizado na região e poderá ser a base para novos projetos no futuro próximo. Não existiam dados até o momento, sobre a fauna acarina intradomiciliar da cidade de Londrina/PR e sua correlação com o ambiente domiciliar e seus ocupantes, bem como com a sensibilização de indivíduos atópicos da cidade, principalmente aqueles com asma, RA e DA.

A partir desse estudo, foi possível sugerir as espécies sensibilizantes mais prevalentes na região e assim padronizar uma bateria de testes de sensibilidade imediata bem como de extratos acarinos para terapêutica imunoterápica.

Existe uma correlação intrínseca e específica entre as manifestações alérgicas atópicas e os aeroalérgenos encontrados no ambiente domiciliar do paciente, representando portanto a fauna acarina regional, fonte potencial de agentes sensibilizantes e a sua identificação e conhecimento fornecem subsídios essenciais para a adequada abordagem dessas doenças.

Ocorre variação regional das espécies, decorrente sobretudo de fatores externos como umidade relativa do ar e temperatura, que influenciam nos níveis de concentração e na exposição alergênica. Assim demonstram-se diferenças importantes na quantidade e na qualidade dos ácaros encontrados em determinadas regiões, diferenças essas que podem ser observadas principalmente em regiões tropicais como no Brasil (Bronswijk, 1981; Oliveira, 1999).

Em vista do apresentado anteriormente e sendo a cidade de Londrina, uma cidade de aproximadamente 450.000 habitantes, onde as manifestações alérgicas de natureza atópica (asma, RA, DA) são epidemiologicamente expressivas, é de fundamental importância um estudo da fauna acarina local e de sua interação com o meio ambiente e com o homem, interação essa que pode ser melhor estudada através da observação da sensibilização de pacientes atópicos a esses aracnídeos e de sua correlação com a presença de determinadas espécies dentro do ambiente domiciliar, bem como as suas potenciais expressões clínicas, em particular das vias respiratórias.

4- OBJETIVOS

4.1- Objetivos gerais

Auxiliar no aperfeiçoamento de uma melhor orientação prática aos indivíduos atópicos, estabelecendo e otimizando medidas e métodos de profilaxia e higiene ambiental que visem o controle dos ácaros e seus alérgenos e contribuindo assim para uma melhor abordagem no tratamento das alergias respiratórias.

4.2- Objetivos específicos

Realizar um levantamento da fauna acarina intradomiciliar em residências da cidade de Londrina/PR, e tentar estabelecer possível interação com a sensibilidade e as características físico-ambientais de domicílios de crianças pré-escolares, escolares e adultos com quadro clínico sugestivo de atopia.

5- CASUÍSTICA E MÉTODOS

Desenvolveu-se um estudo descritivo transversal, compreendendo o período de julho de 2001 a janeiro de 2002, no qual foram coletados dados clínicos e epidemiológicos referentes a voluntários atópicos (grupo de estudo) e não-atópicos (grupo-controle), assim como o levantamento da fauna acarina especificamente dos domicílios do grupo de atópicos.

5.1- Casuística

- Seleção dos Voluntários

Um total de 75 voluntários na cidade de Londrina/PR, foram divididos em dois grupos, sendo um grupo constituído de voluntários atópicos (n=45), com história prévia sugestiva de atopia e/ou queixas clínicas de asma, RA e DA e testes cutâneos de sensibilidade imediata positivos, denominado grupo de estudo (GE) e formado por pré-escolares (crianças menores ou com sete anos de idade/n=24), escolares (crianças maiores de sete anos de idade) e adultos (n=21), e outro constituído de voluntários não-atópicos (n=30), sem história clínica de atopia e denominado grupo-controle (GC), compreendendo crianças pré-escolares (n=15), crianças escolares e adultos (n=15).

Considerou-se para a avaliação de pacientes atópicos (GE) uma história clínica atual detalhada do quadro de atopia e suas expressões clínicas, tais como história de tosse, sibilos, broncoespasmo, coriza, espirros em salva, obstrução e prurido nasal, assim como antecedentes mórbidos alérgicos de natureza atópica, tanto pessoais como familiares, presente ou passado, e resposta positiva a testes cutâneos de sensibilidade imediata (Solé, 1992; Rosário Filho, 1993; GINA, 1995; Castro, 1997; Segundo Consenso Brasileiro de Asma, 1998; Bousquet et al., 2001).

Quanto à seleção dos voluntários não-atópicos (GC) priorizou-se a ausência de queixas específicas e/ou antecedente pessoal e/ou familiar de atopia e testes cutâneos de sensibilidade imediata negativos.

Todos os voluntários (GE e GC) responderam a um questionário contendo perguntas objetivas e específicas, visando a obtenção de informações sobre as características físico-ambientais dos domicílios (principalmente dos quartos dos pacientes),

das características estruturais dos berços e camas de cada usuário, dos cuidados ambientais de higiene e dos meios de proteção para a poeira domiciliar, bem como a realização de testes cutâneos de sensibilidade imediata (puntura) para poeira domiciliar e extratos de ácaros *D. pteronyssinus*, *D. farinae*, *B. tropicalis* e *T. putrescentiae*.

- Voluntários atópicos (GE)

Apenas no grupo composto por atópicos foram coletadas amostras de poeira do estrado e da face superior e inferior de colchões de camas e berços presentes em um total de 38 residências (casas) e um berçário da cidade de Londrina/PR, abrangendo todas as regiões do perímetro urbano, com residências de alvenaria e/ou mistas (alvenaria e madeira) e sem considerar estratificação sócio econômica, com o intuito de se avaliar a fauna acarina presente nas amostras através de microscopia óptica.

Dos 45 voluntários atópicos, 26 pertenciam ao gênero masculino e 19 ao feminino, sendo a idade média de 16,3 anos (variação 1,9 a 73 anos; mediana 5,0 anos).

- Voluntários não-atópicos (GC)

O grupo-controle composto por 30 voluntários não-atópicos (sem história clínica de atopia), 11 voluntários eram do gênero feminino e 19 do masculino, com idade média de 19,2 anos (variação de 2,6 a 57 anos e mediana de 12,6 anos).

O número de voluntários (GE e GC) foi baseado na disponibilidade em participar da pesquisa, selecionados não-aleatoriamente de acordo com a aceitação aos parâmetros do Protocolo ou por indicação de terceiros e recrutados segundo critérios médicos específicos na Universidade Estadual de Londrina e clínica particular de alergia, Londrina/PR, e nesse atendidos mediante um Consentimento Prévio (Pós Informado), entre os meses de julho a dezembro de 2001.

5.2- Métodos

5.2.1- Avaliação da fauna acarina

As amostras foram coletadas de acordo com padronização pré-estabelecida (Smith et al., 1985; Bernd et al., 1994), sendo escolhido o quarto, o colchão e o EST de camas e berços do grupo dos atópicos com informações específicas desses locais, não sendo portanto, coletadas amostras de poeira de camas ou berços do grupo dos não atópicos.

Amostras de poeira foram coletadas de 24 berços e 21 camas de voluntários atópicos (com sintomas de asma e/ou RA, DA e CA), em 38 residências e um berçário (neste último foram coletadas amostras de seis berços), na cidade de Londrina/PR. Foram aspiradas, uma única vez, as FS e FI dos colchões e EST das camas e berços, constituindo cada região aspirada como amostra única, totalizando 133 amostras (considerando uma residência com ausência de cama, portanto, sem o EST e com o colchão em contato direto com o piso, e um colchão com FI em condições de higiene impróprias à coleta padronizada da amostra),

Cada face foi aspirada por 2 minutos (cobrindo aproximadamente uma área de 1m²) com um aspirador de limpeza de 1000-W (Electrolux®, Curitiba/PR, Brasil). Um pedaço de cambraia de linho fina (10×10 cm) foi entreposto entre o bocal do aspirador e a mangueira do mesmo. Quando havia capa nos colchões, esta foi removida antes da coleta da amostra. As partículas maiores em cada amostra foram removidas através de uma peneira de malha fina (500 µm), sendo então acondicionadas em recipiente plástico e mantidas sob temperatura de 4°C, até a sua utilização quando foram armazenadas a - 20°C.

A poeira fina foi limpa e montada em lâminas, utilizando-se o meio de Hoyer como descorante e fixador, constituído em porcentagem aproximada de: glicerina (7%), goma arábica (10%), água destilada (14%) e hidrato de cloral (69%) (Flechtmann, 1975), antes da identificação das larvas, ninfas e adultos (contagem de corpos acarinos totais vivos e mortos), através da microscopia óptica (aumento de 160 a 400 vezes). Lâminas consideradas duvidosas foram avaliadas através de microscopia de contraste de fase.

Para a determinação da concentração acarina estipulada por grama de poeira fina, foram aleatoriamente selecionadas 20 amostras de poeira coletadas da face superior dos colchões, de acordo com Oliveira (1999). Após a montagem das lâminas

(conforme metodologia anteriormente citada), as lâminas foram pesadas em balança de alta precisão (CAHN C-30[®] Microbalance) previamente tarada e gentilmente cedida pelo Departamento de Ecologia do Instituto de Biologia da Unicamp. O grupo controle foi formado por 15 lâminas preparadas da mesma forma previamente descrita, sem no entanto a colocação de amostras de poeira, o que possibilitou após a sua pesagem, a determinação do peso de cada lâmina isolada, ou seja, sem a poeira (Binotti et al., 2002).

5.2.2- Avaliação da sensibilidade imediata

A avaliação da sensibilidade imediata foi realizada utilizando-se o teste de puntura “prick test” com extratos alergênicos comercializados no Brasil e gentilmente cedidos por IPI-Asac[®] do Brasil (São Paulo), com padronização internacional em Unidades Biológicas Equivalentes (UBE). Os extratos de ácaros testados, segundo dados fornecidos pelo fabricante, apresentavam 112.900 UBE/ml de *D. pteronyssinus*, 43.250 UBE/ml *D. farinae*, 37.650 UBE/ml de *B. tropicalis* e 104.000 UBE/ml de *T. putrescentiae* e extrato de poeira domiciliar (10.000 PNU/ml), sendo estes ácaros os mais representativos em levantamentos da fauna acarina domiciliar no Brasil (Baggio e Ambrozio, 1992; Oliveira, 1999) e principalmente no Paraná (Machado et al., 1988; Rosário Filho et al., 1992b), além dos controles positivo e negativo, realizados respectivamente com cloridrato de histamina na concentração de 10 mg/dL e soro fisiológico 0,9%, fenicado a 0,4%, seguindo técnica padronizada adiante descrita.

Foram utilizados como critérios de exclusão para a realização do teste cutâneo, os pacientes em uso de anti-histamínicos orais nos últimos sete dias ou o uso crônico de corticóides sistêmicos e/ou tópicos, sendo permitido o uso de corticóides inalatórios, tendo sido demonstrado não alterar o teste epicutâneo (Des Roches et al., 1996), pacientes com dermatografismo e/ou lesões de pele.

Neste estudo responderam ao questionário e foram submetidos ao teste cutâneo de resposta imediata, pacientes atópicos (n=45) e indivíduos sadios (n=30), sendo que em seis atópicos não foram realizados os testes de puntura, por estarem em uso de

anti-histamínicos orais no momento do teste e/ou o uso crônico de corticóides sistêmicos e/ou tópicos, e portadores de lesões cutâneas (DA) disseminadas. Assim, foi avaliado através do teste cutâneo, um total de 39 pacientes atópicos (pré-escolares/n=18 e escolares e adultos/n=21) e 30 voluntários sadios (pré-escolares/n=15 e escolares e adultos/n=15).

Todos os testes de leitura imediata (teste de puntura) foram realizados pelo mesmo profissional segundo técnica padronizada (Pepys, 1975; Pastorello, 1993) mantendo a distância entre os extratos de no mínimo três centímetros (sendo nos pré-escolares os extratos projetados em colunas duplas e paralelas), com introdução do extrato alergênico glicerinado através de pontuação sob dígito-pressão na camada superficial da pele da face volar do antebraço, utilizando-se puntores de plástico (Alko[®] do Brasil, Rio de Janeiro). O tempo de leitura foi de 15 minutos, e considerados positivos os testes que apresentaram diâmetro médio papular (média aritmética entre os diâmetros longitudinal e transversal) igual ou maior que três milímetros (Nelson et al., 1996), mensurados por régua específica graduada em milímetros, padronizada e comercializada no Brasil por IPI-Asac[®] do Brasil (São Paulo).

5.2.3- Questionário das características físico-ambientais dos domicílios

Todos os voluntários responderam ao questionário padronizado com perguntas específicas para obtenção de informações sobre as características físico-ambientais das residências (principalmente dos quartos dos atópicos) e das características estruturais de camas/berços de cada usuário, com ênfase na análise dos principais tópicos considerados importantes em pacientes com queixas ou sintomas sugestivos de atopia, com questionamento simples e objetivo, *in loco*, bem como sobre os cuidados ambientais de higiene no controle da poeira domiciliar.

Foi analisado o ambiente domiciliar dos voluntários, tais como material e condições de conservação das construções, tipo de piso, número de pessoas, ventilação e presença de sol no domicílio (principalmente no quarto do atópico), uso de tapete, carpetes e cortinas, material e idade de colchões e de camas e berços, uso de métodos e de

medidas de higiene, uso de capas de revestimento de colchões e travesseiros e os produtos utilizados na sua manutenção e higidez, tabagismo, grau de escolaridade e renda familiar (em salários mínimos), e em relação ao GE, as patologias associadas, a assistência de alergologista, o uso de medicamentos, o emprego de imunoterapia e o seu tempo de uso.

5.2.4- Análise estatística

A avaliação estatística descritiva para comparação de medidas e dados obtidos foi feita pelo Núcleo de Estatística da FCM da Unicamp. Para a comparação das amostras analisadas entre as faces do mesmo colchão foi utilizado o teste de Wilcoxon e, entre as diferentes faces de todos os colchões, foi utilizado o teste não-paramétrico de Mann-Whitney. Para a comparação das diferentes variáveis e “m” proporções para o levantamento de diferenças foram utilizadas o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis e o teste Qui-Quadrado/teste Exato de Fisher.

O nível de significância foi de 5% e o intervalo de confiança de 95%.

5.2.5- Aspectos éticos

O protocolo do estudo foi previamente avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Clínica da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas - Unicamp, em conformidade com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional da Saúde.

6- RESULTADOS

6.1- Levantamento da fauna acarina nas amostras de poeira de colchões de berços e camas

Um total de 758 corpos de ácaros foram contados em 133 lâminas analisadas, sendo 233 (30,7%) em amostras de berços e 525 (69,3%) em camas ($p=0,0003$; Teste de Mann-Whitney) [Tabelas 1 - 3]. O número de corpos acarinos encontrados nos berços foi em FS ($n=69$; 29,6%), em FI ($n=90$; 38,6) e EST ($n=74$; 31,8%); e nas camas foi em FS ($n=131$; 25,0%), em FI ($n=215=40,9\%$) e EST ($n=179$; 34,1%) [Tabela 1].

Além disso, uma diferença significativa na contagem do número de ácaros também foi observada entre as amostras coletadas de berços e camas ($p=0,003$; Teste de Mann-Whitney) [Tabela 1]. Todos os estágios de vida dos ácaros (ovos, larvas, ninfas, e adultos) foram observados. [Tabelas 2 e 3].

A concentração estimada (ácaros por grama de poeira fina - ácar/g) de corpos acarinos (média $\pm$ 95% de intervalo de confiança) observada em amostras de camas e berços foi $1075,8 \pm 198,8$ e $404,5 \pm 183,3$ ácar/g, respectivamente. Além disto, a média de concentração de corpos acarinos observada na FS foi de $359,4 \pm 311,5$ e $779,8 \pm 251,3$ ácar/g em amostras de berços e camas, respectivamente.

Um total de 608 corpos de ácaros da família Pyroglyphidae (ácaros da poeira domiciliar) foram encontrados, sendo significativamente maior nas amostras das camas ($n=441$; 72,5%) do que nas amostras dos berços ($n=167$; 27,5%) ($p<0,0001$; teste de Mann-Whitney). De acordo com estes resultados, a média da concentração de corpos de ácaros da poeira domiciliar nas amostras de berços e camas foi de $289,9 \pm 136,7$ e $875,0 \pm 183,6$ ácar/g, respectivamente. As Tabelas 2 e 3 apresentam os dados finais obtidos das amostras de poeira de berços e camas.

Uma análise detalhada dos ácaros da família Pyroglyphidae mostra que o gênero *Dermatophagoides* e a espécie *D. pteronyssinus* foram os ácaros mais frequentemente encontrados.

Além dos ácaros da poeira domiciliar, outras famílias menos observadas em ambas amostras de berços e camas foram Cheyletidae, Tarsonemidae e Glycyphagidae.

Estas famílias representaram 7,6% (n=40), 2,3% (n=12) e 1,9% (n=10) do total de corpos de ácaros encontrados nas amostras de poeira das camas, e 7,7% (n=18), 3,4% (n=8) e 9,4% (n= 22) nas amostras de poeira dos berços, respectivamente.

Não foram observadas diferenças significativas em relação ao número de ácaros na poeira coletada das diferentes faces dos colchões entre camas e berços, mas a contagem de ácaros na FI das camas foi significativamente maior do que na FS (p=0,025; Teste de Wilcoxon) [Figura 11].

Além disto, quando a contagem de ácaros nas amostras de poeira de residências e berçários foi comparada, não foram observadas diferenças significativas.

Outras variáveis analisadas no questionário como tabagismo, renda familiar, grau de instrução dos adultos e número de pessoas no quarto, não mostraram diferença significativa na contagem de corpos acarinos entre berços e camas.

6.2- Avaliação da sensibilidade acarina (testes de puntura)

A análise dos resultados do teste de puntura demonstrou nas crianças atópicas pré-escolares uma positividade de 61,1% (n=11) para poeira e para o ácaro *D. pteronyssinus*, 38,9% (n=7) para *D. farinae* e 33,3% (n=6) para *B. tropicalis*. Apenas um teste foi considerado positivo para *T. putrescentiae* (5,5%).

Quanto aos atópicos escolares e adultos, houve positividade de 80,9% (n=17) para poeira, 85,7% (n=18) para *D. pteronyssinus*, 66,7% (n=14) para *D. farinae*, 61,9% (n=13) para *B. tropicalis* e 14,3% (n=3) para *T. putrescentiae* [Tabela 4].

Esses resultados não demonstraram diferença significativa entre o grupo de crianças e adultos ou mesmo entre os diferentes sexos e para os diferentes extratos. Também não foi observada diferença significativa na comparação dos resultados de positividade entre cada extrato, excetuando-se para o ácaro *T. putrescentiae*, cuja positividade do teste de puntura foi significativamente menor quando comparado com todos os extratos, tanto no grupo de crianças como no de adulto.

Houve, no entanto, uma diferença significativamente maior de sensibilização ao teste de punção para poeira ($p=0,002$; Qui-Quadrado), *D. pteronyssinus* ($p=0,0008$; Qui-Quadrado) e *D. farinae* ($p=0,01$; Qui-Quadrado) nos pacientes com quadro respiratório do que nos pacientes com outras patologias (dermatite atópica e conjuntivite alérgica). Esse fato não foi observado com os extratos de *B. tropicalis* e *T. putrescentiae*.

Todos os voluntários (atópicos e não-atópicos) apresentaram reação positiva ao teste cutâneo com histamina (10mg/dl), sendo esta positividade mais expressiva nos atópicos (maior diâmetro papular).

Os resultados dos testes cutâneos de punção mostraram-se no GC todos negativos [Tabela 4].

6.3- Resultados clínicos das doenças alérgicas observadas

Do total de 45 voluntários atópicos avaliados, 38 (84,4%) apresentaram quadro clínico de alergia respiratória e sete (15,6%) quadro clínico sugestivo de outras doenças alérgicas como DA e CA. Sintomas sugestivos de asma ou lactente sibilante foram observados em 26 pacientes (57,8%), dos quais 16 (66,7%) eram crianças pré-escolares e 10 (47,6%) escolares e adultos. Sintomas de RA foram constatados em 23 pacientes (51,1%), sendo 12 (50,0%) pré-escolares e 11 (52,4%) escolares e adultos. Sintomas sugestivos de DA foram encontrados em seis pacientes (13,4%), dois (8,4%) pré-escolares e quatro (19,0%) escolares e adultos, e os sintomas sugestivos de CA foram observados em apenas um paciente adulto (2,2%) [Tabela 5].

O tempo médio estimado de uso de medicação para controle dos sintomas de alergia foi de 9,6 anos (variação de 1,0 a 43,5 anos; mediana 2,8 anos).

6.4- Resultados do questionário

6.4.1- Características físico-ambientais dos domicílios dos atópicos

Com exceção de uma residência de constituição mista (alvenaria e madeira) pertencente ao grupo de pré-escolares, todas as outras residências eram de alvenaria. Em apenas uma residência (2,2%), o piso do quarto era de carpete, e a maioria de cerâmica (64,4%).

O relato da presença de tapete e irradiação solar no quarto foi apontado por 71,1% e 91,1% dos pacientes, respectivamente.

O uso de cortina e a presença de animais no quarto foram referidos respectivamente por 44,4 e 47,7% dos pacientes, sendo o cão o principal animal doméstico encontrado (75% do total de animais).

Quando se avaliou estatisticamente os dados dos atópicos (n=45), não se observou diferença significativa para os diversos itens analisados no questionário sobre as características físico-ambientais como tipo de residência ou de piso, presença de umidade nas paredes e presença de animal doméstico no interior da residência. Observou-se, no entanto, uma presença significativamente menor de carpete no quarto dos pacientes com quadro respiratório que no grupo com outras patologias (p=0,018; Teste de Qui-Quadrado).

6.4.2- Características da população atópica e não-atópica

Em relação ao pacientes atópicos, o tabagismo foi relatado em apenas quatro residências (9,3%), apresentando (n=2; 4,6%) em residências de pré-escolares e (n=2; 4,6%) em residências de escolares e adultos.

A renda familiar média foi de 6,6 salários mínimos (variação de um a 20 SM), com 5,5 salários mínimos no grupo de pré-escolares e de 7,8 salários mínimos no grupo de escolares e adultos.

O número médio de pessoas por quarto foi de 2,1 pessoas (variação de 1 a 5 pessoas), com 2,2 pessoas no grupo de pré-escolares e 2,0 pessoas no grupo de escolares e adultos.

O nível de escolaridade observado no grupo de atópicos, (voluntários ou responsáveis quando menores), mostraram nos pré-escolares (n=24), no 1º grau (n=14; 58,5%), no 2º grau (n=7; 29,0%), no 3º grau (n=3; 12,5%) e nos escolares e adultos (n=21), no 1º grau (n=2; 9,5%), no 2º grau (n=16; 76,0%), e no 3º grau (n=3; 14,0%). No grupo de

não atópicos, apresentaram nos pré-escolares (n=15), no 1º grau (n=8; 53,4%), no 2º grau (n=5; 33,4%) e no 3º grau (n=2; 13,4%) e nos adultos (n=15), no 1º grau (n=4; 26,6%), no 2º grau (n=8; 53,4%) e no 3º grau (n=3; 20%).

Apenas 13,5% dos pacientes atópicos e 16,7% dos não-atópicos relataram escolaridade superior (completo ou não) do chefe da família.

6.4.3- Características dos travesseiros, colchões, camas, berços e estrados

A avaliação dos berços e camas demonstrou que eram geralmente produzidos em madeira (n=32; 71,0%), representando nos berços (n=17; 70,8%) em madeira e (n=7; 29,2%) em metal, e nas camas (n=15; 71,4%) em madeira e (n=6; 28,6%) em metal. O estrado nos berços era de ripa de madeira (n=23; 95,8%) ou madeira compacta (n=1; 4,2%), e nas camas era de ripa de madeira (n=17; 81,0%) ou de madeira compacta (n=4; 19,0%).

Além disso, a constituição da maioria dos colchões e travesseiros avaliados era de espuma de poliuretano. Os colchões dos berços (n=24), 21 (87,5%) eram de espuma e três (12,5%) de mola, e nos colchões das camas (n=21), 20 (95,2%) eram de espuma e apenas um (4,8%) de mola.

Quanto aos travesseiros, nos berços (n=24), 23 (95,8%) eram constituídos de espuma e um (4,2%) em fibra, e nas camas (n=21), 20 (95,2%) de espuma e um (4,8%) de pena [Figura 1].

O tempo de uso estimado foi de menos de cinco anos em 66,7% dos colchões (berços e camas) e 70,9% e 80,9% dos travesseiros de berços e camas, respectivamente. Não foi observada diferença estatística significativa em relação a idade dos colchões e travesseiros de berços e camas

6.4.4- Uso de capas em colchões e travesseiros de berços e camas

Seis atópicos usuários de berços relataram o uso de capa para colchões (25,0%) e três para travesseiro (12,5%). Todas as capas dos colchões e duas de travesseiro eram de algodão; uma capa de travesseiro não teve o material estabelecido e nenhuma das capas

isolavam completamente os colchões e portando, sendo consideradas inadequadas ao controle acarino (capa zipada e com camada plástica interna impermeável). Quanto às camas, apenas três atópicos relatavam o uso de capa para colchões (14,3%) e seis para travesseiro (28,6%), sendo considerada adequada no controle acarino em apenas uma residência. As capas eram feitas na maioria de algodão (78%) e apenas uma capa das amostras das camas foi considerada adequada para a proteção contra a infestação de ácaros nos colchões (capas zipadas feitas de poliéster, com revestimento interno impermeável) [Figuras 2 e 3].

6.4.5- Cuidados e controle ambiental

Neste trabalho, constatou-se ser comum a prática da exposição solar periódica de colchões e travesseiros em 15 residências (pré-escolares/n=7 e escolares e adultos/n=8), correspondente a 33% da população atópica estudada. O tempo de exposição variou de 30 minutos a 180 minutos (pré-escolares com n=5/60 minutos e n=2/30 minutos e escolares e adultos com n=4/60 minutos, n=3/30 minutos e n=1/120 minutos), com periodicidade entre sete e 180 dias, (pré-escolares com n=3/a cada 30 dias, n=3/a cada 60 dias e n=1/ a cada 7 dias e escolares e adultos com n=8/ a cada 30 dias). Nos não-atópicos, a prática da exposição solar foi observada em apenas cinco residências (16,7%), com tempo de exposição de 30 a 60 minutos e periodicidade de 30 a 60 dias.

Nenhum paciente relatou o uso de acaricida e apenas um (2,2%) relatou o uso de desumidificador.

A arrumação simples do quarto foi apontada como sendo o mecanismo de controle básico de limpeza por todos os pacientes ou responsáveis envolvidos no estudo.

7- DISCUSSÃO

A cidade de Londrina/PR, com população aproximada de 450.000 habitantes (IBGE - Censo do ano 2000) e estimada de 490.000 habitantes (IBGE - 2004), situa-se cerca de 450 quilômetros da capital Curitiba (Lat. S 23°33' e Long. O 51°10'). Apresenta altitude de 576 metros acima do nível do mar, tipo de solo com predominância de latossolo (terra roxa), área de cerca de 1.651 Km, clima subtropical úmido (limite do temperado e com chuvas em todas as estações), temperatura média anual de 21,1°C, alta umidade do ar (68%) e pluviosidade médias anuais de 1.264 mm (IBGE Censo - 2000; Prefeitura Municipal de Londrina 2004).

Este é o primeiro estudo sobre o levantamento da fauna acarina intradomiciliar regional e sua interação com a sensibilidade cutânea imediata, as características físico-ambientais dos domicílios e as medidas e métodos de higiene e controle ambiental em voluntários atópicos e residentes na cidade de Londrina/PR.

7.1- Métodos para avaliar os ácaros e seus antígenos

Vários métodos são utilizados para aferir e dimensionar quantitativa e qualitativamente os ácaros e seus alérgenos na poeira domiciliar, sendo os mais aceitos e usados na atualidade (Colloff et al., 1992):

a- Contagem direta dos ácaros à microscopia ótica - metodologia empregada neste estudo, correlaciona-se e reflete bem o ELISA (“Enzyme Linked ImmunoSorbent Test”) (Platts-Mills e Weck, 1989).

b- Teste de dosagem da Guanina – este aminoácido é o principal produto nitrogenado encontrado nos resíduos das partículas fecais de todos os ácaros, e sua presença é detectada através de método colorimétrico quantitativo com fita padrão tipo glicofita que quantifica o teor de guanina presente na amostra de poeira e reflete o grau de contaminação acarina no ambiente (Platts-Mills et al., 1992).

c- Ensaio de Imunoquímica ou Imunoenzimático (ELISA) - técnica padronizada, altamente específica e quantitativa (ác/g de poeira domiciliar). Avalia a exposição aos alérgenos de ácaros através da dosagem dos níveis de proteínas utilizando-se anticorpos monoclonais para detectar e dosar os antígenos específicos de ácaros, com

sensibilidade de 0,1 µg do alérgeno por grama de poeira, empregando preparações de referência internacional (Platts-Mills et al., 1995).

Segundo publicações de diferentes autores (Flechtmann, 1986; Ambrózio et al., 1989a; Fernandez-Caldas et al., 1993; Berndt et al., 1994) foi priorizado a microscopia ótica por apresentar uma metodologia simplificada e eficiente para a análise e levantamento detalhados do número das diferentes espécies de ácaros nas amostras de poeira, bem como por estabelecer uma boa correlação com o ELISA para os alérgenos do grupo 1.

O método “padrão áureo” para medir o conteúdo de alérgenos é o ensaio imunoenzimático (Platts-Mills et al., 1992; Basagana et al., 2002; Wickens et al., 2004). Entretanto, somente poucos extratos alergênicos são adequadamente avaliados por imunoensaio, principalmente *D. pteronyssinus*, *D. farinae* e *B. tropicalis*.

Considerando que o número de diferentes espécies acarinas em amostras de poeira intradomiciliar de áreas tropicais são freqüentemente elevadas, o número das diversas outras espécies de corpos acarinos comumente observadas incluem *T. putrescentiae*, *Tarsonemus* sp. e *Cheyletus* sp., representando importante fonte de sensibilização na população susceptível à predisposição atópica, as quais somente podem ser adequadamente analisadas pela microscopia ótica, o que justifica o uso desta técnica neste estudo.

Optou-se como método de coleta, em função da técnica e praticidade, a aspiração da poeira domiciliar com o aspirador de pó convencional, visto ter apresentado os melhores resultados para a contagem dos ácaros por grama de poeira (Platts-Mills et al., 1992) e correlacionar-se bastante com o método ELISA (Platts-Mills e Weck, 1989).

Os ácaros da poeira intradomiciliar apresentam os aeroalérgenos de maior importância na sensibilização do trato respiratório, com conseqüente desencadeamento de manifestações alérgicas respiratórias e cutâneas de natureza atópica (Capristo et al., 2004; Tobias et al., 2004), derivando daí a extrema importância no estudo e caracterização da interação entre a fauna acarina intradomiciliar e o ser humano, em todo o seu contexto epidemiológico e potencial de morbidez.

Compõem-se de muitas famílias, gêneros e espécies e variam na sua composição específica, de uma região para outra de uma mesma cidade, ou mesmo dentro de um mesmo domicílio, sendo susceptíveis às estações do ano com suas respectivas variações de umidade e temperatura.

Existe uma correlação específica entre as manifestações alérgicas atópicas, primordialmente quadros respiratórios de asma e rinite e a exposição aos alérgenos presentes no ambiente domiciliar do indivíduo atópico, dependentes de fatores relacionados a clima, umidade, temperatura e altitude, características estruturais das construções, medidas de higiene e controle ambiental dos aeroalérgenos intradomiciliares, convívio com animais de estimação e hábitos e padrões de vida (Zulato, 2005).

Conclui-se, portanto, que o levantamento da aerobiologia regional possibilita estabelecer subsídios que além de determinar a sensibilização do paciente, também orientam e contribuem no diagnóstico e no tratamento específico (hipossensibilização) ou não e direcionam a profilaxia de exposição aos aeroalérgenos sensibilizantes através de medidas mais eficazes e efetivas de higiene e controle ambiental (Bernstein e Storms, 1995).

Os colchões representam a principal fonte de ácaros e seus alérgenos no ambiente intradomiciliar (Oliveira et al., 2003; Bemt et al., 2006), servindo como estímulo para a sensibilização e/ou desencadeamento de expressões clínicas em indivíduos já sensibilizados e susceptíveis a quadros de atopia. No Brasil e em outros países, pouco se conhece sobre a fauna acarina presente em colchões de berços (van Strien et al., 1995; Mahmic et al., 1998; Custovic et al., 2000) e do seu potencial alergênico para esta população atópica.

Pauli et al. (1997) descreveram um aumento significativo no nível de alérgenos (**Der p1** e **Der f 1**) na base das camas ($p < 0,00008$), com uma média de 48,3 µg/g (ou aproximadamente 2415 ácaros/g de poeira). Após uma análise superficial, este fato poderia relatar a deposição destes alérgenos sobre colchões ao longo do tempo.

No entanto, um estudo recente (Oliveira et al., 2003) investigou o número de corpos acarinos na poeira de ambas as faces dos colchões das camas e mostrou que a FI era também infestada por ácaros. Os autores demonstraram um aumento significativo do número total de corpos acarinos nas amostras de poeira das FS e FI dos colchões (neste último inclui também o EST), quando comparado com outras fontes intradomiciliares ($p < 0,0001$). Igualmente, o número de ácaros Pyroglyphidae também foi significativamente maior na FI ($p < 0,0001$). Infelizmente, a poeira dos EST foi coletada sempre juntamente com a poeira da FI dos colchões, o que não permitiu uma análise separada dos resultados.

No Brasil, o clima tropical com umidade e temperatura elevadas é propício à proliferação da fauna acarina, primordialmente dos gêneros *Dermatophagoides* e *Blomia*. Ocorre o seu predomínio estacional no final do verão, princípio do outono e final do inverno, princípio da primavera (Castro, 1997; Oliveira, 1999; Binotti et al., 2001).

Levantamento bibliográfico detalhado realizado por Oliveira (1999) sobre a fauna acarina intradomiciliar demonstrou prevalência das famílias Pyroglyphidae (*Dermatophagoides* sp. e *Euroglyphus* sp.), Glycyphagidae (*Blomia* sp. e *Lepidoglyphus* sp.), Acaridae (*Tyrophagus* sp. e *Suidasia* sp.) e Cheyletidae (*Cheyletus* sp.), seguidas da família Tarsonemidae (*Tarsonemus* sp.), estas com prevalência intermediária (Krantz, 1978; Flechtmann, 1986).

Estudos em diferentes países destacam uma fauna acarina da poeira domiciliar com prevalência das espécies *D. pteronyssinus* e *D. farinae*, compreendendo acima de 90% em países de clima temperado (Ford, 1983; Baggio et al., 1989; Colloff e Spieksma, 1992). A espécie *B. tropicalis* predomina em regiões de clima tropical (Bronswijk, 1981; Bernd et al., 1994).

No Brasil, nas regiões norte, centro-oeste e centro-sul o *B. tropicalis* é dominante e nas regiões sul, sudeste e no litoral predomina *D. pteronyssinus*. Os levantamentos mais recentes no Brasil corroboram com estas publicações, demonstrando maior prevalência dos ácaros *D. pteronyssinus* e *B. tropicalis* (Baggio et al., 1989; Mendes, 1989; Oliveira et al., 1996).

No Paraná, os registros de levantamento da fauna acarina regional, apresentaram em Cascavel/PR, em 1988, o predomínio da família Glycyphagidae (*B. tropicalis*) em 58,7%, seguido da família Pyroglyphidae em 33,6% (*D. pteronyssinus* representou 32,3%), e da família Cheyletidae em 5,8% (Machado et al., 1988). Em Curitiba/PR, um estudo demonstrou uma fauna acarina predominante de *D. pteronyssinus* em 65% e *B. tropicalis* em 30% em análise de 384 amostras de poeira domiciliar (Rosário Filho et al., 1992b).

7.2- Análise do levantamento da fauna acarina encontrada nas amostras de poeira de colchões e estrados de berços e camas

Além de ácaros de poeira domiciliar, corpos de ácaros da família Glycyphagidae (ácaros de estocagem), Cheyletidae (predadores) e Tarsonemidae (ácaros translúcidos) também foram observados. No entanto, a prevalência observada destes ácaros foi bem menor do que o observado nos ácaros de poeira domiciliar. Ácaros de estocagem (*T. putrescentiae*, *Suidasia pontificiae*, *Glycyphagus domesticus*, *Acarus siro*, *Lepidoglyphus destructor* e *Aleuroglyphus ovatus*) mostraram uma prevalência menor em Londrina (Silva et al., 2005) do que em outras áreas tropicais do Brasil (Baggio et al., 1989; Binotti et al., 2001) [Tabelas 2 e 3 e Figuras 5-8].

A análise das Tabelas 2 e 3 demonstram que os ácaros mais prevalentes foram o *D. pteronyssinus*, *B. tropicalis* e *Cheyletus* sp. Estudo de Binotti e cols. (2001) demonstrou como sendo alta a prevalência desses ácaros na poeira domiciliar, inclusive para *Cheyletus* sp.

Observou-se um total de 758 corpos de ácaros em 133 amostras de poeira das FS e FI de colchões e EST, compreendendo 233 (31%) nos berços e 525 (69%) nas camas.

Embora não observado diferença significativa nas espécies da fauna acarina encontrada entre camas e berços, constatou-se maior concentração de corpos acarinos nas amostras de poeira da FI e EST de berços e camas, quando comparados com a FS dos colchões, sendo a contagem do número de ácaros na FI > FS e mais expressiva nas camas,

notadamente às custas da família Pyroglyphidae (predominando as espécie *D. pteronyssinus*, seguida do *E. maynei* e *D. farinae*), presentes em 84% das amostras de poeira das camas e 72% dos berços, seguida da família Glycyphagidae (sobretudo a espécie *B. tropicalis*), sendo 9% de berços e 2% de camas, e com menor prevalência a família Cheyletidae (*Cheyletus* sp.) encontrados em 8% de berços e camas [Tabelas 1-3].

Houve maior prevalência da família Cheyletidae na FI dos colchões e EST de berços e principalmente das camas. Não se conhece o motivo dessa maior prevalência nesses nichos [Figuras 5 e 7].

A análise da prevalência das espécies nos diferentes substratos de coleta, demonstrou em ordem decrescente, nos berços, o *D. pteronyssinus* (FI> FS = EST), seguido de *B. tropicalis* (FS=FI=EST), e nas camas, *D. pteronyssinus* (FI> EST > FS), seguido do *Cheyletus* sp. (FI>FS>EST) [Tabelas 2 e 3]. A somatória total da contagem de ácaros da base (FI e EST) dos berços e camas, quando comparados com a FS, apresentou a proporção de 2,4:1 e 3:1, respectivamente, sendo a diferença considerada significativa [Tabelas 1].

Observou-se que houve diferença significativa no número de corpos acarinos entre berços e camas em todos os substratos das amostras de poeira das faces dos colchões e estrados, sendo mais evidente na FI e EST das camas. Não houve diferença significativa no número de corpos acarinos nas amostras de poeira entre as diferentes faces dos colchões dos berços. Porém, em relação às camas, houve diferença significativa no número de corpos acarinos nas amostras de poeira das diferentes faces dos colchões e estrados, sendo a contagem de ácaros da FI maior que a FS, apresentando ($p=0,025$; Teste de Wilcoxon). Nenhuma outra comparação entre os substratos analisados foi diferente estatisticamente [Tabela 1].

Esta pesquisa confirma a presença de ácaros nas amostras de poeira das FI e EST das camas e mostra que este fato também ocorre nas amostras de poeira dos berços (Pauli et al., 1997; Oliveira et al., 2003).

Ressalte-se que a presença de ovos, larvas, ninfas e ácaros adultos confirmam a adaptação e reprodução nesses nichos.

Destaque-se que este é o primeiro estudo a demonstrar que a FI dos colchões e EST de berços têm suficientes concentrações de corpos acarinos para causar sensibilização nas crianças e já nos primeiros anos de idade.

Alguns autores preconizam como condição para ocorrer a sensibilização, isto é o desenvolvimento da formação de anticorpos específicos do tipo IgE, níveis de 100 ácaros ou a concentração de 2µg de **Der p1**/g de poeira e para que ocorra o desencadeamento de sintomas ou expressão clínica (asma e/ou RA) na população já sensibilizada, níveis de 500 ácaros ou 10µg de **Der p1** ou mais/g de poeira (Platts-Mills e Weck, 1989; Platts-Mills et al., 1992). Salienta-se que neste estudo a concentração média estimada para as amostras de poeira dos colchões demonstram que a sensibilização está ocorrendo já no berço ($359,4 \pm 311,5$ ác/g na FS dos colchões), superior ao limite de sensibilização sugerido de 100 ác/g.

A concentração demonstrou ser ainda maior na FI dos berços e nos EST, além de todos os substratos de coleta dos colchões das camas, onde as concentrações médias estiveram acima de 1.000 ác/g, e portanto, superior ao limite sugerido de desencadeamento de crises de alergia (500 ác/g de poeira) (Binotti et al., 2001) [Figuras 13 -16].

Rosário Filho (2001, 2002), destaca que a exposição a estas fontes alergênicas nos primeiros meses de vida estimula a produção de anticorpos IgE, gerando a modulação de respostas de hipersensibilidade IgE-mediadas, que induz a hiperresponsividade das vias aéreas e o desenvolvimento de asma. Ressalta que somente nas crianças já sensibilizadas, a exposição aos aeroalérgenos ambientais levarão ao desencadeamento de manifestações clínicas de natureza atópica.

A média de concentração acarina nas amostras das FS, FI e EST de berços e camas foi de $289,9 \pm 136,7$ e $875,0 \pm 183,6$ ác/g, respectivamente. Portanto, a média de concentração acarina dos berços já se encontra em níveis suficientes para causar sensibilização nas crianças atópicas pré-escolares (≤ 7 anos) amostradas neste estudo.

Se considerar apenas a FS de berços e camas, que representa a face sobre a qual se repousa e se mantém contato diário em torno de oito horas, constatou-se uma média de concentração acarina de $359,4 \pm 311,5$ e $779,8 \pm 251,3$ ác/g, respectivamente. Portanto, conclui-se que a sensibilização já pode ocorrer no berço.

Baseado no número de corpos de ácaros da poeira domiciliar da família Pyroglyphidae, de um total 608 corpos de ácaros encontrados, (441; 72,5%) nas amostras das camas e (167; 27,5%) nas amostras dos berços ($p < 0,0001$; teste de Mann-Whitney), pode-se indiretamente estimar o total de alérgenos **Der p1** contidos em amostras de poeira de berços e camas, como $5,8 \pm 2,7$ e $17,5 \pm 3,7 \mu\text{g/g}$, respectivamente (Platts-Mills et al., 1992). Estes resultados demonstram que a concentração de alérgenos **Der p1** em berços, superam o limite de sensibilização ($>2 \mu\text{g/g}$) e permitem concluir que as crianças atópicas pré-escolares susceptíveis podem estar sensibilizadas, podendo evoluir para quadros sintomáticos de atopia. Em relação às camas, os resultados obtidos demonstram uma concentração de alérgenos **Der p1** que excedem o limiar para o desencadeamento de expressões clínicas de atopia ($>10 \mu\text{g/g}$), sugerindo que a população de escolares e adultos atópicos amostrados podem estar apresentando crises de alergia.

Em relação aos berços, analisando-se a concentração acarina (ác/g) obtida, conclui-se que:

- No intervalo de concentração acarina entre 0 – 100 ác/g (faixa de não-sensibilização), observou-se que 46% das amostras da FS (face sobre a qual se repousa) e 42% do total das amostras (FS, FI e EST) não apresentaram níveis suficientes de corpos acarinos para causar sensibilização nas crianças atópicas pré-escolares susceptíveis, isto é, provavelmente estas crianças ainda não estão sensibilizadas. Sugere-se, portanto, que 42% dos berços são relativamente seguros [Figura 13].

- No intervalo de concentração entre 101 – 500 ác/g (limite inferior para a sensibilização), observou-se que 34% das amostras da FS e 40% do total das amostras (FS, FI e EST) dos berços apresentaram níveis suficientes de corpos acarinos para causar sensibilização nas crianças atópicas pré-escolares susceptíveis, isto é, estas crianças já podem estar se sensibilizadas, porém sem manifestar expressões clínicas de alergia [Figura 14].

- No intervalo de concentração acarina entre 501 – 3000 e > 3000 ác/g (limite inferior para o desencadeamento de crises de alergia), observou-se que 20% das amostras da FS e 18% do total das amostras (FS, FI e EST) dos berços apresentaram níveis

suficientes de corpos acarinos para causar expressões clínicas de alergia nas crianças atópicas pré-escolares susceptíveis já sensibilizadas. Logo, sugere-se que em 58% dos berços estas crianças já estão na faixa de sensibilização, e em 20% dos berços estas crianças atópicas pré-escolares susceptíveis já podem estar manifestando crises de alergia [Figuras 13 e 14].

Quanto às camas, considerando-se também o percentual de concentração acarina (ac/g) obtido, conclui-se que:

- No intervalo de concentração acarina entre 0 – 100 ac/g (faixa de não-sensibilização), observou-se que 9% das amostras da FS e 7% do total das amostras (FS, FI e EST) das camas não apresentaram níveis suficientes de corpos acarinos para causar sensibilização nas crianças escolares e adultos atópicos susceptíveis, isto é, estes indivíduos provavelmente ainda não estão sensibilizados. Sugere-se, portanto, que provavelmente apenas 7% das camas são relativamente seguras [Figura 15].

- No intervalo de concentração acarina entre 101 – 500 ac/g (limite inferior para a sensibilização), observou-se que 29% das amostras da FS e 20% do total das amostras (FS, FI e EST) das camas apresentaram níveis suficientes para causar sensibilização nas crianças escolares e adultos atópicos susceptíveis, isto é, estes indivíduos provavelmente já estão sensibilizados, porém sem manifestar expressões clínicas de alergia [Figura 16].

- No intervalo de concentração entre 501 – 3000 e > 3000 ac/g (limite inferior para o desencadeamento de crise de alergia), observou-se que 61% da FS e 73% do total das amostras (FS, FI e EST) das camas apresentaram níveis suficientes de corpos acarinos para causar expressões clínicas de alergia nas crianças escolares e adultos atópicos susceptíveis já sensibilizados. Logo, sugere-se que em 93% das camas esta população provavelmente já se encontra sensibilizada e que 74% destes indivíduos estão susceptíveis às crises de alergia [Figuras 15 e 16].

Este estudo encontrou algumas similaridades na avaliação das espécies acarinas em amostras de poeira coletadas de diferentes berços e camas. De modo interessante, a menor e a maior concentração de corpos acarinos foram observados nas

faces superiores e inferiores dos colchões, respectivamente, tanto nos berços quanto nas camas. Uma possível explicação para este fato pode ser a menor incidência de luz e o ambiente mais propício em FI e EST [Figuras 9 -11].

Não se sabe se a maior concentração de corpos acarinos na FI e EST dos berços e camas influenciam na sensibilização ou sintomatologia de quadros alérgicos respiratórios. Maiores estudos são necessários para avaliarmos esse questionamento.

Os dados deste estudo mostram que a FI e os EST deveriam ser mais cuidadosamente estudados e que algumas ações devem ser tomadas para se evitar o aumento desses aracnídeos nos colchões. Estas ações devem incluir o uso de capas que isolam totalmente os colchões.

7.3- Avaliação dos testes de sensibilidade cutânea imediata dos pacientes atópicos

A atopia como característica determinante na gênese das manifestações alérgicas do trato respiratório, em particular a asma e a rinite podem ser constatadas pela anamnese (história clínica e relação causa-efeito), exame físico, positividade aos testes cutâneos de sensibilidade imediata alérgeno-específica, pela elevação dos anticorpos da classe IgE total e específica e sugerida pelos antecedentes pessoais e familiares de atopia.

Os testes cutâneos constituem portanto, métodos de apoio diagnóstico de comprovada acurácia na investigação das manifestações atópicas e respostas IgE-mediadas, apresentando concordância positiva entre a intensidade e a velocidade de reação alérgeno-específico e os parâmetros séricos de anticorpos da classe IgE (Rosário Filho e Villela, 1997) fornecendo evidências que além de determinar o grau de sensibilização do paciente, também orientam o tratamento de hipossensibilização específica e direcionam a profilaxia de exposição aos aeroalérgenos sensibilizantes através de métodos e medidas eficazes de controle ambiental (Bernstein e Storms, 1995).

Optou-se pelo método do teste cutâneo por punção ou "prick-test" para a detecção e mensuração da sensibilidade cutânea imediata aos alérgenos acarinos, por ser uma técnica simples, de resposta rápida (Tipton, 1983; Rosário Filho, 1994) e confiável

para o diagnóstico qualitativo das doenças alérgicas atópicas. Em crianças a puntura é mais facilmente aceita, por ser menos dolorosa e invasiva, além de proporcionar maior segurança.

As respostas ao teste cutâneo de puntura são avaliadas e mensuradas mediante a formação de pápula e eritema, sendo a pápula o referencial que reproduz mais fielmente o grau de sensibilização alérgeno-específica do paciente, sendo a sua magnitude diretamente proporcional à presença e quantidade de mastócitos sensibilizados pelos anticorpos IgE presentes na pele (Rosário Filho, 1994).

No diagnóstico de hipersensibilidade imediata, os testes cutâneos reproduzem mais fielmente a sensibilidade e a especificidade em relação ao testes “in vitro”, estes considerados de maior custo e mais sujeitos a resultados falso-negativos (Hamburger et al., 1991; Willians et al., 1992).

Rosário Filho (1994) avaliou a eficácia dos testes cutâneos de puntura em uma população de 39 crianças portadoras de asma. Observou-se uma correlação entre o grau de reação cutânea (intensidade e velocidade de formação da pápula e eritema) e os níveis séricos de anticorpos IgE alérgeno-específicos ($p < 0,01$) e as IgE totais ($p < 0,0001$) para o ácaro *D. pteronyssinus*, independente da gravidade da asma. Foi também observada uma intrínseca correlação entre os diâmetros da pápula e do eritema ($p < 0,05$), sendo a dimensão da pápula o parâmetro mais exato na interpretação do teste.

Este é o primeiro estudo sobre a sensibilidade cutânea imediata à fauna acarina intradomiciliar regional em indivíduos atópicos na cidade de Londrina/PR. Apesar do baixo número de voluntários envolvidos no estudo, os resultados demonstram que os ácaros presentes na poeira intradomiciliar são fontes importantes de sensibilização nos atópicos amostrados de Londrina/PR.

Foi observada uma alta positividade nos testes de puntura aos extratos de poeira domiciliar e aos ácaros *D. pteronyssinus*, *D. farinae* e *B. tropicalis* [Tabela 4]. Os ácaros *D. pteronyssinus* e *B. tropicalis* são os principais ácaros encontrados em amostras de poeira de domicílios de cidades brasileiras (Rosário Filho et al., 1992b; Binotti et al., 2001;

Oliveira et al., 2003). Estudo atual corrobora com a alta prevalência de positividade observada nos testes (Silva et al., 2005).

Na análise da Tabela 4 e Figura 12 observa-se que os testes cutâneos nos atópicos amostrados deste estudo, demonstram uma maior positividade para os extratos de poeira e *D. pteronynissus*, uma positividade intermediária para os extratos de *D. farinae* e *B. tropicalis* e uma menor positividade para o extrato de *T. putrescentiae*.

Nos atópicos pré-escolares houve uma maior positividade aos extratos de poeira e *D. pteronynissus*, enquanto nos atópicos escolares e adultos esta positividade foi mais expressiva para todos os extratos testados, principalmente aos extratos de poeira e *D. pteronynissus*. Em ambos os grupos de atópicos observou-se uma menor positividade ao extrato de *T. putrescentiae*.

Esteves et al. (1999), em levantamento epidemiológico de sensibilização atópica de 6312 crianças escolares e adultos de Curitiba-PR, observou uma prevalência de sensibilização ao ácaro *D. pteronyssinus* em 31,3% e 38,9%, respectivamente. Para o pólen de *Lolium multiflorum* (gramíneas) foi detectado sensibilização em 4,7% e 15,4%, respectivamente.

Rosário Filho (2002) em análise retrospectiva de prontuários de 773 crianças asmáticas com idade entre 7 a 14 anos (média $9,7 \pm 2,2$ anos) atendidas em consultório particular, detectou positividade no teste cutâneo de 97,5% para o ácaro *D. pteronyssinus* e de 91,3% para a *Blomia Kulagini*, enquanto 11,6% apresentaram positividade ao epitélio de gato, 8,9% ao epitélio de cão, 24,1% ao extrato misto de barata, 7,7% aos fungos anemófilos (*Alternaria*, *Aspergillus*, *Penicillium* e *Cladosporium*) e 16,5% ao pólen *Lolium perenne*. Concluiu que os ácaros domiciliares foram as maiores fontes de sensibilização na amostragem, sugerindo serem esses aracnídeos, os principais responsáveis por crises de alergia respiratória em pacientes atópicos de Curitiba/PR. Alérgenos derivados de insetos, epitélios de animais, pólenes e fungos anemófilos foram considerados de menor relevância clínica para estes pacientes asmáticos.

Apesar de não ter sido observado diferença significativa entre os dois grupos de atópicos (pré-escolares e escolares e adultos) no teste cutâneo, observa-se que houve maior positividade aos extratos testados entre os adultos, possivelmente pela maior exposição ao

longo do tempo e conseqüentemente maior sensibilização, atualmente denominada “marcha alérgica” (Guilbert et al., 2004).

Foi observada uma predominância de sensibilização ao teste de puntura para os extratos de poeira, *D. pteronyssinus* e *D. farinae* nos atópicos com quadro respiratório (asma e RA) quando comparado com pacientes com outras patologias (DA e CA), o que não foi observado para os extratos de *B. tropicalis* e *T. putrescentiae*.

Embora a prevalência do ácaro *E. maynei* nas amostras de poeira coletadas dos colchões e estrados tanto de berços quanto das camas [Tabelas 2 e 3] tenha sido considerável, justifica-se a não realização do teste de puntura pela inexistência de extrato padronizado em UBE quando do período do estudo.

Apesar dos ácaros de estocagem mostrarem uma prevalência menor em Londrina [Tabelas 2 e 3] do que em outras áreas tropicais do Brasil (Baggio et al., 1989; Binotti et al., 2001; Binotti, 2002; Binotti et al., 2003), também apresentou positividade elevada ao teste cutâneo em adultos atópicos [Tabela 4 e Figura 12].

A elevada positividade observada em adultos também para os ácaros *D. farinae* e *B. tropicalis* pode ser explicada pelo fato do aumento do grau de sensibilidade em adultos quando comparados com crianças (Liang, 1995; Custovic et al., 1998) e de que, apesar de não muito prevalentes aqui, esses ácaros apresentam reatividade cruzada importante sobretudo com *D. pteronyssinus* (Rosário Filho (1981, 1992a); Kemp et al., 1997; Simpson et al., 2003) [Tabela 4].

Também nos atópicos pré-escolares constatou-se uma dissociação entre sensibilização cutânea e fauna acarina, onde se observou nos testes de puntura com os extratos dos ácaros *B. tropicalis* e *D. farinae* uma positividade maior [Tabela 4] do que o seu registro nas amostras de poeira desta população estudada [Tabelas 2 e 3]. Fato este também creditado a possibilidade de reação cruzada dos ácaros *B. tropicalis* e *D. farinae* com o *D. pteronyssinus* (Rosário Filho (1981, 1992a); Kemp et al., 1997) e a predominância do ácaro *B. tropicalis* em sofás e tapetes em detrimento dos colchões, em função da constituição da poeira formada nestes locais (Binotti, 2002; Binotti et al., 2003), provavelmente pelas mudanças nos hábitos de vida, padrões de conforto dos domicílios e da prática habitual de consumo de alimentos nos sofás.

7.4- Aspectos clínicos das doenças alérgicas observadas

De acordo com o *‘Terceiro Consenso Brasileiro no Manejo da Asma’* (2002), a asma diagnosticada compromete 10% a 20% da população brasileira, é responsável anualmente por 400.000 internações hospitalares e cerca de 2.000 óbitos em decorrências de complicações da asma. Londrina com uma população aproximada de 450.000 pessoas, uma estimativa do número de asmáticos na cidade, portanto estaria em torno de 13.000 a 31.000 indivíduos. Se considerar a proporção de óbitos estimados para a população de asmáticos em Londrina/PR, e utilizando a estimativa do censo de 2000, pode-se estimar um total de seis óbitos/ano na cidade somente neste ano e especificamente decorrentes da asma.

Neste estudo, houve predomínio de manifestações clínicas sugestivas de alergia respiratória (associação de asma e lactente sibilante e/ou RA) no grupo de atópicos representado pelos pré-escolares e predomínio de manifestações clínicas sugestivas de outras doenças alérgicas (DA e CA) no grupo de atópicos representado pelos escolares e adultos.

Nenhum dos atópicos citou a hipossensibilização específica como terapêutica passada ou presente, nem tão pouco uma abordagem diagnóstica e/ou acompanhamento com alergologista. A grande maioria alega desconhecimento da abrangência de atuação da especialidade, tanto no aspecto diagnóstico quanto terapêutico, bem como a ausência de orientações e/ou encaminhamento dos profissionais assistentes, principalmente pediatras, para uma abordagem afim.

O projeto ISAAC (*International Study of Asthma and Allergies in Childhood*), instrumento composto de um questionário padronizado e validado de respostas simples, com o objetivo de determinar a prevalência e a gravidade das doenças alérgicas, especificamente da asma, em crianças e adolescentes de diferentes faixas etárias foi aplicado em diversos países. No Brasil, na fase III deste projeto foram realizados questionário em 23.422 crianças de 6 e 7 anos de idade e 58.144 adolescentes de 13 e 14 anos de idade residentes em 20 cidades de cinco regiões brasileiras e obteve-se as prevalências médias de asma ativa com 24,3 e 19%, de rinoconjuntivite com 12,6 e 14,6% e

de eczema flexural com 8,2 e 5% nas respectivas faixas etárias acima citadas (Solé et al., 2006a).

Em Curitiba/PR, estudos de 1009 crianças com asma entre 0 e 14 anos, demonstrou predomínio no sexo masculino em 63% e das formas leves em todas as faixas etárias, 78% manifestou-se antes dos 3 anos e 48% no primeiro ano, estando associada com outras patologias alérgicas em 75%. Apresentou-se leve em 55%, moderada em 37% e grave em 8% das crianças, não havendo associação entre gravidade e início dos sintomas e/ou sexo. As crises tiveram como fator predisponente a alternância climática (78%), as infecções de vias aéreas superiores (65%) e a exposição ao pó domiciliar (52%), sendo que em 80% das crianças o teste cutâneo de leitura imediata foi positivo para o *D. pteronyssinus* (Trippia et al., 1998).

Em levantamento retrospectivo realizado por Rosário Filho (2002) em uma população de 773 crianças asmáticas de 7 a 14 anos, atendidas em consultório particular, na cidade de Curitiba/PR, observou-se o predomínio das formas leves de asma e no sexo masculino (relação 1,7:1), início antes dos três anos de idade e relação frequente com infecções virais de vias aéreas superiores que procedem a sensibilização atópica, destacando a associação de asma com quadro de RA em 95%, com CA em 15%, com DA em 4,5% e com urticária em 1,2%.

Em São Paulo, levantamento realizado com 5465 pacientes no Serviço de Alergia e Imunologia do Hospital do Servidor Público Estadual, detectou 680 indivíduos (13,6%) com sintomatologia sugestiva de RA (Mello Jr, 1992). O protocolo ISAAC, aplicado nessa cidade detectou uma prevalência de rinite diagnosticada de 28,8% e 31,7% nas faixas etárias de 6 e 7 anos e 13 e 14 anos de idade, respectivamente (Vanna et al., 2001). Na população infantil está associado à asma em 75% das crianças (Trippia et al., 1998).

O estudo ISAAC em sua primeira fase, realizado em 56 países e finalizada em 1996, objetivou o levantamento da prevalência e gravidade da DA considerando as faixas etárias de 6 a 7 anos em 256.410 crianças e de 13 a 14 anos em 458.623 adolescentes, e em concordância com os resultados obtidos no Brasil, mostrou maior prevalência nas crianças de 6 a 7 anos.

No Brasil, o inquérito ISAAC efetuado nos anos de 1996 e 1999, contemplou as cidades de São Paulo, Curitiba, Porto Alegre, Salvador e Recife e observou uma redução nos índices de prevalência da DA neste intervalo de três anos entre as crianças nas faixas etárias de 6 a 7 anos, apresentando queda de 6,8% para 6,6% e um aumento de 3,7% para 4,4% nos adolescentes de 13 a 14 anos (Camelo-Nunes et al., 2004).

Em sua terceira fase, com início em 2002 e conclusão em 2003, realizado em 20 cidades de cinco regiões no Brasil, apresentou índices de positividade para eczema flexural de 8,2% nas respostas de 23.422 pais de escolares (entre 6 e 7 anos) e de 5,0% em 58.144 adolescentes (entre 13 e 14 anos) (Solé et al., 2006a). Conclui-se portanto, que a consistência da base de dados do ISAAC nos países realizados e no Brasil, fornece a verdadeira amplitude desta patologia nas crianças e adolescentes e sua correlação com a atopia e os fatores ambientais determinantes, credenciando a DA como um problema de saúde pública universal, bem como evidenciando a necessidade de estratégias de abordagem de proporções semelhantes.

Em estudo realizado no Serviço de Alergia do Hospital do Servidor Estadual de São Paulo (IAMSPE) com 77 pacientes com diagnóstico de CA perene, observou-se maior prevalência em adultos e do sexo feminino, sendo a rinite a patologia alérgica associada de maior frequência (Galvão et al., 1999).

7.5- Análise das características estruturais dos berços e camas

Berços, camas e estrados eram na maioria feitos de madeira, enquanto os colchões e travesseiros eram constituídos de espuma de poliuretano. Acima de 65% dos colchões e travesseiros de berços e camas tinham menos que cinco anos de uso; não foi observada diferença estatística em relação a idade dos colchões e travesseiros de berços e camas [Figura 1]. Ressalta-se que a grande maioria dos estrados eram vazados, isto é, constituídos de ripas de madeira, permitindo condições de umidade, temperatura e escassa luminosidade, fatores que favorecem a proliferação e ecologia de uma fauna acarina local.

A análise das Figuras 2 e 3 demonstra que o uso de capa de colchões em 25% dos berços (n=6) e 14% das camas (n=3), não apresentou alterações significativas na contagem de corpos acarinos, em função do pobre controle ambiental de ácaros e seus alérgenos, particularmente relacionado ao uso infrequente de capas de revestimento adequadas em colchões e travesseiros, bem como o hábito de limpeza dos estrados.

Houve predomínio das capas confeccionadas com tecido de algodão (78%) e nenhuma das capas dos berços isolavam completamente os colchões, eram zipadas ou tinham revestimento interno impermeável. E em apenas uma das amostras das camas a capa foi considerada adequada para a proteção contra a infestação de ácaros nos colchões (capas zipadas e com revestimento interno impermeável), evidenciando não ser este um hábito freqüente na população em geral e principalmente em atópicos, corroborando com resultados obtidos em trabalho realizado por Oliveira (1999), que demonstrou ser mínimo o hábito da utilização deste método de barreira também pela população de Campinas/SP.

A avaliação realizada quanto ao material de constituição das camas dos não-atópicos demonstrou resultados semelhantes com os dados coletados com as camas dos atópicos, não havendo diferença significativa entre as amostras. Vale ressaltar no entanto que o uso de capas de colchão (20%) e de travesseiro (26,7%) pelos não-atópicos adultos, embora inadequadas, foi maior que o grupo de atópicos adultos. Os berços dos não-atópicos mostraram 100% dos móveis em madeira, com capa protetora em apenas dois colchões (13,3%) e dois travesseiros (13,3%), mas nenhuma considerada adequada para a proteção contra a poeira.

7.6- Análise do controle ambiental nos domicílios

No que tange ao controle ambiental, a avaliação dos dados demonstra que as orientações médicas para pacientes atópicos, devem ser melhor estruturadas e mais incentivadas. Estudos demonstram que o controle adequado dos aeroalérgenos intradomiciliares pode reduzir a necessidade de tratamento medicamentoso e prevenir o

aparecimento de sintomas de asma e/ou rinite (Liang, 1995; Walker et al., 2003; Petronella e Conboy-Ellis, 2003; Halken, 2004).

Segundo Liang (1995), o tratamento da asma não pode envolver apenas o uso de medicamentos. Acredita que o controle da exposição a aeralérgenos através de controle no ambiente domiciliar pode contribuir no tratamento de indivíduos atópicos.

Métodos de controle ambiental incluem o uso de capas protetoras em colchões e travesseiros, uso de acaricidas, aspiração de particulados, exposição solar, desumidificação, uso de água quente e filtração do ar (Liang, 1995; Oliveira, 1999). No presente estudo, apenas a exposição solar e a arrumação simples dos quartos foram sistematicamente referidos pelos atópicos e não-atópicos avaliados.

Liang (1995) e Petronella e Conboy-Ellis (2003) publicaram artigos onde demonstraram que o aumento da prevalência da asma em alguns lugares do mundo está relacionada mais a fatores ambientais que a fatores genéticos. Isso ocorre por exemplo com a presença de fumantes, exposição a alérgenos acarinos e de baratas, baixa taxa de ventilação e aquecimento (clima temperado), bem como a presença de outros irritantes (Liang, 1995).

Embora não tenha sido observada uma correlação entre a sensibilidade acarina e o nível sócioeconômico da população avaliada, uma maior sensibilidade já foi demonstrada em populações de mais baixa renda (Stevenson, 2001; Leaderer et al., 2002). A razão de tal correlação ainda não se encontra totalmente esclarecida, mas acredita-se que esteja relacionada a um menor grau de educação ou a fatores ambientais domiciliares (Petronella e Conboy-Ellis, 2003).

Em relação aos diversos fatores e cuidados ambientais analisados, não houve correlação com a sensibilização, bem como não se observou diferença significativa na contagem de corpos acarinos entre berços e camas, inclusive nas amostras analisadas que faziam uso de capa, haja visto que quando presentes essas capas eram constituídas de material inadequado (78% em tecidos de algodão e sem revestimento interno impermeável), e portanto, ineficazes como método de barreira para a poeira domiciliar e no controle dos

ácaros e seus alérgenos. Também observou-se o hábito infrequente desta intervenção e da limpeza periódica e adequada dos estrados das camas e berços pela população atópica e não atópica amostrada neste estudo.

Nenhum paciente relatou o uso de acaricida e apenas um relatou o uso de desumidificador. Os outros recursos físicos e químicos de controle dos ácaros e seus alérgenos não foram citados.

Os resultados obtidos nesse estudo demonstram ser de fundamental importância a utilização de capas de colchão já no berço, capas essas zipadas e com face interna impermeável (Oliveira et al., 2003), para que se evite uma maior exposição alergênica de indivíduos susceptíveis (Halken et al., 2003). Quando associada a outras medidas de higiene ambiental, representam recursos de grande eficácia, baixo custo, exequível e viável à população atópica ou não (Mori et al., 1993; Eggleston, 2005).

Deste modo, além do revestimento de colchões e travesseiros com material impermeável, deve-se incentivar e valorizar outros métodos de higiene e controle ambiental, como o uso de acaricidas, aspiração de particulados, dentre outras (Liang, 1995; Oliveira, 1999; Eggleston, 2005), com o objetivo de reduzir a exposição alergênica aos ácaros (Rosário Filho (2001, 2002); Capristo et al., 2004).

Segundo Fernandez-Caldas (2002), o controle efetivo na concentração de alérgenos acarinos não é possível utilizando-se apenas um método de cuidado ambiental, sendo a educação dos pacientes e de seus familiares também sugerida como importante fator para o controle dos alérgenos (Capristo et al., 2004).

Jentsch e cols. (2002), elaboraram um valioso estudo de revisão bibliográfica, que destaca a eficácia do controle ambiental como medida auxiliar efetiva no tratamento das manifestações alérgicas. Apesar das controvérsias entre a literatura e a prática observada, relata a importância das medidas de controle ambiental no manejo das doenças atópicas, especificamente a asma, ao proporcionar uma redução na periodicidade e intensidade das manifestações clínicas, assim como na utilização da terapêutica farmacológica. Citam ainda que os índices de adesão às práticas de higiene ambiental

oscilaram de 17 a 42% em inquéritos nacionais e internacionais, sendo o revestimento dos colchões e travesseiros com capas impermeáveis aos ácaros, a intervenção considerada mais eficaz e efetiva na redução dos níveis alergênicos, de menor custo e de maior acessibilidade e resposta clínica (parâmetros de melhora dos sintomas).

Por último, Jentzsch e cols. (2006) destacam que os fatores sócio-econômicos e culturais são prováveis causas da pouca aderência ao controle ambiental.

Diversos trabalhos de diferentes países com características sócioeconômicas e culturais específicas corroboram a prática do revestimento de colchões e travesseiros com material impermeável, como medida eficaz e efetiva na redução dos níveis de alérgenos inaláveis, primordialmente os ácaros e seus metabólitos (Rijssenbeek-Nouwens et al., 2002; Halken et al., 2003; Eggleston, 2005). Demonstram resultados amplamente favoráveis na redução das manifestações clínicas alérgicas, principalmente de trato respiratório (asma e RA) (Tobias et al., 2004), com conseqüente melhoria na qualidade de vida, proporcionando ao paciente atópico o resgate da sua higidez na realização das atividades rotineiras, a nível pessoal, familiar e/ou profissional e sem as limitações intrínsecas de sua condição alérgica e/ou patológica.

Portanto, a adequada higienização dos domicílios torna-se um elo fundamental no controle e manutenção de aeroalérgenos intradomiciliares, devendo ser executada através da associação de medidas que visem a redução das fontes de exposição alérgênicas (principalmente os ácaros e seus metabólitos) potencialmente sensibilizantes, bem como tornando inviável o habitat para a biologia e proliferação da fauna acarina.

O sucesso na abordagem das doenças atópicas e da exposição alergênica exige a simplificação da complexidade que lhe é inerente e está na dependência direta de ações conjuntas entre o saber médico e o saber popular, este representado pelo engajamento da população como agente ativo na manutenção da higidez ambiental, bem como nas ações governamentais ao assumir o seu papel e compromisso em viabilizar os meios e recursos para o processamento e consolidação desses fatores de profilaxia ambiental e prevenção das manifestações alérgicas, primordialmente de trato respiratório e em todos os seus níveis.

8- CONCLUSÃO

A análise da fauna acarina demonstra que os ácaros mais prevalentes foram o *D. pteronyssinus*, *B. tropicalis*, *Cheyletus* sp. Outros ácaros como das famílias Glycyphagidae e Tarsonemidae também foram observados em menor prevalência.

Ácaros considerados “de estocagem” como Glycyphagidae (*Chortoglyphus* sp) e Acaridae (*Tyrophagus* sp e *Suidasia* sp), apresentaram uma prevalência menor em Londrina do que em outras áreas tropicais do Brasil.

Este estudo demonstrou, pela primeira vez, a presença de ácaros nas amostras de poeira das faces inferior dos colchões e estrados de berços, sendo que a presença de ovos, larvas, ninfas e ácaros adultos confirma a adaptação e reprodução nesse nicho. Em ambas amostras de berços e camas, a menor e a maior concentrações de corpos acarinos foram observados nas faces superiores e inferiores dos colchões, respectivamente.

Esses resultados demonstraram que tanto colchões e estrados, sejam de camas ou berços, apresentam concentração de corpos acarinos suficiente para causar sensibilização em humanos susceptíveis. Sugere-se que a sensibilização a ácaros da poeira domiciliar ocorra já nos primeiros anos de idade nos indivíduos susceptíveis, sendo os berços fonte importante de alérgenos acarinos.

Em relação ao número de ácaros na poeira coletada das diferentes faces de colchões de camas e berços, não foram observadas diferenças significativas, excetuando-se a contagem de ácaros na face inferior das camas que foi significativamente maior do que na face superior.

Quanto ao diferente local de coleta, a quantidade de corpos acarinos nas amostras provenientes das residências e do berçário não demonstraram diferença estatisticamente significativa.

Os testes de puntura realizados demonstraram elevada positividade para os extratos de poeira e dos ácaros *D. pteronyssinus*, *D. farinae* e *B. tropicalis*, inclusive nos pré-escolares. A positividade ao ácaro *T. putrescentiae* mostrou ser baixa e não diferente do grupo-controle, porém maior no grupo de escolares e adultos.

Os dados demonstram ser pequena a proporção de residências cujo controle ambiental é considerado adequado. Apenas a exposição solar e a arrumação simples dos quartos foram sistematicamente referidas. Deve-se enfatizar junto às famílias de pacientes atópicos da necessidade de higienização contínua e cuidados ambientais específicos contra os ácaros da poeira, como a limpeza periódica dos estrados e sobretudo a utilização de capas protetoras.

Os cuidados ambientais relatados não influenciaram nos resultados das amostras.

9- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ambrózio LC, Baggio D, Mori JC, Fernandes MFM, Kase MT, Mello JF. Suidasia pontificia: alergizante de vias respiratórias? Investigação preliminar de antígenos de outros gêneros de ácaros da poeira domiciliar. Rev Bras Alerg Imunopatol 1989a;12:15-23.
- Ambrózio LC, Baggio D, Mori JC, Mello JF. Avaliação de antígenos de Blomia tropicalis em comparação com outros ácaros do pó domiciliar. “International Symposium on Paediatric Allergy and Clinical Immunology”; 1989b June 7-10; Ponta Delgada - Açores, Portugal.
- Arruda LK, Solé D, Baena-Cagnani CE, Naspitz CK. Risk factors for asthma and atopy. Curr Opin Allergy Clin Immunol 2005;5:153-9.
- Arshad SH, Bojarskas J, Tsitoura S, Matthews S, Mealy B, Dean T, et al. SPACE study group. Prevention of sensitization to house dust mite by allergen avoidance in school age children: a randomized controlled study. Clin Exp Allergy 2002;32:843-9.
- Arshad SH, Kurukulaaratchy RJ, Fenn M, Matthews S. Early Life Risk Factors for Current Wheeze, Asthma, and Bronchial Hyperresponsiveness at 10 Years of Age. Chest 2005;127:502-8.
- Asher MI, Montefort S, Björkstén B, Lai CK, Strachan DP, Weiland SK, et al. ISAAC Phase Three Study Group. Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phases One and Three repeat multicountry cross-sectional surveys. Lancet 2006;368:733-43.

- Baggio D, Croce J. Ácaros encontrados associados a dermatites atópicas no homem. Resumos do 1º Seminário sobre vetores urbanos e animais sinantrópicos; São Paulo, USP;1983; 4:32.
- Baggio D, Ambrózio LC, Antilla MA. Ácaros ambientais e as manifestações alérgicas. Rev Bras Alerg Imunopatol 1989;12:56-68.
- Baggio D, Ambrózio LC, Antilla MA. Mites in house dust in cities from the state of São Paulo - studies of seasonability in population. Rev Bras Alerg Imunopatol 1992;15:92.
- Basagana X, Torrent M, Atkinson W, Puig C, Barnes M, Vall O, et al. AMICS study. Domestic aeroallergen levels in Barcelona and Menorca (Spain). Pediatr Allergy Immunol 2002;13:412-7.
- Bauchau V, Durham SR. Epidemiological characterization of the intermittent and persistent types of allergic rhinitis. Allergy 2005; 60:350-3.
- Bemt L, Vries MP, Knapen L, Jansen M, Goossens M, Muris JW, et al. Influence of mattress characteristics on house dust mite allergen concentration. Clin Exp Allergy 2006;36:233-7.
- Bernd LA, Baggio D, Becker AB, Ambrózio LC. Identificação e estudo da atividade sensibilizante de ácaros domésticos em Porto Alegre (RS). Rev Bras Alerg Imunopatol 1994;17:23-33.

- Bernstein IL, Storms WW. Summary statements of practice parameters for allergy diagnostic tests. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1995; 75:543-52.
- Binotti RS, Muniz JRO, Paschoal IA, Prado AP, Oliveira CH. House dust mites in Brazil - an annotated bibliography. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2001;96:1177-84.
- Binotti RS. Levantamento da fauna acarina em amostras de poeira em domicílios da cidade de Campinas (Tese de Mestrado). Campinas (São Paulo): Instituto de Biologia – Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP; 2002. pp146.
- Binotti RS, Santos JC, Oliveira CH, Condino Neto A, Prado AP. Characterization of mites in sofas dust samples from homes in Southeast Brazil. *Rev Cienc Med* 2003;12:327-30.
- Bousquet J, van Cauwenberger P, Khaltsev N. Aria Workshop Group, World Health Organization : Allergic rhinitis and its impact on asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2001;108:147-334.
- Bronswijk JEMH. House dust biology for allergists, acarologists and mycologists. Zoelmond, The Netherlands. Published by the author; 1981; pp 316.
- Camelo-Nunes IC, Wandalsen GF, Melo KC, Naspitz CK, Sole D. Prevalência de eczema atópico e sintomas relacionados entre estudantes. *J Pediatr (Rio J)* 2004;80:60-4.

- Capristo C, Romei I, Boner AL. Environmental prevention in atopic eczema dermatitis syndrome (AEDS) and asthma: avoidance of indoor allergens. *Allergy* 2004; 59:53-60.
- Castro FFM. *Rinite Alérgica*. São Paulo: Lemos Editorial;1997. pp 295.
- Colloff MJ, Spiekma FThM. Pictorial keys for the identification of domestic mites. *Clin Exp Allergy* 1992; 22:823-30.
- Couto WMF, Botelho FP, Mori JC, Fernandes MFM, Mello JF. Incidência das doenças alérgicas no Serviço de Alergia e Imunopatologia do HSPE. *Rev Bras Alerg e Imunopatol* 1994;17:abstract 97.
- Croce J, Baggio D, Zuppi LJ, Alario MCT. Presença de ácaros em pacientes com dermatoses. *Rev Bras Alerg Imunopatol* 1980; 2:192-93.
- Custovic A, Simpson A, Woodcock A. Importance of indoor allergens in the induction of allergy and elicitation of allergic disease. *Allergy* 1998; 53:115-20.
- Custovic A, Simpson BM, Hauam C, Craven M, Brutsche M, Woodcock A. Manchester Asthma and Allergy Study: Low-allergen environment can be achieved and maintained during pregnancy and in early life. *J Allergy Clin Immunol* 2000;105:252-8.
- Des Roches A, Paradis L, Bougeard YH, Godard P, Bousquet J, Chanez P. Long-term oral corticosteroid therapy does not alter the results of immediate-type allergy skin prick test. *J Allergy Clin Immunol* 1996; 98:522-7.

- Eggleston PA. Improving indoor environments: reducing allergen exposures. *J Allergy Clin Immunol* 2005;116:122-6.
- Esteves PC, Rosário Filho NA, Trippia SG, Caleffe LG. Sensibilização atópica em escolares e adultos de Curitiba/PR. *Rev Bras Alerg Imunopatol* 1999;22:156-60.
- Fernandez-Caldas E, Puerta L, Mercado D, Lockey RF, Caraballo LR. Mite fauna, Der p 1, Der f 1 and *Blomia tropicalis* allergen levels in a tropical environment. *Clin. Ex Allergy* 1993; 23:292-7.
- Fernandez-Caldas E. Dust mite allergens: mitigation and control. *Curr Allergy Asthma Rep* 2002;2:424-31.
- Flechtman CHW. Elementos de Acarologia. São Paulo 1975, Nobel: pp 344.
- Flechtman CHW. 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; 1986:pp 97.
- Ford RM. Etiology of asthma: a continuing re-view (8071 cases from 1970-1980). *Ann Allergy* 1983;50:47-50.
- Galvão CES, Giosa JTB, Ribeiro LFM, Mello YAMF, Mello JF. Conjuntivite alérgica perene – Avaliação clínica e oftalmológica. *Rev Bras Alerg Imunopatol* 1999; 22:161-4.

- Global initiative for asthma management and prevention. NHLBI/WHO workshop report, US Department of Health and Human Services. National Institutes of Health, Bethesda 1995: Pub 95-3659.
- Guilbert TW, Morgan WJ, Zeiger RS, Bacharier LB, Boehmer SJ, Krawiec M, et al. Atopic characteristics of children with recurrent wheezing at high risk for the development of childhood asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2004;114:1282-7.
- Graudenz GS, Oliveira CH, Tribess A, Mendes Jr. C, Latorre MRDO, Kalil J. Association of air-conditioning with respiratory symptoms in office workers in tropical climate. *Indoor Air* 2005; 15:62-6.
- Halken S, Høst A, Niklassen U, Hansen LG, Nielsen F, Pedersen S, et al. Effect of mattress and pillow encasings on children with asthma and house dust mite allergy. *J Allergy Clin Immunol* 2003;111:169-76.
- Halken S. Prevention of allergic disease in childhood: clinical and epidemiological aspects of primary and secondary allergy prevention. *Pediatr Allergy Immunol* 2004;15:4-5, quiz 9-32.
- Hamburger RN, Berger WE, Quiwa NB, Terrazas V, Casillas R, Miller SP. Skin testing compared with in vitro testing for screening allergic atients. *Ann Allergy* 1991;67:133-7.

- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico: dados distritais. Paraná: IBGE; 2000. Prefeitura Municipal de Londrina 2004, atualizado em junho de 2007. <http://www.londrina.pr.gov.br>
- ISAAC Steering Committee. Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema: ISAAC. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Steering Committee. Lancet 1998; 351:1225-32.
- Jentzsch NS, Camargos PAM, Melo EM. Adesão às medidas de controle ambiental na asma. Rev Bras Alerg Imunopatol 2002;25:192-9.
- Jentzsch NS, Camargos PAM, Melo EM. Adesão às medidas de controle ambiental em lares de crianças e adolescentes asmáticos. J Bras de Pneumol 2006;32:189-94.
- Jorge Neto J, Croce J, Baggio D. Ácaros da poeira domiciliar na cidade de São Paulo. Rev Bras Alerg Imunopatol 1980; 2:140.
- Kemp SF, Lockey RF, Fernandez-Caldas E, Arlian LG. Skin test and crossreactivity studies with *Euroglyphus maynei* and *Dermatophagoides pteronyssinus*. Clin Exp Allergy 1997;27:893-7.
- Krantz GW. A manual of Acarology. 2nd ed. Oregon State University Bookstores, Inc Corvallis; 1978:pp 509.

- Leaderer BP, Belanger K, Triche E, Holford T, Gold DR, Kim Y, et al. Dust mite, cockroach, cat, and dog allergen concentrations in homes of asthmatic children in the northeastern United States: impact of socioeconomic factors and population density. *Environ Health Perspect* 2002;110:419-25.
- Liang AY. The non-drug treatment of asthma. *Zhonghua Min Guo Xiao Er Ke Yi Xue Hui Za Zhi* 1995;36:401-4.
- Ly NP, Gold DR, Weiss ST, Celedón JC. Recurrent wheeze in early childhood and asthma among children at risk for atopy. *Pediatrics* 2006;117:1132-8.
- Machado JLC, Baggio D, Croce J. Variação Sazonal de ácaros do pó em Cascavel/PR. *Rev Bras Alerg Imunopatol* 1988;11:179.
- Mahmic A, Tovey ER, Molloy CA, Young L. House dust mite allergen exposure in infancy. *Clin Exp Allergy* 1998;28:1487-92.
- Mello Jr JF. Rinite alérgica – enfoque atual. *Rev Bras Alerg Imunopatol* 1992;15:13-18.
- Mendes E. Alergia no Brasil. 1ª edição, Ed. Manole Ltda; 1989. pp.221.
- Mori JC, Mello LM, Jardim RF, Aun WT, Mello JF. Alérgenos e Análise crítica do controle ambiental. *Rev Bras Alerg e Imunopatol* 1993; 16:174-80.

- Nelson HS, Knoetzer J, Bucher B. Effect of distance between sites and region of the body on results of skin prick tests. *J Allergy Clin Immunol* 1996; 97:596-601.
- Oliveira CH, Graudenz GS, Gonçalves B, Pinho Jr AJ, Lazzarini S. Prevalência de sensibilização em atópicos em Campinas/SP. *Rev Bras Alerg Imunopatol* 1996;19:49.
- Oliveira CH. 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). Campinas/SP: Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP; 1999. pp140.
- Oliveira CH, Binotti RS, Muniz JRO, Pinho AJ Jr, Prado AP. Comparison of house dust mites found on different mattress surfaces. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2003;91:559–62.
- Pastorello EA. Skin tests for diagnosis of IgE-mediated allergy. In: Dreborg, S; Frew A [editors]. Position paper: allergen standardization and skin tests. *Allergy* 1993; 48:49-75.
- Pauli G, de Blay F, Bessot JC, Ott M, Gries P. The role of mattress bases in the mite infestation of dwellings. *J Allergy Clin Immunol* 1997; 99:261-3.
- Pepys J. Skin testing. *Br J Hosp Med* 1975;412-7.

- Petronella SA, Conboy-Ellis K. Asthma epidemiology: risk factors, case finding, and the role of asthma coalitions. *Nurs Clin North Am* 2003;38:725-35.
- Pinho Jr AJ. Purificação parcial e identificação de antígenos dos ácaros *Blomia tropicalis* e *Aleuroglyphus ovatus*. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, Campinas/SP; 1994.pp70.
- Pinho Jr AJ, Ambrozio LC, Baggio D; Zollner RL. Partial purification of allergenic fractions in the storage mite *Aleuroglyphus ovatus*. *J Allergy Clin Immunol* 1994;93:189.
- Platts-Mills TAE, Weck AL. Dust mite allergens and asthma - a worldwide problem. Report of an International Workshop. Bad Kreuznach, West Germany, Sept, 1987. *J Allergy Clin Immunol* 1989; 83:416-27.
- Platts-Mills TAE, Ward Jr GW, Sporik R, Gelber LE, Chapman MD, Heymann PW. Epidemiology of the relationship between exposure to indoor allergens and asthma. *Int Arch Allergy Appl Immunol* 1991; 94:339-45.
- Platts-Mills TAE, Thomas WR, Aalberse RC, Vervloet D, Chapman MD. Dust mite allergens and asthma: report of a second international workshop. *J Allergy Clin Immunol* 1992;89:1046-60.
- Platts-Mills TAE, Sporik RB, Chapman MD, Heymann PW. The role of indoor allergens in asthma. *Allergy* 1995;50: 5-12.

- Rijssenbeek-Nouwens LH, Oosting AJ, De Monchy JG, Bregman I, Postma DS, De Bruin-Weller MS. The effect of anti-allergic mattress encasings on house dust mite-induced early- and late-airway reactions in asthmatic patients. A double-blind, placebo-controlled study. *Clin Exp Allergy* 2002;32:117-25.
- Rosa AE, Flechtman CHW. Mites in house dust from Brazil. *Intl J Acar* 1979; 5:195-8.
- Rosário Filho NA. Sensibilidade ao *Dermatophagoides farinae* em Crianças Atópicas. *J Ped* 1981;50:75-8.
- Rosário Filho NA. Sensibilización al ácaro *Blomia tropicalis* em pacientes com alergia respiratoria. *Revista de Alergia do México* 1992a; 39:96-100.
- Rosário Filho NA, Baggio D, Suzuki MM. Ácaros na poeira domiciliar em Curitiba. *Rev Bras Alerg Imunopatol* 1992b; 25:15-25.
- Rosário Filho NA. Asma no Lactente. *Rev Bras Alerg Imunopatol* 1993; 16:88.
- Rosário Filho NA. Avaliação da reação cutânea imediata e anticorpos IgE em crianças e adolescentes atópicos com asma. [Tese de Doutorado]. Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP. Campinas/SP; 1994. pp 72.
- Rosário Filho NA, Villela MMS. Quantitative Skin prick tests and serum IgE antibodies in atopic asthmatics. *J Invest Allergol Clin Immunol* 1997;7:40-5.

- Rosário Filho NA. Fatores de risco ou proteção. *Jornal Paranaense de Pediatria* 2001; 77:435-6.
- Rosário Filho NA. Sensibilização atópica à aeroalérgenos em crianças asmáticas de Curitiba. *Jornal Paranaense de Pediatria* 2002; 3:80-2.
- Sarinho ESC, Coutinho VB, Robalinho TI, Coutinho HB, Sole D, Carvalho B. Identificação de ácaros em residências de alérgicos no Recife – relatos de casos. *Rev Bras Alerg Immunopatol* 1994; 17:A64.
- Segundo Consenso Brasileiro no Manejo da Asma. *Rev Bras Alerg Immunopatol* 1998; 21(Supl 1):170-276.
- Serravalle K, Medeiros Jr M. Ácaros da poeira domiciliar na cidade de Salvador, BA. *Rev Bras Alerg Immunopatol* 1999; 22:19-24.
- Silva DR, Binotti RS, Silva CM, Oliveira CH, Condino-Neto A, Capitani EM. Mites in dust samples from mattress surfaces from single beds or cribs in the south Brazilian city of Londrina. *Pediatr Allergy Immunol* 2005; 16:132-6.
- Simpson A, Green R, Custovic A, Woodcock A, Arruda LK, Chapman MD. Skin test reactivity to natural and recombinant *Blomia* and *Dermatophagoides* spp. allergens among mite allergic patients in the UK. *Allergy*. 2003;58:53-6.
- Smith TF, Kelly LB, Heymann PW, Wilkins SR, Platts-Mills TAE. Natural exposure and serum antibodies to house dust mite of mite-allergic children with asthma in Atlanta. *J Allergy Clin Immunol* 1985; 76:782-88.

- Solé D, Yamada E, Vana AT, Werneck G, Solano de Freitas L, Sologuren MJ, Brito M, Rosário 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 Invest Allergol Clin Immunol* 2001;11:123-8.
- Solé D. “Bebê Chiador” – Aspectos clínicos e diagnósticos. *Rev Bras Alerg Imunopatol* 1992;15:129-31.
- Solé D, Wandalsen GF, Camelo-Nunes IC, Naspitz CK. 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. *J Pediatr (Rio de J)* 2006a; 82:341-6.
- Solé D, Camelo-Nunes IC, Wandalsen GF, Mallozi MC, Naspitz CK. Brazilian ISAAC Group. Prevalence of atopic eczema and related symptoms in Brazilian schoolchildren: results from the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) phase 3. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2006b;16: 367-76.
- Stevenson LA, Gergen PJ, Hoover DR, Rosenstreich D, Mannino DM, Matte TD. Sociodemographic correlates of indoor allergen sensitivity among United States children. *J Allergy Clin Immunol* 2001;108:747-52.
- Strachan D, Sibbald B, Weiland S, Ait-Khaled N, Anabwani G, Anderson HR, et al. Worldwide variations in prevalence of symptoms of allergic rhinoconjunctivitis in children: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Pediatr Allergy Immunol* 1997;8:161-76.

- Terceiro Consenso Brasileiro no Manejo da Asma. J Pneumol. 2002; 28 (Supl 1):S6-S51.
- Tipton WR. Evaluation of skin testing in the diagnosis of IgE mediated disease . Pediatr Clin North Am 1983; 30:785-93.
- Tobias KR, Ferriani VP, Chapman MD, Arruda LK. Exposure to indoor allergens in homes of patients with asthma and/or rhinitis in southeast Brazil: effect of mattress and pillow covers on mite allergen levels. Int Arch Allergy Immunol 2004;133:365-70.
- Trippia SMG; Rosário Filho NA; Ferrari F P. Aspectos clínicos da asma na criança: Análise de 1009 pacientes de um ambulatório especializado. Rev Bras Alerg Immunopatol 1998; 21:75-82.
- Upham JW, Holt PG. Environment and development of atopy. Curr Opin Allergy Clin Immunol 2005 ;5:167-72.
- van Strien RT, Verhoeff AP, van Wijnen JH, Doekes G, de Meer GE, Brunekreef B. Der p1 concentrations in mattress surface and floor dust collected from infant's bedrooms. Clin Exp Allergy 1995;25:1184-9.
- Vanna AT, Yamada E, Arruda LK, Naspitz CK, Solé D. International study of asthma and allergies em childhood: validation of the rhinitis symptom questionnaire and prevalence of rhinitis in schoolchildren in São Paulo, Brazil. Pediatr Allergy Immunol 2001; 12: 95-101.

- Walker B Jr, Stokes LD, Warren R. Environmental factors associated with asthma. J Natl Med Assoc 2003;95:152-66.
- Wickens K, de Bruyne J, Calvo M, Choon-Kook S, Jayaraj G, Lai CK, et al. The determinants of dust mite allergen and its relationship to the prevalence of symptoms of asthma in the Asia-Pacific region. Pediatr Allergy Immunol 2004;15:55-61.
- Williams PB, Dolen WK, Koepke JW, Selner PC. Comparison of skin testing and three in vitro assays for specific IgE in the clinical evaluation of immediate hypersensitivity. Ann Allergy 1992; 89:35-45.
- Zollner RL, Pinho Jr AJ, Ambrozio LC, Baggio D. Partial purification of the allergenic fractions in the storage mite Blomia tropicalis. J Allergy Clin Immunol 1994; 93:191.
- Zulato SA. Aeroalérgenos . Jornal Paranaense de Pediatria 2005; 6:106.

10- TABELAS E FIGURAS

Tabela 1- Contagem total de corpos de ácaros nas lâminas de amostras de poeira de berços e camas, provenientes de residências e berçário em Londrina/PR, Brasil.

Substrato	Berços		Camas		p
	n	%	n	%	
FS	69	29,6	131	25,0	0,0017
FI	90	38,6	215	40,9	0,0002
E	74	31,8	179	34,1	0,0002
Total	233	100,0	525	100,0	0,0003

- p = nível de significância ($<0,05$)
- Teste U de Mann-Whitney
- FS: face superior dos colchões; FI: face inferior dos colchões; E: estrados das camas e berços.
- Análise de 133 amostras de poeira (FS, FI e E) de 72 berços e 61 de camas.
- Total de 17 residências e um berçário.

Tabela 2- Contagem total de corpos de ácaros nas lâminas de amostras de poeira de berços provenientes de residências e berçário em Londrina/PR, Brasil.

BERÇOS	FS (n=24)		FI (n=24)		E (n=24)		Total (N=72)	
	n	%	n	%	n	%	N	%
Subordem Acaridida	59	85,5	68	75,6	64	86,5	191	82,0
• Família Pyroglyphidae	51	73,9	60	66,7	56	75,7	167	71,7
Larva	11	15,9	18	20,0	6	8,1	35	15,0
Dermatophagoides ninfas	13	18,8	18	20,0	15	20,3	46	19,7
<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>	15	21,7	15	16,7	19	25,7	49	21,0
<i>Dermatophagoides farinae</i>	1	1,4	2	2,2	3	4,1	6	2,6
<i>Euroglyphus maynei</i>	10	14,4	6	6,7	13	17,6	29	12,4
<i>Pyroglyphus africanus</i>	1	1,4	1	1,1	0	0	2	0,9
• Família Glycyphagidae	8	11,6	7	7,8	7	9,5	22	9,4
Larva	1	1,4	2	2,2	1	1,4	4	1,7
<i>Blomia tropicalis</i>	5	7,2	5	5,6	5	6,8	15	6,4
<i>Chortoglyphus arcuatus</i>	1	1,4	0	0	0	0	1	0,4
Não identificado	1	1,4	0	0	1	1,4	2	0,9
• Família Acaridae	0	0	1	1,1	1	1,4	2	0,9
Larva	0	0	1	1,1	0	0	1	0,4
<i>Tyrophagus putrescentiae</i>	0	0	0	0	1	1,4	1	0,4
Subordem Actinedida	7	10,1	15	16,7	9	12,2	31	13,3
• Família Tarsonemidae	2	2,9	5	5,6	1	1,4	8	3,4
<i>Tarsonemus</i> sp.	0	0	4	4,4	1	1,4	5	2,1
<i>Tarsonemoides</i> sp.	1	1,4	1	1,1	0	0	2	0,9
Não identificado	1	1,4	0	0	0	0	1	0,4
• Família Cheyletidae	4	5,8	8	8,9	6	8,1	18	7,7
• Família Pyemotidae	0	0	2	2,2	1	1,4	3	1,3
• Família Demodicidae	1	1,4	0	0	0	0	1	0,4
• Família não identificada	0	0	0	0	1	1,4	1	0,4
Subordem Oribatida	1	1,4	6	6,7	1	1,4	8	3,4
• Família não identificada	1	1,4	6	6,7	1	1,4	8	3,4
Subordem Gamasida	1	1,4	1	1,1	0	0	2	0,9
• Família não identificada	1	1,4	1	1,1	0	0	2	0,9
Outros ácaros (Subordem não identificada)	1	1,4	0	0	0	0	1	0,4
Total de ácaros	69	100,0	90	100,0	74	100,0	233	100,0

• FS – face superior dos colchões; FI – face inferior dos colchões; E – estrados.

• Total de 72 amostras de poeira de berços de 17 residências e um berçário.

Tabela 3- Contagem total de corpos de ácaros nas lâminas de amostras de poeira de camas provenientes de residências, em Londrina/PR, Brasil.

CAMAS	FS (n=21)		FI (n=20)		E (n=20)		Total (N=61)	
	n	%	n	%	n	%	N	%
Subordem Acaridida	116	92,7	197	91,6	149	83,2	462	88,0
• Família Pyroglyphidae	115	90,8	188	87,4	138	77,1	441	84,0
Larva	25	15,5	56	26,0	27	15,1	108	20,6
Dermatophagoides ninfas	27	26,2	56	26,0	39	21,8	122	23,2
<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>	39	30,1	56	26,0	44	24,6	120	22,9
<i>Dermatophagoides farinae</i>	5	2,9	13	6,0	17	9,5	35	6,7
<i>Euroglyphus maynei</i>	16	13,6	26	12,1	9	5,0	51	9,7
<i>Pyroglyphus africanus</i>	3	2,4	0	0,0	2	1,1	5	1,0
• Família Glycyphagidae	0	1,5	3	1,4	7	3,9	10	1,9
<i>Blomia tropicalis</i>	0	0,0	3	1,4	7	3,9	10	1,9
• Família Acaridae	1	0,8	6	2,8	3	1,7	10	1,9
Larva	0	0	2	0,9	0	0,0	2	0,4
<i>Tyrophagus putrescentiae</i>	1	0,8	3	1,4	3	1,7	7	1,3
<i>Suidasia pontificiae</i>	0	0	1	0,5	0	0,0	1	0,2
• Família não identificada	0	0	0	0	1	0,6	1	0,2
Subordem Actinedida	13	9,9	17	7,9	28	15,6	58	11,0
• Família Tarsonemidae	4	3,1	3	1,4	5	2,8	12	2,3
<i>Tarsonemus</i> sp.	3	2,3	3	1,4	5	2,8	11	2,1
<i>Tarsonemoides</i> sp.	1	0,8	0	0	0	0	1	0,2
• Família Cheyletidae	8	6,1	12	5,6	20	11,2	40	7,6
• Família Eriophyidae	0	0	0	0	1	0,6	1	0,2
• Família Demodicidae	1	0,8	2	0,9	1	0,6	4	0,8
• Família não identificada	0	0	0	0	1	0,6	1	0,2
Subordem Oribatida	0	0	0	0	1	0,6	1	0,2
• Família não identificada	0	0	0	0	1	0,6	1	0,2
Subordem Gamasida	0	0	0	0	1	0,6	1	0,2
• Família não identificada	0	0	0	0	1	0,6	1	0,2
Outros ácaros (não identificados)	2	1,5	1	0,5	0	0	3	0,6
Total de ácaros	131	100,0	215	100,0	179	100,0	525	100,0

• FS – face superior dos colchões; FI – face inferior dos colchões; E – estrados.

• Total de 61 amostras de poeira de camas de 21 residências.

Tabela 4- Resultados de testes de puntura positivos em voluntários atópicos e não-atópicos pré-escolares, escolares e adultos.

Extrato Testado	Crianças atópicas		Controle Crianças		Adultos atópicos		Controle Adultos	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Poeira	11	61,1	0	0,0	17	80,9	0	0,0
<i>D. pteronyssinus</i>	11	61,1	0	0,0	18	85,7	0	0,0
<i>D. farinae</i>	7	38,9	0	0,0	14	66,7	0	0,0
<i>B. tropicalis</i>	6	33,3	0	0,0	13	61,9	0	0,0
<i>T. putrescentiae</i>	1	5,6	0	0,0	3	14,3	0	0,0
Total	18	100,0	15	100,0	21	100,0	15	100,0

- Extratos testados: poeira domiciliar e ácaros *D. pteronyssinus*, *D. farinae*, *B. tropicalis* e *T. putrescentiae*; Consideraram-se positivos os testes com diâmetro médio papular maior ou igual a 3mm.
- Voluntários atópicos (grupo de estudo) - pré-escolares (n=18), escolares e adultos (n=21); voluntários não-atópicos (grupo-controle) - pré-escolares (n=15) e escolares e adultos (n=15).

Tabela 5- Manifestações clínicas de alergia em voluntários atópicos pré-escolares, escolares e adultos.

Manifestações Clínicas de Alergia	≤ 7 anos		> 7 anos e adultos		Total	
	n	%	n	%	N	%
Clínica de Alergia Respiratória	22	91,7	16	76,2	38	84,4
- Asma brônquica ou Lactente sibilante	16	66,7	10	47,6	26	57,8
- Rinite alérgica	12	50,0	11	52,4	23	51,1
Clínica de outras patologias alérgicas	2	8,4	5	23,8	7	15,6
- Dermatite atópica	2	8,4	4	19,0	6	13,4
- Conjuntivite alérgica	0	0,0	1	4,8	1	2,2
População atópica avaliada	24	100,0	21	100,0	45	100,0

- Voluntários atópicos - pré-escolares/≤ 7 anos (n=24), escolares/>7anos e adultos (n=21).

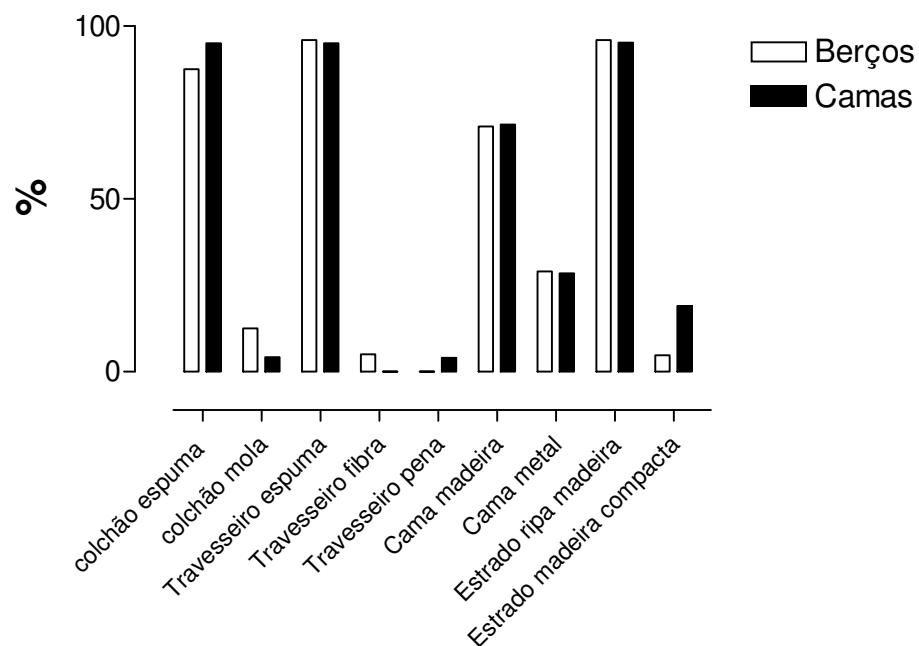


Figura 1- Constituição do material de colchões, travesseiros, camas e estrados de berços e camas de residências e berçário na cidade de Londrina/PR.

- Total de 24 berços e 21 camas (45 colchões, 45 travesseiros e 44 estrados) em 38 residências e um berçário.

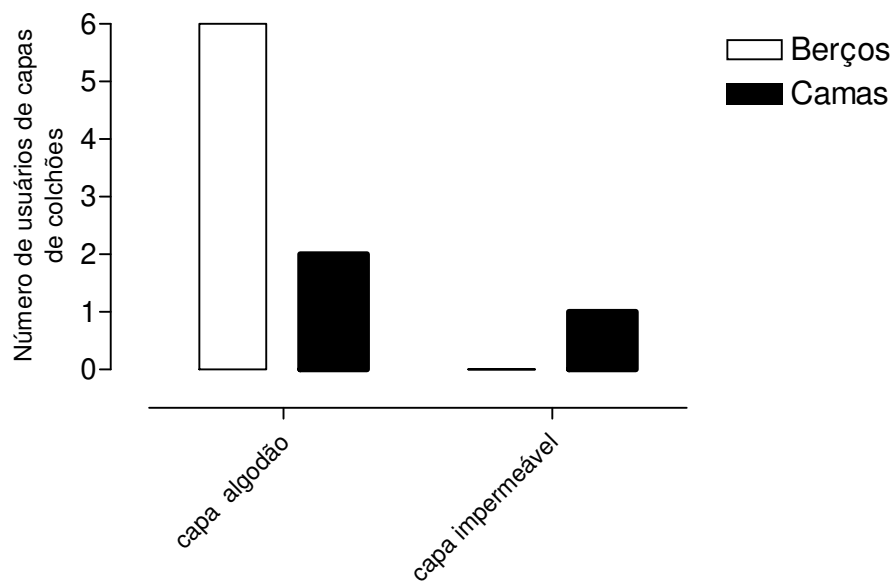


Figura 2- Uso de capa em colchões de berços e camas de residências e berçário na cidade de Londrina/PR.

- Capa de algodão; capa impermeável.
- Número de usuários de capas de colchão - pré-escolares/berços (n= 24); escolares e adultos/camas (n=21).
- Total de 38 residências e um berçário.

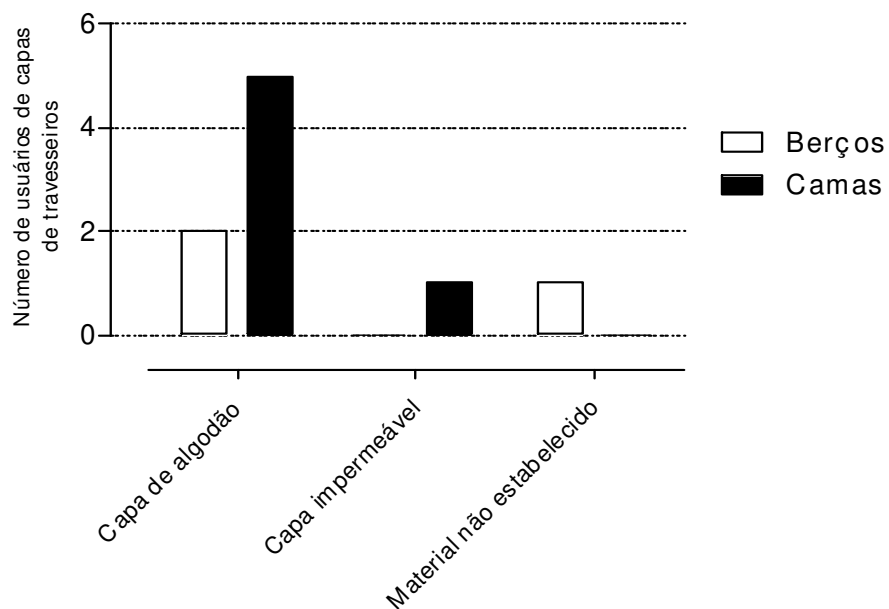


Figura 3- Uso de capa em travesseiros de berços e camas de residências e berçário na cidade de Londrina/PR.

- Capa de algodão; capa impermeável, material não estabelecido.
- Número de usuários de capas de travesseiro - pré-escolares/berços (n= 24); escolares e adultos/camas (n=21).
- Total de 38 residências e um berçário.

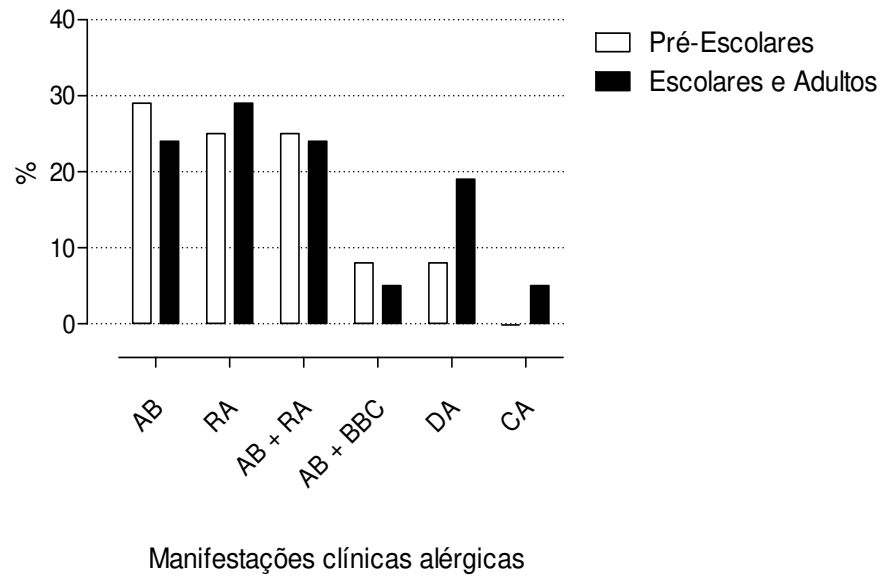


Figura 4- Percentual de manifestações clínicas alérgicas em pacientes atópicos.

AB = asma brônquica; RA = rinite alérgica; LS = lactente sibilante; DA = dermatite atópica; CA = conjuntivite alérgica

- Pacientes atópicos (grupo de estudo) - pré-escolares (n=24), escolares e adultos (n=21).

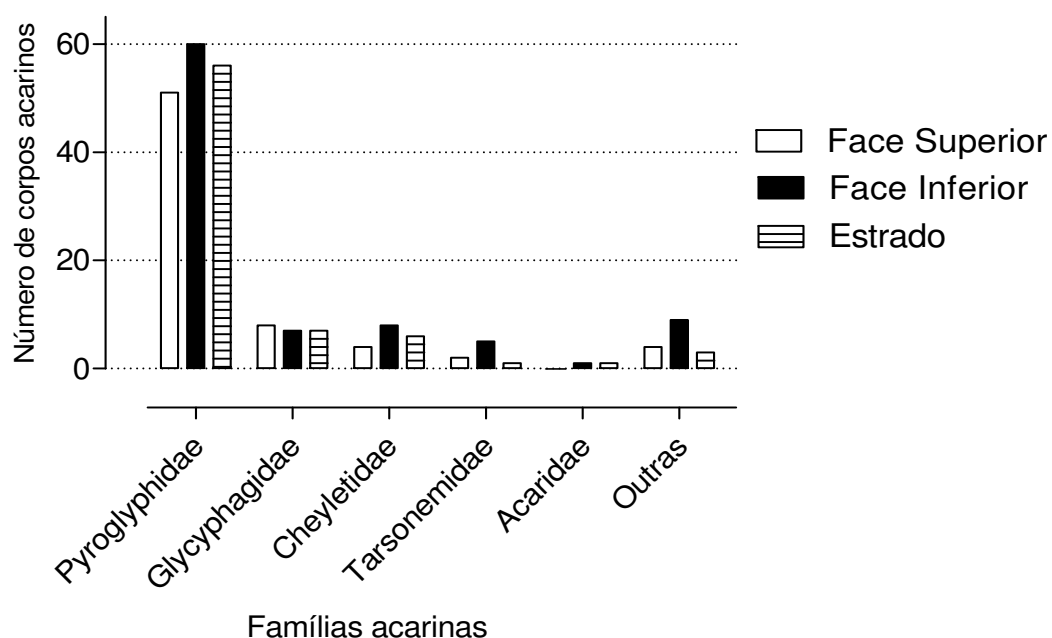


Figura 5- Prevalência de famílias acarinas encontradas em amostras de poeira de colchões e estrados de berços de residências e berçário na cidade de Londrina/PR.

- Análise de 72 amostras de poeira das faces superior e inferior de colchões e estrados de berços.
- Total de 24 berços de 17 residências e um berçário.
- Outras famílias – Pyemotidae, Demodicidae, Famílias não identificadas.

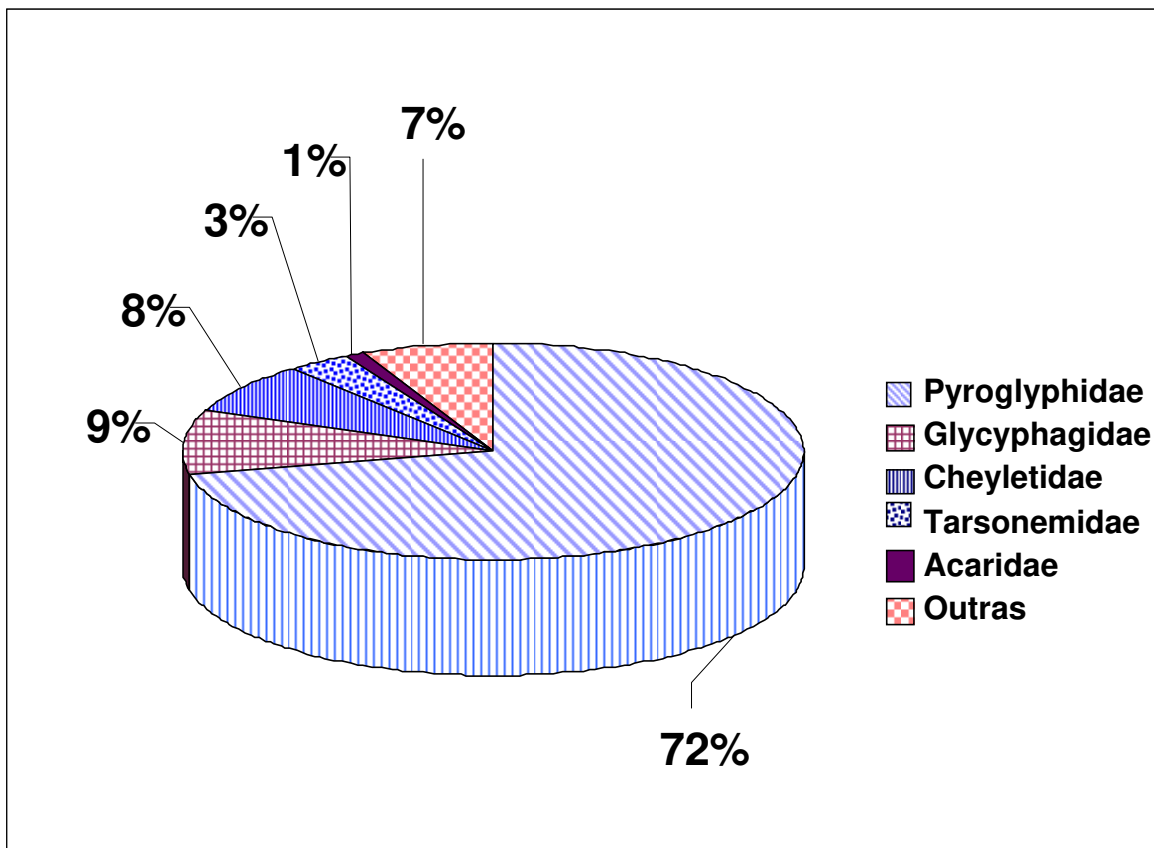


Figura 6- Percentual da prevalência de famílias acarinas encontradas em amostras de poeira de colchões de berços em residências e berçário na cidade de Londrina/PR.

- Análise de 72 amostras de poeira das faces superior e inferior de colchões e estrados de berços.
- Total de 24 berços de 17 residências e um berçário.
- Outras famílias – Pyemotidae, Demodicidae, Famílias não identificadas.

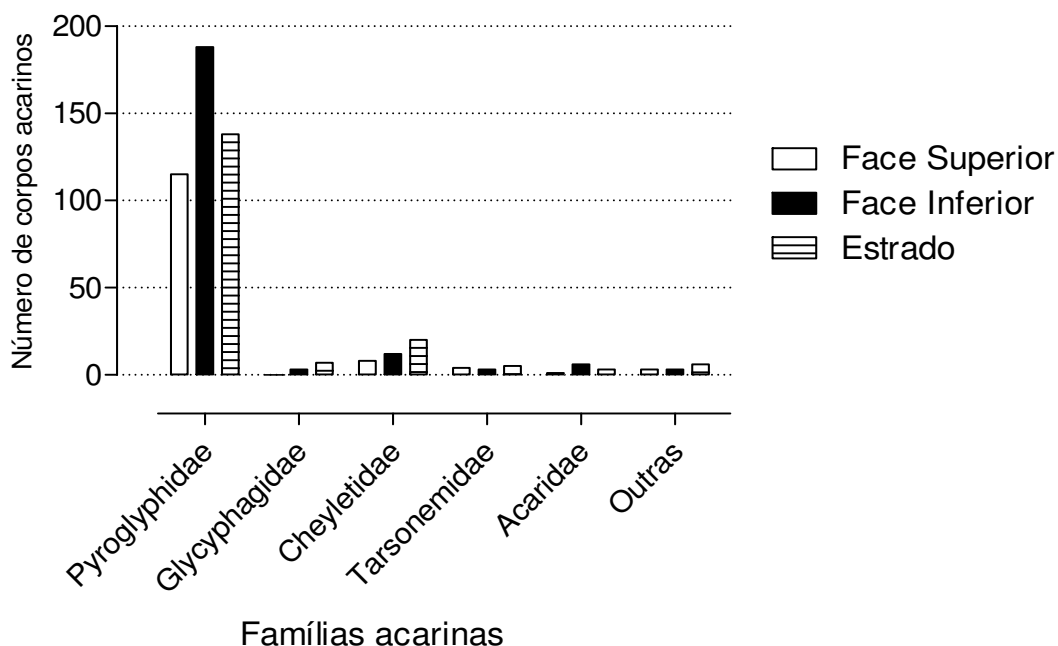


Figura 7- Prevalência de famílias acarinas encontradas em amostras de poeira de colchões e estrados de camas de residências na cidade de Londrina/PR.

- Análise de 61 amostras de poeira das faces superior e inferior de 21 colchões e 20 estrados de camas (considerando a ausência de um EST e um colchão com a FI em condições inadequadas para a coleta padronizada de poeira).
- Total de 21 residências.
- Outras famílias – Demodicidae, Eriophyidae; Famílias não identificadas.

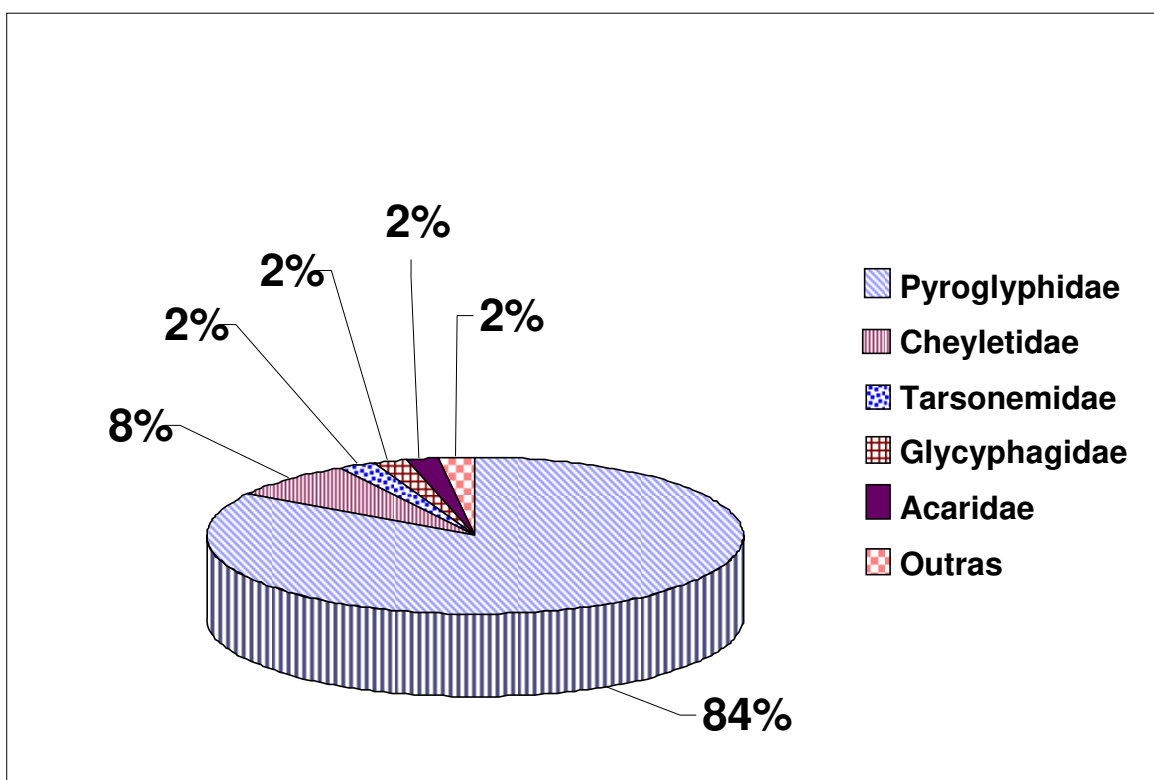


Figura 8- Percentual de prevalência de famílias acarinas encontradas em amostras de poeira de colchões e estrados de camas de residências na cidade de Londrina/PR.

- Análise de 61 amostras de poeira das faces superior e inferior de 21 colchões e 20 estrados de camas (considerando a ausência de um EST e um colchão com a FI em condições inadequadas para a coleta padronizada de poeira).
- Total de 21 residências.
- Outras famílias – Demodicidae, Eriophyidae; Famílias não identificadas.

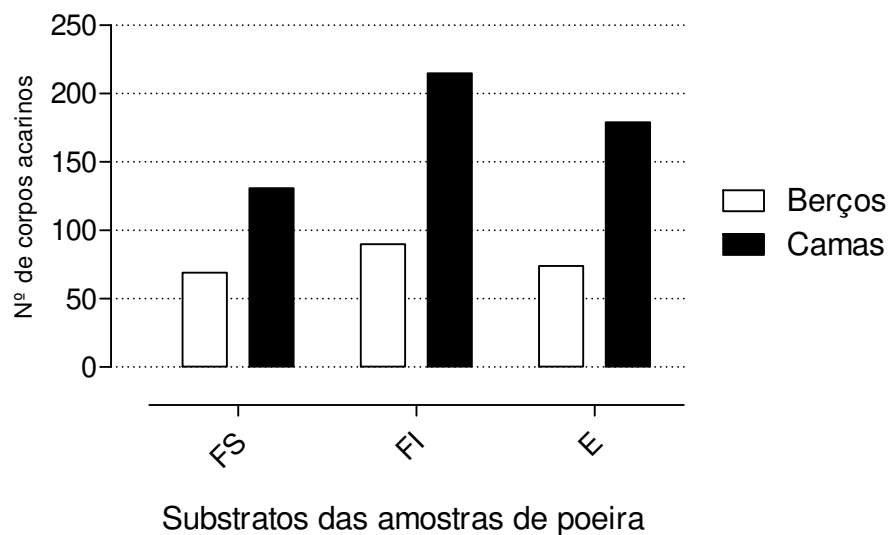


Figura 9- Contagem total de corpos acarinos nos substratos de amostras de poeira de berços e camas provenientes de residências e berçário na cidade de Londrina/PR.

- FS: face superior dos colchões; FI: face inferior dos colchões; E: estrados das camas e berços.
- Análise 133 amostras de poeira (FS, FI e E) de 72 berços e 61 camas.
- Total de 38 residências e um berçário.

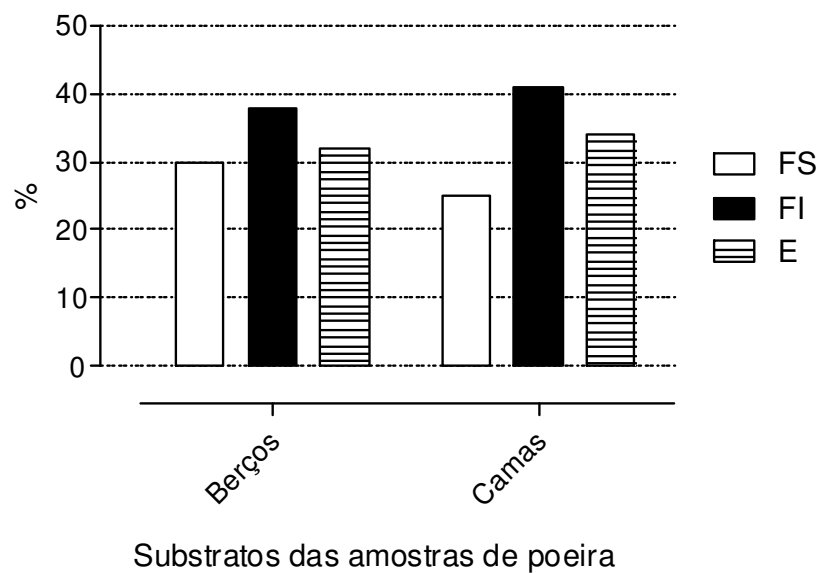


Figura 10- Percentual da contagem total de corpos acarinos em amostras de poeira de berços e camas provenientes de residências e berçário na cidade de Londrina/PR.

- FS: face superior dos colchões; FI: face inferior dos colchões; E: estrados das camas e berços
- Análise de 133 amostras de poeira de (FS, FI e E) de 72 berços e 61 camas.
- Total de 38 residências e um berçário.

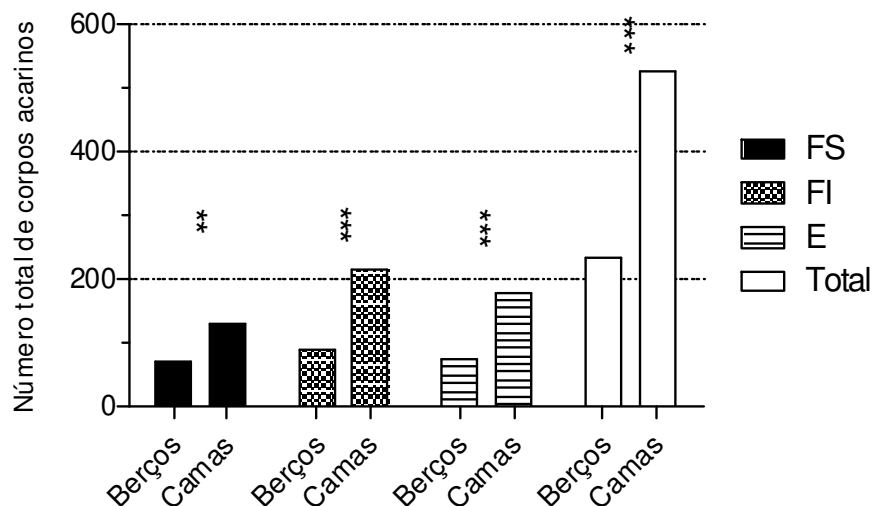


Figura 11- Contagem total de corpos acarinos nos substratos de amostras de poeira de berços e camas de residências e berçário na cidade de Londrina/PR.

- FS: face superior dos colchões; FI: face inferior dos colchões; E: estrados das camas e berços.
- Análise de 133 amostras de poeira (FS, FI e E) de 72 berços e 61 camas.
- Total de de 38 residências e um berçário.
- p = nível de significância ($p < 0,05$);
 : $p < 0,01$; *: $p < 0,001$ (Teste U de Mann-Whitney).
- Número total de corpos acarinos nos substratos de amostras de poeira das camas; FI > FS ($p = 0,025$; Teste de Wilcoxon).

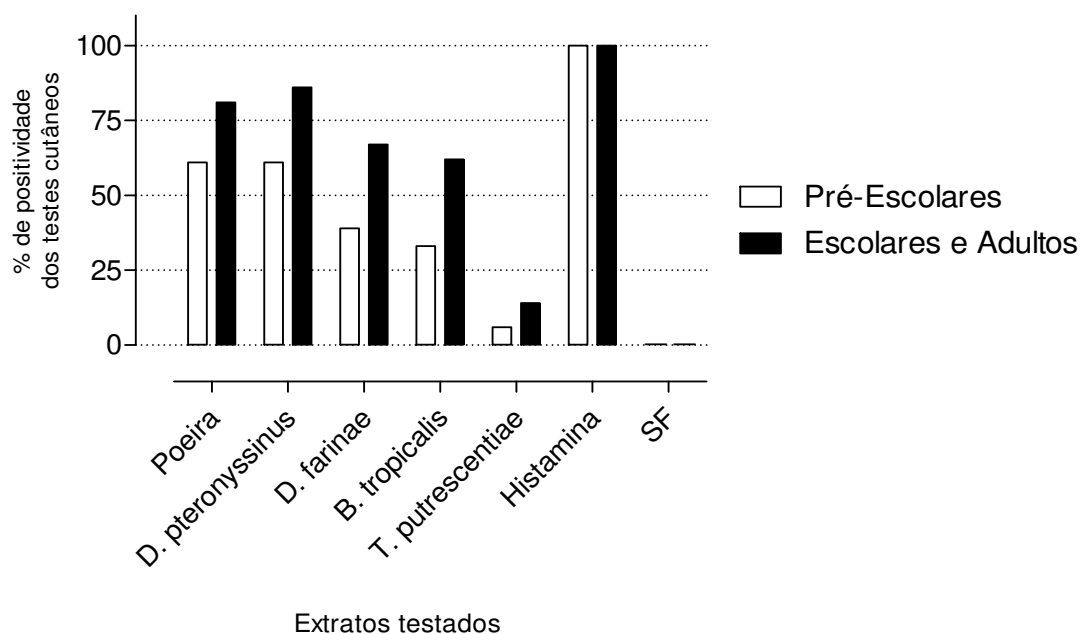


Figura 12- Percentual de testes cutâneos de puntura com resultados positivos em pacientes atópicos pré-escolares, escolares e adultos na cidade de Londrina/PR.

- Extratos de poeira domiciliar e de ácaros *D. pteronyssinus*, *D. farinae*, *B. tropicalis* e *T. putrescentiae*; Histamina: cloridrato de histamina (10mg/dl); SF: soro fisiológico 0,9% e fenicado 0,4%.
- Voluntários atópicos (grupo de estudo) - pré-escolares (n=18), escolares e adultos (n=21);

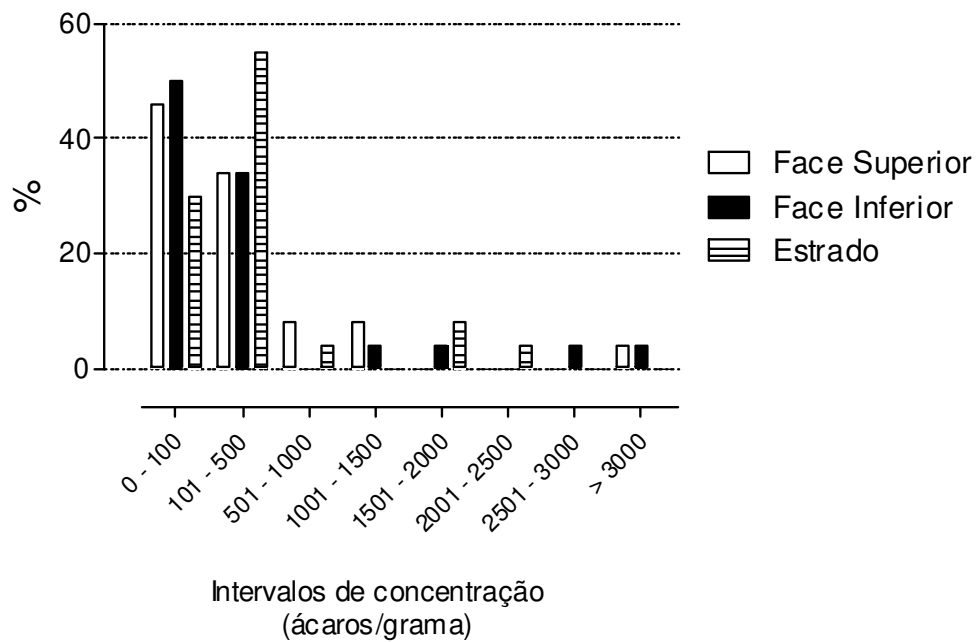


Figura 13- Percentual da distribuição acarina (intervalo de concentração inicial de 0 -100 ác/g) em amostras de poeira de berços de pré-escolares na cidade de Londrina/PR.

- Análise de 72 amostras de poeira das faces superior e inferior de 24 colchões e 24 estrados de berços.
- Total de 24 berços de 17 residências e um berçário.

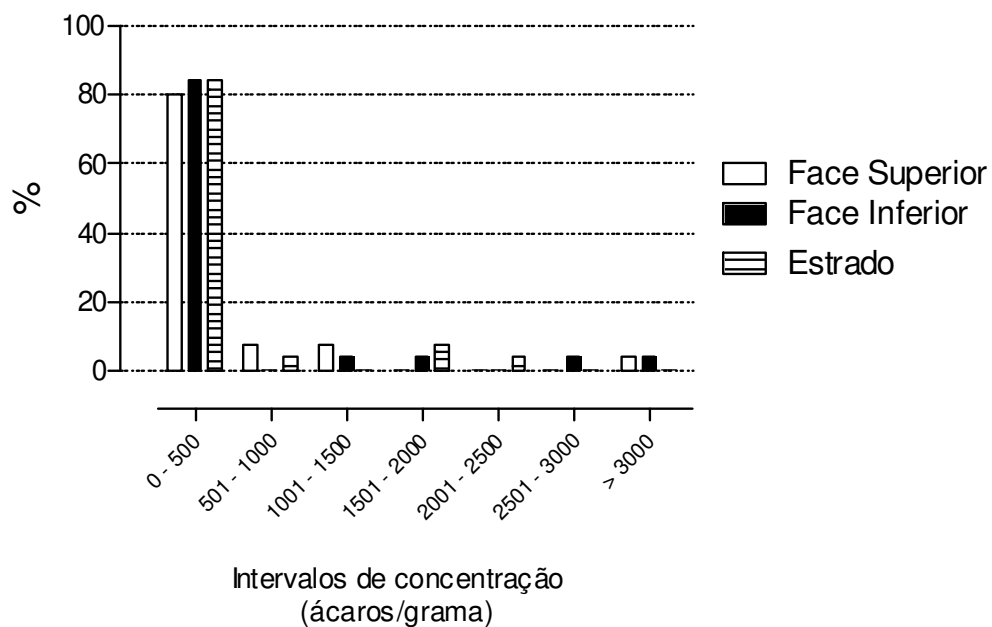


Figura 14- Percentual da distribuição acarina (intervalo de concentração inicial de 0 – 500 ác/g) em amostras de poeira de berços de pré-escolares na cidade de Londrina/PR.

- Análise de 72 amostras de poeira das faces superior e inferior de 24 colchões e 24 estrados de berços.
- Total de 24 berços de 17 residências e um berçário.

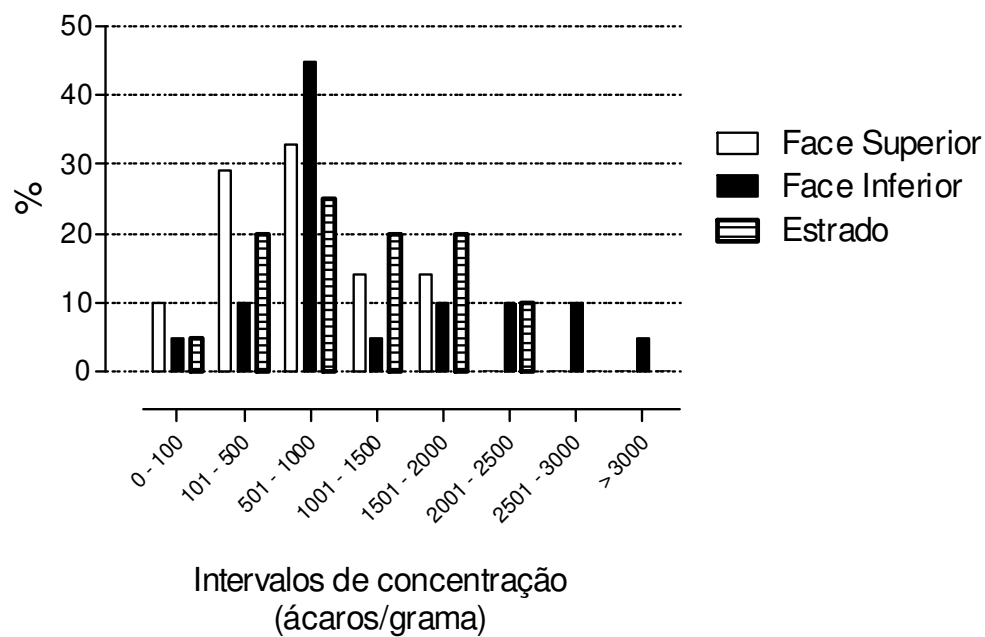


Figura 15- Percentual da distribuição acarina (intervalo de concentração inicial de 0 -100 ácar/g) em amostras de poeira de camas de escolares e adultos na cidade de Londrina/PR.

- Análise de 61 amostras de poeira das faces superior e inferior de 21 colchões e 20 estrados de camas (considerando a ausência de um EST e um colchão com a FI em condições inadequadas para a coleta padronizada de poeira).
- Total de 21 residências.

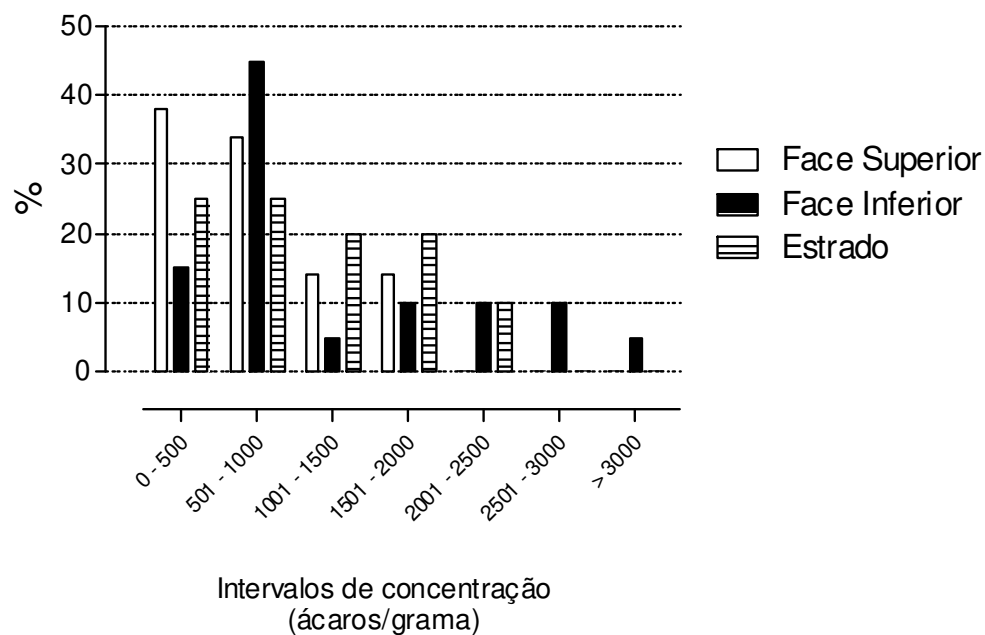


Figura 16- Percentual da distribuição acarina (intervalo de concentração inicial de 0 - 500 ácaros/g) em amostras de poeira de camas de escolares e adultos na cidade de Londrina/PR.

- Análise de 61 amostras de poeira das faces superior e inferior de 21 colchões e 20 estrados de camas (considerando a ausência de um EST e um colchão com a FI em condições inadequadas para a coleta padronizada de poeira).
- Total de 21 residências.

11- ANEXOS

11.1- Métodos e medidas de controle ambiental dos ácaros

Medidas de controle e higiene ambiental que atuem no binômio exposição alérgica e sensibilização humana (primordialmente aos alérgenos acarinos e seus metabólitos) são imprescindíveis como fator de promoção e manutenção da higidez em indivíduos geneticamente predipostos a quadros alérgicos de natureza atópica, atuando como profilaxia (prevenção primária) evitando a sensibilização e na população em processo de sensibilização, “bloqueando”, retardando e/ou atenuando sua instalação.

Nos indivíduos sensibilizados e/ou com a doença já instalada, atua evitando a exposição alérgica e sua expressão clínica (prevenção secundária), auxiliando a sua homeostase e dificultando a progressão das doenças atópicas e de suas consequentes exacerbações clínicas e alterações estruturais (prevenção terciária), especificamente à nível do trato respiratório superior e inferior (Platts-Mills et al., 1991; Platts-Mills et al., 1995).

Os colchões, em função do contato íntimo e diário com a superfície cutânea, gerando calor e umidade pela transpiração e aporte nutricional pela descamação da pele, fornecem o habitat ideal para a proliferação dos ácaros, representando o local de concentração acarina mais elevado no ambiente intradomiciliar e conseqüentemente o local de maior sensibilização da população geneticamente predisposta à atopia e mais susceptíveis às manifestações alérgicas, principalmente de trato respiratório (asma e RA) (Oliveira et al., 2003; Bemt et al., 2006)

Para o controle efetivo da proliferação acarina (<100 ácaros/g de poeira) e dos níveis de alérgenos específicos em colchões e travesseiros (níveis de **Der p1** abaixo de 2 µg/g de poeira), (Platts-Mills et al., 1992), a higienização do ambiente intradomiciliar, é de fundamental importância e requer uma somatória de medidas.

Os métodos de controle e profilaxia ambiental incluem o uso das capas de revestimento impermeáveis, os métodos físicos de controle (aspiração ou remoção mecânica de particulados, filtração do ar, exposição solar, aeração e desumidificação do ambiente, uso da água quente, o recurso do congelamento e o controle da umidade e temperatura intradomiciliar), os métodos de controle químico (acaricidas, fungicidas,

Inseticidas) e os de controle biológico (ácaros predadores e contaminação com fungos de ação tóxica para os ácaros).

As barreiras impermeáveis ou capas de colchão e travesseiro representam o método mais eficaz de controle ambiental intradomiciliar de ácaros (Oliveira, 1999; RijssenbeeK-Nouwens et al., 2002; Arshad et al., 2002), ressaltando que os métodos de barreira e físicos apresentam maior eficácia e efetividade no controle alergênico dos ácaros quando comparados com os métodos de controle químico e biológicos (Oliveira, 1999; Mahrshahi et al., 2003).

12- APÊNDICES

12.1- APÊNDICE I

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DE COLCHÕES - / / 2001

Nome e idade dos Pais/Voluntário*			
Endereço			Bairro
Asma ?	RA ?	DA ?	Outro Medicamento em uso
Tempo de Doença		Observações	
Filho 1			Sexo Idade
Filho 2			Sexo Idade
Filho 3			Sexo Idade
Asma ?	RA ?	DA ?	Outro Medicamento em uso
Tempo de Doença		Observações	
CAMA PAIS*	madeira / metal / rede / fechada até chão / beliche / outro		Idade
ESTRADO	Ripa / madeira compacta / metal / papelão / corda / mola / enxergão / outro		Nº de pessoas no quarto
COLCHÃO	Espuma - mola - água - palha - outro – antiácara	Período de mudança de lado	Idade
Possui capa ? Antiácara ?	Zipada ?	Isola todo o colchão ?	Idade da capa
Algodão / Alg + Borracha / Poliést / Poliest + Borracha / Plástico / Couro / Corvim / Pele de animal / Outra			
Lavagem da Capa ?	Água quente ?	Periodicidade	Rasgada ?
Travesseiro	Espuma / pena / tecido / 'antiácara' / fibra / outro		Idade
Possui capa ? Antiácara ?	Zipada ?	Isola todo o travesseiro ?	Idade da capa
Algodão / Alg + Borracha / Poliést / Poliest + Borracha / Plástico / Couro / Corvim / Pele de animal / Outra			
Lavagem da Capa ?	Água quente ?	Periodicidade	Rasgada ?
Piso do quarto: cerâmica / taco / carpete / cimento / outros		Tapete no quarto ?	Cortina no quarto ?
BERÇO	madeira / metal / rede / fechada até chão / beliche / outro		Idade
ESTRADO	ripa / madeira compacta / metal / papelão / corda / molas / enxergão / outro		Nº de pessoas no quarto
COLCHÃO	Espuma - mola - água - palha - outro – antiácara	Período de mudança de lado	Idade
Possui capa ? Antiácara ?	Zipada ?	Isola todo o colchão ?	Idade da capa
Algodão / Alg + Borracha / Poliést / Poliest + Borracha / Plástico / Couro / Corvim / Pele de animal / Outra			
Lavagem da Capa ?	Água quente ?	Periodicidade	Rasgada ?
Travesseiro	Espuma / pena / tecido / 'antiácara' / fibra / outro		Idade
Possui capa ? Antiácara ?	Zipada ?	Isola todo o travesseiro ?	Idade da capa
Algodão / Alg + Borracha / Poliést / Poliest + Borracha / Plástico / Couro / Corvim / Pele de animal / Outra			
Lavagem da Capa ?	Água quente ?	Periodicidade	Rasgada ?
Piso do quarto: cerâmica / taco / carpete / cimento / outros		Tapete no quarto ?	Cortina no quarto ?
Exposição solar ?	Duração e período	Usa acaricida ?	Qual ? Há quanto tempo ?
Outros produtos químicos usados no colchão ou cama:		Desumidificador / Sterillair / Vaporetto / Aspirador-pó / Outro	
Animais no(s) quarto(s) ? Qual e sexo:		Observação:	

12.2- APÊNDICE II

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

A - "Avaliação do Ambiente Domiciliar e da Sensibilidade Cutânea Imediata de Pacientes Atópicos e a Prevalência de Ácaros em Amostras de Poeira de Colchões de Berços e Camas na Cidade de Londrina/PR”.

B - Responsáveis pelo Estudo:

Dr. Dagoberto Ribeiro da Silva

Prof. Dr. Eduardo Mello De Capitani

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 intradomiciliares presentes em amostras de poeira de colchões de camas e berços em residências da cidade de Londrina/PR e correlação com a sensibilidade imediata a extratos acarinos em pacientes atópicos.

E - MÉTODO:

O voluntário será submetido a teste de sensibilidade imediata a antígenos de ácaros presentes na poeira domiciliar e aos controles positivo e negativo. Os testes serão realizados através de técnica de puntura, com leitura após 15 (quinze) minutos da aplicação. As amostras de poeira dos colchões serão coletadas através de aspirador de pó portátil para posterior leitura em lâminas através de microscopia óptica.

F - REAÇÕES:

As reações que podem ocorrer durante o teste são raras e, quando ocorrem, geralmente são leves como irritação no local da aplicação do puntor. Reações sistêmicas podem ocorrer de forma extremamente rara, sendo geralmente relatados sensação de aumento de temperatura, tontura e rubor.

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

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

Dr. Dagoberto Ribeiro da Silva

Prof. Dr. Eduardo Mello De Capitani

Fone: (19) 3788-7753

Comitê de Ética Médica em Pesquisa: (19) 3239-8656

Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP

Autorizo a realização de testes epicutâneos ('Prick Test') para avaliação de sensibilidade imediata a antígenos da poeira domiciliar e coleta de amostras de poeira presentes em colchões de minha residência para avaliação sobre a presença de ácaros 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 da Disciplina de Pneumologia, na figura do Dr. Dagoberto Ribeiro da Silva 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 Voluntário: _____

Assinatura: _____ Data: _____

Nome Completo do Responsável (se menor): _____

_____ Data: _____

Assinatura do Responsável (se menor): _____

12.3- APÊNDICE III

TESTE DE PUNTURA

NOME: _____

D.N./IDADE: _____ SEXO: _____

DIAGNÓSTICO: _____

EXTRATOS

POEIRA DOMICILIAR..... _____

Dermatophagoides pteronyssinus..... _____

Dermatophagoides farinae..... _____

Blomia tropicalis..... _____

Tyrophagus putrescentiae..... _____

CONTROLE	+	• Cloridrato de histamina (10mg/dl)	_____
	—	• Soro fisiológico 0,9% e fenicado 0,4%	_____

12.4- APÊNDICE IV

TRABALHOS PUBLICADOS

Mites in dust samples from mattress surfaces from single beds or cribs in the south Brazilian city of Londrina

da Silva DR, Binotti RS, da Silva CM, de Oliveira CH, Condino-Neto A, de Capitani EM. Mites in dust samples from mattress surfaces from single beds or cribs in the south Brazilian city of Londrina. *Pediatr Allergy Immunol* 2005; 16: 132–136. ©2005 Blackwell Munksgaard

The aim of this study was to investigate the mite fauna in mattresses dust samples from cribs or beds in the south Brazilian city of Londrina, State of Paraná. A total of 133 dust samples from upper and lower mattress surfaces, and bed frames were aspirated once from 38 dwellings (18 cribs and 21 beds), and one day nursery (six cribs). A total of 758 mite bodies were counted in slides: 233 (30.7%) from cribs and 525 (69.3%) from beds ($p < 0.001$). House dust mites – mainly *Dermatophagoides pteronyssinus*, represented 72% and 84% of total mite count in crib and bed dust samples, respectively. The mean HDM body concentration in crib or bed slides were, respectively, 289.9 ± 136.7 and 875.0 ± 183.6 mites/g. Statistical analysis showed a significantly higher mite bodies count on lower mattress surface compared with upper surface in bed samples only ($p = 0.025$). Data herein show that cribs like mattress have sufficient mite bodies to cause sensitization to humans. The use of mattress covers for cribs and beds should be encouraged in order to avoid allergens exposure.

Dagoberto Ribeiro da Silva, Raquel Soares Binotti, Cleide Moreira da Silva, Celso Henrique de Oliveira, Antônio Condino-Neto and Eduardo Mello de Capitani

School of Medicine, State University of Campinas, Campinas, SP, Brazil

Key words: house dust mites; storage mites; allergy; bedroom; bed frame

Dagoberto Ribeiro da Silva MD, Rua Prof Joao Candido, 216 ap 1101, 86010-000, Londrina – PR, Brazil
Tel.: +55 43 3329 6056
Fax: +55 43 3324 1447
E-mail: drsvida@sercomtel.com.br

Accepted 4 October 2004

Mattresses have been considered the most important source of house dust mite (HDM) allergens for humans (1, 2). In Brazil, in addition to mattresses, HDM and storage mites are frequently found in pillows, sofas, rugs, and carpets (3, 4).

Previous studies have shown a significant increase of HDM allergen content or mite body count on mattress lower surface, and/or mattress base, compared with the upper mattress surface (5, 6). Based on this information, we decided to count and classify the different mite species in dust samples from upper or lower mattress surfaces from cribs and beds, in addition to bed frames from different dwellings and a day nursery in Londrina, State of Paraná, a Brazilian subtropical city.

Material and methods

Samples were collected once from each upper and lower mattress surfaces, and from bed frames, from a total of 24 cribs and 21 beds of

patients with symptoms of asthma and/or rhinitis in the south Brazilian city of Londrina (51°10' W, 23°33' S; 576 m above sea level; 21.4°C mean annual temperature). The volunteers (children under 7-yr-old and adults) were recruited from medical appointments at the Clinic of Allergy in State University of Londrina.

Thirty-eight dwellings (total of 18 cribs and 21 beds) and day nursery (six cribs) were selected after volunteers written informed consent. The procedures were approved by the Ethics Committee of State University of Campinas Medical School. A total of 133 samples were collected between September 2001 and January 2002. Each surface was vacuumed for 2 min (covering approximately 1 m²) with a 1000-W vacuum cleaner (Electrolux®, Curitiba, Brazil). A piece of fine linen cambric (10 × 10 cm), placed over the distal opening of the suction hose with the cleaning nozzle, trapped the aspirated dust. When a mattress cover was present, the cover sheet was removed before sampling. The larger particles in each dust sample were removed by

sieving through a fine-mesh (500 μm) sieve. The fine dust passed through the sieve was weighed, cleared and mounted in Hoyer's medium before identification of the larvae, nymphs and adults (body count) under a light microscope. The number of mites per slide was then extrapolated for 1 g of dust using a previously standardized correlation factor (7). Statistical analysis was performed using the Kruskal–Wallis, Mann–Whitney and Wilcoxon non-parametric tests. The significance level was 5%.

Results

A total of 758 mite bodies were counted in the 133 slides: 525 (69.3%) in bed and 233 (30.7%) in crib slides ($p = 0.0003$; Mann–Whitney test). Furthermore, a significant difference was also observed in mite body count between each crib and bed dust collection places [Table 1]. All mite life stages (eggs, larvae, nymphs and adults) were observed.

The estimated mite body concentration (mean $\pm$ 95% CI) in bed and crib samples were 1075.8 ± 198.8 mites per gram of fine dust (mites/g) and 404.5 ± 183.3 mites/g, respectively. The mean mite body concentration on the mattress upper surface was 359.4 ± 311.5 and 779.8 ± 251.3 mites/g in crib and bed samples, respectively.

A total of 608 HDM bodies (Pyroglyphidae mites) were found, significantly higher in bed slides (441; 72.5%) than in crib slides ($p < 0.0001$; Mann–Whitney test). According to this, the mean HDM body concentration in crib and bed slides were 289.9 ± 136.7 and 875.0 ± 183.6 mites/g, respectively. Tables 2 and 3 present the final data in crib and bed dust slides, respectively. A detailed analysis of the Pyroglyphidae mites showed that the *Dermatophagoides* genus and the *Dermatophagoides pteronyssinus* species were the most frequently mite counted.

Table 1. Total mite bodies count in slides from 72 crib and 61 bed dust samples from 38 dwellings and a day nursery in Londrina, Brazil

	Crib		Bed		p-Value
	n	%	n	%	
US	69	29.6	131	25.0	0.0017
LS	90	38.6	215	40.9	0.0002
Bed frame	74	31.8	179	34.1	0.0002
Total	233	100.0	525	100.0	0.0003

n, total number of mites; US, upper mattress surface; LS, lower mattress surface; p-value, statistical p-value using Mann–Whitney test.

In addition to HDM, other fewer observed families in both crib and bed samples were Cheyletidae, Tarsonemidae, and Glycyphagidae. These families represented 7.6% ($n = 40$), 2.3% ($n = 12$), and 1.9% ($n = 10$) of total mite bodies found in bed dust slides, and 7.7% ($n = 18$), 3.4% ($n = 8$), and 9.4% ($n = 22$) in crib dust slides, respectively.

No significant differences were observed concerning the number of mites in the different bed and crib places of dust collection, but mite count on mattress lower surface from beds that was significantly higher than on upper surface ($p = 0.025$; Wilcoxon test).

Cribs, beds, and bed frames were made from wood. Mattresses were made from polyurethane foam. Approximately 65% of crib and bed mattresses and pillows had less than 5 yr of use. No statistical differences were observed concerning mattresses, pillows or even crib/bed using ages. Also, the use of mattress covers on cribs (six; 25% of crib samples) and beds (three; 14%) showed no significant mite body count change. None of the covers were zipped or had an internal plastic layer. The covers were made from cotton (78%) and only one cover was considered adequate to protect against mattress mite infestation (polyester-made zipped cover with an internal plastic layer).

Other variables like smoking, family income, and adult education level showed no significant difference between crib and bed mite body count. Furthermore, when mite count in crib dust samples from dwellings and the day nursery were compared, no significant difference was observed.

Discussion

This study confirms the presence of mites in dust samples from bed lower mattress surface and bed frames and shows that this fact also occurs in cribs dust samples (5, 6). Pauli et al. (1997) described a significant increase in the Der p1 and Der f1 allergens levels on bed basement ($p < 0.00008$), with a mean of $48.3 \mu\text{g/g}$ (or approximately 2415 mites/g). Apparently, this fact could be related to the deposition of these allergens on mattresses along the time (5).

Another study investigated the number of mite bodies in dust from the same sites of bed mattresses showed that the lower mattress surface was also infested by mites (6). The authors showed a significant increase in the number of total mite bodies in dust samples from upper and lower (in the last, also included bed frame) mattress surfaces when compared to other indoor

Table 2. Total mite bodies count in slides from 72 crib dust samples from 17 dwellings and a day nursery in Londrina, Brazil

Cribs	US (n = 24)		LS (n = 24)		BF (n = 24)		Total (n = 72)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Suborder Acaridida	59	85.5	68	75.6	64	86.5	191	82.0
Family Pyroglyphidae	51	73.9	60	66.7	56	75.7	167	71.7
Larvae	11	15.9	18	20.0	6	8.1	35	15.0
<i>Dermatophagoides</i> nymphs	13	18.8	18	20.0	15	20.3	46	19.7
<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>	15	21.7	15	16.7	19	25.7	49	21.0
<i>Dermatophagoides farinae</i>	1	1.4	2	2.2	3	4.1	6	2.6
<i>Euroglyphus maynei</i>	10	14.5	6	6.7	13	17.6	29	12.4
<i>Pyroglyphus africanus</i>	1	1.4	1	1.1	0	0.0	2	0.9
Family Glycyphagidae	8	11.6	7	7.8	7	9.5	22	9.4
Larvae	1	1.4	2	2.2	1	1.4	4	1.7
<i>Blomia tropicalis</i>	5	7.2	5	5.6	5	6.8	15	6.4
<i>Chortoglyphus arcuatus</i>	1	1.4	0	0.0	0	0.0	1	0.4
Not identified	1	1.4	0	0.0	1	1.4	2	0.9
Family Acaridae	0	0.0	1	1.1	1	1.4	2	0.9
Larvae	0	0.0	1	1.1	0	0.0	1	0.4
<i>Tyrophagus putrescentiae</i>	0	0.0	0	0.0	1	1.4	1	0.4
Suborder Actinedida	7	10.1	15	16.7	9	12.2	31	13.3
Family Cheyletidae	4	5.8	8	8.9	6	8.1	18	7.7
Family Tarsonemidae	2	2.9	5	5.6	1	1.4	8	3.4
<i>Tarsonemus</i> sp.	0	0.0	4	4.4	1	1.4	5	2.1
<i>Tarsonemoides</i> sp.	1	1.4	1	1.1	0	0.0	2	0.9
Not identified	1	1.4	0	0.0	0	0.0	1	0.4
Family Pyemotidae	0	0.0	2	2.2	1	1.4	3	1.3
Family Demodicidae	1	1.4	0	0.0	0	0.0	1	0.4
Family not identified	0	0.0	0	0.0	1	1.4	1	0.4
Suborder Oribatida	1	1.4	6	6.7	1	1.4	8	3.4
Family not identified	1	1.4	6	6.7	1	1.4	8	3.4
Suborder Gamasida	1	1.4	1	1.1	0	0.0	2	0.9
Family not identified	1	1.4	1	1.1	0	0.0	2	0.9
Other mites (Suborder not identified)	1	1.4	0	0.0	0	0.0	1	0.4
Total of mites	69	100.0	90	100.0	74	100.0	233	100.0

US, upper mattress surface; LS, lower mattress surface; BF, bed frame.

sources ($p < 0.0001$). Similarly, the number of HDM was also significantly higher on lower surface ($p < 0.0001$) (6).

Pyroglyphidae mites – mainly *D. pteronyssinus* – were the most prevalent mites in our samples. In addition, the presence of eggs, larvae, nymphs, and adults confirms mite adaptation and reproduction at these sites. Based on the number of HDM bodies in this study, we can indirectly estimate total Der p1 content in cribs and beds dust samplings as 5.8 ± 2.7 and 17.5 ± 3.7 $\mu\text{g/g}$, respectively (1).

Besides HDM, mite bodies of the families Cheyletidae (predators), Tarsonemidae (glistening mites), and Glycyphagidae (storage mites) were also observed. However, the observed prevalence of these mites were quite lower than that observed of HDM. Storage mites showed a lower prevalence in Londrina than in other Brazilian tropical areas (3, 4). The south Brazilian city of Londrina is known to have a subtropical climate (the limit to temperate

climate) with 21.1°C of mean annual temperature and high air humidity (68%), which should influence mite fauna in indoor dust.

The present study found some similarity in the evaluation of mite species in dust samples collected from different cribs and beds sources. Interestingly, in both cribs and beds samples the lowest and the highest mite body concentrations were observed on the upper and on the lower surfaces of mattresses, respectively. A possible and partial explanation to this fact can be the darkness and 'safeness' at the lower mattress surface and crib/bed frame.

The gold standard method to measure mite allergens content is the enzymatic immunoassay (1, 8, 9). However, only few mite allergen extracts are currently available for immunoassays, mainly *D. pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae*, and *Blomia tropicalis*. Considering that the number of different mite species in indoor dust samples from tropical areas are frequently high, the number of mite bodies of several other commonly

Table 3. Total mite bodies count in slides from 61 bed dust samples from 21 dwellings in Londrina, Brazil

Beds	US (n = 21)		LS (n = 20)		BF (n = 20)		Total (n = 61)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Suborder Acaridida	116	88.6	197	91.6	149	83.2	462	88.0
Family Pyroglyphidae	115	87.8	188	87.4	138	77.1	441	84.0
Larvae	25	19.1	56	26.0	27	15.1	108	20.6
<i>Dermatophagoides nymphs</i>	27	20.6	56	26.0	39	21.8	122	23.2
<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>	39	29.8	37	17.2	44	24.6	120	22.9
<i>Dermatophagoides farinae</i>	5	3.8	13	6.0	17	9.5	35	6.7
<i>Euroglyphus maynei</i>	16	12.2	26	12.1	9	5.0	51	9.7
<i>Pyroglyphus africanus</i>	3	2.3	0	0.0	2	1.1	5	1.0
Family Glycyphagidae	0	0.0	3	1.4	7	3.9	10	1.9
<i>Blomia tropicalis</i>	0	0.0	3	1.4	7	3.9	10	1.9
Family Acaridae	1	0.8	6	2.8	3	1.7	10	1.9
Larvae	0	0.0	2	0.9	0	0.0	2	0.4
<i>Tyrophagus putrescentiae</i>	1	0.8	3	1.4	3	1.7	7	1.3
<i>Suidasia pontificae</i>	0	0.0	1	0.5	0	0.0	1	0.2
Family not identified	0	0.0	0	0.0	1	0.6	1	0.2
Suborder Actinieda	13	9.9	17	7.9	28	15.6	58	11.0
Family Cheyletidae	8	6.1	12	5.6	20	11.2	40	7.6
Family Tarsonemidae	4	3.1	3	1.4	5	2.8	12	2.3
<i>Tarsonemus</i> sp.	3	2.3	3	1.4	5	2.8	11	2.1
<i>Tarsonemoides</i> sp.	1	0.8	0	0.0	0	0.0	1	0.2
Family Demodicidae	1	0.8	2	0.9	1	0.6	4	0.8
Family Eriophyidae	0	0.0	0	0.0	1	0.6	1	0.2
Family not identified	0	0.0	0	0.0	1	0.6	1	0.2
Suborder Oribatida	0	0.0	0	0.0	1	0.6	1	0.2
Family not identified	0	0.0	0	0.0	1	0.6	1	0.2
Suborder Gamasida	0	0.0	0	0.0	1	0.6	1	0.2
Family not identified	0	0.0	0	0.0	1	0.6	1	0.2
Other mites (not identified)	2	1.5	1	0.5	0	0.0	3	0.6
Total of mites	131	100.0	215	100.0	179	100.0	525	100.0

US, upper mattress surface; LS, lower mattress surface; BF, bed frame.

observed mite species include *Tyrophagus putrescentiae*, *Tarsonemus* spp. and *Cheyletus* spp., which can be currently analyzed only by optical microscopy.

This study analyzed mite fauna in dust samples from beds or cribs of atopic individuals. More studies are necessary to evaluate if there are many differences in mite content from bed/cribs of atopic and non-atopic individuals. In addition, our data shows that lower mattress surface plus bed frame should be more carefully studied and that some actions should be taken to avoid allergen increase on mattress. These actions should include the use of covers that fully isolate bed as much as crib mattresses.

Conclusion

Our results show that cribs and mattress have sufficient mite bodies to cause sensitization to humans. Mite allergens avoidance by using covers, for example, should be adopted in both crib and bed mattresses, in addition to cleaning of bed frames.

References

1. PLATTS-MILLS TAE, THOMAS WR, AALBERSE RC, VERVLOET D, CHAPMAN MD. Dust mite allergens and asthma: report of a second international workshop. *J Allergy Clin Immunol* 1992; 89: 1046-60.
2. TOVEY E, MARKS G. Methods and effectiveness of environmental control. *J Allergy Clin Immunol* 1999; 103: 179-91.
3. BAGGIO D, AMBRÓZIO LC, ANTILLA MA. Ácaros ambientais e as manifestações alérgicas. *Rev Bras Alerg Immunopatol* 1989; 12: 56-68.
4. BINOTTI RS, MUNIZ JRO, PASCHOAL IA, PRADO AP, OLIVEIRA CH. House dust mites in Brazil - an annotated bibliography. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2001; 96: 1177-84.
5. PAULI G, DE BLAY F, BESSOT J-C, OTT M, GRIES P. The role of mattress bases in the mite infestation of dwellings. *J Allergy Clin Immunol* 1997; 99: 261-3.
6. OLIVEIRA CH, BINOTTI RS, MUNIZ JRO, PINHO AJ, Jr, PRADO AP. Comparison of house dust mites found on different mattress surfaces. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2003; 91: 559-62.
7. BINOTTI RS, SANTOS JC, OLIVEIRA CH, CONDINO NETO A, PRADO AP. Characterization of mites in sofas dust samples from homes in Southeast Brazil. *Rev Cienc Med* 2003; 12: 327-30.

Silva et al.

8. WICKENS K, DE BRUYNE J, CALVO M, et al. The determinants of dust mite allergen and its relationship to the prevalence of symptoms of asthma in the Asia-Pacific region. *Pediatr Allergy Immunol* 2004; 15: 55–61.
9. BASAGANA X, TORRENT M, ATKINSON W, et al. AMICS study. Domestic aeroallergen levels in Barcelona and Menorca (Spain). *Pediatr Allergy Immunol* 2002; 13: 412–7.



ORIGINAL

AVALIAÇÃO DA INTERAÇÃO ENTRE AMBIENTE DOMICILIAR E SENSIBILIDADE A ÁCAROS EM PACIENTES ATÓPICOS NA CIDADE DE LONDRINA

*EVALUATION OF THE INTERACTION BETWEEN HOME ENVIRONMENT
AND SENSITIVITY TO MITES IN ATOPIC PATIENTS RESIDING IN LONDRINA, BRAZIL*

Dagoberto Ribeiro da SILVA¹
Raquel Soares BINOTTI²
Cleide Moreira da SILVA¹
Celso Henrique de OLIVEIRA^{2,3}
Antônio CONDINO-NETO^{3,4}
Eduardo Mello de CAPITANI¹

RESUMO

Objetivo

Avaliar a possível interação entre os diversos fatores e cuidados ambientais e a sensibilização a ácaros em pacientes atópicos.

Métodos

Pacientes atópicos pré-escolares (n=24) e adultos (n=21) foram submetidos a questionário simples sobre as condições físicas e ambientais de domicílios na cidade de Londrina, PR, e a teste de sensibilidade imediata (puntura) para extratos acarinos e de poeira domiciliar. Análise estatística foi realizada a fim de se correlacionarem os resultados obtidos.

¹ Departamento de Clínica Médica, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP, Brasil.

² Departamento de Clínica Médica, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade São Francisco. Bragança Paulista, SP, Brasil.

³ Departamento de Pediatria e Centro de Investigação em Pediatria, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP, Brasil.

⁴ Departamento de Imunologia, Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo. Av. Prof. Lineu Prestes, 1730, 05508-900, São Paulo, SP, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: A.CONDINO-NETO. E-mail: <condino@icb.usp.br>.

Resultados

Apesar de presente, os dados demonstram ser pequena a proporção de residências cujo controle ambiental possa ser considerado adequado. Os testes de punção realizados demonstraram elevada positividade para os extratos de poeira e dos ácaros *D. pteronyssinus*, *D. farinae* e *B. tropicalis*, inclusive nos pré-escolares. Não houve correlação entre sensibilização e diversos fatores e cuidados ambientais analisados.

Conclusão

Ácaros são importantes fontes alergênicas para atópicos na cidade de Londrina. Esforços devem ser realizados para melhorar a conscientização da população local quanto ao uso de métodos de prevenção, incluindo, por exemplo, a necessidade do uso de capas protetoras para colchões e travesseiros.

Termos de indexação: ácaro, adulto, criança, hipersensibilidade, poeira.

ABSTRACT

Objective

To evaluate the possible interrelation between environmental factors and control methods, and the mite sensitivity of atopic patients.

Methods

Atopic children ($n=24$) and adults ($n=21$) were requested to fill in a specific questionnaire about the structural and environmental conditions of their home dwellings, in the city of Londrina, PR, Brazil. They were also submitted to the skin prick test for mites and house dust extracts, to evaluate immediate sensitivity. Statistical analysis was performed to find out possible correlations of the test results' with other data.

Results

Adequate environmental control was rarely observed in analyzed dwellings. Skin prick test results showed a high sensitivity, even in children, for the extracts of house dust, and the mites *D. pteronyssinus*, *D. farinae*, and *B. tropicalis*. No correlations were observed between sensitivity and environment control, or other factors analyzed.

Conclusion

Mites are important allergens for atopic patients in Londrina. Additional efforts should be carried out to improve local people's knowledge concerning allergen control methods, such as the regular use of mattress and pillow covers.

Indexing terms: mite, adult, child, hypersensitivity, dust.

INTRODUÇÃO

O tratamento da alergia respiratória envolve múltiplas abordagens, como o uso de medicamentos e protocolos de dessensibilização. Além disso, a orientação de cuidados ambientais aos pacientes alérgicos quanto à prevenção de novas crises tem se demonstrado fator determinante no sucesso do tratamento¹. Diversos são os pontos abordados

durante a orientação para o controle de alérgenos no ambiente domiciliar, destacando-se o controle dos alérgenos inaláveis para ácaros e baratas²⁻⁵.

Estudos demonstram que o controle ambiental dos alérgenos pode reduzir a necessidade de tratamento medicamentoso, e, conseqüentemente, prevenir o desenvolvimento de sintomas de asma brônquica e rinoconjuntivite alérgica em atópicos, interferindo, portanto, no curso natural dessas

doenças^{1,6}. Seis estudos clínicos estão atualmente em curso em diversos centros mundiais com o objetivo de avaliar a influência dos cuidados ambientais sobre a sensibilidade de pacientes alérgicos^{7,8}. Apesar de ainda não concluídos, os resultados iniciais sugerem que essa correlação realmente exista e seja importante⁷.

No entanto, para o controle efetivo da concentração de alérgenos acarinos, são necessárias, concomitantemente, a utilização de diversos métodos de controle ambiental e a educação adequada dos pacientes e de seus familiares².

Existem poucos estudos no Brasil sobre a influência dos cuidados ambientais na sensibilidade imediata a aeroalérgenos em indivíduos atópicos. Optou-se, portanto, pela realização desse trabalho como forma de contribuir com esse nicho ainda pouco explorado no país.

O objetivo desse estudo foi avaliar o ambiente domiciliar de crianças (pré-escolares) e adultos com quadro clínico sugestivo de atopia, residentes em Londrina, PR, por meio de um questionário simples e específico, bem como avaliar a sensibilidade imediata a aeroalérgenos acarinos nesses pacientes. Foi feita a análise da correlação entre os dados obtidos.

MÉTODOS

Seleção dos voluntários e questionário ambiental

Foram selecionados 24 crianças pré-escolares e 21 adultos com história prévia sugestiva de atopia (sobretudo asma brônquica e/ou rinite alérgica). Foi considerada para o estudo a história de tosse, sibilos, broncoespasmo, coriza, espirros em salva, obstrução e prurido nasal. Todos os pacientes foram submetidos ao questionário de resposta simples para obtenção de informações sobre as características físico-ambientais dos quartos e das camas ou berços de cada usuário, os cuidados ambientais de higiene e os meios de proteção para a poeira domiciliar. O número de voluntários foi baseado na disponibilidade

de pacientes atópicos em participar da pesquisa. Todos os pacientes foram atendidos em ambulatório de alergia da cidade de Londrina, PR, entre os meses de julho e dezembro de 2001.

Foram objetos de avaliação na montagem do questionário os diversos itens que podem influenciar na quantidade de antígenos acarinos no ambiente domiciliar, como presença de alto grau de umidade local, de animais domésticos dentro da residência, e de fatores que podem influenciar no desencadeamento de crises de alergia (sobretudo broncoespasmo), como a presença de fumantes na residência, superlotação dos diversos ambientes etc.

Em resumo, o questionário incluiu perguntas versando sobre diversos itens, como tabagismo, características socioeconômicas e grau de escolaridade, características físico-ambientais, como tipo de residência, piso, revestimento de paredes, presença de tapete, carpete, cortina ou umidade nas paredes, exposição solar, presença de cão ou gato no interior da residência, uso de acaricida, aspirador de pó e outras medidas de higiene. Foram também avaliados detalhes da cama ou do berço de cada paciente. Os dados foram tabulados e submetidos à análise estatística.

O protocolo do estudo foi previamente avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Clínica da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), em conformidade com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional da Saúde.

Avaliação da sensibilidade imediata

A avaliação da sensibilidade imediata foi realizada utilizando-se o teste de puntura (*prick test*) com extratos alergênicos padronizados e comercializados no Brasil e gentilmente cedidos por IPI Asac[®] do Brasil (São Paulo). Os extratos de ácaros testados foram *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae*, *Blomia tropicalis* e *Tyrophagus putrescentiae* e extrato de poeira domiciliar, além dos controles positivo e negativo realizados, respectivamente, com cloridrato de

histamina na concentração de 10mg/dL e soro fisiológico 0,9%, fenicado a 0,4%.

Dos pacientes atópicos submetidos ao questionário (n=45), em seis não foram realizados os testes de puntura devido à idade inferior a dois anos ou por estarem em uso de anti-histamínicos orais no momento do teste. Assim, foram avaliados através do teste cutâneo 39 pacientes (18 crianças pré-escolares e 21 adultos). Todos os testes foram realizados pelo mesmo profissional, na face volar do antebraço utilizando-se puntores de plástico (Alko® do Brasil, Rio de Janeiro), com tempo de leitura de 15 minutos, sendo considerado positivos os testes que apresentaram diâmetro médio papular igual ou maior que 3mm⁹.

A avaliação estatística para comparação de medidas obtidas foi feita por meio do teste de qui-quadrado e dos testes não-paramétricos de Kruskal-Wallis e Mann-Whitney, bem como o teste exato de Fisher. O nível de significância foi de 5%.

RESULTADOS

Dos 45 pacientes avaliados, 26 eram do sexo masculino e 19 do feminino, sendo a idade média de 16,3 anos (variação 1,9 a 73 anos; mediana 5,0 anos). Apenas 13,6% dos pacientes relataram escolaridade superior (completo ou não) do chefe da família.

Do total de pacientes, 38 (84,4%) apresentavam quadro clínico de alergia respiratória e 7 (15,6%) quadro clínico sugestivo de outras patologias alérgicas como dermatite atópica e conjuntivite alérgica. Sintomas sugestivos de asma brônquica ou bebê chiador foram observados em 26 pacientes (57,8%) e rinite alérgica em 23 pacientes (51,1%). O tempo médio estimado de uso de medicação para controle dos sintomas de alergia foi de 9,6 anos (variação de 1 a 43,5 anos; mediana 2,8 anos).

Tabagismo foi relatado em apenas quatro residências (9,3%) e a renda familiar média foi de 6,6 salários mínimos (SM) (variação de 1 a 20 SM). O número médio de pessoas por quarto foi de 2,1 pessoas (variação de 1 a 5 pessoas). O relato da

presença de tapete e irradiação solar no quarto foi apontado por 71,1% e 91,1% dos pacientes, respectivamente. Em apenas uma residência (2,2%) o piso do quarto era de carpete, sendo a maioria de cerâmica (64,4%). O uso de cortina e a presença de animais no quarto foram apontados respectivamente por 44,4% e 47,7% dos pacientes, sendo o cão o principal animal doméstico encontrado (75,0% do total de animais).

A avaliação dos berços e camas demonstrou que eram geralmente produzidos em madeira. Além disso, a maioria dos colchões e travesseiros eram de espuma e o tempo de uso estimado foi de menos de 5 anos em 66,7% dos colchões (berço e cama) e 70,9% e 80,9% dos travesseiros de berços e de camas, respectivamente. No caso dos berços, seis proprietários relataram o uso de capa para colchões (25,0%) e três para travesseiro (12,5%). Todas as capas dos colchões e duas de travesseiro eram de algodão, nenhuma sendo considerada adequada ao controle acarino (capa zipada e com camada plástica interna impermeável). Quanto às camas, apenas três proprietários relataram o uso de capa para colchões (14,3%) e seis para travesseiro (28,6%), sendo considerado adequado no controle acarino em apenas uma residência.

Quanto aos demais cuidados ambientais, cerca de 33,0% dos colchões eram, esporádica ou regularmente, expostos à luz solar. Nenhum paciente relatou o uso de acaricida e apenas um (2,2%) relatou o uso de desumidificador. A arrumação simples do quarto foi apontada como sendo o mecanismo de controle básico de limpeza por todos os pacientes ou responsáveis envolvidos no estudo.

Ao avaliar estatisticamente os dados dos 45 pacientes, não se observou diferença significativa para os diversos itens analisados no questionário, como grau de escolaridade, renda familiar, número de pessoas no quarto, tabagismo, características físico-ambientais, como tipo de residência ou de piso, presença de umidade nas paredes e presença de animal doméstico no interior da residência.

A análise dos resultados do teste de puntura demonstrou nas crianças atópicas positividade

Tabela 1. Resultados de teste de puntura considerados positivos.

Extrato testado	Crianças		Adultos		Total	
	n	%	n	%	n	%
Poeira	11	61,1	17	80,9	28	71,8
<i>D. pteronyssinus</i>	11	61,1	18	85,7	29	74,4
<i>D. farinae</i>	7	38,9	14	66,7	21	53,8
<i>B. tropicalis</i>	6	33,3	13	31,9	19	48,7
<i>T. putrescentiae</i>	1	5,5	3	14,3	4	10,3
Total	18	100,0	21	100,0	39	100,0

principalmente para poeira e para o ácaro *D. pteronyssinus*. Apenas um teste foi considerado positivo para *T. putrescentiae* (5,5%) (Tabela 1). Quanto aos pacientes atópicos adultos, houve alta positividade para todos os extratos testados, exceto para o ácaro *T. putrescentiae*. Esses resultados não demonstraram diferença significativa entre o grupo de crianças e adultos ou mesmo entre os diferentes sexos e para os diferentes extratos. Houve, no entanto, em ambos os grupos, uma positividade significativamente menor ao extrato de *T. putrescentiae*. Por último, observou-se uma diferença significativamente maior de sensibilização ao teste de puntura para poeira ($p=0,002$; qui-quadrado), *D. pteronyssinus* ($p=0,0008$) e *D. farinae* ($p=0,01$) nos pacientes com quadro respiratório que nos pacientes com outras doenças (dermatite atópica e conjuntivite alérgica). Esse fato não foi observado com os extratos de *B. tropicalis* e *T. putrescentiae*.

DISCUSSÃO

Este é o primeiro estudo sobre a sensibilidade imediata em pacientes atópicos na cidade de Londrina, PR. Apesar do baixo número de pacientes envolvidos no estudo, os resultados demonstram que os ácaros presentes na poeira são fontes importantes de sensibilização em atópicos da cidade, conhecida por apresentar importante interação entre os ambientes urbano e rural.

Foi observada uma positividade nos testes de puntura aos extratos de poeira domiciliar e aos ácaros *D. pteronyssinus*, *D. farinae* e *B. tropicalis* (Tabela 1).

Os ácaros *D. pteronyssinus* e *B. tropicalis* são os principais ácaros encontrados em amostras de poeira de domicílios de cidades brasileiras, inclusive Londrina¹⁰⁻¹², o que corrobora a alta prevalência de positividade observada nos testes. A alta positividade observada em adultos também para o *D. farinae* pode ser explicada pelo fato de que, apesar de não muito prevalente em nosso meio, esse ácaro apresenta reatividade cruzada importante sobretudo com o *D. pteronyssinus*¹³.

Apesar de não ter sido observada diferença significativa entre os dois grupos de pacientes no teste cutâneo, observa-se que houve maior positividade aos extratos entre os adultos (Tabela 1), possivelmente pela maior exposição ao longo da vida^{14,15}.

No que tange ao controle ambiental, a avaliação dos dados demonstra que as orientações médicas para pacientes atópicos devem ser mais bem estruturadas e mais incentivadas. Estudos demonstram que o controle adequado dos aeroalérgenos intradomiciliares pode reduzir a necessidade de tratamento medicamentoso e prevenir o aparecimento de sintomas de asma e/ou rinite^{1,6,15,16}. Segundo Liang¹⁵, o tratamento da asma brônquica não pode envolver apenas o uso de medicamentos, pois as medicações utilizadas ainda não demonstraram impacto sobre a mortalidade da doença, podendo ainda causar vários tipos de efeitos adversos. O autor acredita que o controle da exposição a aeroalérgenos através de controle no ambiente domiciliar pode contribuir no tratamento de pacientes atópicos¹⁶. Métodos de controle ambiental incluem o uso de capas protetoras de

colchões e travesseiros, uso de acaricidas, aspiração de partículas, exposição solar, desumidificação, uso de água quente e filtração do ar^{9,15}. Apenas a exposição solar foi sistematicamente referida pelos pacientes avaliados.

Apesar de não observarmos correlação entre a sensibilidade acarina e o nível socioeconômico da população avaliada, uma maior sensibilidade já foi demonstrada em populações de mais baixa renda^{17,18}. A razão de tal correlação ainda não se encontra totalmente esclarecida, mas acredita-se que esteja relacionada a um menor grau de educação ou a fatores ambientais domiciliares¹⁶. Petronella & Conboy-Ellis¹⁶ recentemente publicaram artigo demonstrando que o aumento da prevalência da asma em alguns lugares do mundo está relacionado mais a fatores ambientais que a fatores genéticos. Isso ocorre, por exemplo, com a presença de fumantes, exposição a alérgenos acarinos e de baratas, baixa taxa de ventilação e aquecimento (clima temperado), bem como a presença de outros irritantes¹⁵.

Novos e mais detalhados estudos são necessários para avaliar os diferentes fatores ambientais envolvidos no desencadeamento de sensibilização a aeroalérgenos específicos em pacientes atópicos no Brasil, bem como a influência do controle da concentração dos alérgenos inaláveis sobre as crises de alergia.

CONCLUSÃO

Os resultados demonstram que a sensibilização a ácaros da poeira domiciliar ocorre já nos primeiros anos de idade nos pacientes atópicos amostrados da cidade de Londrina, PR. Deve-se enfatizar a essas famílias a necessidade contínua de cuidados ambientais específicos contra os ácaros da poeira domiciliar, assim como a utilização de capas protetoras de colchões e travesseiros.

AGRADECIMENTOS

A IPI Asac® do Brasil pelo fornecimento dos extratos alérgênicos utilizados neste estudo.

REFERÊNCIAS

1. Walker BJ, Stokes LD, Warren R. Environmental factors associated with asthma. *J Natl Med Assoc.* 2003; 95(2):152-66.
2. Fernandez-Caldas E. Dust mite allergens: Mitigation and control. *Curr Allergy Asthma Rep.* 2002; 2(5): 424-31.
3. Marks GB. House dust mite exposure as a risk factor for asthma: Benefits of avoidance. *Allergy.* 1998; 53(48suppl):S108-14.
4. Eggleston PA. Methods and effectiveness of indoor environmental control. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2001; 87(6 suppl 3):S44-7.
5. Gotzsche PC, Johansen HK, Hammarquist C, Burr ML. House dust mite control measures for asthma. *Nurs Times.* 2001; 97(33):37.
6. Halken S. Prevention of allergic disease in childhood: Clinical and epidemiological aspects of primary and secondary allergy prevention. *Pediatr Allergy Immunol.* 2004; 15(Suppl 16):4-5, 9-32.
7. Simpson A, Custovic A. Allergen avoidance in the primary prevention of asthma. *Curr Opin Allergy Clin Immunol.* 2004; 4(1):45-51.
8. Custovic A, Simpson BM, Murray CS, Lowe L, Woodcock A. The National Asthma Campaign Manchester Asthma and Allergy Study. *Pediatr Allergy Immunol.* 2002;13(Suppl 15):32-7.
9. Oliveira, CH. 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]. Campinas: Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas; 1999.
10. Silva DR, Binotti RS, Silva CM, Oliveira CH, Condino-Neto A, Capitani EM. Mites in dust samples from mattress surfaces from single beds or cribs in the south Brazilian city of Londrina. *Pediatr Allergy Immunol.* 2005; 16(2):132-6.
11. Binotti RS, Muniz JRO, Paschoal IA, Prado AP, Oliveira CH. House dust mites in Brazil: An annotated bibliography. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2001; 96:1177-84.
12. Platts-Mills TAE, Thomas WR, Aalberse RC, Vervloet D, Chapman MD. Dust mite allergens and asthma: report of a second international workshop. *J Allergy Clin Immunol.* 1992; 89(5):1046-60.
13. Kemp SF, Lockey RF, Fernandez-Caldas E, Arlian LG. Skin test and crossreactivity studies with *Euroglyphus maynei* and *Dermatophagoides pteronyssinus*. *Clin Exp Allergy.* 1997; 27:893-7.

14. Custovic A, Simpson A, Woodcock A. Importance of indoor allergens in the induction of allergy and elicitation of allergic disease. *Allergy*. 1998; 53(48 Suppl):S115-20.
15. Liang AY. The non-drug treatment of asthma. *Zhonghua Min Guo Xiao Er Ke Yi Xue Hui Za Zhi*. 1995; 36(6):401-4.
16. Petronella SA, Conboy-Ellis K. Asthma epidemiology: Risk factors, case finding, and the role of asthma coalitions. *Nurs Clin North Am*. 2003; 38(4):725-35.
17. Stevenson LA, Gergen PJ, Hoover DR, Rosenstreich D, Mannino DM, Matte TD. Sociodemographic correlates of indoor allergen sensitivity among United States children. *J Allergy Clin Immunol*. 2001; 108(5): 747-52.
18. Leaderer BP, Belanger K, Triche E, Holfad T, Gold DR, Kim Y, et al. Dust mite, cockroach, cat, and dog allergen concentrations in homes of asthmatic children in the northeastern United States: Impact of socioeconomic factors and population density. *Environ Health Perspect*. 2002; 110(4):419-25.

Recebido para publicação em 12 de agosto de 2004 e aceito em 11 de fevereiro de 2005.