

Celso Henrique de Oliveira

**Avaliação da Fauna Acarina em Amostras de Poeira
de Colchões na Cidade de Campinas e Comparação
com a Sensibilidade Cutânea Imediata de Pacientes
Atópicos**

Campinas - SP

1999



Celso Henrique de Oliveira

**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 apresentada à
Faculdade de Ciências Médicas da
Universidade Estadual de Campinas
para obtenção de Título de
Mestre em Clínica Médica
Área de Concentração em
Clínica Médica

Campinas - SP

17 de dezembro de 1999

UNIDADE	Be
N.º CHAMADA:	UNICAMP
	014a
	Es.
TOMBO	50/40664
PREC.	278100
C	<input type="checkbox"/>
D	<input checked="" type="checkbox"/>
PREÇO	300,00
DATA	23/03/00
N.º CPD	

CM-00135107-7

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

O14a Oliveira, Celso Henrique de
Avaliação da fauna acarina em amostras de poeira de colchões na cidade de Campinas e comparação com a sensibilidade cutânea imediata de pacientes atópicos / Celso Henrique de Oliveira.
Campinas, SP : [s.n.], 1999.

Orientadores: Sérgio Lazzarini, Ângelo Pires do Prado, Antônio José de Pinho Júnior

Tese (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas

1. Acaro. 2. Alergia. 3. Antigenos. 4. Imunologia. I. Sérgio Lazzarini.
II. Ângelo Pires do Prado. III. Antônio José de Pinho Júnior.
IV. Universidade
Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. V. Título

Banca Examinadora da Defesa de Tese de Doutorado

Orientador(a): Prof.Dr. Sérgio Lazzarini



Membros:

1. 

2. 

3. _____

4. _____

5. _____

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

Data: 18/12/99

**Dedico esse trabalho a todos os minúsculos ácaros que
cederam seus corpos para a concretização de um sonho.
Que a sua grande contribuição, colabore no aumento do
conhecimento humano sobre a ainda conturbada,
interrelação 'homem-ácaro'.**

AGRADECIMENTOS

Ao amigo Sérgio Lazzarini, Professor Doutor e membro da Disciplina de Alergia e Imunologia Clínica da FCM-UNICAMP, amigo e orientador que em todos os momentos passados juntos, soube demonstrar o verdadeiro 'lado humano' da Alergologia.

Ao Professor Doutor Ângelo Pires do Prado, membro do Departamento de Parasitologia do IB-UNICAMP, pelo apoio recebido na leitura das lâminas e na aprendizagem sobre os aspectos taxonômicos dos ácaros.

Ao Professor Doutor Antônio José de Pinho Jr., membro da Disciplina de Microbiologia e Imunologia da FCM-USF, pelas infinitas acaloradas discussões e pelas críticas sempre construtivas, proferidas durante todos esses anos.

Ao amigo Doutor João Rui Oppermann Muniz, membro da Disciplina de Alergia e Imunologia Clínica da FCM-UNICAMP, exemplo de ser humano a ser seguido, pelos vários momentos de iluminação e inspiração.

Ao Professor Doutor Carlos Holger Wenzel Flechtmann, agrônomo da Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queirós' - USP, por nos receber em seu laboratório fornecendo-nos apoio e informações pertinentes, além de inestimável material bibliográfico.

Aos colegas da Disciplina de Alergia e Imunologia Clínica - Bárbara Gonçalves da Silva que com seu sorriso contagiante, muito me ajudou e incentivou no

começo da residência médica; Gustavo Silveira Graudenz e Paulo Márcio Gonçalves de Barros pelos momentos de alegria e profissionalismo passados juntos.

À minha querida e maravilhosa esposa Raquel, presente que recebi 'dos Céus', e a quem devo incontáveis momentos de paciência e compreensão pelas não poucas horas passadas junto ao computador. Agradeço também a toda a sua família, na figura de Yone e José Carlos, pelo caloroso acolhimento e apoio recebidos.

À meu pai Celso (*in memoriam*), à minha mãe Geralda, à minha avó Lucinda e aos meus irmãos José Eduardo e Elaine pelo carinho, apoio e incentivo recebidos em todos esses anos juntos em família e que tanto têm me proporcionado em aprendizado e alegria.

À Cleide Moreira Silva pela valiosa colaboração na análise estatística dos dados do estudo e à Lílian Silva Tam Lee e ao Doutor Raul Porrelli pela revisão do manuscrito em língua inglesa.

Aos pacientes do Hospital de Clínicas da UNICAMP, colaboradores anônimos voluntariosos da ciência por mais essa colaboração.

À CAPES pelo auxílio econômico através de bolsa, a esse projeto de pesquisa.

E finalmente a Deus, que me permitiu enxergar nos ácaros, mais uma prova da beleza infinita De Sua natureza criadora.

A todos vocês, meu mais sincero obrigado.

Celso.

**O Projeto altera o...
...Destino.**

**A Ilusão pode alterar o Projeto,
e portanto,...
o Destino.**

**É a Sabedoria que,
'iludindo' a Ilusão,
pode ajuda-lo a controlar
o seu Destino.**

**Ao encontrares o Saber,
controlarás
o nosso Destino.**

“...Não é que o homem de hoje seja mais capaz de cometer maldades do que os antigos ou os primitivos. A diferença reside apenas no fato de hoje ele possuir em suas mãos meios incomparavelmente mais poderosos para afirmar a sua maldade. Embora sua consciência se tenha ampliado e diferenciado, sua qualidade moral ficou para trás, não acompanhando o passo. Esse é o grande problema com que nos defrontamos. Somente a razão não chega mais a ser suficiente.”

**Jung, C.G.
Presente e Futuro
1974**

SUMÁRIO

Dedicatória.....	ii
Agradecimentos.....	iii
Sumário.....	vii
Lista de Ilustrações.....	ix
Lista de Abreviaturas e Siglas.....	x
I. INTRODUÇÃO.....	01
II. HISTÓRICO.....	03
• No Brasil.....	11
III. OBJETIVOS.....	13
IV. MATERIAL E MÉTODOS.....	14
V. RESULTADOS.....	18
• Casuística.....	18
• Patologias Observadas.....	18
• Teste de Puntura.....	19
• Avaliação da Fauna Acarina.....	20
• Famílias Acarinas.....	25
• Casas e Apartamentos.....	26
• Avaliação do Colchão e da Cama.....	27
VI. DISCUSSÃO.....	28
1. Aspectos Gerais.....	29
• A cidade de Campinas.....	29
• Características da Poeira Intradomiciliar.....	29
• Ácaros da Poeira Intradomiciliar e Sensibilização Humana.....	30
• Métodos de Avaliação da Fauna Acarina e de seus Antígenos.....	33
• Colchões.....	37
• Os Ácaros e os Colchões.....	38
2. Ácaros Encontrados na Poeira dos Colchões.....	41
• Fauna Acarina Encontrada na Amostras de Poeira.....	41
• Espécies Não Comumente Encontradas na Poeira Intradomiciliar.....	45
3. Controle Alergênico.....	54
• Remoção Mecânica.....	55
• Barreiras Impermeáveis.....	58
* Uso de Capas Protetoras.....	58
• Redução de Umidade.....	64
• Controle de Temperatura.....	66
• Controle Químico.....	67
* Acaricidas.....	67
* Acaricidas e Capas Protetoras.....	71
* Fungicidas.....	72

• Outros Métodos.....	73
* Instrução Continuada.....	73
* Exposição Solar e Radiação Ultravioleta.....	74
* Ionizadores de Ar.....	75
* Controle Biológico.....	76
* Feromônios.....	77
* Colchões e Afins.....	79
* Localização do Quarto.....	81
4. Aspectos Clínicos.....	82
VII. CONCLUSÕES.....	93
Resumo.....	96
Summary.....	97
VIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	98
IX. TABELAS E GRÁFICOS.....	123
X. ANEXOS E APÊNDICE.....	138

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

TABELAS:

• Tabela 1 - Patologias Observadas.....	123
• Tabela 2 - Teste de Puntura.....	124
• Tabela 3 - Fauna Acarina (casa excluída).....	125
• Tabela 4 - Ácaros por Grama de Poeira.....	126
• Tabela 5 - Fauna Acarina (parte superior dos colchões).....	127
• Tabela 6- Fauna Acarina (parte inferior dos colchões).....	128
• Tabela 7 - Total de Fauna Acarina	129
• Tabela 8 - Fauna Acarina - Famílias	130

FIGURAS:

• Figura 1 - Patologias Observadas.....	131
• Figura 2 - Fauna Acarina (casa excluída).....	132
• Figura 3 - Ácaros por Grama de Poeira.....	133
• Figura 4 - Fauna Acarina (parte superior dos colchões).....	134
• Figura 5- Fauna Acarina (parte inferior dos colchões).....	135
• Figura 6 - Total de Fauna Acarina	136
• Figura 7 - Material dos Colchões.....	137

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- Dep** - *Dermatophagoides pteronyssinus*
- Def** - *Dermatophagoides farinae*
- Blo** - *Blomia tropicalis*
- Grupo I** - grupo I de antígenos específicos acarinos
- Grupo II** - grupo II de antígenos específicos acarinos
- Der p 1** - antígeno específico I do ácaro *Dermatophagoides pteronyssinus*
- Der f 1** - antígeno específico I do ácaro *Dermatophagoides farinae*
- Der m 1** - antígeno específico I do ácaro *Dermatophagoides microceras*
- Blo t 5** - antígeno específico I do ácaro *Blomia tropicalis*
- Bla g 2** - antígeno específico I da barata *Blatella germanica*
- CS** - Colchão - parte superior
- CI** - Colchão - parte inferior
- N** - Região Norte da cidade de Campinas
- S** - Região Sul da cidade de Campinas
- C** - Região central da cidade de Campinas
- L** - Região Leste da cidade de Campinas
- O** - Região Oeste da cidade de Campinas
- ácaros/g** - ácaros por grama de poeira fina
- U.B.E.** - Unidade Biológica Equivalente
- PNU/ml** - Unidade Proteica Nitrogenada por mililitro de solvente
- IgE** - imunoglobulina do tipo E
- ELISA** - Teste Imunoenzimático ("Enzyme Linked ImmunoSorbent Test")
- PC20** - Teste de Provocação com histamina
- RAST** - 'Teste de Radioimunoensaio' - atualmente realizado através de método imunofluorimétrico
- PEFR** - Pico de Fluxo Expiratório (Peak Expiratory Flow Rate)
- VEF1** - Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo

INTRODUÇÃO

A presença de ácaros no ambiente intradomiciliar tem sido relatada desde o século XVII, mas somente no início do século XX e mais intensamente, no final da década de 60, quando da comprovação por Voorhorst e cols. (1964 e 1967) da sensibilização de seres humanos a ácaros presentes no ambiente domiciliar, é que se observa um aumento significativo do número de trabalhos publicados sobre o assunto.

Atualmente, já se encontram descritos diversos gêneros acarinos presentes na poeira intradomiciliar, sendo os mais citados os ácaros pertencentes aos gêneros *Dermatophagoides* (Pyroglyphidae), *Blomia* (Glycyphagidae) e *Cheyletus* (Cheyletidae), estes últimos presentes sobretudo em países de clima tropical, onde condições climáticas como temperatura média anual e umidade relativa do ar elevadas, favorecem o crescimento e desenvolvimento desses aracnídeos. Outros ácaros de frequência intermediária como do gênero *Euroglyphus* (Pyroglyphidae) e *Tyrophagus* (Acaridae) também são relatados em vários trabalhos. Diversos outros ácaros já foram citados como presentes na poeira intradomiciliar, sendo contudo considerados esporádicos. São encontrados em amostras de poeira de diversos locais dentro da residência, sobretudo colchões, travesseiros, almofadas, cobertores, tapetes e carpetes, “bichos-de-pelúcia” e sofás (Arruda e cols., 1991; Tovey e Marks, 1999).

Trabalhos na literatura especializada já demonstraram sensibilização à maioria dos ácaros encontrados em amostras de poeira domiciliar, encontrando-se

atualmente já determinados, alguns alérgenos específicos como aqueles do ácaro *Dermatophagoides pteronyssinus* (Trouessart, 1897) (Chapman e Platts-Mills, 1980). Esse ácaro tem sido considerado o principal ácaro alergizante de vias aéreas em países de clima temperado e em algumas regiões de clima tropical, onde ácaros de outros gêneros como *Blomia* também apresentam altos índices de sensibilização.

No Brasil, trabalhos de vários autores demonstraram a importância alergênica dessas diferentes espécies acarinas para a sensibilização de pacientes atópicos (Ambrózio e cols., 1989; Baggio e Ambrózio, 1992). Além disso, trabalhos têm demonstrado serem os ácaros *D. pteronyssinus*, *Blomia tropicalis* (Bronswijk, Cock & Oshima, 1973) e *Cheyletus malaccensis* (Oudemans, 1903) os ácaros predominantes de amostras de poeira domiciliar brasileira, sendo as duas primeiras espécies e o ácaro *Dermatophagoides farinae* (Hughes, 1961), as principais espécies alergênicas de atópicos no Brasil, quando utilizados extratos padronizados em testes de puntura (Ambrózio e cols., 1989; Bernd e cols., 1994; Oliveira e cols., 1998c). Observa-se menor informação sobre as demais espécies acarinas e sua capacidade alergizante.

Levantamento pioneiro na região de Campinas - SP (Sampaio e Rocha, 1985) demonstrou a presença de ácaros da família Pyroglyphidae em 52,0% das amostras de poeira domiciliar e de ácaros da família Glycyphagidae em 45,0%. No entanto, pouco se conhece sobre os gêneros e espécies mais prevalentes na região e a incidência de sensibilização das principais espécies acarinas em pacientes atópicos da cidade, avaliados através de testes epicutâneos com extratos devidamente padronizados.

HISTÓRICO

A importância da poeira domiciliar na etiologia da alergia respiratória foi sugerida há cerca de 3 séculos por Floyer em 1698 - "*Todos os indivíduos asmáticos ressentem-se grandemente da poeira produzida, por mínima que seja, no ato de varrer a um quarto ou de arrumar a cama*". Entretanto, a presença de alérgenos na poeira domiciliar não foi demonstrada antes do início do século XX, quando estudos realizados por Kern (1921) e por Cooke (1922) em pacientes asmáticos, demonstraram respostas a testes cutâneos positivos usando-se extrato de poeira.

Na década de 20, Ancona (1923) demonstrou testes cutâneos positivos para extrato do ácaro *Pediculoides ventricosus* (Newport, 1850) em pacientes trabalhadores com grãos armazenados. Outros autores correlacionaram a exposição à poeira domiciliar como fator agravante da asma (Spivacke e Grove, 1925). Esses autores citam ainda que a poeira deveria ter mais do que um único alérgeno.

Em 1928, Dekker sugeriu pela primeira vez, a possibilidade do papel de ácaros na alergia à poeira domiciliar, devido ao fato de ter encontrado grande número destes em casas de pacientes atópicos e da observação de menores sintomas em pacientes que se encontravam em ambientes 'sem ácaros'. Dekker propunha inclusive que uma medida para diminuir os casos de asma na Alemanha estava relacionada ao controle de ácaros, que eram encontrados principalmente nos colchões das camas.

Em 1944, Carter, Wedd e D'Abreira observaram a presença de ácaros em amostras de escarro humano, encontrando principalmente ácaros dos gêneros *Tarsonemus*, *Tyroglyphus* e *Carpoglyphus*. Encontrou também ácaros dos gêneros *Glycyphagus* em duas amostras e *Cheyletus* em uma amostra, além de ovos. Relatam ainda, a coleta de amostras de poeira de diferentes locais (inclusive quarto-de-dormir), observando a presença de *Tarsonemus* sp. em 15,0% das amostras.

Vannier e Campbell (1959 e 1961) passam a pesquisar mais detalhadamente a poeira e conseguem isolar e caracterizar uma fração alergênica de poeira domiciliar purificada, sugerindo a presença de vários alérgenos na mesma. Anos depois, vários autores passam a relatar a presença de espécies acarinas em amostras de poeira domiciliar pertencente principalmente às famílias Glycyphagidae e Cheyletidae, dentre outras (Spieksma e Spieksma-Boezeman, 1967), até que Oshima (1964) relatou a presença de ácaros em escolas do Japão com aproximadamente 90,0% pertencentes ao gênero *Dermatophagoides*.

A hipótese do papel dos ácaros na fisiopatologia da asma brônquica só foi confirmada no entanto, quando Voorhorst e cols. (1964 e 1967) demonstraram sensibilização humana a ácaros da espécie *D. pteronyssinus* (Pyroglyphidae), através da utilização de teste epicutâneo.

Spieksma e Spieksma-Boezeman, (1967), avaliaram a poeira domiciliar e a fauna acarina presente em amostras de poeira de residências holandesas, encontrando principalmente ácaros do gênero *Dermatophagoides* (cerca de 90,0% dos ácaros). Observaram também a sazonalidade desses ácaros com picos mínimos no

outono/inverno e pela primeira vez, uma relação direta entre a umidade presente nas residências e o número de ácaros nas amostras.

Em 1968, Miyamoto e cols. (1968) demonstraram sensibilização ao ácaro *D. farinae* em pacientes atópicos através de broncoprovocação, e chamaram a atenção para a aparente semelhança de antigenicidade entre extratos de excreções e de corpos acarinos. No ano seguinte, Miyamoto, Oshima e Ishizaki (1969) demonstraram relação antigênica entre extrato de poeira e do ácaro *D. farinae*, demonstrando que a fração antigênica testada estaria entre 10 a 69 KDa.

Fain (1966), redescreveu a espécie *D. pteronyssinus* e cita que a sua presença em amostras de poeira domiciliar é relativamente comum, podendo haver associação com outros ácaros, principalmente o *Euroglyphus maynei* (Cooreman, 1950). Publica artigo relatando sua importância médica no ano seguinte (Fain, 1967), corroborando os achados de Voorhorst e cols. (1964 e 1967).

Desde então, a importância da poeira domiciliar e seus componentes como sensibilizante de pacientes com atopia, tem sido verificada através de vários estudos e o uso de extratos de poeira e de ácaros da poeira intradomiciliar, como exame auxiliar no diagnóstico de alergia através de testes cutâneos (sobretudo por punção), já encontra-se atualmente bem estabelecido (Pepys, 1975; Bousquet e Michel, 1992; Rosário Filho, 1994; Nelson Knoetzer e Bucher, 1996).

Em 1973, van Bronswijk, Cook e Oshima, descrevem a espécie *Blomia tropicalis*, presente em amostras de poeira de regiões tropicais e subtropicais.

Wharton (1976), em importante artigo de revisão sobre ácaros da poeira domiciliar, chama a atenção para esse problema de saúde pública. Em 1981, van

Bronswijk apresenta excelente trabalho sobre a poeira domiciliar, onde demonstra já terem sido relatadas 141 espécies diferentes de ácaros presentes em amostras de poeira intradomiciliar.

Posteriormente, diversos autores conseguem demonstrar a associação entre os ácaros da poeira domiciliar e atopia, seja através de prova de função pulmonar (Booji-Noord, De Vries e Sluiter, 1972; Warner, 1976; Macintyre e Boyd, 1983), ou através de prova de provocação nasal (Pelikan e De Vries, 1972; Druce e Schumacher, 1990).

Wraith, Cunnington e Seymour (1979) descrevem a importância dos 'ácaros de estocagem' (basicamente famílias Glycyphagidae, Acaridae e Tarsonemidae) na poeira domiciliar e na sensibilização de pacientes atópicos, fato esse comprovado posteriormente por vários outros autores, sendo observado inicialmente em trabalhadores rurais (Ingram e cols., 1979; Terho e cols., 1985; van Hage-Hamsten e cols., 1985; Revsbech e Andersen, 1987; Tee e cols., 1992). Demonstrou-se também, que a fauna acarina em amostras de poeira de celeiros e fazendas era formada predominante por ácaros de estocagem (van Hage-Hamsten e cols., 1991; Franz e cols., 1997).

Segundo Chan-Yeung e Malo (1994), a sensibilização observada a esses ácaros de estocagem - *Glycyphagus destructor* (De Geer, 1778), em trabalhadores rurais com asma brônquica deveria ser considerada como doença ocupacional.

Observou-se posteriormente, a sensibilização a esses ácaros de estocagem também em pacientes atópicos no meio urbano (Korsgaard e Halls, 1979; Di Berardino e cols., 1987), fato que tem estimulado as pesquisas sobre esses ácaros. Atualmente

observa-se grande sensibilidade aos 'ácaros de estocagem' principalmente em regiões de umidade relativa elevada, como regiões tropicais e subtropicais, o que determinaria um maior crescimento dessas espécies no interior doméstico (Ambrózio e cols., 1989; Baggio, 1989; Fernández-Caldas e cols., 1993).

Com o advento de novas técnicas laboratoriais, sobretudo os testes imunoenzimáticos, novos trabalhos têm surgido desde o início da década de 80, demonstrando a presença de diferentes e específicos alérgenos acarinos. Assim, Chapman e Platts-Mills (1980), descreveram o principal alérgeno do ácaro *D. pteronyssinus* chamado inicialmente de 'antígeno P1' (~24 kDA) e posteriormente padronizado como '*Der p 1*'. Tovey, Chapman e Platts-Mills (1981), demonstraram ser essa proteína eliminada conjuntamente às fezes acarinas, sendo esse o principal local de depósito da mesma.

Alguns anos mais tarde, antígenos para outros ácaros como *D. farinae* e *B. tropicalis* já encontravam-se também padronizados (Luczynska e cols., 1989; Arruda e cols., 1997).

Diversos alérgenos acarinos têm sido descobertos nas últimas duas décadas, sendo as famílias Pyroglyphidae, Glycyphagidae e Acaridae as mais estudadas. Muitos trabalhos têm relatado a presença desses alérgenos específicos e de sensibilização aos diferentes ácaros presentes em amostras de poeira intradomiciliar. Exemplos principais de estudos nesse sentido podem ser citados como:

1. Família Pyroglyphidae

- **D. pteronyssinus** - Chapman e Platts-Mills (1980); Tovey, Chapman e Platts-Mills (1981); Stewart (1982); Le Mao e cols. (1983); Lind e Lowenstein (1983); Krilis e cols. (1984); Chapman, Sutherland e Platts-Mills (1984); Wahn, Müller-Krampe e Lind (1985); Stewart e cols. (1986); Arlian e cols. (1987); Chapman, Heymann e Platts-Mills (1987); Chapman e cols. (1987b); Chua e cols. (1988); Luczynska e cols. (1989); Heymann e cols. (1989); Lombardero e cols. (1990); Stewart, Lake e Thompson (1991); Lake e cols. (1991); Johansson e cols. (1991); Colloff e cols. (1992); Ovsyannikova e cols. (1994); Ebner e cols. (1994); King e cols. (1996); Kobayashi e cols. (1996)
- **D. farinae** - Nakagawa e cols. (1977); Le Mao e cols. (1981); Le Mao e cols. (1983); Dale e Landmark (1984); Nordvall, Dale e Björkstén (1985); Haida e cols. (1985); Heymann e cols. (1986); Chapman e cols. (1987); Ino e cols. (1989); Heymann e cols. (1989); Luczynska e cols. (1989); Nakanishi e Shimokata (1990); Dilworth, Chua e Thomas (1991); Ovsyannikova e cols. (1994)
- **Dermatophagooides siboney** (Dusbábek, Cuervo & De La Cruz, 1982) - Ferrándiz e cols. (1995); Ferrándiz e cols. (1996)
- **E. maynei** - van Hage-Hamsten e Johansson (1989); Arruda e Chapman (1992); Colloff e cols. (1992); Arlian, Rapp e Fernandez-Caldas (1993)

2. Família Glycyphaidae

- **B. tropicalis** - Llerena e cols. (1991); Arruda e Chapman (1992); Arlian Vyszenski-Moher e Fernández-Caldas (1993); Caraballo e cols. (1994); Stanaland e cols. (1994); Pinho Jr. e cols. (1994); Zollner e cols. (1994); Stanaland e cols. (1996);

Puerta e cols. (1996); Ferrándiz e cols. (1996); Arruda e cols. (1997); Johansson e cols. (1997)

- **Lepidoglyphus destructor (Schrank, 1781)** - Warren, Holford-Strevens e Sinha (1983); van Hage-Hamsten e cols. (1988); van Hage-Hamsten e Johansson (1989); Luczynska e cols. (1990); Llerena e cols. (1991); Johansson e cols. (1991); Armentia e cols. (1992); van Hage-Hamsten e cols. (1992); Härfast e cols. (1992); van Hage-Hamsten e cols. (1993); van Hage-Hamsten e cols. (1995); Johansson, Johansson e van Hage-Hamsten (1996); Johansson e cols. (1997)

3. Família Chortoglyphidae

- **Chortoglyphus arcuatus (Troupeau, 1879)** - Puerta e cols. (1993)

4. Família Acaridae

- **Acarus siro (Lineu, 1758)** - van Hage-Hamsten e Johansson (1989); Luczynska e cols. (1990); Johansson, Johansson e van Hage-Hamsten (1994)
- **Aleuroglyphus ovatus (Zachvatkin, 1935)** - Siltan e cols. (1991); Edwards e cols. (1992); Puerta e cols. (1993); Pinho Jr. (1994); Pinho Jr. e cols. (1994)
- **Tyrophagus putrescentiae (Schrank, 1781)** - Arlian e cols. (1984a); Arlian e cols. (1984b); Johansson, Johansson e van Hage-Hamsten (1994)
- **Tyrophagus longior (Gervais)** - Luczynska e cols. (1990)

São frequentemente encontrados antígenos acarinos realmente específicos para cada espécie e que não apresentam reação cruzada com outros antígenos conhecidos até o momento (Angrisano e cols., 1990; van Hage-Hamsten e cols., 1987).

No entanto, estudos recentes demonstram que ocorre reação cruzada entre espécies e gêneros acarinos pertencentes a uma mesma família (Arlian, Rapp e Fernandez-Caldas, 1993; Johansson e cols., 1997) e entre espécies e gêneros de famílias diferentes (van Hage-Hamsten e Johansson, 1989; Griffin e cols., 1989; Johansson e cols., 1991; Puerta e cols., 1993; Stanaland e cols., 1994; Morgan, Arlian e Fernandez-Caldas, 1996). Há ainda relatos de reações cruzadas entre ácaros e insetos (Vuitton e cols., 1998; Guilloux e cols., 1998; Yamashita e col., 1989; Witteman e cols., 1995).

NO BRASIL

Autores brasileiros já observavam características peculiares da poeira domiciliar nos trópicos, quando da descoberta do poder alergênico dos ácaros da poeira domiciliar. Mendes e Lacaz (1965) por exemplo, sugeriram que “...as condições climáticas dos trópicos favorecem o poder alergênico de certos inalantes como o pó domiciliar...”, concluindo mais adiante que a umidade deveria ter papel fundamental sobre esse fato. Sabe-se atualmente que a umidade é um dos principais fatores controladores da biologia de ácaros da poeira domiciliar, como o *D. pteronyssinus* (Saleh, Abdel-Hamid e Rezk, 1991). Além disso, ainda segundo Mendes e Lacaz (1965), deveria ser incentivado o conhecimento dos diferentes alérgenos regionais, o que muito contribuiria para o tratamento adequado de pacientes sensíveis.

Em 1967, Amaral demonstrou pela primeira vez (1967 e 1968) – e confirmado por Fain (1967), a presença do ácaro *D. pteronyssinus* no Brasil. Desde então outros autores vêm estudando a constituição da poeira no país, destacando-se alguns nomes como: Flechtmann (1972, 1973, 1975 e 1986), Baggio (1983) e colaboradores como Ambrózio (1989a e 1989b) e Bernd (1994). Antes desses autores, diversos profissionais trabalharam intensamente com a poeira domiciliar, sobretudo através de esquemas de imunoterapia, destacando-se Mendes, Oliveira Lima e Lacaz.

Outros autores como Rosa (1978) e Galvão e Guitton (1986a), contribuíram com o levantamento da fauna acarina de cidades brasileiras, encontrando

principalmente espécies das famílias Pyroglyphidae, Glycyphagidae, Cheyletidae e Acaridae. Também foram descritas novas espécies (Galvão e Guitton, 1986b).

Em Campinas, Sampaio e Rocha (1985) demonstraram a presença de ácaros das famílias Pyroglyphidae e Glycyphagidae em amostras de poeira domiciliar, sugerindo sem detalhamento, serem as espécies *B. tropicalis* e *D. pteronyssinus* as mais freqüentes em 23 amostras de poeira de colchões na cidade. Oliveira e cols. (1998b), apresentaram resultados preliminares de levantamento da fauna acarina presente em amostras de poeira de colchões da cidade de Campinas (n=13), observando que o principal ácaro encontrado foi o *D. pteronyssinus*.

Outros estudos também contribuíram para o maior conhecimento sobre a fauna acarina brasileira e de sua relação com o ser humano (Mendes, 1989; Arruda e cols., 1991; Rizzo e cols., 1993; Pinho Jr e cols., 1994; Zollner e cols., 1994). Antunes e Bernd (1994) demonstraram a presença de ácaros das espécies *D. pteronyssinus*, *B. tropicalis*, *D. farinae* e *T. putrescentiae* em amostras de poeira de 'objetos da cama'.

Rizzo e cols. (1995), em estudo multicêntrico, avaliaram a sensibilidade imediata de crianças atópicas brasileiras, demonstrando serem os ácaros os principais agentes sensibilizantes de vias aéreas também no Brasil. Muniz e cols. (1996) demonstraram a presença de ácaros em roupas e Naspitz a possibilidade de infestação acarina também de cabelos (1997). Em 1997, Rizzo e cols., apresentaram resultados de padronização de extratos de *B. tropicalis*.

Revisão sobre os ácaros da poeira domiciliar no Brasil foi por nós realizada (dados ainda não publicados), demonstrando serem os ácaros *D. pteronyssinus*, *B. tropicalis* e *C. malaccensis* os ácaros mais citados em trabalhos já publicados no país.

OBJETIVOS

O objetivo principal desse estudo foi o de avaliar a qualificação e a quantificação da fauna acarina da poeira de colchões de residências da cidade de Campinas/SP.

Objetivou-se também a avaliação da sensibilidade imediata a ácaros da poeira domiciliar de pacientes com sintomatologia clínica de atopia e moradores da cidade de Campinas/SP, testados através de extratos devidamente padronizados em Unidades Biológicas Equivalentes (UBE), tentando assim estabelecer uma correlação entre esta e o padrão de sensibilização para ácaros em pacientes atópicos da cidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização da coleta e posterior avaliação dos dados desse estudo, a cidade de Campinas - estado de São Paulo (Brasil) foi inicialmente dividida em cinco regiões topográficas: NORTE, SUL, LESTE, OESTE e CENTRO. Foram avaliados um mínimo de 10 pacientes atópicos e de 10 residências em cada região, de onde foram colhidas amostras de poeira domiciliar para avaliação da fauna acarina. Todas as residências eram de alvenaria e pertencentes a todas as classes sociais.

Foram analisados dados relativos ao tipo de piso presente nas residências e a presença ou não, de indivíduos com queixas ou sintomas sugestivos de atopia em cada residência, através de questionamento simples e direto. Não foi entretanto realizada confirmação dessa avaliação.

A poeira de cada domicílio (total de 58 residências) foi coletada conforme metodologia descrita anteriormente (Smith e cols., 1985; Bernd e cols., 1994), através de aspiração por 2 minutos de superfície aproximada de 1 m², através de aspirador-de-pó de 1.000 Watts de potência, sendo interposto entre o bocal e o filtro padrão do aparelho, um pedaço de cambraia fina de algodão de aproximadamente 10x10 cm. O período de coleta foi de fevereiro de 1996 a junho de 1997.

As amostras foram coletadas em um único colchão de cada residência, sendo escolhido aquele que estivesse no quarto considerado como o principal (quarto do casal ou de maior uso). Cada colchão foi aspirado uma única vez em cada um dos dois

lados (superior e inferior), sendo cada lado considerado como amostra separada, totalizando assim, 116 amostras diferentes. Mesmo quando da presença de capa protetora, a amostra foi coletada dos colchões, sendo afastada a capa para tal procedimento. Após a coleta, cada amostra foi embalada em saco plástico próprio, vedada e armazenada à temperatura de 4 °C até a montagem da lâmina sendo então armazenada a -20°C.

Cada lâmina foi montada de acordo com técnica anteriormente descrita (Bernd e cols., 1994), o qual consistiu resumidamente, da utilização da poeira fina após passagem da poeira inicial em peneira de 400 A de malha. Todas as amostras foram devidamente pesadas para que fosse realizado cálculo da concentração acarina. Para a fixação da poeira e clarificação dos ácaros presentes nas lâminas, foi utilizada uma modificação do líquido de Berlese, conhecido como 'Meio de Hoyer' e composto por: água destilada, goma arábica em cristais, hidrato de cloral e glicerina, conforme Flechtmann (1975).

As amostras foram mantidas em estufa a 55° C até secagem e posteriormente analisadas através de microscopia óptica com aumento que variou de 160 a 400 vezes. Amostras que apresentaram dúvidas foram avaliadas através de microscópio de contraste de fase. Os ácaros foram separados de acordo com as famílias, gêneros e espécies. O levantamento taxonômico foi realizado utilizando-se as classificações presentes em trabalhos anteriores de van Bronswijk e Sinha (1971), Krantz (1978), Flechtmann (1986) e Colloff e Spieksma (1992).

Os resultados foram comparados com os aqueles obtidos através dos testes cutâneos de leitura imediata (Pepys, 1975), realizados em 124 pacientes adultos com

história clínica de atopia escolhidos de maneira aleatória. Os pacientes pertenciam a todas as classes sociais, de acordo com análise subjetiva realizada durante os testes, não havendo no entanto, uma melhor caracterização desse ítem pela dificuldade encontrada para tal. Além disso, todos eram moradores da cidade de Campinas e foram atendidos no Ambulatório de Alergia e Imunologia Clínica da UNICAMP, durante o seu primeiro atendimento ('Caso Novo').

Todos os testes epicutâneos de leitura imediata (teste de puntura ou 'prick test'), foram realizados por técnico devidamente preparado e autorizado, de acordo com técnica previamente descrita e também padronizada (Pepys, 1975; Pastorello, 1993). Foram utilizados puntores de plástico fornecidos pela Alko do Brasil® - Rio de Janeiro/RJ e extratos dos ácaros domiciliares *D. pteronyssinus*, *D. farinae* e *B. tropicalis*, que são os ácaros mais frequentemente citados em levantamentos de ácaros domiciliares no país (Rosa, 1978; Jorge Neto, 1984; Galvão e Guitton, 1986; Baggio e Ambrózio, 1992) e que atualmente apresentam extratos adequadamente padronizados (Dreborg e Frew, 1993).

Todos esses extratos foram fornecidos pela IPI-ASAC® do Brasil e apresentavam padronização internacional em Unidades Biológicas Equivalentes (U.B.E.), sendo encontrados 112.150 UBE/ml para o extrato do ácaro *D. pteronyssinus*, 43.250 UBE/ml para extrato do ácaro *D. farinae* e 20.000 UBE/ml para o extrato do ácaro *B. tropicalis* (dados fornecidos pelo fabricante). O teste para o ácaro *B. tropicalis* no entanto, só pode ser realizado em um total de 38 pacientes devido à obtenção de extrato devidamente padronizado apenas no final do estudo.

A leitura foi realizada após 15 minutos sendo considerados positivos os testes que apresentaram diâmetro de pápula média (média aritmética entre os diâmetros longitudinal e transversal), maior ou igual a 3 milímetros (Dreborg, 1989). Controles positivo e negativo foram realizados em todos os pacientes com cloridrato de histamina 10,0 mg/dl e solução fisiológica a 0,9%, respectivamente. Os testes foram realizados na face anterior do antebraço e a distância entre cada teste foi de um mínimo de 3 cm (Nelson, Knoetzer e Bucher, 1996).

Todos os pacientes testados não estiveram em uso de medicamentos anti-histamínicos na última semana (30 dias para o astemizol) ou uso crônico de corticóides sistêmicos. Tolerou-se o uso de corticosteróides inalatórios que não demonstraram alterar os resultados dos testes de puntura (Des Roches e cols., 1996).

O Grupo Controle do estudo foi realizado com 12 voluntários sem história clínica de atopia, sendo submetidos aos mesmos testes de puntura. Todos os procedimentos acima relatados foram avaliados e autorizados pelo Comitê de Ética Médica da FCM - UNICAMP.

Análise estatística descritiva dos dados foi realizada pelo Núcleo de Estatística da FCM da UNICAMP, sendo utilizados para comparação entre as partes dos colchões o teste de Wilcoxon para amostras relacionadas; para comparação entre as regiões e períodos de coleta foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis; para comparação entre os tipos de residência foi utilizado o teste de Mann-Whitney e para comparação de m proporções para localização de diferenças, foi utilizado o teste de Qui-quadrado (Conover, 1971; Fleiss, J. (1981).

RESULTADOS

1. Casuística:

Foram avaliados 124 pacientes com história clínica de atopia, sendo as patologias mais frequentemente encontradas a rinite alérgica associada ou não à asma brônquica. Dos 124 pacientes, 44 relatavam procedência residencial da região norte (N), 27 da região sul (S), 25 da região oeste (O), 16 da região leste (L) e 12 da região central (C) da cidade.

Oitenta pacientes pertenciam ao sexo feminino (64,5%) e 44 ao sexo masculino (35,5%). A idade média no sexo feminino foi de 33,2 (13 a 73 anos) e no sexo masculino de 28,4 anos (11 a 62 anos). O Grupo Controle foi formado por 12 pessoas sem história clínica de atopia e se constituiu de 08 indivíduos do sexo feminino (33,6 anos de idade média) e 04 do sexo masculino (36,0 anos de idade média). Não se observou diferença significativa entre os sexos e as idades avaliadas entre os grupos (Teste de Mann-Whitney).

2. Patologias Observadas:

As principais patologias relatadas foram divididas em dois grupos, a saber: **ISOLADAS** (68 pacientes - 54,8% do total de 124) e **ASSOCIADAS**, observadas em 56 pacientes (45,2%) [Tabela 1]. Observou-se que 51 pacientes (75,0%) do total de 68 pacientes com 'Patologias Isoladas' (PI) apresentavam clínica de rinite alérgica e 8

pacientes, de asma brônquica (11,8% dos pacientes com PI). Além disso, foi observado quadro de rinite mista em 7 pacientes (10,3%). Outras patologias responderam por 2,9% dos pacientes com PI (n=2).

Quanto ao grupo formado de 'Patologias Associadas' (PA), dos 56 pacientes com PA, 51 (91,0%) apresentavam queixas de rinite alérgica associada a outras patologias. Observou-se também que 80,4% dos pacientes (n=45) apresentavam clínica de asma brônquica e 14,3% (n=8), clínica de conjuntivite alérgica [Tabela 1]. Dois pacientes (3,6% dos pacientes com PA) apresentavam dermatite atópica e apenas um (1,8%), rinite mista. Dos pacientes com asma associada, um total de 93,3% (n=42) esteve associado à rinite alérgica.

Outras patologias também consideradas associadas foram: hipertensão arterial sistêmica (n=8; em 14,29% dos pacientes com PA), urticária crônica (n=5; 8,9%), diabetes mellitus (n=4; 7,1%), angioedema (n=2; 3,6%), dermatite de contato (n=2; 3,6%), faringite crônica (n=2; 3,6%), urticária aguda (n=1; 1,8%) e deficiência seletiva de IgA (n=1; 1,8%), totalizando 25 pacientes (44,6% dos pacientes com PA).

No contexto geral, a principal patologia encontrada foi a rinite alérgica, presente em 102 pacientes (82,3%), seguida da asma brônquica em 53 pacientes (42,7%) [Figura 1].

3. Teste de Puntura:

Os testes de puntura realizados nos pacientes demonstraram positividade de 72,6% para o ácaro *D. farinae*, 66,9% para o *D. pteronyssinus* e 47,4% para o ácaro *B. tropicalis* [Tabela 2]. Os dados não demonstraram diferença significativa entre as

diferentes regiões da cidade de Campinas ($p < 0,14$ para 'Dep' e 'Def'; $p < 0,31$ para 'Blo'), quando analisados através do Qui-quadrado para comparação de m proporções (Fleiss, 1981). Todos os testes realizados demonstraram uma diferença altamente significativa quando comparados ao grupo controle, cujos resultados dos testes foram todos considerados negativos ($p < 0,008$).

Um total de 101 pacientes (81,5%) apresentaram reação a pelo menos um dos extratos testados.

4. Avaliação da Fauna Acarina

O estudo da fauna acarina da poeira intradomiciliar na cidade de Campinas/SP foi realizada através de aspiração de amostras de poeira de colchões de quartos considerados como o 'principal' de cada moradia, dando preferência para o colchão do casal. Cada colchão foi submetido a duas aspirações sendo uma na região superior (CS) e outra na região inferior do colchão (CI), junto ao estrado da cama.

Foram realizadas aspirações em um total de 58 colchões entre os meses de fevereiro de 1996 a junho de 1997, sendo coletadas amostras de um total de 30 casas (51,7%) e 28 apartamentos (48,3%). Foram encontrados um total de 2.246 ácaros, sendo 438 (19,5%) em CS, e 1.808 (80,5%) em CI.

No entanto, em uma única casa (região norte), foi encontrado um número de 337 ácaros (15,0% do total de ácaros), constituindo mediana de 42.125 ácaros/g de poeira fina. Afora isso, foram encontrados 13 ácaros em CS (3,9% dos ácaros nessa casa ou 1.625 ácaros/g) e 324 ácaros em CI (96,1% dos ácaros da casa ou 40.500 ácaros/g). Também chamou a atenção o fato de ter sido observada uma diferença

importante na identificação das espécies encontradas nessa amostragem, observando-se um predomínio de ácaros das famílias Tarsonemidae (56,4%), Glycyphagidae (26,7%) e Cheyletidae (9,8%) nas duas partes dos colchões. Os principais gêneros encontrados foram *Tarsonemus* e *Tarsonemoides* (Tarsonemidae), *Blomia* (Glycyphagidae) e *Cheyletus* (Cheyletidae), sendo as espécies *Tarsonemus floricolus* (Canestrini & Fanzago, 1876), *B. tropicalis* e *C. malaccensis* as mais freqüentes [Tabela 3; Figura 2].

Avaliando-se os dados separadamente, observou-se que em CS, não houve diferença importante entre essa amostra e as outras 57, sendo as famílias Glycyphagidae (46,7%) e Pyroglyphidae (30,8%) as mais encontradas. A família Tarsonemidae respondeu por 7,7% dos ácaros em CS. No entanto, quando se analisou a fauna em CI, observou-se um resultado muito discrepante do observado com as outras 57 amostras de CI, sendo a quantidade de ácaros (n=324), pertencentes principalmente à família Tarsonemidae (58,3% dos ácaros em CI). A família Glycyphagidae (25,9%) e a Cheyletidae (10,2%) foram as mais predominantes depois da família Tarsonemidae. Observou-se que apenas 7 ácaros em CI (2,2%) pertenciam à família Pyroglyphidae, sendo constituídos de larvas, ninfas de *Dermatophagoides* spp. e *E. maynei* em proporção semelhante.

Essa residência era uma casa, onde o colchão apresentava idade superior a 5 anos e encontrava-se em contato direto com o chão (com piso de madeira) por não haver cama no quarto. A casa pertencia a estudantes de graduação e pós-graduação universitária, sendo realizada limpeza nos diversos ambientes domiciliares de forma

bastante irregular (avaliação subjetiva do proprietário). Além disso, fora relatada atividade sexual frequente pelo usuário.

Em vista desses resultados, e do relativo baixo número de residências totais avaliadas, optou-se pela exclusão dessa residência da análise estatística final para que essa não sofresse influência que pudesse alterar os dados gerais.

Assim, excluída essa amostra, os dados estatísticos foram calculados sobre um total de 57 residências, encontrando-se 425 ácaros (22,3%) em CS e 1.484 (77,7%) em CI, o que totalizou 1.909 ácaros (100,0%). Além disso, observou-se uma mediana de 7,5 ácaros por lâmina pesquisada em CS (0 a 3.375 ácaros/g ou mediana de 932,0 ácaros/g) e mediana de 26,0 ácaros por lâmina em CI (125 a 14.500 ácaros/g ou mediana de 3.254,4 ácaros/g). Não foram observados ácaros nas amostras de CS em 5 residências (8,8%). Observou-se no entanto, ácaros em todas as amostras de CI.

A diferença foi de aproximadamente 3,5 vezes mais ácaros na parte inferior dos colchões se comparada com CS. [Tabelas 4,5,6; Figuras 3,4,5]. Foram encontradas as diferentes formas de desenvolvimento acarino como ovos, larvas, ninfas e formas adultas, sugerindo reprodução no local.

A avaliação estatística da fauna acarina encontrada nas amostras entre as diversas regiões da cidade pesquisadas (N - S - C - L - O) e realizada através do Teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis, não demonstrou diferença significativa para o ácaro *D. pteronyssinus*, ninfa de *Dermatophagoides* sp. e larva da família Pyroglyphidae, tanto em CS como em CI, demonstrando haver boa correlação entre as regiões da cidade, o que permitiu avaliar os dados como um todo [Tabelas 5 e 6].

Não houve diferença significativa também para ácaros da família Cheyletidae em CI, entre as diferentes regiões pesquisadas ($p < 0,42$). Quanto às demais espécies e famílias de ácaros encontradas, não foi possível a avaliação de significância entre as regiões para todas elas, devido ao baixo número de exemplares observados, mesmo quando associadas às formas nifais [Tabelas 5 e 6]. Em vista da predominância dos ácaros da família Pyroglyphidae e da observação de não significância entre as diferentes regiões da cidade pesquisadas para as outras famílias ou da impossibilidade de cálculo devido ao baixo número de ácaros encontrados, optou-se por considerar a cidade como uma região única também para as outras famílias acarinas, em vista da influência semelhante de temperatura e umidade na cidade.

Observou-se predominância de ácaros da família Pyroglyphidae em ambas as partes do colchão, sendo o gênero *Dermatophagoides* o principal ácaro encontrado. Nesse gênero, a espécie que mostrou maior predominância global foi o ácaro *D. pteronyssinus* (correspondente a 92,55% dos ácaros adultos desse gênero), seguido pelo *D. farinae* (7,45%). Houve diferença significativa para *D. pteronyssinus* adultos entre os dois locais de coleta dos colchões ($p < 0,026$ - Teste não-paramétrico de Wilcoxon), havendo maior número de ácaros na parte inferior do colchão [Tabela 7].

Observou-se também, uma diferença significativa ($p < 0,008$ - Teste não-paramétrico de Wilcoxon) entre o número de ninfas de *Dermatophagoides* sp. encontradas entre as duas partes dos colchões, havendo duas vezes mais ninfas em CI do que em CS [Tabela 7]. Houve também uma 'tendência de significância' ($p < 0,064$

- Teste não-paramétrico de Wilcoxon) entre CS e CI, na quantidade de larvas de ácaros da família Pyroglyphidae, sendo encontradas principalmente em CI.

Apesar da diferença numérica, quando se avaliou a porcentagem atribuída ao *Dermatophagoides* sp. (ninfas e formas adultas), observou-se uma porcentagem maior (proporcionalmente aos outros ácaros) em CS (52,9% dos ácaros de CS), quando comparado com a porcentagem observada em CI (37,1% dos ácaros de CI).

Se avaliarmos a família Pyroglyphidae, observa-se que 80,5% dos ácaros de CS e 55,8% dos ácaros de CI pertenciam a essa família, chamando a atenção essa diferença de proporção observada entre os dois lados dos colchões. Observou-se no entanto, cerca de 2,5 vezes mais ácaros dessa família em CI, quando comparado com CS, sendo essa diferença considerada altamente significativa ($p < 0,0001$) [Tabela 8].

Não foi possível a realização de cálculo de significância entre as demais espécies acarinas, mesmo quando associadas as formas de ninfas com as formas adultas, devido ao baixo número de exemplares encontrados.

Observou-se no entanto, uma diferença significativa ($p < 0,0053$) no número de ovos acarinos encontrados entre CS (223) e CI (364). Não se realizou diferenciação quanto às espécies pertencentes.

Levando-se em conta a presença dos ácaros nas residências, observou-se que o ácaro *D. pteronyssinus* esteve presente em 50 residências (87,7%); *Cheyletus* sp. em 40 (70,2%); *B. tropicalis* em 24 (42,1%); *Tarsonemus* sp. em 24 (42,1%); *E.maynei* em 15 (26,3%); *T. putrescentiae* em 12 (21,0%); *D. farinae* em 11 (19,3%); *Pyemotes* sp. e, 10 (21,0%); *Demodex* sp. em 10 (17,5%); Eriophyidae em 9 (15,8%);

Suidasia pontificiae (Oudemans, 1905) em 7 (12,3%) e *Gohieria fusca* (Oudemans, 1902) em 3 (5,3%). Ovos estiveram presentes em 54 residências (94,7%).

5. Famílias Acarinas:

Quando analisados os dados do número de ácaros pertencentes a cada família, observa-se diferença significativa entre as duas partes do colchão (Teste de Wilcoxon), para as famílias Pyroglyphidae e Glycyphagidae ($p < 0,0001$ cada), família Acaridae ($p < 0,003$) e 'Outras Famílias', que abrangeu as famílias Cheyletidae, Tarsonemidae, Pyemotidae, Eriophyidae, Demodicidae, Heterocheylidae e as Subordens Oribatida e Gamasida ($p < 0,0001$) [Tabela 8]. O maior número esteve sempre relacionado à CI, havendo no entanto, diferença de proporção entre as famílias. Não se observou diferença significativa entre as diferentes regiões estudadas através dessa divisão em famílias (Teste de Kruskal-Wallis) [Tabelas 5 e 6].

Quanto ao período de coleta (Teste de Kruskal-Wallis), observou-se diferença significativa apenas com a família Glycyphagidae, nas amostras coletadas em CS e durante o período de julho a dezembro ($p < 0,02$), observando um maior número de ácaros nessa época, quando comparado com as outras épocas do ano.

Quando se avaliou o tipo de residência – casa/apartamento, em relação à fauna acarina (Teste Qui-quadrado), observou-se diferença significativa somente com a família Glycyphagidae em CI, onde se observou maior número de ácaros em CASAS ($p < 0,002$) e 'Outras Famílias', na parte superior (CS), onde também se observou um maior número de ácaros nas CASAS ($p < 0,03$).

6. Casas e Apartamentos:

Das 57 residências finais, foram coletadas amostras em um total de 30 apartamentos (52,6%) e 27 casas (47,4%). Uma avaliação entre a quantidade de ácaros encontrados nas casas e nos apartamentos (Teste não-paramétrico de Mann-Whitney) não demonstrou diferença significativa entre o número de ácaros em CS, para os seguintes ácaros: larva de Pyroglyphidae, ninfa de *Dermatophagoides* sp., *D. pteronyssinus*, *S. pontificiae*, famílias Cheyletidae e Tarsonemidae. Não foi possível a avaliação dos demais ácaros pela ausência de número suficiente de exemplares encontrados. Utilizou-se a cidade como parâmetro único.

Quanto à CI, não se observou diferença significativa para os seguintes ácaros: larva de Pyroglyphidae, ninfa de *Dermatophagoides* sp., *D. pteronyssinus*, larva de Glycyphagidae, *B. tropicalis*, larva de Acaridae, *T. putrescentiae*, famílias Cheyletidae e Tarsonemidae, além da quantidade de ovos. Houve diferença significativa ($p < 0,0023$) somente para ácaros da família Pyemotidae sendo encontrados principalmente em casas. Novamente, não foi possível a avaliação dos demais ácaros pela ausência de número suficiente de exemplares encontrados.

Uma avaliação do material do piso no recinto da coleta das amostras demonstrou: 22 pisos de madeira (37,9%); 21 pisos de carpete (36,2%), sendo 9(15,5%) como forração; 13 em cerâmica (22,4%) e 2 como 'outros' (3,5%). No entanto não foi realizada análise estatística de correlação com a fauna acarina dos colchões.

Afora isso, em 18 residências (31,0%) foi relatada a presença de indivíduos com queixa(s) sugestiva(s) de doença atópica (total de 12 apartamentos e 6 casas).

Em 7 residências (12,1%), sendo 4 casas e 3 apartamentos, observou-se a presença de sinais de infiltração de umidade nas paredes como bolor, etc.

7. Avaliação do Colchão e da Cama:

Do total de 58 colchões avaliados inicialmente, foi observado como sendo o colchão de espuma o mais frequentemente encontrado (n=50 - 86,2%). Relatou-se colchões de mola em 12,0% (n=7) e de algodão em um único colchão (1,7%). Apenas 06 colchões apresentavam o uso de capa protetora (10,3%) **[Figura 7]**.

Quanto ao material de fabricação das camas, observou-se que 75,9% (n=44) eram de madeira, 15,5% (n=9) de metal e 1,7% (n=1) de outro material ('springbox' ou 'caixa de molas'). Em 6,9% (n=4) das casas não foram encontradas camas, estando os colchões em contato direto com o chão. A maioria das camas apresentavam estrado de madeira vazada, havendo em uma minoria placa de compensado de madeira. Não se observou diferença significativa entre as regiões pesquisadas quanto ao material das camas ou mesmo quanto ao material dos colchões.

DISCUSSÃO

1. ASPECTOS GERAIS

- **A Cidade de Campinas:**

A cidade de Campinas situa-se a cerca de 100 quilômetros da capital do Estado de São Paulo, a 22°53'20" de latitude Sul e 47°04'40" de longitude Oeste. Encontra-se a uma altura de 680 metros acima do nível do mar, possuindo área de 798 Km² e cerca de 906.000 habitantes (CENSO - 1996). Possui temperatura média de 22 a 24°C entre os meses de outubro a março (primavera/verão) e 18 a 22°C de abril a setembro (outono/inverno). A umidade relativa do ar oscila, na média, entre 65,0% no outono e inverno a 77,0% na primavera e verão (FONTE: Prefeitura Municipal de Campinas).

- **Características da Poeira Intradomiciliar:**

A poeira intradomiciliar e seus diferentes componentes têm sido relacionada com a sensibilização de pacientes atópicos, sendo os ácaros nela presentes considerados como os principais agentes sensibilizantes (Sporik & Platts-Mills, 1992). Sabe-se ser constituída de diversos materiais que podem ser divididos em **biológicos** como descamações humanas e de animais domésticos, restos de insetos e aracnídeos (entre eles os ácaros), além de vegetais e microorganismos como fungos e bactérias; **sintéticos** (fibras e lascas de materiais sintéticos como plásticos, tecidos sintéticos, etc.) e **minerais** como areia e sais minerais (van Bronswijk, 1981). Essa mesma autora demonstrou que as descamações de pele responderam por 53,0% do material

presente na poeira domiciliar de amostras da Holanda. Além disso, as fibras representaram 22,3% do material, os sais minerais 10,0%, pólen 2,5% e os ácaros apenas 0,3%. Material não identificado representou 12,0% do total das amostras de poeira avaliadas.

Segundo Colloff (1988), parte desse 'material não identificado', pode ser constituído de sêmen humano que, segundo estimativas médias, poderia representar aproximadamente 300 a 500 mg (peso sêco) de material depositado nos colchões semanalmente, quando uma média de 2 relações sexuais ocorressem nesse mesmo período. Isso poderia representar em peso, até 1/7 de descamações cutâneas humanas desprendidas semanalmente (van Bronswijk, 1981). Observou ainda a presença de fosfatase ácida prostática em 78,8% das amostras de poeira dos colchões pesquisados e que a cultura do ácaro *D. pteronyssinus* apresentou fêmeas com oviposição estatisticamente maior em cultura contendo poeira e sêmen, quando comparado com culturas apenas de poeira.

• **Ácaros da Poeira Intradomiciliar e Sensibilização Humana:**

Os ácaros da poeira domiciliar são aracnídeos que medem em torno de 100 a 900 μm de comprimento. Apresentam exoesqueleto e 4 pares de patas (ninfas e adultos), além de estágios de desenvolvimento divididos em ovo, prelarva, larva, protoninfa, deutoninfa (alguns), tritoninfa e formas adultas. Ácaros do gênero *Dermatophagoídes* apresentam período de desenvolvimento do estágio de ovo até a forma adulta ocorrendo em torno de 100 dias, quando estarão pesando 16,1 +/- 1,9 μg (com umidade do ar a 75,0% e 25°C de temperatura), sendo aproximadamente 75 a

80,0% de seu peso, em água. O canibalismo não é fenômeno incomum (Colloff e Spiexma, 1992).

Segundo Platts-Mills e cols. (1992), o termo 'ácaros da poeira domiciliar' deveria incluir todos os ácaros da família Pyroglyphidae encontrados em amostras de poeira e também todos os outros ácaros comumente encontrados na poeira domiciliar e que sabidamente podem causar o desenvolvimento de sensibilização. Assim, o termo 'ácaros de estocagem' deveria ser evitado.

Sendo os ácaros os principais agentes sensibilizantes de vias aéreas da poeira domiciliar (Sporik e Platts-Mills, 1992), tem-se observado um crescente interesse na obtenção de maiores conhecimentos sobre esses aracnídeos e a sua relação com o ambiente domiciliar e o ser humano.

Até a consolidação do uso doméstico do aspirador-de-pó, os principais gêneros relatados em amostras de poeira intradomiciliar eram *Glycyphagus*, *Acarus* e *Tyrophagus* (van Bronswijk e Sinha, 1971). No entanto, observou-se um aumento no número de citações de ácaros dos gêneros *Dermatophagoides* e *Euroglyphus* durante a década de 60, devido provavelmente ao aumento dos nichos viáveis ao seu desenvolvimento no ambiente domiciliar moderno, em grande parte, graças à introdução de aspiração, ao surgimento de sistema de aquecimento, ao uso indiscriminado de inseticidas e à redução do uso de esfregões úmidos (van Bronswijk e Sinha, 1971; Wharton, 1976).

Segundo Fain (1966), *D. pteronyssinus* é a espécie mais frequentemente encontrada em amostras de poeira domiciliar de cidades da Bélgica, sendo a sua

associação com a espécie *E. maynei* freqüente. Há outras associações menos comuns com *G. domesticus* e *G. fusca* (Glycyphagidae), *Tyrophagus* sp. (Acaridae), *Tarsonemus* sp. (Tarsonemidae) e ácaros da família Cheyletidae.

Observações semelhantes também foram realizadas por diversos autores e em diferentes localidades do planeta, demonstrando ser o gênero *Dermatophagoides* (sobretudo as espécies *D. pteronyssinus* e *D. farinae*) o mais frequentemente encontrado, seguido por ácaros dos gêneros *Euroglyphus* e *Blomia*, esse último encontrado predominantemente em regiões de clima tropical, onde altos índices de umidade do ar propiciariam o seu desenvolvimento (Rosa, 1978; Flechtmann, 1986; Ambrózio e cols., 1989; Arlian e cols., 1992; Malainual, Vichyanond e Phan-Urai, 1995; Leung e Lai, 1997).

Revisão bibliográfica pessoal sobre a fauna acarina da poeira intradomiciliar no Brasil, demonstrou que as espécies de ácaros mais frequentemente encontrados foram *D. pteronyssinus*, *B. tropicalis* e *C. malaccensis*. Outras espécies também citadas e com freqüência intermediária foram *D. farinae*, *E. maynei*, *T. putrescentiae* e *Tarsonemus* sp..

Observa-se a ocorrência de reações de sensibilidade cruzada a antígenos acarinos específicos presentes em diferentes espécies de ácaros, tanto entre exemplares de um mesmo gênero ou família (Arlian, Rapp e Fernandez-Caldas, 1993; Johansson e cols., 1997) como entre gêneros e famílias diferentes (Miyamoto e cols., 1969; van Hage-Hamsten e Johansson, 1989; Griffin e cols., 1989; Johansson e cols., 1991; Puerta e cols., 1993; Stanaland e cols., 1994; Morgan, Arlian e Fernandez-

Caldas, 1996), incluindo espécies raramente encontradas em amostras de poeira domiciliar como o agente da escabiose humana, *Sarcoptes scabiei* (De Geer, 1778) (Arlan, Vyszynski-Moher e Gilmore, 1988; Arlian e cols., 1988).

Além disso, também são observadas reações cruzadas entre ácaros e insetos como *Helix* spp. (Vuitton e cols., 1998; Guilloux e cols., 1998); *Chironomus* spp.; *Lepisma saccharina* (Linnaeus) e *Blattella germanica* (Linnaeus) (Yamashita e col., 1989; Witteman e cols., 1995).

No entanto, são encontrados antígenos acarinos específicos para cada espécie e que não apresentam reação cruzada com outros antígenos conhecidos (Angrisano e cols., 1990; van Hage-Hamsten e cols., 1987).

• Métodos de Avaliação da Fauna Acarina e de seus Antígenos:

A obtenção da poeira pode ser realizada através de escovação com vassoura ou escova simples, ou através de aspiração com aspirador-de-pó convencional. Abbott, Cameron e Taylor (1981), observaram que o método de aspiração de poeira para contagem de ácaros foi o de melhor resposta, quando comparado com método de escovação ou varredura, sendo os resultados melhor expressos em ácaros por metro quadrado de área. Outros autores no entanto, sugerem o uso do número de ácaros por grama de poeira fina, método que foi utilizado nesse estudo (Platts-Mills e cols., 1992; Bernd e cols., 1994).

Além disso, segundo Wharton (1976), existem vários métodos de extração dos ácaros das amostras de poeira como peneiração, flutuação, sedimentação e exposição à luz, dentre outros. O método de exposição à luz é realizado através do

uso de utensílio conhecido por 'Funil de Berlese' utilizando-se fonte de calor (luz) sobre a poeira. Como resultado da dessecação promovida pelo calor, há uma fuga de ácaros em direção oposta. No entanto, esse método não tem sido considerado como o ideal para observações de ácaros de poeira domiciliar pois os ácaros vivos são pequenos e relativamente lentos, além da manutenção da alergenicidade dos ácaros mortos que não são avaliados através desse método (van Bronswijk e Sinha, 1971; Wharton, 1976).

Optou-se portanto, pelo uso da peneiração da poeira em peneira de 400 A e leitura de amostragem de poeira fina em lâmina preparada através do 'Meio de Hoyer', produzido conforme padronização (Flechtmann, 1986).

Diversos métodos têm sido utilizados para a avaliação do número de ácaros e/ou de alérgenos acarinos presentes em amostras de poeira, sendo a contagem através de microscopia ótica, a dosagem de guanina (o principal produto nitrogenado excretado pelos aracnídeos) na poeira através do chamado 'Acarex Test' e a dosagem de antígenos específicos como o 'Der p 1', 'Der f 1' e 'Blo t 5' através de teste imunoenzimático (ELISA), os métodos mais frequentemente empregados e mesmo preconizados atualmente (Colloff e cols., 1992). Uma avaliação entre os diferentes métodos foi realizada por Kalpakhoglu e cols. (1996), não observando diferença significativa entre os métodos de contagem de ácaros através de microscopia e a dosagem de alérgenos através do ELISA. Houve no entanto, diferença entre os resultados obtidos entre esses métodos e o de dosagem de guanina, tendo sido os dois primeiros métodos discretamente mais eficazes.

Diferentes antígenos acarinos específicos já foram descritos, sendo os antígenos dos ácaros do gênero *Dermatophagoides* os mais estudados até o momento. Dois grupos antigênicos são considerados principais e são chamados de 'Der p 1 e 2' (para o *D. pteronyssinus*) e 'Der f 1 e 2' (para o *D. farinae*). A dosagem é realizada através de ensaio imunoenzimático, como anteriormente citado, demonstrando sensibilidade de 0,1µg do alérgeno por grama de poeira (Chapman e Platts-Mills, 1980; Luczynska e cols., 1989).

Segundo Tovey, Chapman e Platts-Mills (1981), o antígeno 'Der p 1' é uma enzima de propriedade proteolítica (cisteino-protease), proveniente das fezes produzidas pelo ácaro *D. pteronyssinus*. É atualmente considerado o principal antígeno encontrado em amostras de poeira intradomiciliar, incluindo as colhidas em colchões, estando presente em fezes acarinas e também impregnado em outros materiais como fibras sintéticas (De Lucca e cols., 1999).

Estudo demonstrou que os ácaros do gênero *Dermatophagoides* eliminam cerca de 20 bolotas fecais por dia em culturas (diâmetro médio de 20 µm), sendo seu tamanho diretamente proporcional ao tamanho dos ácaros que as eliminaram. A concentração de alérgeno 'Der p 1' em fezes acarinas é muito alta e de aproximadamente 10 mg/ml, se for assumido o valor de 0,1 ng desse alérgeno em uma esfera fecal de 20 µm de diâmetro (Tovey, Chapman e Platts-Mills, 1981).

Acredita-se atualmente que a concentração de 2µg/g de poeira de 'Der p 1' (equivalente a 100 ácaros/g de poeira), pode desencadear o desenvolvimento de anticorpos específicos do tipo E (IgE) para esse antígeno e que concentrações de 10µg/g ou mais (equivalente a 500 ácaros/g de poeira), podem desencadear sintomas

de asma em pessoas já sensibilizadas (Platts-Mills e Weck, 1989; Platts-Mills e cols., 1992). Alguns autores no entanto, têm questionado esse limite mínimo, devido à alta complexidade observada entre exposição alergênica e sintomas de asma (Frederick e cols., 1997). Baggio, Ambrózio e Antilla (1989), acreditam ser a concentração de aproximadamente 30 μ g/g de poeira mais adequados para os padrões brasileiros, de acordo com experiência clínica. Esses dados no entanto não foram confirmados.

Outros alérgenos específicos como para o ácaro *B. tropicalis*, têm sido descritos e também utilizando-se ensaios imunoenzimáticos para dosagem da concentração em amostras de poeira (Arruda e cols., 1997).

Observa-se boa correlação com ensaios para alérgenos do grupo I e a contagem direta do número de ácaros através de microscopia óptica (Platts-Mills e cols., 1992). No entanto, a avaliação da quantidade desses antígenos - baseada em resposta específica, ainda não demonstra a grande variedade de espécies acarinas que podem ser encontradas em amostras de poeira domiciliar. Afora isso, a observação através de microscopia óptica é um método eficaz para a avaliação do número de diferentes espécies presentes nas amostras de poeira (Flechtmann, 1986; Ambrózio e cols., 1989; Fernández-Caldas e cols., 1993; Bernd e cols., 1994).

Optou-se portanto, pela aspiração através de aspirador-de-pó graças à sua praticidade e por considerarmos a melhor técnica para a coleta do material. Além disso, optou-se pela realização da contagem do número de ácaros através de microscopia óptica após peneiração da poeira em peneira fina, devido à relativa facilidade do método e para uma avaliação mais detalhada das diferentes espécies presentes nas amostras de poeira.

• Colchões:

A avaliação das características dos colchões pesquisados, demonstrou que o colchão de espuma foi o mais frequentemente encontrado (n=50 - 86,2%), seguido pelo colchão de mola em 12,0% (n=7) e de algodão em um único colchão (1,7%) [Figura 7]. Além disso, um dado que chamou a atenção foi o fato de que apenas 06 colchões (10,3%) apresentavam o uso de capa protetora.

Não foram avaliados dados referentes à idade dos colchões, mas em levantamento recente realizado na região (Oliveira e cols., 1998a), observou-se idade média de 3,9 anos para os colchões de indivíduos com ou sem história de atopia, não se observando diferença significativa entre os grupos. Além disso, apenas 25,0% do grupo de atópicos usavam capa de proteção de colchões, resultado superior (em porcentagem) ao encontrado no presente estudo (10,3%) com uma população não específica. Observaram também que apenas 50,0% dos indivíduos apresentavam o hábito de exposição solar dos colchões.

Segundo Lima (1958), a maioria dos colchões e travesseiros utilizados no Brasil no meio desse século XX, e sobretudo pelas classes menos favorecidas, eram constituídos por grande variedade de substâncias de origem vegetal. As principais famílias utilizadas na manufatura dos colchões eram: Gramineae (*Erianthus asper*, *Andropogon* spp., *Saccharum officinale* e *Zea mays*), Typhaceae (*Typha dominguensis*), Trioniaceae (*Trigonia* spp.), Compositae (*Achyrocline satureoides* e *Stenocline gardeni*), Convolvulaceae (*Ipomea* spp. e *Bonamia* spp.), Bromeliaceae (*Vriesea* spp., *Catopsis* spp., *Tillandsia* spp.), Apocynaceae, Asclepiadaceae e

Bombaceae (mais de 30 gêneros produtores de fibras semelhantes ao verdadeiro 'kapok').

Com o aumento da industrialização do Brasil, ocorrida sobretudo durante os últimos 40 anos, observa-se que a maioria dos colchões produzidos atualmente no país, são fabricados em espuma, corroborando com os achados no presente estudo. Segundo Fernando Taulòis, representante do 'Selo de Qualidade' de colchões no Brasil - "Pró-Espuma" (Comunicação Pessoal), atualmente são produzidos no Brasil, em torno de 12.000.000 de colchões ao ano, sendo estes fabricados em aproximadamente 600 fábricas. Cerca de 90,0% destes colchões são fabricados em espuma e somente em torno de 1.600.000 (13,3%) estariam em condições de receber um 'selo de qualidade' dessa entidade devido à adequada padronização adotada. Essa padronização envolveria métodos de fabricação, padrão mínimo de qualidade e de durabilidade dos materiais utilizados, etc.

• Os Ácaros e os Colchões:

Diversos trabalhos têm demonstrado a presença de ácaros da poeira intradomiciliar em colchões e travesseiros, sendo esses locais considerados atualmente, os principais 'depósitos' de ácaros no ambiente domiciliar, inclusive no Brasil (Rosa e Flechtmann, 1979; Flechtmann, 1986; Arruda e cols., 1991; Tovey e Marks, 1999). Isso é explicado em parte, pela presença do ser humano em contato direto com lençóis e fronhas durante aproximadamente 8 horas diárias, sendo fonte constante de fornecimento de calor, umidade e alimento através da descamação de aproximadamente 5,0 g semanais ou 0,7 g diárias (Goldschmidt e Klegman, 1964) de

pele humana (adulto). Além disso, existe no ambiente intradomiciliar, condições propícias para o desenvolvimento acarino com temperatura variando entre 18 a 32°C e umidade entre 40 a 95% (Flechtmann, 1986), que são as condições ideais para o desenvolvimento dos ácaros domiciliares (Koekkoek e van Bronswijk, 1972).

Vários estudos observam não haver diferença significativa entre o número de ácaros e/ou de alérgenos acarinos encontrados em amostras de poeira de colchões de pacientes atópicos e de pessoas saudias (Chang e Hsieh, 1989; Pauli e cols., 1993b). Korsgaard (1983) entretanto, observou um risco relativo maior de exposição a ácaros em residências de pacientes atópicos quando comparado com o grupo controle assintomático, fato explicado em parte, pela presença de maior umidade nas casas dos asmáticos e pelo fato dessas casas terem sido consideradas mais velhas que no grupo controle. Não há no entanto até o momento, um consenso definitivo sobre o assunto.

Em trabalho realizado por Saha (1994), avaliou-se a relação entre o número de ácaros de amostras colhidas de colchões e os níveis de IgE total e de sensibilidade aos ácaros do gênero *Dermatophagoides* em um grupo de 82 pacientes com asma brônquica. Houve diferença significativa na relação ($p < 0,05$) quando comparados com o grupo controle, sugerindo relação entre o número de ácaros nos colchões e o grau de sensibilidade aos ácaros.

Vários estudos têm demonstrado a necessidade de proteção da exposição humana aos alérgenos acarinos encontrados nas casas, sobretudo nos colchões e travesseiros (Colloff e cols., 1992b; de Bray e cols., 1994; Tovey e Marks, 1999), evitando assim, um possível agravamento das crises de asma brônquica e/ou rinite

alérgica e possivelmente até maior grau de sensibilização, apesar desses dados ainda não estarem completamente estabelecidos (Colloff e cols., 1992b).

Assim sendo, é de suma importância um maior conhecimento na relação entre a fauna acarina presente no ambiente domiciliar e o ser humano, objetivando um controle mais adequado do número de ácaros nesse meio e, por conseguinte, a uma possível diminuição na quantidade de crises desencadeadas pela inalação de antígenos específicos, que são considerados os responsáveis pela sensibilização dos pacientes atópicos e pelas manifestações sintomáticas (Platts-Mills e cols., 1995).

2. ÁCAROS ENCONTRADOS NA POEIRA DOS COLCHÕES

• Fauna Acarina Encontrada nas Amostras de Poeira:

As famílias mais frequentemente citadas em amostras de poeira domiciliar, inclusive no Brasil (Flechtmann, 1986) são: Pyroglyphidae (*Dermatophagoides* sp. e *Euroglyphus* sp.), Glycyphagidae (*Lepidoglyphus* sp. e *Blomia* sp.), Acaridae (*Tyrophagus* sp. e *Suidasia* sp.) e Cheyletidae (*Cheyletus* spp. Outras famílias como a Tarsonemidae (*Tarsonemus* sp.) também são relatadas (van Bronswijk, 1981; Binotti e cols., 1999).

Diversas publicações têm demonstrado como sendo os ácaros das espécies *D. pteronyssinus* e *D. farinae* os principais ácaros da poeira domiciliar (Miyamoto e cols., 1968; Platts-Mills e Chapman, 1987; Platts-Mills e cols., 1992), podendo representar até 90,0% de todos os ácaros encontrados na fauna acarina em países de clima temperado (Platts-Mills e cols., 1992).

Em regiões de clima tropical no entanto, devido provavelmente a uma maior temperatura média e maior umidade do ar, a fauna acarina domiciliar apresenta um aumento do número de espécies, destacando-se dentre elas a espécie *B. tropicalis* (Moreira, 1975; Jorge Neto, 1984; Flechtmann, 1986; Bernd e cols., 1994; Oliveira e cols., 1998b). A maioria dessas diferentes espécies apresenta capacidade sensibilizante comprovada (Baggio, Ambrósio e Antilla, 1989; Pinho Jr. e cols., 1992; Stanaland e cols., 1994; Castro e cols., 1995; Oliveira e cols., 1996a; 1996b; 1998c).

No presente estudo, foram avaliados 57 colchões com amostras de poeira nas partes superior e inferior. Encontraram-se 425 ácaros nas amostras de poeira fina de CS, perfazendo uma mediana de 7,5 ácaros por lâmina pesquisada ou 932,0 ácaros/g de poeira fina. Além disso, encontrou-se em CI um total de 1.484 ácaros, perfazendo uma mediana de 26,0 ácaros por lâmina ou 3.254,4 ácaros/g.

A análise taxonômica da fauna acarina revelou uma predominância de ácaros da família Pyroglyphidae em ambas as partes do colchão, sendo o gênero *Dermatophagoides* o mais encontrado, corroborando com estudos brasileiros anteriores (Flechtmann, 1986; Bernd e cols., 1994). Nesse gênero, a espécie que demonstrou maior predominância global foi o *D. pteronyssinus* (correspondente a 92,55% dos ácaros adultos desse gênero), seguido por *D. farinae* (7,45%). Houve diferença significativa no número de ácaros *D. pteronyssinus* entre os dois locais de coleta dos colchões ($p < 0,026$ - Teste não-paramétrico de Wilcoxon), havendo um maior número de ácaros em CI [Tabela 7]. Os ácaros da espécie *D. pteronyssinus* foram encontrados em 50 residências (87,7%) e da espécie *D. farinae* em 11 (19,3%).

Observou-se também que ácaros de outras famílias comumente relatados em estudos anteriores sobre a fauna acarina de cidades brasileiras. Ácaros das famílias Glycyphagidae como da *B. tropicalis* chegaram a ser considerados como os principais em algumas cidades brasileiras como em Luis Antônio/SP, onde representou 80,0% da fauna acarina encontrada nas amostras (Baggio, Ambrózio e Antilla, 1992). Esses resultados foram geralmente relacionados com a alta umidade relativa do ar (média acima de 70% anual), nas regiões pesquisadas.

No presente estudo, ácaros da família Glycyphagidae representaram a terceira mais encontrada em CS (3,06%) e a segunda em CI (19,88%), sendo o gênero *Blomia* o mais representativo. Nesse gênero, a espécie *B. tropicalis* representou 100% dos ácaros totais em CS e 92,9% em CI, quando avaliadas somente através das formas ninfais e adultas. No entanto, essa mesma espécie respondeu por apenas 1,18% dos ácaros totais em CS e 10,51% em CI. Quando excluídas as formas larvais da contagem geral, essa porcentagem subiu para 1,62% e 14,5%, respectivamente. A porcentagem global foi de 16,13% (CS e CI), sendo considerada a segunda espécie mais comumente encontrada nas 114 amostras [Tabela 7].

Afora isso, foi observado um aumento significativo no número de ácaros da espécie *B. tropicalis* durante os meses de julho a dezembro, fato que corrobora com achados anteriores (Jorge Neto, 1984; Baggio, Ambrózio & Antilla, 1989; Bernd e cols., 1994). Ácaros dessa espécie estiveram presentes em 24 residências (42,1% do total).

Sampaio e Rocha (1985) em trabalho apresentado em Congresso de Zoologia, avaliaram 73 amostras de poeira domiciliar de 31 residências da cidade de Campinas/SP e observaram a presença de *B. tropicalis* em 56,0% das amostras de colchões. O ácaro *D. pteronyssinus* esteve presente em 52,0% do total de amostras de poeira. No entanto, o trabalho não apresenta maiores detalhes quanto à época da coleta, quanto às outras espécies encontradas ou mesmo às famílias presentes nas amostras avaliadas.

Observa-se portanto, uma diferença na porcentagem de ácaros da espécie *B. tropicalis* encontrada entre o estudo de Sampaio e Rocha (1985) e o presente trabalho. As possíveis explicações para essa diferença serão detalhadas mais adiante.

Outros ácaros também importantes foram os das espécies *E. maynei* (3,3% em CS e 2,5% em CI), estando presente em 15 residências (26,3%); *Cheyfetus* sp. (2,1% e 7,6%, respectivamente) e presente em 40 residências (70,2%); *T. putrescentiae* (1,2% e 3,2%) presente em amostras de 12 residências (21,0%); *S. pontificiae* (1,2% e 1,1%) em 7 residências (12,3%) e *Gohieria fusca* (0,0% e 0,81%) em 3 residências (5,3%). Esses resultados corroboram com estudos anteriores quanto a presença desses ácaros em amostras de poeira domiciliar em diversas cidades brasileiras, devendo-se salientar que em muitas amostras, a concentração acarina alcançava o limite de 100 ácaros/g de poeira que é considerado o limite para desencadeamento de sensibilização para o ácaro *D. pteronyssinus* (Platts-Mills e cols., 1992) **[Figura 3]**.

Houve também, além da diferença significativa entre CS e CI na quantidade de ácaros da família Pyroglyphidae ($p < 0,0001$), uma diferença altamente significativa para as famílias Glycyphagidae, Acaridae e 'Outras Famílias' ($p < 0,0001$), havendo um maior número de ácaros na parte inferior dos colchões **[Tabela 8]**. Esses resultados demonstram ser essa parte dos colchões de suma importância quanto a manutenção de níveis elevados de alérgenos acarinos no ambiente domiciliar, não sendo devidamente valorizado até o momento.

- **Espécies Não Comumente Encontradas na Poeira Intradomiciliar:**

As espécies do gênero *Demodex* (Demodicidae) - *D. folliculorum* (Simon, 1842) e *D. brevis* (Akbulatova, 1963), têm sido responsabilizadas pelo aparecimento de dermatites em seres humanos ('Sarna Demodécica' - Flechtmann, 1973), sendo o primeiro encontrado em folículos pilosos de pêlos principalmente da face e o segundo em glândulas sebáceas cutâneas difusamente (Krantz, 1978; English e cols., 1991).

No Brasil, Madeira e Sogayar (1993), observaram a presença de ácaros desse gênero em 72,0% de amostras de pele da face, coletadas de pacientes submetidos a limpeza facial. A principal espécie encontrada foi o *D. folliculorum* em 70,0% dos casos. Estudo realizado por Croce e cols. (1980), onde se procurou avaliar a presença de ácaros em amostras de raspado de pele de 130 pacientes com 'dermatoses diversas', observaram o ácaro *D. folliculorum* em apenas um caso (0,76%). Também observaram outros ácaros como *D. pteronyssinus* (5,38%), *S. scabiei* (3,07%), *B. tropicalis* (1,53%) e *C. malaccensis*, *Tarsonemus* sp. e *Trouessartia* sp. (0,76% cada).

Exemplares desse gênero foram encontrados em 10 residências (17,5%), sendo 80,0% das amostras coletadas na parte superior dos colchões e em número que variou de 125 a 250 ácaros/g de poeira, demonstrando provável contaminação pela pele humana [Tabela 7].

Em compensação, não foram encontrados exemplares do gênero *Sarcoptes* (Sarcoptidae), cuja espécie *S. scabiei* é o agente causador da escabiose em mamíferos, inclusive o homem.

Ácaros da família Tarsonemidae (sobretudo *Tarsonemus* sp. e *Tarsonemoides* sp.) foram encontrados em 24 residências (42,1%), em número que variou de 125 a 2.875 ácaros/g de poeira e principalmente em CI (66,7% das amostras positivas) [Tabela 7].

Exemplares dos gêneros *Tarsonemus* e *Tarsonemoides* já foram isolados de superfícies e de tecidos cutâneos de pessoas com alterações dérmicas (Hewitt, 1973).

Segundo Hallas (1991), aproximadamente 10,0% dos ácaros encontrados na poeira domiciliar da Dinamarca são pertencentes ao gênero *Tarsonemus* sendo frequentemente encontrado infestando celeiros. Johansson, Johansson e van Hage-Hamsten (1996), em trabalho que avaliou a poeira de celeiros, observou ácaros da família Tarsonemidae em 26 de um total de 30 amostras, observando em duas amostras, número superior a 50.000 ácaros por grama de poeira.

Ácaros dessa família têm sido correlacionados com sensibilização de atópicos (Korsgaard e Hallas, 1979). Nesse estudo, os autores observaram a presença desses ácaros em 10,0% dos colchões pesquisados e em 11,0% do total de amostras, numa concentração de apenas 4 a 6 ácaros/g, sendo no entanto, a segunda família acarina mais encontrada. Em 1993, em nova amostragem, encontraram espécimes desse gênero (*Tarsonemus* spp.) em porcentagem semelhante de 11,0% das amostras sendo novamente o segundo gênero mais encontrado; o primeiro foi o *Dermatophagoides* (Harving, Korsgaard e Dahl, 1993).

Curiosamente no entanto, nesse mesmo artigo os autores observaram um aumento na densidade acarina em amostras colhidas de poeira de colchões entre os anos de 1977 e 1993, encontrando níveis acima de 100 ácaros/g de poeira em 48%

das residências de não atópicos e 76% das residências de pacientes atópicos em 1993. Essas porcentagens estiveram bem acima dos 26% observados em estudo de 1977 (Harving, Korsgaard e Dahl, 1993).

Segundo estudo anterior com ácaros *D. pteronyssinus*, a concentração de 100 ácaros/g de poeira seria o limite mínimo de maior probabilidade de sensibilização a ácaros em pacientes atópicos e a concentração de 500 ácaros/g de poeira, o nível necessário para o aparecimento de sintomas de asma brônquica em pacientes já sensibilizados (Korsgaard, 1983; Platts-Mills e cols., 1992). Não se sabe se essa concentração também pode ser utilizada como limite de capacidade sensibilizante para outros ácaros como os do gênero *Tarsonemus*, no entanto, se considerarmos esses dados como factíveis, acreditamos que esse gênero acarino possa apresentar as mesmas condições sensibilizantes de outros ácaros encontrados na poeira intradomiciliar.

Chamou a atenção a incidência de exemplares da família Pyemotidae em 12 residências (21,0% das residências), sendo 91,7% observado em CI (não houve concomitância dos achados nas duas partes dos colchões) e em número que variou de 125 a 2.875 ácaros/g de poeira [Tabela 7]. Observou-se um número significativamente maior de ácaros dessa família em CASAS, quando comparado com o encontrado em apartamentos ($p < 0,02$), talvez pela possibilidade de maior número de insetos e animais domésticos em quintais ou pela maior idade do local. No entanto, esses dados não foram analisados não nos permitindo obter conclusões definitivas sobre esse aspecto.

Segundo Krantz (1978), os ácaros da família Pyemotidae são ácaros predadores de insetos, inclusive os encontrados junto a produtos armazenados. Há relato de ataque humano pela espécie *Pyemotes ventricosus* (Newport, 1850), quando da manipulação de grãos, palhas, gramíneas e outros produtos infestados por larvas de insetos e pelo próprio ácaro (Flechtmann, 1973). Segundo Treat (1975) e Southcott (1976), a espécie *Pyemotes tritici* (Lagrèze-Fossat & Montgné, 1851) pode produzir lesões cutâneas graves, asma, náuseas e outros sintomas em humanos.

Trabalhos mais recentes também têm demonstrado uma relação mais consistente com dermatite em seres humanos, apresentando lesões pruriginosas geralmente papulares e/ou vesiculares (Kunkle e Greiner, 1982; Betz e cols., 1982; Grob, Dorn e Lautenschlager, 1998). A ação irritativa na pele pode estar ligada à produção de toxicinas pelos ácaros, cuja produção foi comprovada por Tomalski e cols. (1989) que demonstraram a presença de 3 neurotoxinas com ação paralizante em insetos, em extratos do ácaro *P. tritici*. Não se conhece no entanto até o momento a ação dessas toxinas no ser humano.

Não foram observados ácaros dos gêneros *Acarus* e *Aleuroglyphus*, *Chortoglyphus*, *Lepidoglyphus* e *Glycyphagus*, além de *Pyroglyphus*. Ácaros raramente encontrados foram alguns exemplares da Subordem Gamasida e Oribatida, além de um exemplar da família Heterocheylidae.

Resumindo, em CS as principais famílias acarinas encontradas foram: Pyroglyphidae (80,47%), Tarsonemidae (6,35%), Glycyphagidae (3,06%), Acaridae (2,82%), Cheyletidae (2,59%) e outros (4,71%). Quando avaliadas as amostras de CI,

as famílias mais frequentemente encontradas foram Pyroglyphidae (55,79%), Glycyphagidae (19,88%), Cheyletidae (9,57%), Acaridae (5,12%), Tarsonemidae (4,38%), e outros (5,26%). No contexto geral (dois lados dos colchões), as principais famílias encontradas foram: Pyroglyphidae (61,29%), Glycyphagidae (16,13%), Cheyletidae (8,01%), Tarsonemidae (4,82%), Acaridae (4,61%) e outros (5,14%)

[Tabela 7].

Esses resultados demonstram concordância com resultado de pesquisa anterior dos principais ácaros da poeira da cidade de Campinas onde os autores observaram que ácaros da família Pyroglyphidae (*D. pteronyssinus*) foram os principais ácaros encontrados em amostras de 31 residências da cidade (52% do total de ácaros). Afora isso, ácaros da família Glycyphagidae (*B. tropicalis*) corresponderam foram a segunda em incidência em ambos os estudos, observando no entanto uma menor porcentagem no presente estudo (3,06% em CS e 19,88% em CI), quando comparado com o estudo anterior que encontrou porcentagem de 56,0% para ácaros dessa família nas amostras dos colchões (Sampaio e Rocha, 1985).

A diferença encontrada pode estar relacionada com a menor amostragem do estudo anterior ou pode ser creditada a outros fatores como um maior grau de urbanização, que tem sido apontado como fator responsável por parte da mudança observada na fauna acarina da poeira domiciliar durante aproximadamente 40 anos (durante os anos de 1940 a 1980), citados em pesquisa realizada na Holanda onde se observou um aumento de ácaros da família Pyroglyphidae e concomitante diminuição de exemplares das famílias Glycyphagidae e Acaridae (van Bronswijk, 1981).

Outros fatores que podem explicar essa diferença são possíveis alterações na umidade e temperatura média anual nos anos de pesquisa na cidade; no entanto, esses dados não puderam ser confirmados devido à falta de dados no estudo de 1985. Além disso, em vista da presença elevada de ácaros predadores das espécies *Tarsonemus* sp. e *Cheyletus* sp. nas amostras do presente estudo, pode-se acreditar em uma possível alteração na fauna devida a uma maior predação acarina por esses ácaros. Outros dados como métodos de construção das residências podem estar relacionados mas não foram avaliados pela dificuldade técnica e por falta de dados no estudo anterior.

Esse estudo avaliou amostras de poeira de colchões coletadas em área específica nas regiões mais utilizadas da cama (cabeceira e centro). Não se sabe se a coleta de amostras de poeira somente da cabeceira dos colchões (como no estudo de Sampaio e Rocha, 1985), poderia acarretar diferença significativa nos resultados desse estudo. Outro ponto a ser avaliado é quanto a falta de dados sobre o período de coleta das amostras no estudo anterior visto ser o período compreendido entre os meses de julho a dezembro, período de aumento significativo na concentração de ácaros *B. tropicalis* segundo estudos anteriores e confirmados no presente trabalho (Jorge Neto, 1984; Baggio, Ambrózio e Antilla, 1989; Bernd e cols., 1994).

O presente estudo demonstra ainda, uma maior correlação com outros estudos realizados no Brasil, onde as espécies *D. pteronyssinus*, *B. tropicalis* e *C. malaccensis* são as principais espécies relatadas. No entanto, em nenhum outro trabalho foi encontrado uma presença tão importante de ácaros da família

Tarsonemidae (Rosa e Flechtmann, 1979; Baggio e Ambrózio, 1992; Bernd e cols., 1994; Oliveira e cols., 1999).

Chamou a atenção a grande quantidade de ácaros encontrados por grama de poeira fina pesquisada, observando de 0 a 3.375 ácaros/g em CS (mediana de 932 ácaros/g) e de 125 a 14.500 ácaros/g em CI (mediana de 3.254,4 ácaros/g). A diferença foi 3,5 vezes maior em CI, sendo considerada significativa ($p < 0,0001$ - Teste de Wilcoxon). Cerca de 91,2% das amostras de CS apresentavam concentração acarina maior de 100 ácaros/g de poeira, estando ainda 50,9% acima do limite de 500 ácaros/g. Em CI, todas as amostras continham concentração maior do que 100 ácaros/g, havendo 80,7% com concentração maior que 500 ácaros/g [Figura 3; Tabela 8].

Korsgaard (1998), relata um aumento importante na quantidade de ácaros por grama de poeira fina na Dinamarca entre os anos de 1977 e 1986. Segundo o relato, em estudo de 1977, 77% das amostras de poeira apresentaram a concentração máxima de 100 ácaros/g; no entanto, em 1986, essa porcentagem havia caído para apenas 18%, havendo nesse ano, cerca de 50% das amostras com mais de 1.000 ácaros/g. Acredita o autor que essa alteração possa ser devida a mudanças na construção de residências, com possível alteração na ventilação das casas.

Baggio, Ambrózio e Antilla (1989) relatam ser freqüente o encontro de concentrações acarinas maiores de 1.000 ácaros/g de poeira, estando geralmente associadas a colchões com idade superior a 5 anos. Não foi avaliada a idade dos colchões no presente estudo, porém, em trabalho recente na região, observou-se idade mediana de 3,9 anos para os colchões (Oliveira e cols., 1998a).

Arruda e cols. (1991) encontraram índices de 'Der p 1' e alérgenos do grupo II maiores do que 10µg/g de poeira em 90,0% das amostras de poeira de colchões de crianças atópicas paulistanas, observando uma média de 38,4µg/g e 36,6µg/g para cada alérgeno, respectivamente. A média de 'Der p 1' corresponderia a uma concentração de aproximadamente 1.920 ácaros/g, se aceitarmos ser a concentração de 10µg/g de poeira correspondente a 500 ácaros/g (Arruda e cols., 1991; Platts-Mills e cols., 1995). Em estudo norte-americano que avaliou a densidade acarina em colchões e carpetes no entanto, foram encontradas concentrações maiores de 100 ácaros/g em 83,3% das amostras, sendo a concentração de 1.000 ácaros/g ou mais, encontrada em 15,5% (Arlan e cols., 1992).

Deve-se reforçar ainda o encontro de grande quantidade de ácaros em CI, o que acreditamos não estar sendo devidamente avaliada e valorizada. Pauli e cols. (1997) demonstraram através de ensaio imunoenzimático, um aumento significativo de aproximadamente 3 vezes, na concentração de alérgenos do grupo I para o gênero *Dermatophagoides* ('Der p 1' e 'Der f 1') na base da cama (estrado), encontrando uma concentração média de 19,0µg/g nos colchões (parte superior) e 48,3µg/g na base (p<0,00008). Foi o primeiro artigo a demonstrar essa alteração entre a parte superior do colchão e a base, não demonstrando no entanto, uma avaliação da fauna acarina. Entretanto, o aumento de 3 vezes observado é semelhante ao aumento encontrado em nosso estudo (3,5 vezes mais em CI), mesmo não tendo sido avaliado o estrado das camas.

Uma possível explicação para a presença de maior quantidade de ácaros em CI pode ser creditada a um menor acesso doméstico dos habitantes em CI,

menor luminosidade e maior estabilidade climática em CI. Além disso, uma maior quantidade de escamas de pele humana é encontrada em CS por contato direto, o que poderia aumentar o número de ácaros que utilizam esse tipo de substrato como alimento (van Bronswijk e Sinha, 1971). Não se sabe se o predomínio de ácaros da família Pyroglyphidae (que sabidamente utilizam escamas humanas como alimento) em CS e em maior proporção que em CI, pode ser creditado a esse fator alimentar, graças a uma maior adaptação a esse tipo de alimento que se observa principalmente com o gênero *Dermatophagoides* (literalmente, 'comedor de pele').

Essas hipóteses não foram avaliadas e nem confirmadas, necessitando de maiores estudos posteriores. No entanto, esses achados demonstram a importância de maiores cuidados ambientais também na parte inferior dos colchões e no estrado, e da necessidade do uso de capas protetoras fechadas com zíper e portanto, isolamento completo do colchão (evitando-se assim, as capas de utilização limitada à parte superior). Não há até o momento porém, estudos que tenham avaliado se os ácaros presentes na parte inferior podem se movimentar até a superior, seja durante o dia ou a noite. Assim, o controle alergênico assume papel muito importante.

3. CONTROLE ALERGÊNICO

Nas últimas décadas e sobretudo nos últimos anos, diversos estudos têm sido desenvolvidos com o intuito de se obter uma relação definitiva entre sensibilização humana e exposição alergênica. Sugere-se assim, a existência de concentrações mínimas de alérgenos para que ocorra a sensibilização e o desencadeamento de crises alérgicas (Platts-Mills e cols., 1995). Apesar da falta de um consenso até o momento, observa-se que o processo inflamatório de vias aéreas pode ser causado pela exposição alergênica e que diversos mecanismos para evitá-la poderiam ser utilizados, como tentativa de diminuição do processo inflamatório envolvido e conseqüente melhora da sintomatologia.

Além do exposto, sabe-se que a exposição de pacientes a alérgenos pode produzir efeitos como: broncoespasmo agudo, inflamação prolongada rica em eosinófilos e aumento da hiperreatividade brônquica por várias semanas (Platts-Mills e cols., 1995). Estudo recente demonstrou o efeito enzimático do antígeno acarino '*Der p 1*' sobre as junções celulares da mucosa brônquica, o que facilitaria a sua penetração no tecido humano (Wan e cols., 1999).

Portanto, pode-se inferir que o controle da exposição alergênica poderia evitar a progressão da doença atópica e do desencadeamento de crises de alergia, estando fundamentada sobretudo sobre o controle dos alérgenos acarinos e com pacientes com asma brônquica (Tovey e Marks, 1999).

Em vista do contato direto com os colchões de aproximadamente 8 horas diárias para adultos e 12 horas/dia para crianças (Murray e Ferguson, 1983) e, sendo o colchão o local de maior concentração acarina no ambiente intradomiciliar, deve-se manter seu controle de alérgenos em níveis adequados, como por exemplo, abaixo de 2µg/g com os níveis de 'Der p 1' (Platts-Mills e cols., 1992). Diversos métodos têm sido propostos com esse intuito.

Alguns estudos demonstram que o controle da infestação acarina e dos níveis de alérgenos específicos em colchões e travesseiros pode ser realizado através de: remoção mecânica, barreiras impermeáveis, redução da umidade, tratamento da temperatura e controle químico (Pauli e cols., 1993; Rizzo, 1996; Spieksma, 1997). Outros métodos como o controle biológico mostram-se ainda pouco conhecidos e explorados, devendo ser mais adequadamente estudados no futuro (Gronvold e col., 1996).

• **Remoção Mecânica:**

Segundo Spieksma (1997), a remoção mecânica do número de ácaros e de alérgenos acarinos pode ser realizada através de aspiração de camas com aspirador-de-pó, mas sua ação não é muito efetiva (Colloff e cols., 1992). Além disso, pode ocasionar a suspensão de partículas no ar pela perturbação do microambiente durante a aspiração, devendo o paciente permanecer afastado do local por pelo menos 30 minutos. Para evitar essa suspensão, o uso de filtros com poros menores que 1 micra (HEPA) podem ser de utilidade, evitando-se a suspensão de aeroalérgenos no ar (Rizzo, 1996).

Korsgaard (1983) observou que a adoção de medidas insistentes de higiene ambiental contra a poeira intradomiciliar, assim como a retirada de tapetes do quarto podem reduzir o número de ácaros presentes nas amostras pesquisadas no chão do quarto, não demonstrando influência importante nas amostras dos colchões. Isso talvez seja observado devido ao fato de apenas uma pequena e limitada quantidade de poeira (e de ácaros) é removida dos colchões quando da aspiração da superfície com aspirador-de-pó, o que foi estimado por Hay (1995) como estando em torno de 0,5 a 1,0% do total. Deve-se ter em mente que os ácaros são aracnídeos "fotofóbicos" (na realidade não toleram o calor produzido por fontes de luz) e se infiltram profundamente nos tecidos, tornando sua remoção difícil (Rizzo, 1996).

No entanto, a aspiração considerada intensiva pode apresentar resultados mais animadores também em colchões. Kato e cols., (1991) observaram o efeito benéfico da aspiração intensiva da poeira domiciliar sobre os níveis de '*Der f 1*' em amostras de poeira. Observaram também uma diminuição no escore de sintomas em 65,0% das crianças asmáticas submetidas a esse procedimento.

Outro estudo avaliou o efeito de aspiração intensiva de colchões através de 3 tipos de aspirador - convencional, adaptado a componente de água e aspirador a vácuo central (Wickman, Paues e Emenius, 1997). Os autores observaram uma diminuição importante nos níveis de alérgenos ('*Der p 1*', '*Der f 1*' e '*Der m 1*') em pedaços de colchões aspirados pelos 3 modelos de aspiradores, obtendo após 3 aspirações seguidas, um nível mínimo de 22% (14,8µg) do nível basal de 62,8µg (na média). Comprovaram ainda, a existência de nichos alergênicos em diferentes áreas dos colchões. Os autores consideram a possibilidade desse nível - em torno de 20,0%

do basal - ser um nível não mais passível de remoção devido ao seu alto grau de infiltração nos colchões. Não houve diferença significativa entre os diferentes tipos de aspiradores empregados.

No entanto, segundo Tovey e Marks (1999), em excelente artigo de revisão bibliográfica, o uso de aspirador-de-pó apresentaria apenas um efeito secundário na remoção alérgica, havendo ainda, uma preferência ao uso associado de bons filtros de ar e sacos de coleta com espessura dobrada. Não deve portanto, ser o foco primordial no cuidado ambiental intradomiciliar.

Outra metodologia que pode ser empregada para remoção de ácaros sobretudo de roupas e pequenos objetos laváveis como bichos-de-pelúcia, é a lavagem frequente em água através de máquina-de-lavar, sendo realizada a cada 1 ou 2 meses para os objetos pequenos (Tovey e Marks, 1999). Segundo Bischoff e cols. (1998), a lavagem de roupas em água à temperatura ambiente reduziu em aproximadamente 40% o número de ácaros presentes nas amostras. Afora isso, quando associou-se o acaricida benzoato de benzila à água, na concentração de 0,03%, observaram uma diminuição adicional importante, alcançando a concentração no número de ácaros de 0,5% da inicial.

Outro produto químico que, também em concentrações mínimas e associado à água, demonstrou ação sobre o número de ácaros e alérgenos em roupas e roupa-de-cama, foi o eucalipto (McDonald e Tovey, 1993; Tovey e McDonald, 1997). Em outro estudo, a lavagem de roupas em água aquecida (55° C), além de matar os

ácaros, também reduziu os níveis de alérgenos acarinos (McDonald e Tovey, 1992; Tovey e Marks, 1999).

Esses métodos podem ser utilizados para a roupa de cama e pequenos objetos como bichos-de-pelúcia, mas para objetos grandes como colchões e sofás, o método não pode ser realizado devido ao tamanho dos mesmos (Colloff, Taylor e Merrett, 1995).

- **Barreiras Impermeáveis:**

- ⇒ **Uso de Capas Protetoras:**

Diversos mecanismos físicos de isolamento dos colchões têm sido testados nos últimos anos, havendo diferentes tipos de materiais envolvidos na fabricação de capas e coberturas de colchões e travesseiros. Grande parte dos estudos demonstram haver uma eficácia comprovada na diminuição dos níveis alergênicos na cama, quando se utilizam capas impermeáveis em colchões e travesseiros (Tovey e Marks, 1999). Exemplos podem ser citados como:

O uso de envoltórios protetores em colchões e travesseiros previne a colonização e a invasão de ácaros nesses materiais. Além disso, pode manter confinados os ácaros no interior dos mesmos (Spieksma, 1997). No entanto, as capas devem ser impermeáveis a pequenas partículas para prevenir a passagem de alérgenos. Devem evitar também a passagem de pele descamada para dentro dos colchões evitando a alimentação dos ácaros presentes no seu interior (Spieksma,

1997). Ainda segundo esse mesmo autor, o uso de uma capa protetora em colchões novos logo após a compra pode manter o colchão livre da colonização de ácaros por um longo período, mas a limpeza regular das capas a cada 2 ou 3 meses não deve ser esquecida.

Segundo Robinson (1996), o corpo humano quando deitado na cama emite umidade, aumentando a umidade relativa nos colchões e travesseiros. Isso também ocorre com a temperatura. Quando há o uso de capas impermeáveis, esse aumento de temperatura observado não é acompanhado de um aumento de umidade dentro dos colchões, acarretando o desenvolvimento de um ambiente mais seco que o inicial o que pode prejudicar a sobrevivência dos ácaros presentes no interior dos colchões.

Contudo, capas plásticas para colchões não são consideradas confortáveis, o que dificulta o seu uso por grande parte de pacientes atópicos (Walshaw & Evans, 1986).

Estudo realizado em colchões de hospitais, onde existem geralmente envoltório de plástico ou curvim protegendo-os e onde há troca diária da roupa de cama, demonstrou que 94% das amostras de poeira dos colchões não continham nenhuma espécie acarina (Rao e cols., 1975). Estudo mais recente demonstrou baixos níveis de '*Der p 1*' e '*Bl a g 2*' em amostras de poeira hospitalar de carpetes, colchões e cadeiras (Custovic e cols., 1998).

Wickman e cols. (1994), observaram uma diminuição significativa no número de alérgenos acarinos em amostras de poeira de colchões coletadas durante 12 meses por aspiração continuada. Essa diferença foi mais intensa quando

posteriormente foi utilizada apenas uma capa protetora de colchões por 6 meses ($p < 0,001$). A diminuição da quantidade de alérgenos também esteve relacionada com a diminuição da umidade do ar.

Capas fechadas de vinil para travesseiros, colchões e *springbox*, utilizadas por 20 crianças asmáticas acarretaram a diminuição significativa dos sintomas e sinais de asma, quando comparado com o grupo controle, demonstrando a eficácia desses materiais na prevenção à exposição alérgica (Murray & Ferguson, 1983).

Owen e cols. (1990) observaram a diminuição dos níveis de 'Der p 1' em colchões fabricados com poliuretano para somente 1,0% (em ng/g de poeira) dos valores encontrados no grupo controle. Encontraram, em todos os casos, níveis inferiores a 2 µg de 'Der p 1' por grama de poeira.

Um tecido especial usado como envoltório para colchões (Microguard®) foi utilizado com sucesso por Maeda e cols. (1994) na redução dos níveis de poeira e de alérgenos acarinos específicos para o gênero *Dermatophagoides*, quando comparado com o grupo controle. Em outro estudo, o uso de outro tipo de capa com fibras microfinas (Allerguard®) demonstrou diminuição significativa nos níveis de sensibilização ao ácaro *D. farinae* em crianças atópicas não previamente sensíveis a ácaros, quando comparados com o grupo controle ($p < 0,05$). Houve também diminuição significativa dos níveis dos alérgenos acarinos 'Der p 1' e 'Der f 1' nos colchões ($p < 0,001$) e na positividade do teste de puntura a extratos do ácaro *D. farinae* ($p < 0,02$) (Nishioka, Yasueda e Saito, 1998).

Outro material utilizado na fabricação de capa protetora (Microstop®), fabricada com poliuretano impermeável revestido com camada de nylon, foi avaliada

através de seu uso por crianças asmáticas, demonstrando diminuição significativa dos números de ácaros nas amostras de poeira, quando comparados com o grupo controle formado por colchões sem capas. Houve uma redução também no escore de sintomas de asma após um ano de seguimento (Chen e Hsieh, 1996).

Hill e cols. (1997) avaliaram que o uso de capas impermeáveis para colchões de vários materiais (algodão e plástico), associado à retirada de tapetes da casa, o que acarretou diminuição nos níveis de 'Der p 1' para abaixo da concentração de sensibilização ($2\mu\text{g/g}$ de poeira).

Segundo Walshaw e Evans (1986), o uso de capas protetoras para colchões e travesseiros e a sua lavagem periódica devem ser incentivados pois observa-se melhora na sintomatologia de pacientes asmáticos e também dos valores de VEF1, PEFR e PC20 após um ano de tratamento.

Frederick e cols. (1997) em estudo 'single-blind', avaliaram a ação do uso de capas protetoras em colchões, travesseiros e *duvets* sobre os níveis de 'Der p 1' de amostras de poeira desses materiais, níveis de pico de fluxo expiratório, sintomas diários, uso de broncodilatador e PC20 de concentração de histamina em teste de provocação, em 31 crianças asmáticas. Avaliaram também níveis séricos de proteína eosinofílica catiônica (ECP), proteína X do eosinófilo (EPX), peroxidase eosinofílica (EPO) e receptor solúvel de interleucina-2 (sIL-2R). Após 3 meses de estudo, observaram uma diminuição significativa nos níveis de 'Der p 1' nos colchões ($p=0,0012$), travesseiros ($p<0,0001$) e *duvet* ($p<0,0001$), no grupo que utilizou a capa, mas não observaram diferença nos níveis séricos das proteínas pesquisadas ou nas

outras avaliações realizadas, excetuando-se uma diminuição significativa nos níveis de EPO no grupo de estudo ($p=0,02$).

Van der Heide e cols. (1997) demonstraram diminuição dos níveis de 'Der p 1' na poeira de colchões após 12 meses de tratamento com Acarosán® (benzoato de benzila) associado ou não, ao uso de capas protetoras, não encontrando diferença significativa entre esses dois métodos. No entanto, o uso da capa protetora demonstrou ser mais efetiva do que o uso do acaricida devido à maior diminuição nos níveis de alérgeno. Além disso, houve diminuição significativa da hiperreatividade brônquica após 6 meses apenas com o uso da capa.

De acordo com alguns autores, o cuidado ideal deveria ser o de recobrir o colchão com 'envoltório impermeável, plástico ou corvim', usando entre esses materiais e o lençol, manta acrílica do tipo impermeável ('protetores de colchão'), os quais devem ser lavados periodicamente. Além disso, travesseiros devem ser lavados ou até trocados a cada 3 meses, devendo ser envolvidos por capas protetoras de material também facilmente lavável como o poliéster (Flechtmann, Costa e Maielli, 1998; Tovey e Marks, 1999).

Um outro fator que deve ser levado em consideração é o custo desses materiais, o que pode comprometer a sua utilização por parte da população, sobretudo a de menor poder aquisitivo.

Denson-Lino e cols. (1993), em trabalho que avaliou as condições socio-econômicas e a utilização de mecanismos domésticos de proteção contra a poeira domiciliar, observaram diferença significativamente menor no uso de capas plásticas

protetoras em travesseiros e colchões, além do menor uso de filtros de ar ou ar condicionado ($p < 0,02$), no grupo socio-econômico mais baixo. Observou também uma presença de 'poeira acumulada junto aos móveis' significativamente maior no grupo menos favorecido economicamente ($p < 0,02$). Não se observou diferença significativa nos itens 'remoção de brinquedos de pelúcia do quarto', 'lavagem de roupa de cama em água quente', 'uso de aspirador-de-pó' e 'presença de carpete no quarto'.

Concluem acreditando que a educação continuada dos pacientes com o intuito de se evitar a exposição à poeira domiciliar, não deve ser medida isolada no controle dos sintomas alérgicos, devendo-se incentivar o uso de capa protetora de colchões e travesseiros. Seu uso por classes sociais menos favorecidas no entanto, tem sido considerado difícil. Em vista disso, acreditam que esses utensílios deveriam ser subsidiados, como forma de auxílio na expansão de seu uso para camadas sociais menos favorecidas.

No presente estudo demonstrou-se que apenas 6 colchões (10,3%) encontravam-se em uso de capas protetoras. Estudo anterior na região demonstrou que 25% dos pacientes atópicos usavam capa protetora em seus colchões, sendo mínimo o seu uso na população em geral, corroborando com os atuais achados (Oliveira e cols., 1998a). Esses dados demonstram ser mínima a utilização de capas em colchões pela população campineira em geral. Dados relativos ao país ainda não foram relatados. Não se avaliou estatisticamente os dados devido ao baixo número de amostras com capas e à diversidade de tipos observada.

O uso de acaricidas em colchões tem sido contra indicado atualmente devido à potencial toxicidade (Tovey e Marks, 1999). Não sabemos se seu uso na parte

inferior dos colchões poderia diminuir seus efeitos tóxicos ou mesmo ser mais eficaz do que seu uso na parte superior. No entanto, acreditamos que estudos devam ser realizados para se observar os efeitos desses praguicidas nessa região dos colchões, que se demonstrou ser a de predominância no número de ácaros.

- **Redução de Umidade:**

Sabe-se atualmente que a umidade é um fator importante para o crescimento e desenvolvimento do ácaro no ambiente intradomiciliar (Flechtmann, 1986; Platts-Mills e cols., 1995; Peat e Dickerson, 1998), assim como em culturas (Wharton, 1976). Nesse sentido, o controle dos níveis de umidade no ambiente doméstico, através de mecanismos naturais ou artificiais como desumidificadores, tem sido sugerido como método de controle do número de ácaros de poeira em tapetes, sofás, e inclusive em colchões (Boer e Kuller, 1997; Tovey e Marks, 1999).

Segundo Spiexma (1997), talvez esse seja o método mais eficaz na redução no número de ácaros no ambiente doméstico, mas as condições para o controle intradomiciliar dependem grandemente da umidade do ambiente extradomiciliar, o que dificulta seu controle em regiões tropicais e subtropicais - como o Brasil, onde a umidade relativa do ar geralmente encontra-se acima de 50%.

Hyndman e cols. (1994), avaliaram a ação de dois métodos diferentes no controle de umidade no ambiente domiciliar - desumidificadores de ar e ventilador de ar com aquecedor interno, observando uma redução importante no número de ácaros e demonstrando o potencial desses métodos como adjuvantes no tratamento de pacientes com asma brônquica.

Em outro estudo, foi avaliado o efeito do uso de sistemas de ventilação mecânica com aquecedor sobre o número de ácaros por grama de poeira em casas especialmente desenhadas e recém construídas, submetidas a habitação por pacientes asmáticos (Harving, Korsgaard e Dahl, 1994). Havia um alto índice de circulação de ar com uma nova troca a cada hora. Os autores observaram no grupo de estudo, uma diminuição significativa na quantidade de ácaros de amostras de poeira de cama e do chão do quarto, após 4, 7 e 15 meses de avaliação (entre $p < 0,05$ e $p < 0,001$). Observaram também uma diminuição significativa nos níveis de umidade do ar ($p < 0,01$), o que poderia explicar a diminuição observada na quantidade de ácaros.

Crane e cols. (1998) no entanto, em estudo piloto que utilizou a ventilação mecânica com aquecedor, observaram que apesar da diminuição da umidade no ambiente observada, essa não foi suficiente para determinar uma diminuição significativa nos níveis de '*Der p I*' de amostras de poeira intradomiciliar, inclusive de colchões.

Afora isso, Cunningham (1998) através de resultados obtidos com dosagem de umidade no microambiente de tapetes e colchões, avaliado através de aparelho especialmente desenvolvido, acredita que uma redução no número de ácaros e alérgenos no ambiente intradomiciliar não pode ser garantida com a diminuição da umidade interior.

Korsgaard (1983) demonstra acreditar na necessidade de programas futuros com medidas de prevenção que enfatizem o controle da umidade interna em residências, principalmente naquelas que acredita serem mal construídas, ou seja,

propensas a apresentarem um alto grau de umidade. A manutenção da aeração da casa (mantendo janelas abertas, por exemplo), demonstrou resultados parciais na diminuição da umidade do ar no interior das residências, não demonstrando ser uma medida que possa ser utilizada de forma isolada no controle da fauna acarina.

Em vista disso, alguns autores têm sugerido a pacientes atópicos que evitem viver em moradias com alta umidade (Kuehr e cols., 1994), além de preconizarem o incentivo à construção de residências especialmente projetadas para a obtenção de baixos níveis de umidade no seu interior (Dotterud, Korsgaard e Falk, 1995; Wickman, 1997; Tovey e Marks, 1999).

• Controle de Temperatura:

Dois tipos de controle de temperatura podem ser utilizados no controle do número de ácaros, sobretudo em pequenos objetos como bichos-de-pelúcia e roupas: congelamento a temperaturas muito baixas ($< -20^{\circ}\text{C}$) e aquecimento a pelo menos 50°C (Colloff, 1986; Mosbech, Korsgaard e Lind, 1988; Colloff, Taylor e Merrett, 1995); se possível em baixa umidade (Spieksma, 1997).

A lavagem de roupas em água aquecida além de matar os ácaros, também reduz os níveis de alérgenos (McDonald e Tovey, 1992; Tovey e Marks, 1999).

O uso de nitrogênio líquido em objetos domésticos e em colchões tem sido utilizado com sucesso no controle no número de ácaros vivos nesses locais. Seu mecanismo de ação está relacionado com a queda abrupta e intensa na temperatura após o contato com o produto, matando os ácaros (Dorward e cols., 1988). Além disso,

não causa danos aos colchões (Colloff, 1986). No entanto, tem seu custo bastante elevado e é de difícil utilização na prática doméstica diária.

- **Controle Químico:**

- ⇒ **Acaricidas:**

O uso de produtos químicos como acaricidas e fungicidas ainda não se encontra totalmente definido, sendo mesmo questionado o seu valor em vista de dúvidas quanto à penetração profunda nos colchões, do risco/benefício decorrente de possível toxicidade humana pelo uso crônico (Mitchell e cols, 1985) e da não persistência por períodos prolongados dos efeitos observados (Spieksma, 1997).

Apesar disso, vários estudos relacionam os efeitos positivos ou negativos desses produtos sobre a fauna acarina, contribuindo para um maior conhecimento nessa área.

Diversos produtos químicos são citados com atividade na sobrevida acarina ou sobre seus próprios alérgenos, através de sua denaturação (Spieksma, 1997).

Mitchell e cols. (1985), observaram redução por aproximadamente 6 semanas, nos níveis de antígenos P1 ('*Der p 1*') de ácaros *D. pteronyssinus* em amostras de poeira de carpete e mobília tratados com o acaricida metil-pirimifo. Também houve diminuição da sobrevida desse ácaro em culturas.

Lau-Schadendorf e cols. (1991), em estudo randomizado duplo-cego e placebo controlado, usaram o acaricida benzoato de benzila na forma de pó em amostras de colchão e não conseguiram demonstrar ação efetiva do acaricida nas

concentrações de 'Der p 1' e 'Der f 1' de amostras de poeira de colchões até 60 dias após as aplicações. Observaram diferença significativa ($p < 0,05$) apenas nos resultados obtidos em amostras de carpetes.

Tovey e cols. (1992) demonstraram que o uso de uma solução aerossol de ácido tânico (que poderia denaturar as proteínas alergênicas) e de um acaricida, foi efetiva na redução da quantidade de antígeno acarino ('Der p 1') no grupo estudado, apenas temporariamente (por 3 semanas). Houve a necessidade, mesmo nos casos de uso de capas protetoras do colchão, de outras medidas para o controle realmente efetivo do número de ácaros nos colchões avaliados, o que voltou a ocorrer com 4 semanas após as aplicações. O mesmo ocorreu com amostras de poeira retirada de carpetes e de mobília.

Uma avaliação da eficácia de 9 produtos com potencial acaricida sobre a poeira de 4 superfícies diferentes (colchões, tapetes e superfícies de gesso e madeira), foi realizada por Schober e cols. (1992). Foram avaliados os produtos Acardust[®], Acarosan[®] (espuma e pó), Actelic 50[®], Artilin 3A[®] (base aquosa e alcoólica), nitrogênio líquido, Paragerm AK[®] e Tymasil[®] e também a aspiração intensiva da poeira domiciliar. Observaram o efeito principal do Acarosan[®] (benzoato de benzila) em tapetes e colchões/travesseiros. Nesse último item, também foi boa a resposta com nitrogênio líquido. Sobre a superfície de madeira, a maioria dos produtos apresentou resultados satisfatórios.

Kniest e cols. (1991), também observaram em estudo duplo-cego a ação do acaricida Acarosan[®] sobre a poeira de colchões, avaliando inclusive a evolução clínica de pacientes atópicos com rinite alérgica. Observaram uma melhora significativa nos

escores de sintomas ($p < 0,03$), nos níveis de IgE total e específica para *D. pteronyssinus* ($p < 0,005$) e nos níveis alergênicos por 'Acarex Test[®]' ($p < 0,05$).

Hayden e cols. (1992) obtiveram uma redução significativa da concentração de antígenos acarinos específicos dos grupos I e II em amostras de carpete com o acaricida benzoato de benzila na forma de pó, aplicada durante 12 horas. Essa redução foi efetiva por cerca de um mês, quando se observou um novo aumento após cerca de 2 meses, sugerindo a necessidade de repetição das aplicações do acaricida. A forma em espuma do produto não fora tão efetiva, assim como o seu uso na mobília.

Kalra e cols. (1993) não observaram diferença significativa entre os níveis de 'Der p 1' observados em amostras de poeira domiciliar coletadas em colchões e em carpetes do quarto e da sala, após tratamento com o acaricida sólido Acarosán[®] (benzoato de benzila) ou com nitrogênio líquido. As amostras foram avaliadas após 3 e 6 meses do tratamento.

Além desses autores, Sette e cols. (1994), em estudo duplo cego, também não demonstraram diferença significativa na ação do benzoato de benzila nos níveis de alérgeno acarino de amostras de poeira de casas de crianças asmáticas (Acarex Test[®]), quando comparado com o placebo. Não se observou diferença também na hiperreatividade brônquica e na concentração sérica de IgE desses pacientes.

Dietemann e cols. (1993) em estudo duplo cego e placebo controlado, onde utilizaram o acaricida benzoato de benzila em pó, não observaram diferença significativa nos níveis de 'Der p 1' e 'Der f 1' de amostras de poeira de colchões de pacientes asmáticos, quando comparados com os do grupo controle. Houve no entanto, diferença significativa com as amostras de poeira de tapetes e mobília.

Manjra e cols. (1994) observaram os níveis de '*Der p 1*' em amostras de poeira domiciliar de carpetes e colchões de 60 crianças asmáticas submetidas a tratamento com o detergente Metsan™ (Snowchem®) isolado ou associado com o acaricida Acarosan® (benzoato de benzila - Noristan®). Houve diferença significativa nos níveis de '*Der p 1*' no carpete em ambos os tratamentos ($P < 0,04$ e $p < 0,01$, respectivamente) quando em comparação ao grupo controle, mas não se observou diminuição significativa nos níveis desse alérgeno nas amostras coletadas dos colchões. Também foram avaliados os níveis de hiperreatividade das vias aéreas dessas crianças, antes e 3 meses após o tratamento, não se observando melhora na hiperreatividade em nenhum dos grupos testados.

Chew e cols. (1996) demonstraram diminuição nos níveis de '*Der p 1*' e '*Der f 1*' de amostras de poeira de colchões, mobília e carpetes de 20 residências de crianças asmáticas, após tratamento com o acaricida D'Allergen®. Houve manutenção dos níveis baixos durante 2 meses (1,5 a 22,3 vezes menos), retornando aos mesmos níveis pré-tratamento após 4 meses, o que demonstrou a necessidade de repetição do acaricida a cada 2 ou 3 meses.

Outros estudos também demonstraram efeito temporário dos acaricidas sobre os níveis de alérgenos acarinos de amostras de poeira domiciliar. Elixmann e cols. (1991) no entanto, demonstraram ação do acaricida Acarosan® (benzoato de benzila sólido) por aproximadamente 2 anos após aplicação única em colchões, estofados e carpetes, quando observou cerca de 10,0% do número inicial de ácaros. Bischoff, Fisher e Liebenberg (1990), observaram que num período de 3 anos, 3 a 4 aplicações

de Acarosan® efetivamente destrói ácaros em carpetes e colchões, quando medido através do Teste Acares® ou por contagem de ácaros vivos.

Outros autores demonstraram o uso de acaricidas associados a outros mecanismos de proteção e cuidados ambientais como capas protetoras de colchões.

⇒ **Acaricidas e Capas Protetoras:**

Alguns trabalhos vêm tentando avaliar a eficácia do uso de acaricidas concomitantemente ao uso de capas protetoras de colchões apresentando resultados geralmente tidos como satisfatórios. Carswell e cols. (1996) por exemplo, em estudo duplo-cego, demonstraram redução de 100,0% dos níveis alergênicos em colchões após 6 semanas do uso de Acarosan® (benzoato de benzila) associado a capa protetora de colchões. No entanto, não houve diferença na reatividade brônquica à histamina nas crianças do estudo após esse mesmo período.

Jooma e cols. (1995) no entanto, observaram um aumento nos níveis de 'Der p 1' em amostras de colchões quando tratados com o acaricida Acarosan® e Metsan® ou com capa protetora. Houve diminuição significativa apenas no grupo que utilizou a capa protetora submetida a lavagem com água quente em intervalos regulares de 5 semanas ($p < 0,03$).

A maioria dos estudos citados não demonstram ação dos acaricidas ou demonstram uma ação parcial e temporária, principalmente em tapetes e carpetes, sendo o seu efeito em colchões de menor intensidade, excetuando-se talvez, quando

associado com capas protetoras, sugerindo um maior efeito dessa associação. Além disso, alguns autores contra-indicam o uso dos acaricidas em colchões, devido à potencialidade tóxica dos mesmos sobre o ser humano, o que é alcançado sobretudo após repetidas aplicações dos produtos, necessárias pelo efeito temporário sobre os ácaros (Spieksma, 1997).

Não há portanto até o momento, indicadores definitivos que orientem para o seu uso na prática clínica diária, devendo-se mesmo evitá-los (Tovey e Marks, 1999), sob pena de toxicidade humana ou de seleção acarina pelo uso indiscriminado dos produtos. Segundo Moraes (1991), o uso descontrolado de praguicidas contra os ácaros tem desencadeado o surgimento de espécies acarinas mais resistentes em culturas vegetais após poucos anos de exposição a esses produtos. O mesmo pode estar ocorrendo no ambiente intradomiciliar com o uso de acaricidas, mas faltam estudos para comprovar essa hipótese. No entanto, parece bastante razoável pensar nessa possibilidade o que pode explicar parte da baixa eficácia dos acaricidas no controle desse tipo de fauna.

⇒ **Fungicidas:**

Maele (1983), sugere o efeito benéfico do fungicida natamicina aplicado sobre colchões, nos níveis de sintomas relatados por pacientes asmáticos. Sugere que o efeito deve ser alcançado pela diminuição da quantidade de fungos e por conseguinte, de ácaros que se alimentam desses, nos colchões.

Reiser, e cols. (1990), também utilizando o fungicida natamicina (Tymasil®), em estudo duplo-cego e placebo controlado, não observaram diferença significativa

nos níveis de 'Der p 1' em amostras de poeira de colchões, no escore de sintomas e em testes de função pulmonar de crianças asmáticas após o final do período de aplicação do produto, não demonstrando eficácia do mesmo no controle de alérgenos acarinos específicos.

Até o momento, o que foi explicitado anteriormente com os acaricidas também é válido para os fungicidas, devido sobretudo à sua ação parcial e temporária sobre a fauna acarina e à potencialidade de toxicidade ao ser humano. Seu uso portanto, também não deve ser incentivado na prática clínica diária até que se obtenha um consenso definitivo sobre o assunto (Spieksma, 1997; Tovey e Marks, 1999).

- **Outros Métodos:**

- ⇒ **Instrução Continuada:**

Sabe-se atualmente que os cuidados ambientais são de suma importância na diminuição à exposição alérgica por pacientes atópicos, sendo sugerida através de estudos, que a aplicação de cuidados adequados deve ser iniciada o mais precocemente possível, afim de se evitar uma piora ou persistência da sintomatologia atópica (Wickman e Korsgaard, 1996; Tovey e Marks, 1999).

Esses cuidados ambientais são fortemente influenciados pela educação oferecida por profissionais da área médica, que informam aos pacientes atópicos, os melhores métodos a serem aplicados no ambiente domiciliar (Tovey e Marks, 1999).

Esses profissionais devem receber portanto, treinamento adequado e contínuo sobre o assunto.

Outros métodos de educação além daquelas oferecidas pelo contato direto com os profissionais de saúde podem ser tentados. Huss e cols. (1992) por exemplo, demonstraram o efeito do uso de instruções interativas através de computador (Multimídia com 22 minutos de duração), com explicações dos cuidados ambientais que deveriam ser realizados por 26 pacientes asmáticos. Observaram 3 meses após a apresentação, uma diminuição nos níveis de antígenos 'Der p 1' e 'Der f 1' de amostras de poeira de carpetes do quarto ($p < 0,004$), melhorando inclusive os sintomas asmáticos, quando em comparação com grupo controle que apenas recebeu informações escritas ou através de aconselhamento ($p < 0,033$).

Na nossa prática diária, observamos uma grande diferença no entendimento dos pacientes submetidos a orientação falada daquela conseguida através de fitas de vídeo.

Salerno, Huss e Huss (1992) acreditam que quando os médicos, planos de saúde e governos passarem a entender melhor a importância dos cuidados ambientais, racionalizando seu uso, irão dar mais ênfase aos planos de educação e de tratamento.

⇒ **Exposição Solar e Radiação Ultravioleta:**

Frequentemente se fala na exposição solar de colchões, travesseiros, cobertores e roupas de cama como método de controle de ácaros nesses locais devido ao efeito acaricida decorrente dos raios solares sobre esses aracnídeos, conhecidos

como intolerantes ao calor proveniente das fontes de luz - "fotofóbicos" (Rizzo, 1996). Segundo Tovey e Marks (1999), a exposição solar direta e freqüente de pelo menos 3 horas semanais, pode diminuir o número de ácaros vivos em colchões, travesseiros e tapetes.

Deve-se salientar no entanto, que além da necessidade de matar os ácaros, deve-se ter em mente a necessidade de remoção dos alérgenos dos colchões que permanecem após a morte desses animais, o que pode ser conseguido através da aspiração intensiva dos colchões (Wickman, Paues e Emenius, 1997) ou através de 'batidas' nos mesmos ou nas capas (Tovey e Marks, 1999).

Estudo anterior na região de Campinas constatou que cerca de 50,0% dos indivíduos atópicos e não atópicos apresentavam o hábito de exposição solar regular dos colchões (Oliveira e cols., 1998a).

Além da exposição solar, segundo van Bronswijk e Sinha (1971), os alérgenos acarinos podem também ser completamente removidos através de radiação ultravioleta durante exposição de 2 horas, porém seu uso na prática diária ainda não é comum, sobretudo em colchões.

⇒ **Ionizadores de Ar:**

Warner, Marchant e Warner (1993) avaliaram o uso de ionizadores de ar cujo fabricante acreditava ter efeitos benéficos sobre a asma e nos níveis de 'Der p 1' do ar de casas de crianças com asma. Realizaram estudo duplo cego, randomizado e placebo controlado e observaram que, apesar da diminuição significativa nos níveis do alérgeno observada ($p < 0,0001$), houve um aumento na sintomatologia referida pelos

pacientes do grupo estudado. Conclui o estudo não recomendando o uso desses produtos, até que novos trabalhos sejam realizados.

⇒ Controle Biológico:

Outros mecanismos têm sido sugeridos para o controle do número de ácaros e de aeroalérgenos acarinos como o controle biológico (Gronvold e col., 1996).

Schoonen (1969) observou a possibilidade do uso de ácaros do gênero *Cheyletus* no controle de culturas de ácaros *D. pteronyssinus* nas taxas de predador/presa de 1:10, 1:50 e 1:200 em 2,5cm². Segundo Moraes (1991), a espécie *Cheyletus eruditus* (Scharank, 1781) tem sido considerada como importante ferramenta no controle de ácaros que atacam alimentos armazenados como *A. siro* e *G. destructor*, ácaros esses já relatados em amostras de poeira intradomiciliar.

Em 1979, Lozano sugeriu a possibilidade do uso de ácaros predadores do gênero *Cheyletus* no controle de ácaros *Dermatophagoides* sp. no ambiente intradomiciliar. No entanto, observou sensibilidade ao extrato de *Cheyletus* sp. (P/vol 1/100) em 55,0% dos pacientes asmáticos testados. Conclui contra-indicando esse método devido à potencialidade alergênica observada. Estudo anterior realizado por nosso grupo em Campinas (Oliveira e cols., 1996a), observou sensibilização de pacientes atópicos através de teste de puntura de 42,9% para o ácaro *C. malaccensis*, o que corrobora com estudos que demonstram esse ácaro como alergizante de pacientes atópicos.

Além desse tipo de controle biológico, outros agentes têm sido sugeridos com potencial no controle de ácaros da poeira domiciliar. Saleh, Kelada e Shaker (1991),

por exemplo, avaliaram o efeito *in vitro* da bactéria *Bacillus* spp. sobre o ácaro *D. pteronyssinus*, observando um retardo no desenvolvimento de tritoinfas para o estágio adulto. O mesmo foi observado com reguladores de crescimento de insetos como 'altosid' e 'altozar'. Conclui acreditando que a bactéria *Bacillus* spp. pode controlar a população acarina, matando-a através de uma concentração segura ou afetando seu ciclo evolutivo, sem afetar ou contaminar o meio utilizado no teste.

Moraes (1991) salienta ainda a importância de feromônios no processo de controle biológico.

⇒ **Feromônios:**

Segundo Woolley (1988), substâncias químicas produzidas por um animal e que acarretam uma mudança de comportamento em outro animal, são chamadas genericamente de 'substâncias semioquímicas'. São encontradas nos animais vertebrados e invertebrados e podem ser subdivididas em 3 tipos: a) Alomônios: substâncias químicas produzidas por membros de uma espécie que favoravelmente (ao emissor), acarreta mudança de comportamento em outra espécie (ex.: defensivos químicos); b) Cairomônios: substâncias liberadas por membros de uma espécie que excita membros de outra espécie compatível (ex.: substâncias de atração); c) Feromônios: produzidos e liberados por membros de uma espécie que modifica o comportamento de membros da mesma espécie favoravelmente à sua sobrevivência. Os feromônios encontrados nos ácaros podem ser sexuais, de alarme, de agregação e atracamento (carrapatos), dentre outros.

Ainda segundo Woolley (1988), uma pequena quantidade de feromônio pode desencadear uma resposta. O perfume disperso de uma simples fêmea é suficiente para atrair 1 bilhão de machos à presença da fêmea e provocar atividade sexual. A distância da detecção pelo macho é de 2 a 3 cm e esse não é afetado até cerca de 4 dias após o início da produção do feromônio.

Diversos trabalhos têm estudado a química dos feromônios de ácaros presentes em amostras de poeira domiciliar, tentando entender os diversos mecanismos ecológicos que envolvem as diferentes espécies e as inúmeras situações na vida desses aracnídeos como uma ameaça de perigo, fome, baixa umidade, etc. Têm-se observado a produção de feromônios de alarme produzidos por alguns ácaros da família Acaridae, principalmente durante ameaça real de agressão. Kuwahara e cols. (1987) por exemplo, demonstraram a presença de feromônio de alarme (isopiperitenona) em extrato de ácaro do gênero *Tyrophagus* (Acaridae). Essas substâncias apresentam no entanto, potencial ainda incerto no controle de populações acarinas no meio intradomiciliar.

Leal e cols. (1989), descobriram um feromônio de alarme do ácaro *Suidasia medanensis* (Oudemans, 1924). Segundo esses mesmos autores, outros feromônios já foram descritos em extratos de diversos outros ácaros como *T. putrescentiae* e *A. ovatus*, ácaros já observados em amostras de poeira intradomiciliar, inclusive no Brasil e o primeiro, também na cidade de Campinas (Oliveira e cols., 1998b).

Não se sabe exatamente, até o momento, como se poderia utilizar essas substâncias no controle da fauna acarina (inclusive a fauna intradomiciliar), mas trabalhos têm demonstrado eficácia nesse sentido. O uso de feromônio de alarme no

controle de ácaros infestando lírios cultivados em estufa conjuntamente a praguicidas demonstrou resultado significativamente mais eficaz na redução no número de ácaros *Rhizoglyphus robini* (Claparede), quando comparado ao uso de praguicida isolado (Baker e Krantz, 1984).

Parte desses feromônios são moléculas consideradas grandes com 360 KDa ou mais, não se conhecendo se poderiam desencadear processo de sensibilização em humanos. No entanto, deve-se incentivar maiores estudos nesse sentido (já salientados pelo Prof. Domingos Baggio), tentando-se obter maiores conhecimentos na área e na potencialidade real desse método como controle da fauna acarina no ambiente intradomiciliar (Tovey e Marks, 1999).

⇒ Colchões e Afins:

A simples troca de colchões antigos por colchões novos demonstrou ser responsável por diminuição na exposição a aeroalérgenos acarinos (Burr e cols., 1980), mas esse efeito é temporário em vista da rápida colonização que se verifica nos colchões novos, alcançando níveis de 'Der p 1' estáveis em aproximadamente 4 meses de uso (Custovic e cols., 1996). Baggio, Ambrózio e Antilla (1989), acreditam ser freqüente o encontro de concentrações acarinas superiores a 1.000 ácaros/g de poeira em colchões com idade superior a 5 anos.

Outro estudo avaliou o tipo de colchão utilizado por pacientes atópicos, não observando diferença significativa nos níveis de 'Der p 1', 'Der f 1' e 'Der m 1' nos 3 tipos pesquisados (água, espuma e mola). Houve diferença nos níveis alérgenos apenas quando associado ao uso de capa protetora (Mosbech e cols., 1991).

Abbott, Cameron e Taylor (1981) também avaliaram a contagem de ácaros em 3 tipos de colchões (espuma, mola e 'kapok' - paina), observando que a maioria dos pacientes atópicos usavam o colchão de espuma, sendo esse o que apresentou a menor quantidade de ácaros por m². Observaram diferença significativa entre o número de ácaros que mostrou ser 2 vezes maior no 'kapok' e 3 vezes maior no de mola, quando comparado com os de espuma (na média; $p < 0,01$). Também observaram infestação importante em pele de carneiro utilizadas em camas de crianças, assim como tapetes nos quartos.

A avaliação das características dos colchões pesquisados no presente estudo, demonstrou que o colchão de espuma foi o mais frequentemente encontrado ($n=50$ - 86,2%), seguido pelo colchão de mola em 12,0% ($n=7$) e de algodão em um único colchão (1,7%) **[Figura 7]**.

De acordo com estudo anterior na região de Campinas, observou-se uma idade média de 3,9 anos nos colchões de indivíduos com ou sem história de atopia, não se observando diferença significativa entre os grupos (Oliveira e cols., 1998a).

Além disso, segundo Mosbech, Korsgaard e Lind (1988), em trabalho que avaliou a ação de cobertores elétricos sobre a fauna acarina de colchões, o uso desse material reduz em 24,0% a umidade e aumenta em 26°C a temperatura de colchões, após 3 horas de uso o que permitiu a diminuição significativa do número de ácaros encontrados nos colchões ($p < 0,05$), quando comparado com o grupo controle.

Deve-se evitar a presença de 'bichos-de-pelúcia' sobre os colchões, dando preferência, quando 'inevitáveis' àqueles de fácil lavagem (Tovey e Marks, 1999).

⇒ **Localização do Quarto:**

Se considerarmos o fator umidade como preponderante no ciclo biológico acarino, a manutenção de altos níveis de umidade no ambiente intradomiciliar pode acarretar o aumento do número de ácaros no mesmo ambiente (Peat e Dickerson, 1998). Em vista disso, a escolha do local do quarto dentro de uma residência deve levar em conta o melhor posicionamento para que se consiga uma boa ventilação ambiente e uma exposição solar adequada, evitando assim, o acúmulo de umidade. Além disso, pode-se escolher materiais de construção mais duráveis e até impermeáveis, além de padronizar o posicionamento de tubulações com métodos de drenagem mais adequados (Flechtmann, Costa e Maielli, 1998).

Segundo esses mesmos autores, no hemisfério Sul, o melhor posicionamento do quarto em uma residência deve ser o da região Norte, devido ao maior tempo de exposição solar e, por conseguinte, menor umidade teórica.

4. ASPECTOS CLÍNICOS

As doenças alérgicas são relativamente comuns e atingem cerca de 10 a 25,0% da população em geral em todo o mundo, ocorrendo em porcentagem semelhante também no Brasil (Castro e Castro, 1999). Está geralmente associada à rinite alérgica e à asma brônquica sendo o principal aeroalérgeno envolvido na sensibilização humana é o ácaro da poeira intradomiciliar (Platts-Mills e cols., 1992).

A rinite alérgica (RA) é considerada uma síndrome inflamatória caracterizada clinicamente por prurido e obstrução nasal, espirros em salva e coriza hialina. Acredita-se que 10,0% da população mundial apresente quadro compatível com RA, atingindo mais de 15,0% nas crianças e adolescentes (Castro, 1997). Ainda faltam dados consistentes no Brasil sobre a real incidência dessa patologia em nosso meio. Pode ser sazonal ou perene, sendo essa última, a forma predominante no Brasil. Levantamento ao acaso na cidade de São Paulo, com 5.465 pessoas observou sintomatologia sugestiva de RA em 13,6% dos indivíduos (Mello Jr., 1992).

A asma brônquica (AB) é uma doença inflamatória crônica caracterizada por broncoespasmo reversível e que atinge todas as faixas etárias, acometendo cerca de 3,0 a 7,0% da população brasileira em geral (Terra Filho e Santos, 1998). É considerada a doença crônica mais freqüente do trato respiratório inferior, mesmo sendo subdiagnosticada (Wandalsen, 1998). Estima-se em cerca de 11,8% a 14,6% de prevalência de 'asma provável' em crianças na cidade de São Paulo (sexo feminino

e masculino - respectivamente), através de questionário padronizado. No entanto, 'asma diagnóstica' foi observada em apenas metade desses casos (Wandalsen, 1998).

Sologuren (1992) observou sazonalidade nas crises de broncoespasmo na AB estudando 935 crises de asma em 650 pacientes durante 2 anos consecutivos na cidade de Uberlândia/MG. Houve pico de incidência entre os meses de março a maio, com relação significativa ao aumento observado na umidade relativa do ar nessa mesma época.

Segundo Trippia, Rosário Filho e Ferrari (1998), estudando 1.009 crianças com AB, aproximadamente 63,0% dos casos estavam presentes em pacientes do sexo masculino. Além disso, em 540 casos (55,0%) a AB foi considerada leve, em 371 (37,0%) moderada e em 77 (8,0%), grave. Alguns estudos sugerem que na idade adulta, a incidência é a mesma para ambos os sexos, mas ainda não há consenso sobre o assunto, faltando maiores dados no Brasil (Wandalsen e Naspitz, 1992).

Estudo realizado na cidade do Rio de Janeiro (Geller, 1990) com 1.410 pacientes atópicos de várias idades, encontrou RA isolada em 30,6% dos casos, AB isolada em 6,6% e RA associada a AB em 62,8% dos casos. A RA esteve presente em 93,4% dos casos e a AB em 69,4%.

Torres e Ferriani (1995), estudando 476 escolares de 6 a 12 anos de Ribeirão Preto - SP, encontraram a incidência de AB em 8,8% dos indivíduos. Cerca de 46% dos casos apresentavam entre 3 e 6 crises de broncoespasmo ao ano e o principal método de tratamento empregado durante as crises (68,0%) foi o uso de broncodilatadores.

A cidade de Campinas, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE - Censo 1996), possui população de 908.906 habitantes (48,85% do sexo masculino e 51,15% do feminino), o que permite estimar em cerca de 27.000 a 65.000 a população de asmáticos na cidade.

Afora isso, de acordo com o 'Segundo Consenso Brasileiro no Manejo da Asma' (1998), a AB foi responsável por mais de 350.000 internações em hospitais brasileiros somente no ano de 1996, ocorrendo cerca de 2.000 óbitos por ano (cerca de 0,0013% da população), em decorrências de complicações da asma. Ocorreram geralmente em hospitais (70,0%) e sem o devido tratamento de terapia intensiva.

Considerando ainda esses números, podemos estimar que existem aproximadamente 10,5 milhões de brasileiros e cerca de 63,5 mil campineiros com asma brônquica (se considerarmos 7,0% da população). E mais, se considerarmos a proporção de óbitos estimados para a população de asmáticos em Campinas, e utilizando os dados do CENSO de 1996, podemos estimar em cerca de 12 óbitos/ano na cidade nesse ano e em aproximadamente 13,1 óbitos/ano já no ano 2000.

Através de diversos estudos, têm-se demonstrado um aumento nos últimos anos, nas taxas de mortalidade por doenças respiratórias e asma brônquica (Wandalsen, 1992). Solé e cols. (1998), observaram que aproximadamente 6,0% dos casos de óbitos atribuídos a doenças respiratórias em pessoas na faixa etária de 5 a 34 anos, foi devido à AB, o que ocorreu principalmente nos últimos anos do estudo (1984-1994).

Não há no entanto até o momento, explicações definitivas para esse aumento observado também por outros autores (Speizer, Doll e Heaf, 1968; Sly, 1988; Vecchia

e cols., 1989; Juel e Pedersen, 1992; Solé e Naspitz, 1998). Algumas explicações são atribuídas ao aumento da prevalência, acentuação da gravidade da doença, mudanças nos critérios e na melhoria para realização do diagnóstico e modificações na Classificação Internacional de Doenças (CID ou ICD), mas ainda não há consenso sobre o assunto (Solé e cols., 1998).

Mas, contrariando esses estudos, trabalho realizado por Lotufo, Benseñor e Lolio (1995) entretanto, observou uma discreta diminuição nas taxas de mortalidade por asma entre os anos de 1970 e 1992 no Estado de São Paulo, também através do levantamento do código de Classificação Internacional de Doenças (CID-8 e CID-9). Os autores não avaliaram no entanto, as possíveis causas dessa queda observada, negando apenas a existência de alteração significativa desses resultados decorrentes de alteração ocorrida nos códigos 'CID' entre os anos de 1978 e 1979.

De acordo com o levantamento realizado no presente estudo, a principal patologia observada foi a RA, presente em 102 pacientes (82,3%) do total de 124 avaliados. Apresentou-se associada em 50,0% dos casos (n=51) e geralmente com a AB (n=44). Do mesmo modo, dos pacientes com AB (n=53), a maioria (n=45) esteve associada a outras patologias, sendo a RA a mais freqüente e estando associada a 100% nesses casos. A AB isolada esteve presente em 15,1% dos casos de AB (n=8). Além disso, observou-se que a conjuntivite alérgica esteve presente em 7,2% dos casos (geralmente associada), a dermatite atópica em 2,4% e outras causas de rinite em 6,4% dos casos totais [Tabela 1].

Levantamento realizado no Ambulatório de Alergia e Imunologia Clínica da UNICAMP (Oliveira e cols., 1998d), avaliou a incidências de patologias atópicas em 251 pacientes adultos com história clínica de atopia e provenientes de várias localidades do Estado de São Paulo e até de outros Estados da federação como Minas Gerais e Rio Grande do Sul. Observaram que 58,6% das patologias encontradas foram consideradas como patologias isoladas. Cerca de 80,1% dos pacientes apresentavam quadro de RA (38,65% isoladamente) e 40,6% quadro de AB (11,5% isoladamente). Além disso, observaram outras causas de rinite em 7,2% dos casos totais. Conjuntivite alérgica esteve presente em 4,4%, dermatite atópica em 3,2% e faringite alérgica em 2,0% dos casos totais.

Observa-se portanto, um padrão de semelhança nas patologias apresentadas entre os pacientes da cidade de Campinas e da região. Há também uma semelhança com as porcentagens observadas entre o presente estudo e outros trabalhos brasileiros (Geller, 1990).

Quanto ao diagnóstico de asma brônquica, este deve ser sugerido através de sintomatologia e de testes de sensibilidade imediata para aeroalérgenos como poeira domiciliar, ácaros e outros alérgenos como pêlos de gato e cães ou insetos como baratas. Os testes de sensibilidade imediata podem ser realizados através de testes cutâneos como o teste de puntura ('prick test') ou teste intradérmico e também através de testes *in vitro* com dosagem de imunoglobulina sérica específica do tipo E (IgE) para os aeroalérgenos pesquisados. Esse último método geralmente é realizado através de ensaio imunofluorimétrico (RAST).

No entanto, de acordo com Tipton (1983), o método mais simples e rápido para o diagnóstico de atopia é o teste cutâneo, que quando positivo, se correlaciona bem com a presença de anticorpos séricos (IgE) específicos. Essa posição também foi defendida por outros autores (Norman e cols., 1973; Smith, 1992). Além disso, segundo Rosário Filho (1994), *'a maioria dos autores concorda que a puntura é a mais satisfatória técnica de testes cutâneos comumente empregadas'*.

Williams e cols. (1992), acreditam ser os testes cutâneos mais sensíveis e mais específicos para o diagnóstico da hipersensibilidade imediata que os testes *in vitro*, devido à maior porcentagem de testes falso negativos nesses últimos. Smith (1992) observou semelhança na sensibilidade, quando comparou os resultados dos testes *in vitro* para anticorpos séricos IgE com testes cutâneos de puntura.

Além disso, segundo Malling (1993), dentre os testes cutâneos, o teste de puntura é considerado o teste mais seguro. Este porém não apresenta boa reprodutibilidade se realizado com extratos não padronizados.

Em estudo de pós-graduação na UNICAMP, realizado em 39 crianças asmáticas com o intuito de avaliar a eficácia dos testes cutâneos de puntura (Rosário Filho, 1994), observou-se que os testes cutâneos são instrumentos rápidos e precisos no diagnóstico de doenças atópicas, determinando indiretamente a presença de anticorpos IgE específicos aos antígenos testados. A reação cutânea nos testes não dependeu da gravidade da asma. Além disso, houve uma boa correlação entre a intensidade da reação cutânea com a presença de IgE específica para o ácaro *D. pteronyssinus* ($p < 0,01$). Observou também, correlação entre os níveis de IgE total com os níveis de IgE sérica específica para esse ácaro ($p < 0,0001$).

Segundo esse mesmo estudo, houve uma correlação significativa entre os diâmetros das pápulas e os diâmetros dos eritemas ($p < 0,05$), sendo considerada a medida da pápula o método mais preciso de avaliação do teste (Rosário Filho, 1994).

Em adultos jovens e com asma recente, observou-se a existência de correlação entre os níveis séricos de IgE total e testes cutâneos positivos (Burrows e cols., 1989). Saha (1994) observou uma boa correlação entre o aumento de IgE sérica total, a frequência de positividade de RAST e teste de puntura para o ácaro *D. pteronyssinus* e o aumento na densidade acarina específica nas camas de pacientes asmáticos testados, observando que um aumento de 10 vezes na densidade acarina na poeira da cama desses pacientes, está correlacionado a um aumento significativo nos níveis de IgE séricos ($p < 0,05$).

Todos os testes epicutâneos de leitura imediata (teste de puntura ou 'prick test') realizados no presente estudo, foram realizados de acordo com técnica previamente descrita e padronizada (Dreborg, 1989; Pastorello, 1993; Nelson e cols., 1996). Foram utilizados extratos dos ácaros domiciliares *D. pteronyssinus*, *D. farinae* e *B. tropicalis*, que são os ácaros mais frequentemente citados em levantamentos de ácaros intradomiciliares no Brasil (Rosa, 1978; Jorge Neto, 1984; Galvão e Guitton, 1986; Baggio e Ambrósio, 1992) e que atualmente apresentam extratos adequadamente padronizados em Unidades Biológicas Equivalentes (U.B.E.) (Dreborg e Frew, 1993; Malling, 1993).

Não foram realizadas dosagens de anticorpos IgE (total ou específicos para ácaros da poeira) nos pacientes avaliados no presente estudo devido a problemas que

apareceram durante o desenvolvimento do projeto inicial e que inviabilizaram a sua realização. No entanto, os testes de puntura demonstraram ser de fácil e segura resolução, apresentando resultados semelhantes ao observado em estatísticas prévias, confirmando os ácaros *D. farinae*, *D. pteronyssinus* e *B. tropicalis* como importantes agentes sensibilizantes de pacientes atópicos na cidade de Campinas.

Diversos estudos anteriores com pacientes adultos atópicos demonstraram resultados que relatam a sensibilização de pacientes da região da 'Grande Campinas' a ácaros da poeira domiciliar (Pinho Jr e cols., 1992; Oliveira e cols., 1996a-b; 1998c). Em 376 pacientes com diagnóstico de AB e/ou RA testados através de teste de puntura com extratos 'crude' padronizados a 1.000 PNU/ml, demonstrou-se uma positividade de 71,1% para *B. tropicalis*, 65,4% para *D. pteronyssinus* e 42,9% para *D. farinae*. Houve também uma positividade para outras espécies acarinas e que variou de 72,0% para *A. ovatus* a 42,9% para *C. malacensis*. As espécies da família Acaridae apresentaram positividade de 58,6% para *S. pontificiae* e 55,5% para *T. putrescentiae* (Oliveira e cols., 1996a). Entretanto, esse estudo foi realizado com extratos de padronização (PNU/ml) que pode apresentar resultados conflitantes e diferentes da atualmente mais aceita no meio acadêmico para estudos mais detalhados sobre sensibilização específica (Malling, 1993).

Em estudo que dosou a concentração sérica de IgE específica através de método imunofluorimétrico (RAST - Cap-System/ Pharmacia®), confirmou-se a alta positividade de sensibilização aos ácaros da poeira domiciliar em pacientes atópicos.

Foi observada uma positividade de 65,1% para o ácaro *D. pteronyssinus*, 61,5% para *D. farinae* e 46,8% para *B. tropicalis* (Oliveira e cols., 1996b).

Quando comparados os resultados de positividade obtidos na presente avaliação com extratos em UBE, e que demonstraram positividade de 72,6% para *D. farinae*, 66,9% para *D. pteronyssinus* e 47,4% para *B. tropicalis*, com os resultados obtidos no estudo *in vitro* (RAST) anterior, pode-se observar uma semelhança bastante importante no percentual de positividade encontrado em ambos os estudos. No entanto, isso não é observado com os resultados de teste de puntura com extratos em PNU/ml, fato esse possivelmente explicado pela diferença de padronização. Além disso, estudos anteriores descrevem a existência de reação cruzada entre extratos de ácaros de famílias diferentes como Pyroglyphidae e Glycyphagidae (Griffin e cols., 1989; Stanaland e cols., 1994; Morgan, Arlian e Fernandez-Caldas, 1996). Outro fator que deve ser analisado é o baixo número de pacientes testados para o extrato de *B. tropicalis* (n=38), o que pode influir nos resultados observados.

Não se sabe no entanto se a queda na concentração acarina observada entre o trabalho apresentado por Sampaio e Rocha (1985) onde os autores observaram a presença de ácaros da espécie *B. tropicalis* em 45% das amostras de poeira domiciliar avaliadas (56% nos colchões), e o presente estudo, onde se observou que essa espécie representou 16,1% dos ácaros totais avaliados, pode explicar uma menor positividade na sensibilização observada na atualidade. Mesmo sendo difícil a confirmação dessa hipótese, pareceu-nos uma possibilidade remota, mas real.

Foi relatado que uma população de alunos atópicos de medicina da UNICAMP apresentou menor sensibilização ao ácaro *B. tropicalis* (33,3% com extrato

em UBE), estando abaixo da encontrada com extrato 'crude' em população de atópicos da região (71,1%) (Oliveira e cols., 1998e). No entanto, esse fato não é significativo se observarmos os resultados na população do presente estudo (47,4%), avaliadas com extrato na mesma padronização (UBE), demonstrando portanto, não se tratarem de população diferente da população local.

Os resultados desses estudos anteriores, obtidos através dos exames de sensibilidade imediata - RAST e puntura com extrato em UBE, além dos resultados de puntura obtidos no presente estudo, correlacionam-se com os resultados obtidos com o atual levantamento da fauna acarina da poeira de colchões na cidade de Campinas, onde pode-se observar uma predominância de ácaros do gênero *Dermatophagoides*. Há no entanto uma diferença importante na quantidade de ácaros da espécie *D. farinae* com a sensibilidade observada a esse ácaro, demonstrando possível reação cruzada com a espécie *D. pteronyssinus*, fato esse já anteriormente documentado (Le Mao e cols., 1983).

Ocorreu diferença também com a quantidade de ácaros da espécie *B. tropicalis* que em CS mostrou ser pequena, mesmo havendo alta sensibilização nos pacientes atópicos da cidade. Quando avaliados os dados do colchão como um todo, houve um aumento na porcentagem dessa espécie para 8,4%, o que explicaria melhor - mas não totalmente, a alta sensibilização observada para esse ácaro (47,4% de positividade no teste de puntura). Não há no entanto até o momento, estudos que avaliaram se os ácaros presentes em CI podem se movimentar até CS durante o dia ou à noite. Parece-nos ser essa uma hipótese possível, principalmente à noite e

atraídos pelo calor e umidade do corpo humano, mas novos estudos seriam necessários para confirmá-la. Caso fosse possível, poderia acarretar um aumento na concentração de alérgenos acarinos em CS, o que poderia potencializar uma resposta de sensibilização em pacientes susceptíveis.

Conclui-se assim, que esses ácaros são importantes agentes sensibilizantes na região, sendo o ácaro *B. tropicalis* no entanto, agente de menor sensibilização que a anteriormente esperada com extratos 'crude' (Oliveira e cols., 1996a).

Observa-se ainda, a necessidade de maiores pesquisas quanto à possibilidade de sensibilização humana a todas as outras diferentes espécies acarinas encontradas nas amostras pesquisadas, visto serem essas espécies citadas também em outros estudos da fauna acarina domiciliar (Korsgaard e Hallas, 1979; Ambrózio e cols., 1989; Oliveira e cols., 1996a). A falta de maiores estudos sobre o assunto e de extratos acarinos dessas espécies devidamente padronizados, impossibilitaram um estudo mais abrangente entre a sensibilidade e a concentração acarinas nas amostras no presente trabalho.

CONCLUSÕES

Conclui-se através dos resultados obtidos nesse estudo:

- 1) Não se observou diferença significativa na fauna acarina encontrada nas amostras de poeira dos colchões entre as várias regiões da cidade, demonstrando ser cada região, representativa de toda a cidade;
- 2) A maioria dos ácaros estiveram presentes na parte inferior dos colchões, sendo a diferença de 3,5 vezes. A grande maioria das amostras apresentou concentração acarina superior a 100 ácaros/g de poeira (91,2% na parte superior e 100,0% na parte inferior);
- 3) Encontraram-se vários estágios de crescimento como ovos, larvas, ninfas e formas adultas, confirmando assim a existência de nicho de reprodução e desenvolvimento nos colchões;
- 4) A família Pyroglyphidae foi a mais encontrada em ambas as partes dos colchões. Além desta, observou-se com frequência intermediária, exemplares das famílias Glycyphagidae, Tarsonemidae e Cheyletidae, sendo a família Tarsonemidae a segunda mais encontrada na parte superior dos colchões e a Glycyphagidae a segunda na parte inferior;

- 5) Ácaros das famílias Demodicidae, Pyemotidae, Eriophyidae, Heterocheylidae e das subordens Gamasida e Oribatida também foram encontrados, porém em menor frequência.
- 6) As porcentagens das diferentes espécies, gêneros e famílias acarinas foram levemente diferentes entre os dois lados dos colchões. Entretanto, observou-se diferença significativa no número de larvas de Pyroglyphidae, ninfas de *Dermatophagoides* sp. e *D. pteronyssinus* (adultos). A quantidade relativamente pequena dos outros ácaros, não nos permitiu o cálculo de significância dos outros gêneros e espécies. Houve também uma quantidade significativamente maior de ovos na parte inferior;
- 7) Quanto às famílias acarinas como um todo, houve diferença significativa entre a quantidade de ácaros encontrada nas duas partes dos colchões para as famílias Pyroglyphidae, Glycyphagidae, Acaridae e 'Outras Famílias';
- 8) Houve correlação entre a fauna acarina encontrada nas amostras de poeira de colchões e estudos anteriores no Brasil, sendo o ácaro *Dermatophagoides pteronyssinus* o mais frequentemente encontrado, seguido de *Blomia tropicalis* e *Cheyletus* spp.. Foi observada uma maior incidência de *Tarsonemus* spp.;
- 9) Observou-se sazonalidade na quantidade de ácaros apenas para a espécie *B. tropicalis* e em CS, havendo uma maior concentração no número de ácaros dessa espécie no período de julho a dezembro;

- 10) Também foram observados ácaros *Pyemotes* sp. (Pyemotidae) em várias residências sendo significativamente maior sua presença em casas do que em apartamentos;
- 11) Mesmo não sendo objeto desse estudo, sugere-se que o uso de capas protetoras de colchões por pacientes atópicos, deve ser sempre incentivado. Estudos são necessários no entanto, para se avaliar a sua eficácia na parte inferior dos colchões.
- 12) Na cidade de Campinas, as patologias atópicas isoladas corresponderam a pouco mais da metade dos casos, sendo a rinite alérgica a principal. Quanto ao quadro de asma brônquica, observou-se predominância de asma associada a outras patologias, sobretudo à rinite alérgica;
- 13) Os testes de puntura com extratos de ácaros padronizados em UBE, demonstraram níveis elevados de positividade. Os ácaros que apresentaram maior resposta positiva foram *D. farinae* e *D. pteronyssinus* seguidos de *B. tropicalis*;
- 14) Deve-se enfatizar o estudo de todas as famílias acarinas encontradas para avaliar a sua importância como alérgeno no país;
- 15) O principal material dos colchões foi a espuma. Apenas 10,2% dos entrevistados referiram uso de capas impermeáveis nos mesmos;

RESUMO

Ácaros da poeira intradomiciliar têm sido considerados os principais aeroalérgenos da poeira de habitações humanas, sendo os colchões e travesseiros os principais locais de reservatório. Esse estudo avaliou a fauna acarina de 57 colchões da cidade de Campinas/SP e a sensibilidade cutânea de 124 pacientes com quadro sugestivo de atopia aos ácaros *D. pteronyssinus*, *D. farinae* e *B. tropicalis*, através de extratos padronizados em U.B.E., tentando avaliar uma possível correlação entre os dados do levantamento acarino e a sensibilidade imediata observada. Foram coletadas amostras de poeira das duas faces dos colchões (superior e inferior), e estudadas quanto à presença de ácaros através de microscopia óptica. Os resultados dos testes cutâneos demonstraram positividade de 72,6% para o ácaro *D. farinae*, 66,9% para *D. pteronyssinus* e 47,4% para *B. tropicalis*. Quanto à fauna acarina, observou-se 3,5 vezes mais ácaros na parte inferior dos colchões, sendo encontrada uma média de 3.254 ácaros/g de poeira fina na parte inferior e 932 ácaros/g na parte superior. A principal família encontrada em ambas as partes dos colchões, foi a Pyroglyphidae, sendo o ácaro *D. pteronyssinus* a principal espécie. A família Tarsonemidae foi a segunda mais encontrada na parte superior e a Glycyphagidae a segunda na inferior. Houve diferença significativa entre o número de ácaros encontrados nas duas partes para as famílias Pyroglyphidae, Glycyphagidae, Acaridae e 'Outras Famílias'. O principal material de fabricação dos colchões foi a espuma (86,2%) e o uso de capa protetora foi relatada em apenas 10,3% dos casos.

SUMMARY

House dust mites (HDM) have been considered the major source of allergens in dwellings, being mattresses and pillows the most important reservoirs. This work studied the mite fauna of upper and lower faces of 57 mattress from the city of Campinas, state of São Paulo, Brazil. Also, it was studied the HDM immediate sensitivity in 124 atopic patients, using B.U. standardized extracts for *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae* and *Blomia tropicalis*. All dust samples was collected by a vacuum cleaner and the samples was studied for mites through an optic microscopic. The results showed a skin positivity of 72.6% for *D. farinae*, 66.9% for *D. pteronyssinus* and 47.4% for *B. tropicalis*. As for mite fauna, it was found an increase over 3.5 at the lower face of the mattresses, when compared with the upper face, showing a mean number of 932 mites/gram of fine dust at upper face and 3,254 mites/g at lower face. The major family observed in both mattress faces was Pyroglyphidae, being *D. pteronyssinus* the most frequent species found. Tarsonemidae family was the second more frequent mite family observed at upper faces and Glycyphagidae family was the second one at the lower face. There was a significative difference between the number of mites found at the two mattress faces for the families Pyroglyphidae, Glycyphagidae, Acaridae and 'other families'. Foam mattress was the most frequent (86.2%) mattress and mattress-covers was related only by 10.3% of volunteers.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abbott, J.; Cameron, J. & Taylor, B. (1981). House dust mite counts in different types of mattresses, sheepskins and carpets, and a comparison of brushing and vacuuming collection methods. *Clin. Allergy* 11(6):589-595
- Amaral, V. (1967). Nota prévia sobre a ocorrência de *Dermatophagoides pteronyssinus* (Trouessart, 1897), em São Paulo (Psoroptidae: Sarcoptiformes). Apresentado em seção científica mensal da Sociedade Paulista de Med. Vet., (26-V-1967)
- Amaral, V. (1968). Sobre a ocorrência do ácaro *Dermatophagoides pteronyssinus* (Trouessart, 1897) no Brasil (Psoroptidae: Sarcoptiformes). *Ver. Med. Vet., São Paulo*, 3(3):296-300
- Ambrózio, L.C.; Baggio, D.; Mori, J.C.; Fernandes, M.F.M.; Kase, M.T. & Mello, J.F. (1989). *Suidasia pontificia*: alergizante de vias respiratórias ? Investigação preliminar de antígenos de outros gêneros de ácaros da poeira domiciliar. *Rev. Bras. Alerg. Imunopatol.* 12(1):15-23
- Ambrozio, L.C.; Baggio, D., Mori, J.C.; & Mello, J.F. (1989b). Avaliação de antígenos de *Blomia tropicalis* em comparação com outros ácaros do pó domiciliar. "International Symposium on Paediatric Allergy and Clinical Immunology" 7th to 10th June 1989, Ponta Delgada - Açores, Portugal
- Ancona, G. (1923). Asma epidêmico da "Pediculoides ventricosus". *Policlin. (Sez Med)* 30:45-70
- Angrisano, A.; Di Berardino, L.; Fregoso, A.; Zatta, G.; Bagliani, G. & Compostella, R. (1990). Dermatophagoides and storage mites: statistical analysis of RAST results. *Ann. Allergy* 64: 358-361
- Antunes, HBB & Bernd, LAG (1994). Comparação da acarofauna no piso e objetos da cama. *Rev. Bras. Alerg. e Imunopatol.* 17(4): 073
- Arlian, L.G.; Geis, D.P.; Vyszynski-Moher, D.L.; Bernstein, I.L. & Gallagher, J.S. (1984a). Antigenic and allergenic properties of the storage mite *Tyrophagus putrescentiae*. *J. Allergy Clin. Immunol.* 74(2):166-171

- Arlian, L.G.; Geis, D.P.; Vyszanski-Moher, D.L.; Bernstein, I.L. & Gallagher, J.S. (1984b). Cross antigenic and allergenic properties of the house dust mite *Dermatophagoides farinae* and the storage mite *Tyrophagus putrescentiae*. *J. Allergy Clin. Immunol.* 74(2): 172-179
- Arlian, L.G.; Bernstein, I.L.; Vyszanski-Moher, D.L. & Gallagher, J.S. (1987). Antigenicity and allergenicity of body and fecal extracts of the mite *Dermatophagoides pteronyssinus* (Acari: Pyroglyphidae). *J. Med. Entomol.* 24(2): 252-259
- Arlian, L.G.; Vyszanski-Moher, D.L. & Gilmore, A.M. (1988). Cross-antigenicity between *Sarcoptes scabiei* and the house dust mite, *Dermatophagoides farinae* (Acari: Sarcoptidae and Pyroglyphidae). *J. Med. Entomol.* 25(4): 240-247
- Arlian, L.G.; Vyszanski-Moher, D.L.; Ahmed, S.G. & Estes, A.S. (1991). Cross-antigenicity between the scabies mite, *Sarcoptes scabiei*, and the house dust mite, *Dermatophagoides pteronyssinus*. *J. Invest. Dermatol.* 96(3): 349-354
- Arlian, L.G.; Bernstein, D.; Bernstein, I.L.; Friedman, S.; Grant, A.; Lieberman, P.; Lopez, M.; Metzger, J.; Platts-Mills, T.; Schatz, M.; Spector, S.; Wasserman, S.I. & Zeiger, R.S. (1992). Prevalence of dust mites in the homes of people with asthma living in eight different geographic areas of the United States. *J. Allergy Clin. Immunol.* 90(3 Pt 1): 292-300
- Arlian, L.G.; Rapp, C.M. & Fernández-Caldas, E. (1993). Allergenicity of *Euroglyphus maynei* and its cross-reactivity with *Dermatophagoides* species. *J. Allergy Clin. Immunol.* 91: 1051-1058
- Arlian, L.G.; Vyszanski-Moher, D.L. & Fernández-Caldas, E. (1993). Allergenicity of the mite, *Blomia tropicalis*. *J. Allergy Clin. Immunol.* 91: 1042-1050
- Armentia, A.; Tapias, J.; Barber, D.; Martin, J.; de la Fuente, R.; Sanchez, P.; Salcedo, G. & Carreira, J. (1992). Sensitization to the storage mite *Lepidoglyphus destructor* in wheat flour respiratory allergy. *Ann. Allergy* 68: 398-403
- Arruda, L.K. & Chapman, M.D. (1992). A review of recent immunochemical studies of *Blomia tropicalis* and *Euroglyphus maynei* allergens. *Exp. Appl. Acarol.* 16:129-140
- Arruda, L.K.; Vailes, L.D.; Platts-Mills, T.A.E.; Fernández-Caldas, E.; Montealegre, F.; Lin, K.-L.; Chua, K.-Y.; Rizzo, M.C.; Naspitz, C.K. & Chapman, M.D. (1997). Sensitization to *Blomia tropicalis* in patients with asthma and identification of allergen Blo t 5. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 155:343-350

- Arruda, L.K.; Rizzo, M.C.; Chapman, M.D.; Fernandez-Caldas, E.; Baggio, D.; Platts-Mills, T.A.E. & Naspitz, C.K. (1991). Exposure and sensitization to dust mite allergens among asthmatic children in São Paulo, Brazil. **Clin. Exp. Allergy** 21(4):433-439
- Baggio, D. & Corcice J. (1983). Ácaros encontrados associados a dermatites atópicas no homem. **Resumos do 1º Seminário sobre vetores urbanos e animais sinantrópicos**, São Paulo, USP 2 a 4 de Julho de 1983 - pág 32
- Baggio, D. (1989). Ácaros da poeira domiciliar e alergias. In: **Seminários sobre insetos e ácaros - Anais 3**. Sociedade Entomológica do Brasil. Fundação Cargill (Campinas, SP) :173-185
- Baggio, D.; Ambrózio, L.C. & Antilla, M.A. (1989). Ácaros ambientais e as manifestações alérgicas. **Rev. Bras. Alerg. Imunopatol.** 12(2):56-68
- Baggio, D. & Ambrózio, L.C. (1992). Household mites from Brazil summary and annual seasonal variation. **Rev. Bras. Alerg. Imunopatol.** 15(5): 91
- Baggio, D.; Ambrózio, L.C. & Antilla, M.A. (1992). Mites in house dust in cities from the state of São Paulo - studies of seasonability in population. **Rev. Bras. Alerg. Imunopatol.** 15(5): 92
- Baker, G.T. & Krantz, W.. (1984). In: **Acarology VI - vol 2** ed. By D. A. Griffiths & C.E. Bowman, Ellis Horwood Ltd., Chichester: pp686-692
- Bernd, L.A.; Baggio, D.; Becker, A.B. & Ambrózio, L.C. (1994). Identificação e estudo da atividade sensibilizante de ácaros domésticos em Porto Alegre (RS). **Rev. Bras. Alerg. Imunopatol.** 17(1): 23-33
- Betz, T.G.; Davis, B.L.; Fournier, P.V.; Rawlings, J.Á.; Elliot, L.B. & Baggett, D.A. (1982). Occupational dermatitis associated with straw itch mites (*Pyemotes ventricosus*). **J.A.M.A.** 247(20):2821-2823
- Binotti, R.S.; Oliveira, C.H.; Muniz, J.R.O.; Pinho Jr., A.J. & Prado, A.P. Fauna acarina da poeira domiciliar na cidade de Bragança Paulista – SP. Trabalho apresentado no IV CAEB – Congresso Aberto aos Estudantes de Biologia da UNICAMP, 11 a 15 de outubro de 1999 **Livro de Programas e Resumos** 2.31:147
- Bischoff, E.; Fisher, A. & Liebenberg, B. (1990). Assessment and control of house dust mite infestation. **Clin. Ther.** 12(3):216-220

- Bischoff, E.R.; Fischer, A.; Liebenberg, B. & Kniest, F.M. (1998). Mite control with low temperature washing-II. Elimination of living mites on clothing. **Clin. Exp. Allergy** 28(1):60-65
- Boer, R. de & Kuller, K. (1997). Mattresses as a winter refuge for house-dust mite populations. **Allergy** 52:299-305
- Booji-Noord, H.; De Vries, H.J. & Sluiter, H.J. (1972). Late bronchial obstructive reactions to experimental inhalation of house dust extract. **Clin. Allergy** 2:43
- Bousquet, J. & Michel, F.-B. (1992). Precision of prick and puncture tests. **J. Allergy Clin. Immunol.** 90(6): 870-872
- Burr, M.L.; Neale, E.; Dean, B.V. & Verrier-Jones, E.R. (1980). Effect of a change to mite-free bedding on children with mite-sensitive asthma: a controlled trial. **Thorax** 35(7):513-514
- Burrows, B.; Martinez, F.D.; Hanolen, M.; Barbee, R.A. & Cline, M.G. (1989). Association of asthma with serum IgE levels and skin-test reactivity to allergens. **N. Eng. J. Med.** 320:271-277
- Caraballo, L.; Puerta, L.; Martinez, B. & Moreno, L. (1993). Identification of allergens from the mite *Blomia tropicalis*. **Clin. Exp. Allergy** 24(11): 1056-1060
- Carswell, F.; Birmingham, K.; Oliver, J.; Crewes, A. & Weeks, J. (1996). The respiratory effects of reduction of mite allergen in the bedrooms of asthmatic children - a double-blind controlled trial. **Clin. Exp. Allergy** 26(4):386-396
- Carter, H.F.; Wedd, G. & D'abrera, E. (1944). The occurrence of mites (ACARINA) in human sputum and their possible significance. **Indian. Med. Gazette** 79: 163-168
- Castro, F.F.M. (1997). **Rinite Alérgica**. Lemos Editorial, São Paulo, SP:pp 295
- Castro, F.F.M. & Castro, M.L. (1999). **Corticosteróides nas alergias respiratórias**. Vivali Editora, São Paulo, SP: pp148
- Chan-Yeung, M. & Malo, J.-L. (1994). Aetiological agents in occupational asthma. **Eur. Respir. J.** 7:346-371
- Chang, Y.C. & Hsieh, K.H. (1989). The study of house dust mites in Taiwan. **Ann. Allergy** 62(2):101-106
- Chapman, M.D. & Platts-Mills, T.A.E. (1980). Purification and characterization of the major allergen from *Dermatophagoides pteronyssinus* - antigen P1. **J. Immunol.** 125(2):587-392
- Chapman, M.D.; Sutherland, W.M. & Platts-Mills, T.A.E. (1984). Recognition of two *Dermatophagoides pteronyssinus*-specific epitopes on antigen P1 by using monoclonal

- antibodies: binding to each epitope can be inhibited by serum from dust mite-allergic patients. *J. Immunol.* 133(5): 2488-2495
- Chapman, M.D.; Heymann, P.W. & Platts-Mills, T.A.E. (1987). Epitope mapping of two major inhalant allergens, *Der p 1* and *Der f 1*, from mites of the genus *Dermatophagoides*. *J. Immunol.* 139(5): 1479-1484
 - Chapman, M.D.; Heymann, P.W.; Wilkins, SR; Brown, M.J. & Platts-Mills, T.A.E. (1987b). Monoclonal immunoassays for major dust mite (*Dermatophagoides*) allergens, *Der p 1* and *Der f 1*, and quantitative analysis of the allergen content of mite and house dust extracts. *J. Allergy Clin. Immunol.* 80: 184-194
 - Chen, C.C. & Hsieh, K.H. (1996). Effects of Microstop-treated anti-mite bedding on children with mite-sensitive asthma. *Chung Hua Min Kuo Hsiao Erh Ko I Hsueh Hui Tsa Chih* 37(6):420-427
 - Chew, F.T.; Goh, D.Y. & Lee, B.W. (1996). Effects of an acaricide on mite allergen levels in the homes of asthmatic children. *Acta. Paediatr. Jpn.* 38(5):483-488
 - Chua, K.Y.; Stewart, G.A.; Thomas, W.R.; Simpson, R.J.; Dilworth, R.J.; Plozza, T.M. & Turner, K.J. (1988). Sequence analysis of cDNA coding for a major house dust mite allergen, *Der p 1*. Homology with cysteine proteases. *J. Exp. Med.* 167: 175-182
 - Colloff, M.J. (1986). Use of liquid nitrogen in the control of house dust mite populations. *Clin. Allergy* 16(1):411-417
 - Colloff, M.J. (1988). Human semen as a dietary supplement for house dust mites (Astigmata: Pyroglyphidae). *Prog. Acarol.* 1: 141-146
 - Colloff, M.J.; Howe, C.W.; McSharry, C. & Smith, H.V. (1992). Characterization of IgE antibody binding profiles of sera from patients with atopic dermatitis to allergens of the domestic mites *Dermatophagoides pteronyssinus* and *Euroglyphus maynei*, using enhanced chemiluminescent immunoblotting. *Int. Arch. Allergy Immunol.* 97:44-49
 - Colloff, M.J. & Spiekma, F.Th.M. (1992). Pictorial keys for the identification of domestic mites. *Clin. Exp. Allergy* 22:823-830
 - Colloff, M.J.; Ayres, J.; Carswell, F.; Howarth, P.H.; Merrett, T.G.; Mitchell, E.B.; Walshaw, M.J.; Warner, J.O.; Warner, J.Á. & Woodcock, A.A. (1992b). The control of allergens of dust mites and domestic pets: a position paper. *Clin. Exp. Allergy* 22(Suppl 2):1-28
 - Colloff, M.J.; Taylor, C. & Merrett, T.G. (1995). The use of domestic steam cleaning for the control of house dust mites. *Clin. Exp. Allergy* 25:1061-1066

- Conover, W.J. (1971). **Practical nonparametric statistics**. New Yprk: John Wiley & Sons Inc.
- Cooke, R.A. (1922). Studies in specific hypersensitiveness. IV New etiologic factors in bronchial asthma. **J. Immunol.** 7:147-162
- Il Consenso Brasileiro no Manejo da Asma (1998). **Rev. Bras. Alerg. Imunopatol.** 21(Supl. 1): 170-276
- Crane, J.; Ellis, I.; Siebers, R.; Grimmet, D.; Lewis, S. & Fitzharris, P. (1998). A pilot study of the effect of mechanical ventilation and heat exchange on house-dust mites and *Der p 1* in New Zealand homes. **Allergy** 53:755-762
- Croce, J.; Baggio, D.; Zuppi, L.J. & Alario, M.C.T. (1980). Presença de ácaros em pacientes com dermatoses. **Rev. Bras. Alerg. Imunopatol.** 2(3): 192-193
- Cunningham, M.J. (1998). Direct measurements of temperature and humidity in dust mite microhabitats. **Clin. Exp. Allergy** 28(9):1104-1112
- Custovic, A.; Green, R.; Smith, A.; Chapman, M.D. & Woodcock, A. (1996). New mattresses: how fast do they become a significant source of exposure to house dust mite allergens ?. **Clin. Exp. Allergy** 26:1243-1245
- Custovic, A.; Fletcher, A.; Pickering, C.A.; Francis, H.C.; Green, R.; Smith, A.; Chapman, M.D. & Woodcock, A. (1998). Domestic allergens in public places III: house dust mite, cat, dog and cockroach allergens in British hospitals. **Clin. Exp. Allergy** 28(1):53-59
- Dale, S. & Landmark, E. (1984). Characterization of allergens in a crude extract of *Dermatophagoides farinae* and their identification in a new purified preparation. **Allergy** 39: 572-585
- De Lucca, S.; Sporik, R.; O'Meara, T.J. & Tovey, E.R. (1999). Mite allergen (Der p 1) is not only carried on mite feces. **J. Allergy Clin. Immunol.** 103(1-1):174-175
- Dekker, H. (1928). Asthma und Milben. **Müch. Med. Wschr.** 75; 515-516
- Denson-Lino, J.M.; Willies-Jacobo, L.J.; Rosas, A.; O'Connor, R.D. & Wilson, N.W. (1993). Effect of economic status on the use of house dust mite avoidance measures in asthmatic children. **Ann. Allergy** 71:130-132
- de Blay, F.; Pauli, G.; Velten, M. & Bessot, J.C. (1994). Influence of mite exposure on symptoms of mite-sensitive patientes with asthma. **J. Allergy Clin. Immunol.** 93:136-138

- Des Roches, A.; Paradis, L.; Bougeard, Y.-H.; Godard, P.; Bousquet, J. & Chanez, P. (1996). Long-term oral corticosteroid therapy does not alter the results of immediate-type allergy skin prick test. *J. Allergy Clin. Immunol.* 98:522-527
- Di Berardino, L.; Angrisano, A.; Gorli, L.; Cattaneo, M. & Lodi, A. (1987). Allergy to house dust and storage mites in children: epidemiologic observations. *Ann. Allergy* 59:104-106
- Dietemann, A.; Bessot, J.-C.; Hoyet, C.; Ott, M.; Verot, A. & Pauli, G. (1993). A double-blind, placebo controlled trial of solidified benzyl benzoate applied in dwellings of asthmatic patients sensitive to mites: clinical efficacy and effect on mite allergens. *J. Allergy Clin. Immunol.* 91:738-746
- Dilworth, R.J.; Chua, K.Y. & Thomas, W.R. (1991). Sequence analysis of cDNA for a major house dust mite allergen, *Der f1*. *Clin. Exp. Allergy* 21:25-32
- Dorward, A.J.; Colloff, M.J.; MacKay, N.S.; McSharry, C. & Thomson, N.C. (1988). Effect of house dust mite avoidance measures on adult atopic asthma. *Thorax* 43(2):98-102
- Dotterud, L.K. Korsgaard, J. & Falk, E.S. (1995). House-dust mite content in mattresses in relation to residential characteristics and symptoms in atopic and nonatopic children living in northern Norway. *Allergy* 50(10):788-793
- Dreborg, S. (1989). Skin tests. *Allergy* 44 (supp 10):13-59
- Dreborg, S. & Frew, A. (1993). Position paper: allergen standardization and skin tests. *Allergy* 48 (supp 14): 49-75
- Druce, H.M. & Schumacher, M.J. (1990). Nasal provocation challenge. The Committee on upper airway allergy. *J. Allergy Clin. Immunol.* 86(2):261-264
- Ebner, C.; Feldner, H.; Ebner, H. & Kraft, D. (1994). Sensitization to storage mites in house dust mite (*Dermatophagoides pteronyssinus*) allergic patients. Comparison of a rural and an urban population. *Clin. Exp. Allergy* 24(4): 347-352
- Edwards, T.B.; Trudeau, W.L.; Fernández-Caldas, E.; Lee, D.K.; Seleznick, M.J. & Lockey, R.F. (1992). Proteinases in extracts of the storage mite, *Aleuroglyphus ovatus*. *J. Allergy Clin. Immunol.* 90(1): 129-131
- Elixmann, J.H.; Bischoff, E.; Jorde, W. & Linskens, H.F. (1991). Changes during 2 years in populations of different mite species in house dust before and after a single acaricidal treatment. *Acarologia* XXXII (4):385-398

- English, F.P.; Zhang, G.W.; McManus, D.P. & Horne, F.A. (1991). The presence of the parasite *Dermodex folliculorum* on the skin surface of the eyelid. **Aust. N. Z. J. Ophthalmol.** 19(3):229-234
- Eraso, E.; Martínez, J.; Martínez, A.; Palacios, R. & Guisantes, J.Á. (1997). Quality parameters for the production of mite extracts. **Allergol. et Immunopathol.** 25(3); 113-117
- Fain, A. (1966). Nouvelle description de *Dermatophagoides pteronyssinus* (TROUESSART, 1897). Importance de cet acarien en pathologie humaine (PSOROPTIDAE: SARCOPTIFORMES). **Acarologia VIII (2):** 302-327
- Fain, A. (1967). Le genre *Dermatophagoides* (Bogdanov, 1864), son importance dans les allergies respiratoires et cutanées chez l'homme. (Psoroptidae: Sarcoptiformes). **Acarologia** 9:179-225
- Fernández-Caldas, E.; Puerta, L.; Mercado, D.; Lockey, R.F. & Caraballo, L.R. (1993). Mite fauna, *Der p 1*, *Der f 1* and *Blomia tropicalis* allergen levels in a tropical environment. **Clin. Exp. Allergy** 23:292-297
- Ferrándiz, R.; Casas, R.; Dreborg, S.; Einarsson, R.; Bonachea, I. & Chapman, M. (1995). Characterization of allergenic components from house dust mite *Dermatophagoides siboney*. Purification of Der s 1 and Der s 2 allergens. **Clin. Exp. Allergy** 25: 922-928
- Ferrándiz, R.; Casas, R. & Dreborg, S. (1996). Sensitization to *Dermatophagoides siboney*, *Blomia tropicalis*, and other domestic mites in asthmatic patients. **Allergy** 51: 501-505
- Flechtmann, C.H.W. (1972). **Ácaros de importância agrícola**. São Paulo, 1ª ed, Ed. Nobel: 150p. ilustr.
- Flechtmann, C.H.W. (1973). **Ácaros de importância médico veterinária**. Biblioteca Rural, Livraria Nobel S/A Editora, 1ª ed. São Paulo/SP: pp 191
- Flechtmann, C.H.W. (1975). **Elementos de Acarologia**. São Paulo, Nobel: 344 pp.
- Flechtmann, C.H.W. (1986). **Ácaros em produtos armazenados e na poeira domiciliar**. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queirós' - Departamento de Zoologia. Universidade de São Paulo. Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queirós: pp 97
- Flechtmann, C.H.W.; Costa, C.P. & Maielli, J.A. (1998). **A residência para o alérgico - construção e adaptação**. 1ª edição, Editora Unimep; Piracicaba/SP: pp 57
- Fleiss, J. (1981). **Statistical Methods for rates and proportions**. 2º ed. New York: John Wiley & Sons Inc.
- Floyer, J. (1698). **A treatise of the asthma**. R. Wilkin Publ., London [apud Pinho Jr., 1994]

- Franz, J.-Th.; Masuch, G.; Müssen, H. & Bergmann, K.-Ch. (1997). Mite fauna of German farms. **Allergy** 52:1233-1237
- Frederick, J.M.; Warner, J.O.; Jessop, W.J.; Enander, I. & Warner, J.A. (1997). Effect of a bed covering system in children with asthma and house dust mite hypersensitivity. **Eur. Respir. J.** 10(2): 361-366
- Galvão, A.B. & Guitton, N. (1986a). Ácaros em poeira domiciliar das capitais brasileiras e ilha de Fernando de Noronha. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz** 81(4): 417-430
- Galvão, A.B. & Guitton, N. (1986b). *Dermatophagoides deanei* sp.n., nova espécie de ácaro Piroglífideo encontrada no Brasil, em poeira domiciliar. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz** 81(2): 241-244
- Geller, M. (1990). Respiratory atopy in Rio de Janeiro. **Ann. Allergy** 64(2): 171-173
- Goldschmidt, H. & Klegman, A.M. (1964). Quantitative estimation of keratin production by the epiderms. **Arch. Dermat.** 88:709
- Griffin, P.; Ford, A.W.; Alterman, L.; Thompson, J.; Parkinson, C.; Blainey, A.D.; Davies, R.J. & Topping, M.D. (1989). Allergenic and antigenic relationship between three species of storage mite and the house dust mite, *Dermatophagoides pteronyssinus*. **J. Allergy Clin. Immunol.** 84(1): 108-117
- Grob, M.; Dom, K. & Lautenschlager, S. (1998). Grain mites. A small epidemic caused by *Pyemotes* species. **Hautarzt** 49(11):838-843
- Gronvold, J; Henriksen, AS; Larsen, M; Nansen, P & Wolstrup, J (1996). Biological control. Aspects of biological control - with special reference to arthropods, protozoans and helminths of domesticated animals. **Vet. Parasitol.** 64(1-2):47-64
- Guilloux, L; Vuitton, D-A; Delbourg, M; Lagier, A; Adessi, B; Marchand, CR & Ville, G (1998). Cross-reactivity between terrestrial snails (*Helix* species) and house-dust mite (*Dermatophagoides pteronyssinus*). II. *In vitro* study. **Allergy** 53:151-158
- Haida, M.; Okudaira, H.; Ogita, T.; Ito, K.; Miyamoto, T.; Nakajima, T. & Hongo, O. (1985). Allergens of the house dust mite *Dermatophagoides farinae* - immunochemical studies of four allergenic fractions. **J. Allergy Clin. Immunol.** 75:686-692
- Hallas, T.E. (1991). The biology of mites. **Allergy** 46(suppl 11):6-9
- Harfast, B.; van Hage-Hamsten, M.; Ansotegui, I.J.; Johansson, E.; Jeddi-Tehrani, M. & Johansson, S.G.O. (1992). Monoclonal antibodies to *Lepidoglyphus destructor*. Delineation

- of crossreactivity between storage mites and house dust mites. **Clin. Exp. Allergy** 22(11): 1032-1037
- Härfast, B.; Johansson, E.; Johansson, S.G.O. & van Hage-Hamsten, M. (1996). ELISA method for detection of mite allergens in barn dust: comparison with mite counts. **Allergy** 51:257-261
 - Harving, H.; Korsgaard, J. & Dahl, R. (1993). House-dust mites and associated environmental conditions in Danish homes. **Allergy** 48(2):106-109
 - Harving, H.; Korsgaard, J. & Dahl, R. (1994). House-dust mite exposure reduction in specially designed, mechanically ventilated "healthy" homes. **Allergy** 49:713-718
 - Hay, D.B. (1995). An 'in situ' coring technique for estimating the population size of house dust mites in their natural habitat. **Acarologia** XXXVI(4):341-345
 - Hayden, M.L.; Rose, G.; Diduch, K.B.; Domson, P.; Chapman, M.D.; Heymann, P.W. & Platts-Mills, T.A. (1992). Benzyl benzoate moist powder: investigation of acaricidal activity in cultures and reduction of dust mite allergens in carpets. **J. Allergy Clin. Immunol.** 89(2):536-545
 - Hewitt, R.; Barrow, G.I.; Miller, D.C.; Turk, F. & Turk, S. (1973). Mites in the personal environment and their role in skin disorders. **Brit. J. Dermatol.** 89:401-409
 - Heymann, P.W.; Chapman, M.D. & Platts-Mills, T.A.E. (1986). Antigen *Der f I* from the dust mite *Dermatophagoides farinae*: structural comparison with *Der p I* from *Dermatophagoides pteronyssinus* and epitope specificity of murine IgG and human IgE antibodies. **J. Immunol.** 137: 2841-2847
 - Heymann, P.W.; Chapman, M.D.; Aalberse, R.C.; Fox, J.W. & Platts-Mills, T.A.E. (1989). Antigenic and structural analysis of group II allergens (*Der fII* and *Der pII*) from the house dust mites (*Dermatophagoides* spp). **J. Allergy Clin. Immunol.** 83:1055-1067
 - Hill, D.J.; Thompson, P.J.; Stewart, G.A.; Carlin, J.B.; Nolan, T.M.; Kemp, A.S. & Hosking, C.S. (1997). The Melbourne house dust mite study: eliminating house dust mites in the domestic environment. **J. Allergy Clin. Immunol.** 99: 323-329
 - Huss, K.; Squire, E.N.; Carpenter, G.B.; Smith, L.J.; Huss, R.W.; Salata, K.; Salerno, M.; Agostinelli, D. & Hershey, J. (1992). Effective education of adults with asthma who are allergic to dust mites. **J. Allergy Clin. Immunol.** 89:836-843

- Hyndman, S.J.; Brown, D.L.; Ewan, P.W.; Higenbottam, T.W.; Maunder, J.W. & Williams, D.R. (1994). Humidity regulation in the management of asthma patients sensitized to house dust mites. *Q. J. Med.* 87(6):367-372
- Ingram, C.G.; Jeffrey, I.G.; Symington, I.S. & Cuthbert, O.D. (1979). Bronchial provocation studies in farmers allergic to storage mites. *Lancet* Dec 22/29:1330-1332
- Ino, Y.; Ando, T.; Haida, M.; Nakamura, K.; Iwaki, M.; Okudaira, H. & Miyamoto, T. (1989). Characterization of the proteases in the crude mite extract. *Int. Archs. Allergy Appl. Immunol.* 89: 321-326
- Johansson, E.; Borga, A.; Johansson, S.G.O. & van Hage-Hamsten, M. (1991). Immunoblot multi-allergen inhibition studies of allergenic cross-reactivity of the dust mites *Lepidoglyphus destructor* and *Dermatophagoides pteronyssinus*. *Clin. Exp. Allergy* 21(4): 511-518
- Johansson E.; Johansson S.G.O. & van Hage-Hamsten, M. (1994). Allergenic characterization of *Acarus siro* and *Tyrophagus putrescentiae* and their crossreactivity with *Lepidoglyphus destructor* and *Dermatophagoides pteronyssinus*. *Clin. Exp. Allergy* 24(8): 743-751
- Johansson E.; Schmidt, M.; Johansson S.G.O.; Machado, L.; Olsson, S. & van Hage-Hamsten, M. (1997). Allergenic crossreactivity between *Lepidoglyphus destructor* and *Blomia tropicalis*. *Clin. Exp. Allergy* 27:691-699
- Jooma, O.F.; Weinberg, E.G.; Berman, D.; Manjra, A.I. & Potter, P.C. (1995). Accumulation of house-dust mite (Der p 1) levels on mattress covers. *S. Afr. Med. J.* 85(10):1002-1005
- Jorge Neto, J. (1984). **Contribuição para o estudo da fauna acarina da poeira domiciliar em habitações da cidade de São Paulo** - Tese de Mestrado. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo: 121 pp
- Juel, K. & Pedersen, P.A. (1992). Increasing asthma mortality in Denmark 1969-88 not a result of a changed coding practice. *Ann. Allergy* 68: 180-182
- Kalpakoglu, A.F.; Misirhigil, Z.; Gubruz, L. & Demirel, Y.S. (1996). Evaluation of exposure to mite allergens; flotation, ELISA and Acarex comparative study. *Allergol. Immunopathol. (Madr)* 24(6):248-253
- Kalra, S.; Crank, P.; Hepworth, J.; Pickering, C.A. & Woodcock, A.A. (1993). Concentrations of the domestic house dust mite allergen Der p I after treatment with solidified benzyl benzoate (Acarosan) or liquid nitrogen. *Thorax* 48(1):10-13

- Kato, Y.; Katsuno, T.; Aoki, M.; Kato, M.; Fujii, T.; Hirose, Y.; Tabei, A.; Inoue, K.; Jing, S., et al (1991). Effect of intensive vacuum cleaning in reducing house dust mite antigen in bed rooms of asthmatic children. *Nippon Koshu Eisei Zasshi* 38(10):801-807
- Kern, A. (1921). Dust sensitization in bronchial asthma. *Med. Clin. N. Amer.* 5; 751-758
- King, C.; Simpson, R.J.; Moritz, R.L.; Reed, G.E.; Thompson, P.J. & Stewart, G.A. (1996). The isolation and characterization of a novel collagenolytic serine protease allergen (Der p9) from the dust mite *Dermatophagoides pteronyssinus*. *J. Allergy Clin. Immunol.* 98: 739-747
- Kniest, F.M.; Young, E.; van Praag, M.C.G.; Vos, H.; Kort, H.S.M.; Koers, W.J.; Maat-Bleeker, F. & van Bronswijk, J.E.M.H. (1991). Clinical evaluation of a double-blind dust-mite avoidance trial with mite-allergic rhinitic patients. *Clin. Exp. Allergy* 21:39-47
- Kobayashi, I.; Sakiyama, Y.; Tame, A.; Kobayashi, K. & Matsumoto, S. (1996). IgE and IgG4 antibodies from patients with mite allergy recognize different epitopes of *Dermatophagoides pteronyssinus* group II antigen (Der p2). *J. Allergy Clin. Immunol.* 97: 638-645
- Koekkoek, H.H.M. & van Bronswijk, J.E.M.H. (1972). Temperature requirements of a house-dust mite *Dermatophagoides pteronyssinus* compared with the climate in different habitats of houses. *Ent. Exp. & Appl.* 15:438-442
- Korsgaard, J. & Hallas, T.E. (1979). Tarsonemid Mites in Danish House Dust. *Allergy* 34; 225-232.
- Korsgaard, J. (1983). Mite asthma and residency. A case-control study on the impact of exposure to house-dust mites in dwellings. *Am. Rev. Respir. Dis.* 128(2):231-235
- Korsgaard, J. (1998). Epidemiology of house-dust mites. *Allergy* 53 (Suppl 48):36-40
- Krantz, G.W. (1978). *A manual of Acarology*. 2nd ed. Oregon State University Bookstores, Inc. Corvallis: 509 pp
- Krilis, S.; Baldo, B.A.; Sutton, R. & Basten, A. (1984). Antigens and allergens from the common house dust mite *Dermatophagoides pteronyssinus*. *J. Allergy Clin. Immunol.* 74: 132-141
- Kuehr, J.; Frischer, T.; Karmaus, W.; Meinert, R.; Barth, R.; Schraub, S.; Daschner, A.; Urbanek, R. & Forster, J. (1994). Natural variation in mite antigen density in house dust and relationship to residential factors. *Clin. Exp. Allergy* 24:229-237
- Kunkle, G.A. & Greiner, E.C. (1982). Dermatitis in horses and man caused by the straw itch mite. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 181(5):467-469

- Kuwahara, Y.; Akimoto, K.; Leal, W.S.; Nakao, H. & Suzuki, T. (1987). Isopiperitenone: A new alarm pheromone of the acarid mite, *Tyrophagus similis* (Acarina, Acaridae). **Agric. Biol. Chem.** 51(12):3441-3442
- Lake, F.R.; Ward, L.D.; Simpson, R.J.; Thompson, P.J. & Stewart, G.A. (1991). House dust mite-derived amylase: allergenicity and physicochemical characterization. **J. Allergy Clin. Immunol.** 87: 1035-1042
- Lau-Schadendprf, S.; Rusche A.F.; Weber, A.K.; Buettner-Goetz, P. & Wahn, U. (1991). Short-term effect of solidified benzyl benzoate on mite-allergen concentrations in house dust. **J. Allerg Clin. Immunol.** 87(1 Pt 1):41-47
- Le Mao, J.; Dandeu, J.-P.; Rabillon, J.; Lux, M. & David, B. (1981). Antigens and allergens in *Dermatophagoides farinae* mite. I. Immunochemical and physicochemical study of two allergenic fractions from a partially-purified *Dermatophagoides farinae* mite extract. **Immunology** 44: 239-247
- Le Mao, J.; Dandeu, J.P.; Rabillon, J.; Lux, M. & David, B. (1983). Comparison of antigenic and allergenic composition of two partially purified extracts from *Dermatophagoides farinae* and *Dermatophagoides pteronyssinus* mite cultures. **J. Allergy Clin. Immunol.** 71: 588-596
- Leal, W.S.; Kuwahara, Y.; Suzuki, T. & Kurosa, K. (). The alarm pheromone of the mite *Suidasia medanensis* OUDEMANS, 1924 (Acariformes, Suidasiidae). **Agric. Biol. Chem.** 53(10):2703-2709
- Leung, R. & Lai, C.K.W. (1997). Editorial: The importance of domestic allergens in a tropical environment. **Clin. Exp. Allergy** 27: 856-859
- Lima, A.O. (1958). Some peculiarities of the allergenic flora of Brazil. **IIIème Congrès International d'Allergologie**, Paris, Ed. Flammarion
- Lind, P. & Lowenstein, H. (1983). Identification of allergens in *Dermatophagoides pteronyssinus* mite body extract by crossed radioimmuno-electrophoresis with two different rabbit antibody pools. **Scand. J. Immunol.** 17: 263-273
- Llerena, L.P.; Fernández-Caldas, E.; Gracia, L.R.C. & Lockey, R.F. (1991). Sensitization to *Blomia tropicalis* and *Lepidoglyphus destructor* in *Dermatophagoides* spp-allergic individuals. **J Allergy Clin Immunol** 88(6): 943-950
- Lombardero, M.; Heymann, P.W.; Platts-Mills, T.A.E.; Fox, J.W. & Chapman, M.D. (1990). Conformational stability of B cell epitopes on group I and group II *Dermatophagoides* spp. Allergens. **J Immunol** 144(4): 1353-1360

- Lotufo, P.A.; Benseñor, I.J.M. & Lolio, C.A. (1995). Mortality from asthma in the state of S. Paulo, Brazil (1970-1992) (1995). **Rev. Saúde Pública** 29(6): 434-439
- Lozano, A.P. (1979). Environmental control in asthmatic homes. The role of cheylatus mites. Preliminary report. **Allergol. Immunopathol. (Madr.)** 7(4):303-306
- Luczynska, C.M.; Arruda, L.K.; Platts-Mills, T.A.E.; Miller, J.D.; Lopez, M. & Chapman, M.D. (1989). A two-site monoclonal antibody ELISA for the quantification of the major *Dermatophagoïdes* spp. allergens, *Der p 1* and *Der f 1*. **J. Immunol.** 118:227-235
- Luczynska, C.M.; Griffin, P.; Davies, R.J. & Topping, M.D. (1990). Prevalence of specific IgE to storage mites (*A. siro*, *L. destructor* and *T. longior*) in an urban population and crossreactivity with the house dust mite (*D. pteronyssinus*). **Clin. Exp. Allergy** 20(4): 403-406
- Macintyre, D. & Boyd, G. (1983). Site of airflow obstruction in immediate and late reactions to bronchial challenge with *Dermatophagoïdes pteronyssinus*. **Clin. Allergy** 13(3):213-218
- Madeira, N.G. & Sogayar, M.I. (1993). Prevalência de *Demodex folliculorum* e *Demodex brevis* em amostra populacional de Botucatu, São Paulo, Brazil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.** 26(4):221-224
- Maeda, Y.; Yasueda, H.; Akiyama, K.; Shida, T. & Miyamoto, T. (1994). Special cloth futon-cover (Miroguard) as a protection against house dust mite exposure. **Aerugi** 43(2 Pt 1):120-126
- Maele, V. (1983). A new strategy in the control of house dust mite allergy. **Pharmatherapeutica** 3(7):441-444
- Malainual, N.; Vichyanond, P. & Phan-Urai, P. (1995). House dust mite fauna in Thailand. **Clin. Exp. Allergy** 25:554-560
- Malling, H.J. (1993). Methods of skin testing. **Allergy** 48(suppl 14):55-56
- Manjra, A.; Berman, D.; Toerien, A.; Weinberg, E.G. & Potter, P.C. (1994). The effects of a single treatment of an acaricide, Acaroson, and a detergent, Metsan, on *Der p 1* allergen levels in the carpets and mattresses of asthmatic children. **S. Afr. Med. J.** 84(5):278-80
- McDonald, L.G. & Tovey, E. (1992). The role of water temperature and laundry procedures in reducing house dust mite populations and allergen content of bedding. **J. Allergy Clin. Immunol.** 90:599-608

- McDonald L.G., Tovey E. (1993). The effectiveness of benzyl benzoate and some essential plant oils as laundry additives for killing house dust mites. **J. Allergy Clin. Immunol.** 92(5):771-772
- Mello Jr., J.F. (1992). Rinite alérgica - enfoque atual. **Rev. Bras. Alergia Immunopatol.** 15(2):13-18
- Mendes, E. (1989). **Alergia no Brasil**. 1ª edição, Ed. Manole Ltda. pp221
- Mendes, E. & Lacaz, CS. (1965). **Alergia nas regiões tropicais**. Editora da Universidade de São Paulo. 1ª edição: pp 215
- Mitchell, E.B.; Wilkins, S.; Deighton, J.M. & Platts-Mills, T.A. (1985). Reduction of house dust mite allergen levels in the home: use of the acaricide, pirimiphos methyl. **Clin. Allergy** 15(3):325-340
- Miyamoto, T.; Oshima, S.; Ishizaki, T. & Sato, S. (1968). Allergenic identity between the common floor mite (*Dermatophagoides farinae* Hughes, 1961) and house dust as a causative antigen in bronchial asthma. **J. Allergy** 42(1):14-28
- Miyamoto, T.; Oshima, S & Ishizaki, T. (1969). Antigenic relation between house dust and a dust mite, *Dermatophagoides farinae* Hughes, 1961, by a fractionation method. **J. Allergy** 44(5): 282-291
- Miyamoto, T.; Oshima, S.; Mizuno, K.; Sasa, M. & Ishizaki, T. (1969). Cross-antigenicity among six species of dust mites and house dust antigens. **J. Allergy** 44(4): 228-238
- Moraes, G.J. (1991). Controle biológico de ácaros fitófagos. **Inf. Agropec.**, Belo Horizonte 15(167):56-62
- Morgan, M.S.; Arlian, L.G. & Fernandez-Caldas, E. (1996). Cross-allergenicity of the house dust mites *Euroglyphus maynei* and *Blomia tropicalis*. **Ann. Allergy Asthma Immunol.** 77: 386-392
- Mosbech, H.; Korsgaard, J. & Lind, P. (1988). Control of house dust mites by electrical heating blankets. **J. Allergy Clin. Immunol.** 81(4):706-710
- Mosbech, H.; Jensen, A.; Heinig, J.H. & Schou, C. (1991). House dust mite allergens on different types of mattresses. **Clin. Exp. Allergy** 21:351-355
- Muniz, J.R.O.; Pinho Jr., A.J.; Oliveira, C.H.; Prado, A.P.; Graudenz, G.S.; Gonçalves, B. & Lazzarini, S. (1996). Ácaros em roupas: Fonte de exposição antigênica. **Rev. Bras. Alergia Immunopatol.** 19(4): A152

- Murray, A.B. & Ferguson, A.C. (1983). Dust-free bedrooms in the treatment of asthmatic children with house dust or house dust mite allergy: a controlled trial. *Pediatrics* 71(3):418-422
- Muto, K.; Hiratani, M.; Oshida, Y.; Ito, S.; Kasei, M. & Ueda, S. (1986). Increased serum IgE antibodies in institutionalized asthmatic children after a transient return home. The role of house dust mite allergens in the home as a trigger of asthmatic attacks in mite-sensitive patients. *Ann. Allergy* 57(4):249-52
- Nakagawa, T.; Kudo, K.; Okudaira, H. Miyamoto, T. & Horiuchi, Y. (1977). Characterization of the allergenic components of the house dust mite, *Dermatophagoides farinae*. *Int. Arch. Allergy Appl. Immunol.* 55(1-6):47-53
- Nakanishi, K. & Shimokata, K. (1990). Immunoblot analysis of *Dermatophagoides farinae* antigen. *Ann. Allergy* 64(part 2): 219-223
- Naspitz, C.K.; Diniz, C.; Rizzo, M.C.; Fernández-Caldas, E. & Solé, D. (1997). Human scalps as a reservoir of domestic mites. *Lancet* 349: 404
- Negreiros, B. (1988). Morte por asma. *Rev. Bras. Alerg. Imunopatol.* 11(1):23-27
- Nelson, H.S.; Knoetzer, J. & Bucher, B. (1996). Effect of distance between sites and region of the body on results of skin prick tests. *J. Allergy Clin. Immunol.* 97: 596-601
- Nishioka, K.; Yasueda, H. & Saito, H. (1998). Preventive effect of bedding encasement with microfibre fibers on mite sensitization. *J. Allergy Clin. Immunol.* 101:28-32
- Nordvall, S.L.; Dale, S. & Bjorksten, B. (1985). Characterization of IgE and IgG antibody responses to *Dermatophagoides farinae* in rats. *Allergy* 40: 7-14
- Norman, P.S.; Lichtenstein, L.M. & Ishizaka, K. (1973). Diagnostic test in ragweed hay fever. A comparison of direct skin tests, IgE antibody measurements, and basophil histamine release. *J. Allergy Clin. Immunol.* 52:210-224
- Oliveira, C.H.; Graudenz, G.S.; Gonçalves, B.; Pinho Jr., A.J. & Lazzarini, S. (1996a). Prevalência de sensibilização em atópicos em Campinas/SP. *Rev Bras. Alerg. Imunopatol.* 19(4):49
- Oliveira, C.H.; Gaudenz, G.S.; Gonçalves, B.; Villela, C.A.; Pinho Jr., A.J. & Lazzarini, S. (1996b). Pesquisa de IgE específica em pacientes atópicos. *Rev. Bras. Alerg. Imunopatol.* 19(4):48

- Oliveira, C.H.; Barros, P.M.G.; Perroud, A.P.A.S.; Silva, D.R.; Muniz, J.R.O. & Lazzarini, S. (1998a). Avaliação do ambiente domiciliar através de questionário, na região de Campinas-SP. **Rev Bras. Alerg. Imunopatol.** 21(5):170 A092
- Oliveira, R.S.B.; Oliveira, C.H.; Muniz, J.R.O.; Lazzarini, S. & Prado, A.P. (1998b). Ácaros da poeira domiciliar na cidade de Campinas - resultados preliminares. **Rev. Bras. Alerg. Imunopatol.** 21(5): 170 A090
- Oliveira, C.H.; Barros, P.M.G.; Muniz, J.R.O. & Lazzarini, S. (1998c). Avaliação da sensibilidade imediata em atópicos, através de extratos padronizados em U.B.E. **Rev Bras. Alerg. Imunopatol.** 21(5):150 A009
- Oliveira, C.H.; Barros, P.M.G.; Graudenz, G.S.; Muniz, J.R.O. & Lazzarini, S. (1998d). Incidências de patologias atópicas em pacientes atendidos em ambulatório de alergia. **Rev. Bras. Alerg. Imunopatol.** 21(5):170 A089
- Oliveira, C.H.; Takata, L.M.H.; Jiun, H.S.; Gruenwaldt, J.; Graudenz, G.S.; Barros, P.M.G.; Pinho Jr., A.J. & Lazzarini, S. (1998e). Avaliação da sensibilidade imediata a aeroalérgenos em alunos de graduação do curso de medicina. **Rev. Bras. Alerg. Imunopatol.** 21(1):3-8
- Oshima, S. (1964). Observations of floor mites collected in Yokohama. I. On the mites found in several schools in summer. **Jap. J. Sanit. Zool.** 15(4):233-244
- Ovsyannikova, I.G.; Vailes, L.D.; Li, Y.; Heymann, P.W. & Chapman, M.D. (1994). Monoclonal antibodies to group II *Dermatophagoides* spp. Alergens: murine immune response, epitope analysis, and development of a two-site ELISA. **J. Allergy Clin. Immunol.** 94(3 part 1):537-546
- Owen, S.; Morganstern, M.; Hepworth, J. & Woodcock, A. (1990). Control of house dust mite allergen in bedding. **Lancet** 335:396-397
- Pastorello, E.A. (1993). 3. Skin tests for diagnosis of IgE-mediated allergy. In: Dreborg, S & Frew, A [editors]. Position paper: allergen standardization and skin tests. **Allergy** 48 (supp 14): 49-75
- Pauli, G.; Bessot, J.C.; Diemann-Molard, A. & de Blay, F. (1993). Prevention os asthma caused by dust mites. **Rev. Mal. Respi.** 10(1):1-7
- Pauli, G.; Quoix, E.; Hedelin, G.; Bessot, J.C.; Ott, M. & Diemann, A. (1993b). Mite allergen content in mattress dust of *Dermatophagoides*-allergic asthmatic/rhinitics and matched controls. **Clin. Exp. Allergy** 23:606-611

- Pauli, G.; de Blay, F.; Bessot, J.-C.; Ott, M. & Gries, P. (1997). The role of mattress bases in the mite infestation of dwellings. *J. Allergy Clin. Immunol.* 99(2):261-263
- Peat, J.K. & Dickerson, J.L. (1998). Effects of damp and mould in the home on respiratory health: a review of the literature. *Allergy* 53:120-128
- Pelikan, Z. & De Vries, K. (1972). Comparison of nasal mucosa response on challenge of house dust and mites (*Dermatophagoides pteronyssinus*) allergens. *Acta. Allergol.* 27:167
- Pepys, J. (1975). Skin testing. *Br. J. Hosp. Med.* 412-417
- Pinho Jr., A.J.; Lazzarini, S.; Leão, R.W.; Ambrozio, L.C.; Baggio, D. & Zollner, R.L. (1992). Prevalência de sensibilização a ácaros da poeira doméstica em pacientes atópicos, na região de Campinas, São Paulo. *Rev Bras Alerg e Imunopatol* 15(5):82
- Pinho Jr., A.J. (1994). **Purificação parcial e identificação de antígenos dos ácaros *Blomia tropicalis* e *Aleuroglyphus ovatus***. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, Campinas/SP; Brasil: pp70
- Pinho Jr., A.J.; Ambrozio, L.C.; Baggio, D. & Zollner, R.L. (1994). Partial purification of allergenic fractions in the storage mite *Aleuroglyphus ovatus*. *J. Allergy Clin. Immunol.* 93 (1 part 2): 189
- Platts-Mills, T.A.E. & Weck, A.L. (1989). Dust mite allergens and asthma - a worldwide problem. Report of an International Workshop. Bad Kreuznach, West Germany, Sept, 1987. *J. Allergy Clin. Immunol.* 83:416-427
- Platts-Mills, T.A.E.; Thomas, W.R.; Aalberse, R.C.; Vervloet, D. & Chapman, M.D. (Cochairmen) (1992). Dust mite allergens and asthma: report of a second international workshop. *J. Allergy Clin. Immunol.* 89(5):1046-1060
- Platts-Mills, T.A.E.; Sporik, R.B.; Chapman, M.D. & Heymann, P.W. (1995). The role of indoor allergens in asthma. *Allergy* 50 (supp 22): 5-12
- Puerta, L.; Fernández-Caldas, E.; Lockey, R.F. & Caraballo, L.R. (1993). Sensitization to *Chortoglyphus arcuatus* and *Aleuroglyphus ovatus* in *Dermatophagoides* spp. allergic individuals. *Clin. Exp. Allergy* 23: 117-123
- Puerta, L.; Caraballo, L.; Fernández-Caldas, E.; Avjioglu, A.; Marsh, D.G.; Lockey, R.F. & Dao, M.L. (1996). Nucleotide sequence analysis of a complementary DNA coding for a *Blomia tropicalis* allergen. *J. Allergy Clin. Immunol.* 98: 932-937

- Rao, V.R.; Dean, B.V.; Seaton, A. & Williams, D.A. (1975). A comparison of mite populations in mattress dust from hospital and from private houses in Cardiff, Wales. *Clin. Allergy* 5(2):209-215
- Reiser, J.; Ingram, D.; Mitchell, E.B. & Warner, J.O. (1990). House dust mite allergen levels and an anti-mite mattress spray (natamycin) in the treatment of childhood asthma. *Clin. Exp. Allergy* 20(5):561-567
- Revsbech, P. & Andersen, G. (1987). Storage mite allergy among grain elevator workers. *Allergy* 42(6): 423-429
- Revsbech, P. & Dueholm, M. (1990). Storage mite allergy among bakers. *Allergy* 45(3): 204-208
- Rizzo, M.C.; Arruda, L.K.; Chapman, M.D.; Fernández-Caldas, E.; Baggio, D.; Platts-Mills, T.A.E. & Naspitz, C.K. (1993). IgG and IgE antibody responses to dust mite allergens among children with asthma in Brazil. *Ann. Allergy* 71: 152-158
- Rizzo, M.C.F.V.; Solé, D.; Rizzo, A.; Holanda, M.A.; Rios, J.B.M.; Wandalsen, N.F.; Rosário, N.A.; Bernd, L.A. & Naspitz, C.K. (1995). Etiologia da doença atópica em crianças brasileiras - estudo multicêntrico. *J. Pediatria (Rio J)* 71(1):31-35
- Rizzo, M.C. (1996). Tratamento não farmacológico da asma. *Pediatria Mod.* XXXII (4): 333-340
- Rizzo, M.C.; Naspitz, C.K.; Solé, D.; Casanovas, M. & Fernández-Caldas, E. (1997). Standardization of a *Blomia tropicalis* extract in Brazilian atopic children. *J. Allergy Clin. Immunol.* 90 (1 part 2): S347
- Robinson, W.H. (1996). *Urban Entomology*. Chapman & Hall ed. London: pp430
- Rosa, A.E. (1978). **Estudo sobre a fauna acarina em poeira doméstica no Brasil** - Tese de Mestrado. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queirós', Universidade de São Paulo: pp 50
- Rosa, A.E. & Flechtman, C.H.W. (1979). Mites in house dust from Brazil. *Intl. J. Acar.* 5(3):195-198
- Rosário Filho, N.A. (1994). **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: 72pp
- Saha, G.K. (1994). Relationship between *Dermatophagoides* mite density and specific immune response in asthmatic patients. *Ann. Allergy* 73:429-433

- Saleh, S.M.; Kelada, N.L. & Shaker, N. (1991). Control of european house dust mite *Dermatophagoides pteronyssinus* (Trouessart) with *Bacillus* spp. *Acarologia* XXXII(3): 257-260
- Saleh, S.M.; Abdel-Hamid, M.M. & Rezk, H.A. (1991). Biology of the european house dust mite, *Dermatophagoides pteronyssinus* (Trouessart). *Acarologia* XXXII(1):57-60
- Salerno, M.; Huss, K. & Huss, R.W. (1992). Allergen avoidance in the treatment of dust-mite allergy and asthma. *Nurse Pract.* 17(10):53-56, 61, 65.
- Sampaio, F.A.A. & Rocha, Y.V. (1985). **Levantamento da acarofauna de poeira domiciliar em Campinas (SP) com ênfase nas Famílias Pyroglyphidae e Glycyphagidae.** Livro de Resumos do XII Congresso Brasileiro de Zoologia (27/01 a 1/02), 1985; Campinas/SP - Universidade Estadual de Campinas: pp 50
- Schober, G.; Kniest, F.M.; Kort, H.S.; De Saint Georges Gridelet, D.M. & van Bronswijk, J.E. (1992). Comparative efficacy of house dust mite extermination products. *Clin. Exp. Allergy* 22(6):618-626
- Schoonen, J.M.C.P. (1969). **Enkele factoren die inwerken op de samenstelling van de mijtenfauna in het huisstof,** Thesis (Biol. Drs.) University of Nijmegen, The Netherlands
- Sette, L.; Comis, A.; Marcucci, F.; Sensi, L.; Piacentini, G.L. & Boner, A.L. (1994). Benzylbenzoate foam: effects on mite allergens in mattress, serum and nasal secretory IgE to *Dermatophagoides pteronyssinus*, and bronchial hyperreactivity in children with allergic asthma. *Pediatr. Pulmonol.* 18(4):218-227
- Sifton, R.P.; Fernández-Caldas, E.; Trudeau, W.L.; Swanson, M.C. & Lockey, R.F. (1991). Prevalence of specific IgE to the storage mite, *Aleuroglyphus ovatus*. *J. Allergy Clin. Immunol.* 88(4): 595-603
- Sly, R.M.. Mortality from asthma, 1979-1984 (1988). *J. Allergy Clin. Immunol.* 82: 705-717
- Smith, T.F.; Kelly, L.B.; Heymann, P.W.; Wilkins, S.R.; Platts-Mills, T.A.E. (1985). Natural exposure and serum antibodies to house dust mite of mite-allergic children with asthma in Atlanta. *J. Allergy Clin. Immunol.* 76:782-788
- Smith, T.F. (1992). Allergy testing in clinical practice. *Ann. Allergy* 68:293-301
- Solé, D.; Salto Jr., J.J.; Nunes, I.C.C.; Nudelman, V. & Naspitz, C.K. (1998). Mortalidade por doenças do aparelho respiratório e por asma versus poluição atmosférica, na cidade de São Paulo - 1984 a 1994. *Rev. Bras. Alerg. Imunopatol.* 21(1): 9-20

- Solé, D. & Naspitz, C.K. (1998). Epidemiologia da asma: estudo ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood). **Rev. Bras. Alerg. Imunopatol.** 21(2): 38-45
- Sologuren, M.J.J. (1992). O padrão sazonal da asma em Uberlândia, MG. **Rev. Bras. Alerg. Imunopatol.** 15(4): 148-153
- Southcott, R.V. (1976). Arachnidism and allied syndromes in the Australian region. **Rec. Adelaide Children's Hospital** 1(1):97-186
- Spivacke, C.A. & Grove, E.F. (1925). Studies in hypersensitiveness XIV: A study of the house dust atopen in asthma. **J. immunol.** 10: 465-470
- Speizer, F.E.; Doll, R. & Heaf, P. (1968). Observations on recent increase in mortality from asthma. **Br. Med. J.** 1: 335-339
- Spieksma, F.Th.M. & Spieksma-Boezeman, M.I.A. (1967). The mite fauna of house dust with particular reference to the house-dust mite *Dermatophagoides pteronyssinus* (TROUESSART, 1897) (PSOROPTIDAE : SARCOPTIFORMES). **Acarologia** IX(1):226-241
- Spieksma, F.Th.M. (1997). Domestic mites from an acarologic perspective. **Allergy** 52:360-368
- Sporik, R. & Platts-Mills, T.A. (1992). Epidemiology of dust-mite-related disease. **Exp. Appl. Acarol.** 16(1-2):141-151
- Stanaland, B.E.; Fernández-Caldas, E.; Jacinto, C.M.; Trudeau, W.L. & Lockey, R.F. (1994). Sensitization to *Blomia tropicalis*: Skin test and cross-reactivity studies. **J. Allergy Clin. Immunol.** 94:452-457
- Stanaland, B.E.; Fernández-Caldas, E.; Jacinto, C.M.; Trudeau, W.L. & Lockey, R.F. (1996). Positive nasal challenge responses to *Blomia tropicalis*. **J. Allergy Clin Immunol.** 97:1045-1049
- Stewart, G.A. (1982). Isolation and characterization of the allergen Dpt 12 from *Dermatophagoides pteronyssinus* by chromatofocusing. **Int. Archs. Allergy Appl. Immun.** 69: 224-230
- Stewart, G.A.; Butcher, A.; Lees, K. & Ackland, J. (1986). Immunochemical and enzymatic analyses of extracts of the house dust mite *Dermatophagoides pteronyssinus*. **J. Allergy Clin. Immunol.** 77: 14-24
- Stewart, G.A.; Lake, F.R. & Thompson, P.J. (1991). Faecally derived hydrolytic enzymes from *Dermatophagoides pteronyssinus*: physicochemical characterisation of potential allergens. **Int. Archs. Allergy Appl. Immunol.** 95: 248-256

- Tee, R.D.; Gordon, D.J.; van Hage-Hamsten, M.; Gordon, S.; Nunn, A.J.; Johansson, S.G.O. & Taylor, A.J. (1992). Comparison of allergic responses to dust mites in U.K. bakery workers and Swedish farmers. **Clin. Exp. Allergy** 22(2): 233-239
- Tee, R.D. (1994). Allergy to storage mites. **Clin. Exp. Allergy** 24:636-640
- Terho, E.O.; Husman, K.; Vohlonen, I.; Rautalahti, M. & Tukiainen, H. (1985). Allergy to storage mites or cow dander as a cause of rhinitis among Finnish dairy farmers. **Allergy** 40(1): 23-26
- Terra Filho, M. & Santos, U.P. (1998). Asma brônquica. **Rev. Bras. Med.** 55(4): 210-218
- Tomalski, M.D.; Kutney, R.; Bruce, W.A.; Brown, M.R.; Blum, M.S. & Travis, J. (1989). Purification and characterization of insect toxins derived from the mite, *Pyemotes tritici*. **Toxicon.** 27(10):1151-1167
- Torres, L.A.G.M.M. & Ferriani, V.P.L. (1995). Prevalência de asma em escolares de Ribeirão Preto. **Rev. Bras. Alerg. Imunopatol.** 18(6): 230-235
- Tovey, E.R.; Chapman, M.D. & Platts-Mills, T.A.E. (1981). Mite faeces are a major source of house dust allergens. **Nature** 289:592-593
- Tovey, E.R.; Marks, G.B.; Matthews, M.; Green, W.F. & Woolcock, A. (1992). Changes in mite allergen Der p I in house dust following spraying with a tannic acid/acaricide solution. **Clin. Exp. Allergy** 22(1):67-74
- Tovey, E.R. & McDonald, L.G. (1997). A simple washing procedure with eucalyptus oil for controlling house dust mites and their allergens in clothing and bedding. **J. Allergy Clin. Immunol.** 100(4):464-466
- Tovey, E. & Marks, G. (1999). Methods and effectiveness of environmental control. **J. Allergy Clin Immunol** 103(2 Pt 1):179-191
- Treat, A.E. (1975). Adult Prostigmata. In: **Mites of Moths and Butterflies**. Cornell Univ Press, Ithaca, New York: 239-270
- Trippia, S.M.G.; Rosário Filho, N. & Ferrari, F.P. (1998). Aspectos clínicos da asma na criança: análise de 1009 pacientes de um ambulatório especializado. **Rev. Bras. Alerg. Imunopatol.** 21(3):75-82
- Tipton, W.R. (1983). Evaluation of skin testing in the diagnosis of IgE mediated disease. **Pediatr. Clin. North Am.** 30:785-793
- van Bronswijk, J.E.M.H. & Sinha, R.N. (1971). Pyroglyphid mites (Acari) and house dust allergy. **J. Allergy** 47(1): 31-52

- van Bronswijk, J.E.M.H.; Cock, A.W.A.M. & Oshima, S. (1973). The genus *Blomia* Oudemans (Acari: GLYCYPHAGIDAE) I. Description of *Blomia tropicalis* sp. N. from house dust in tropical and sub-tropical regions. *Acarologia* XV (fasc 3): 477-489
- van Bronswijk, J.E.M.H. (1981). **House dust biology for allergists, acarologists and mycologists**. Zoelmond, The Netherlands. Published by the author. pp 316
- van der Heide, S.; Kauffman, H.F.; Dubois, A.E. & de Monchy, J.G. (1997). Allergen-avoidance measures in homes of house-dust-mite-allergic asthmatic patients: effects of acaricides and mattress encasings. *Allergy* 52(9):921-927
- van Hage-Hamsten, M.; Johansson, S.G.O.; Höglund, S.; Tüll, P.; Wirén, A. & Zetterstrom, O. (1985). Storage mite allergy is common in a farming population. *Clin. Allergy* 15(6): 555-564
- van Hage-Hamsten, M.; Johansson, S.G.O.; Johansson, E. & Wiren, A. (1987). Lack of allergenic cross-reactivity between storage mites and *Dermatophagoides pteronyssinus*. *Clin. Allergy* 17(1): 23-31
- van Hage-Hamsten, M.; Ihre, E.; Zetterstrom, O. & Johansson, S.G.O. (1988). Bronchial provocation studies in farmers with positive RAST to the storage mite *Lepidoglyphus destructor*. *Allergy* 43(8): 545-551
- van Hage-Hamsten, M. & Johansson, S.G.O. (1989). Clinical significance and allergenic cross-reactivity of *Euroglyphus maynei* and other nonpyroglyphid and pyroglyphid mites. *J. Allergy Clin. Immunol.* 83: 581-589
- van Hage-Hamsten, M.; Johansson, E.; Wiren, A. & Johansson, S.G.O. (1991). Storage mites dominate the fauna in Swedish barn dust. *Allergy* 46(2): 142-146
- van Hage-Hamsten, M.; Scheynius, A.; Harfast, B.; Wiren, A. & Johansson, S.G.O. (1992). Localization of allergens in the domestic mite *Lepidoglyphus destructor*. *Clin. Exp. Allergy* 22(2): 251-256
- van Hage-Hamsten, M.; Lagging, E.; Harfast, B. & Johansson, S.G.O. (1993). Occurrence of IgE antibodies against the 39-kDa allergen component of the mite *Lepidoglyphus destructor* in urban and rural subjects. *Allergy* 48(3): 209-211
- van Hage-Hamsten, M.; Olsson, S.; Emilson, A.; Harfast, B.; Svensson, A. & Scheynius, A. (1995). Localization of major allergens in the dust mite *Lepidoglyphus destructor* with confocal laser scanning microscopy. *Clin. Exp. Allergy* 25(6): 536-542

- Vannier, W.E. & Campbell, D.H. (1959). The isolation and characterization of a purified house dust allergen fraction. **J. Allergy** 30(3): 198-218
- Vannier, W.E. & Campbell, D.H. (1961). A starch block electrophoresis study of aqueous house extracts. **J. Allergy** 32: 36
- Vecchia, C.; Fasoli, M.; Negri, E. & Tognoni, G. (1989). Fall and rise asthma mortality in Italy 1968-1984. **Int. J. Epidemiol.** 18: 998-999
- Voorhorst, R.; Spieksma-Boezeman, M.I.A.; Spieksma, F.Th.M. (1964). Is a mite (*Dermatophagoides* sp.) the producer of the house-dust allergen ? **Allergie und Asthma** 10:329-334
- Voorhorst, R.; Spieksma, F.Th.M.; Varekamp, H.; Leupen, M.J. & Lyklema, A.W.. (1967) The house dust mite (*Dermatophagoides pteronyssinus*) and the allergens it produces. Identity with the house dust allergen. **J. Allergy** 39(6):325-339
- Vuitton, D.-A.; Rancé, F.; Paquin, M.-L.; Adessi, B.; Vigan, M.; Gomot, A. & Dutau, G. (1998). Cross-reactivity between terrestrial snails (*Helix* species) and house-dust mite (*Dermatophagoides pteronyssinus*). I. *In vivo* study. **Allergy** 53:144-150
- Wahn, U.; Müller-Krampe, B. & Lind, P. (1985). Activity of allergenic proteins from *Dermatophagoides pteronyssinus*. **Allergy** 40: 389-394
- Walshaw, M.J. & Evans, C.C. (1986). Allergen avoidance in house dust mite sensitive adult asthma. **Q. J. Med.** 58(226):199-215
- Wan H., Winton H.L., Soeller C., Tovey E.R., Gruenert D.C., Thompson P.J., Stewart G.A., Taylor G.W., Garrod D.R., Cannell M.B., Robinson C. (1999). Der p 1 facilitates transepithelial allergen delivery by disruption of tight junctions. **J. Clin. Invest** 104(1):123-133
- Wandalsen, N.F. & Naspitz, C.K. (1992). Epidemiologia da asma brônquica na infância. **Rev. Bras. Alerg. Imunopatol.** 15(3): 85-92
- Wandalsen, N.F. (1998). A asma na criança. Editorial. **Rev. Bras. Alerg. Imunopatol.** 21(3): 65
- Warner, J.D. (1976). Significance of late reactions after bronchial challenge with house dust mite. **Arch. Dis. Child.** 51:905
- Warner, J.A.; Marchant, J.L. & Warner, J.O. (1993). Double blind trial of ionisers in children with asthma sensitive to the house dust mite. **Thorax** 48:330-333

- Warren, C.P.W.; Holford-Strevens, V. & Sinha, R.N. (1983). Sensitization in a grain handler to the storage mite *Lepidoglyphus destructor* (Schrank). **Ann. Allergy** 50: 30-33
- Wharton, G.W. (1976). House dust mites - review article. **J. Med. Entomol.** 12(6): 577-621
- Wickman, M.; Nordvall, S.L.; Pershagen, G.; Korsgaard, J.; Johansen, N. & Sundell, J. (1994). Mite allergens during 18 months of intervention. **Allergy** 49:114-119
- Wickman, M. & Korsgaard, J. (1996). Transient sensitization to house-dust mites: a study on the influence of mite exposure and sex. **Allergy** 51:511-513
- Wickman, M.; Paues, S. & Emenius, G. (1997). Reduction of the mite-allergen reservoir *within* mattresses by vacuum-cleaning. A comparison of three vacuum-cleaning systems. **Allergy** 52: 1123-1127
- Wickman, M. (1997). Prevention and nonpharmacologic treatment of mite allergy. **Allergy** 52:369-373
- Williams, P.B.; Dolen, W.K.; Koepke, J.W. & Selner, P.C. (1992). Comparison of skin testing and three in vitro assays for specific IgE in the clinical evaluation of immediate hypersensitivity. **Ann. Allergy** 89:35-45
- Witteman, A.M.; van den Oudenrijn, S.; van Leeuwen, J.; Akkerdaas, J.; van der Zee, J.S. & Aalberse, R.C. (1995). IgE antibodies reactive with silverfish, cockroach and chironomid are frequently found in mite-positive allergic patients. **Int. Arch. Allergy Immunol.** 108:165-169
- Woolley, T.A. (1988). **Acarology. Mites and human welfare.** A Wiley-Interscience publication - John Wiley & Sons. First ed. New York/USA: pp484
- Wraith, D.G.; Cunnington, A.M. & Seymour, W.M. (1979). The role and allergenic importance of storage mites in house dust and other environments. **Clin. Allergy** 9:545-561
- Yamashita, N.; Ito, K.; Miyamoto, T.; Mano, K.; Shibuya, T.; Kamei, K. & Sasa, M. (1989). Allergenicity of Chironomidae in asthmatic patients. **Ann. Allergy** 63(5):423-426
- Zollner, R.L.; Pinho Jr., A.J.; Ambrozio, L.C. & Baggio, D. (1994). Partial purification of the allergenic fractions in the storage mite *Blomia tropicalis*. **J. Allergy Clin. Immunol.** 93 (1 part 2): 191

TABELAS E GRÁFICOS

Tabela 1 - Resultados de levantamento de patologias observadas em 124 pacientes com história de atopia.

Patologia		Total	%
Rinite Alérgica	Isolada	51	41,1
	Associada	51	41,1
Total de Pacientes		102	82,3
Asma Brônquica	Isolada	08	6,4
	Associada	45	36,3
Total de Pacientes		53	42,7
Conjuntivite Alérgica	Isolada	01	0,8
	Associada	08	6,4
Total de Pacientes		09	7,3
Dermatite Atópica	Isolada	01	0,8
	Associada	02	1,6
Total de Pacientes		03	2,4
Rinite Mista	Isolada	07	5,6
	Associada	01	0,8
Total de Pacientes		08	6,4
Urticária Crônica	Associada	05	4,0
Outras	Associada	20	16,1
Total de Pacientes		25	20,2
Total de Pacientes		124	100,0
Total de Pacientes com Patologia Isolada		68	54,8
Total de Pacientes com Patologias Associadas		56	45,2

Isolada - patologias encontradas sem associação com outras doenças; Associada - Patologias associadas a outras doenças (atópicas ou não); Outras - Angioedema, Faringite Crônica, Dermatite de Contato, Hipertensão Arterial Sistêmica, Diabetes Mellitus, Urticária Aguda e Deficiência Seletiva de IgA.

Tabela 2 - Resultado de Testes de Puntura em 124 pacientes com história de atopia para extratos de ácaros da poeira domiciliar.

Alérgenos	Resultado Positivo	Resultado Negativo	Total	Resultado Positivo - %
Dep	83	41	124	66,9
Def	90	34	124	72,6
Blo	18	20	38	47,4

Dep - extrato do ácaro *D. pteronyssinus*; Def - extrato do ácaro *D. farinae*; Blo - extrato do ácaro *B. tropicalis*. Todos os pacientes do grupo controle apresentaram resultados do teste de puntura negativos para os extratos testados. Foram considerados testes de puntura positivos quando apresentaram diâmetro de pápula média maior ou igual a 3 mm.

Tabela 3 - Levantamento da fauna acarina encontrada em amostra de poeira de colchão em casa de Campinas - SP, excluída de análise estatística

Família	CS (n)	CI (n)	Total (n)	%
Família Tarsonemidae	1	189	190	56,4
Família Glycyphagidae	6	84	90	26,7
Família Cheyletidae		33	33	9,8
Família Pyroglyphidae	4	7	11	3,2
Família Acaridae		6	6	1,8
Família Pyemotidae		4	4	1,2
Subordem Oribatida		1	1	0,3
Família Eriophyidae	1		1	0,3
Família Demodicidae	1		1	0,3
Total de Ácaros	13	324	337	100,0
Ovos	4	26	30	100,0

Tabela 3 - Famílias acarinas encontradas em amostras de colchão excluído do trabalho. CS - parte superior; CI - parte inferior; n - número de ácaros encontrados nas amostras; % - porcentagem.

Tabela 4 - Concentração Acarina em Amostras de Poeira de 57 Colchões da Cidade de Campinas - SP

Concentração Acarina (A) em ácaros/grama de poeira	CS		CI		Total	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)
A < 100	5	8,8	-	-	5	4,4
100 < A < 500	23	40,4	11	19,3	34	29,8
501 < A < 1000	6	10,5	7	12,3	13	11,4
1001 < A < 1500	12	21,0	6	10,5	18	15,8
1501 < A < 2000	5	8,8	4	7,0	9	7,9
2001 < A < 2500	2	3,5	6	10,5	8	7,0
2501 < A < 3000	2	3,5	3	5,3	5	4,4
3001 < A < 3500	2	3,5	3	5,3	5	4,4
A > 3501	-	-	17	29,8	17	14,9
TOTAL	57	100,0	57	100,0	114	100,0

Tabela 4 - Concentração acarina em poeira de 57 colchões da cidade de Campinas/SP. Total de 114 amostras (coletadas nas partes superior e inferior). A = concentração acarina em ácaros por grama de poeira fina; CS = parte superior dos colchões; CI = parte inferior dos colchões; N = número total de amostras com cada concentração.

Tabela 5 - Ácaros de 57 amostras de poeira domiciliar da **parte superior** de colchões em moradias da cidade de Campinas/SP - Distribuição por Regiões

FAMÍLIA	NÚMERO POR REGIÕES					Total	%	p
	N	S	C	O	L			
Família Pyroglyphidae								
larva	22	16	18	20	27	103	24,24	0,49
<i>Dermatophagoides</i> sp. - ninfa	36	27	20	21	28	132	31,06	0,22
<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>	22	25	12	16	17	92	21,65	0,53
<i>Dermatophagoides farinae</i>	-	-	-	-	1	1	0,23	*
<i>Euroglyphus maynei</i>	4	4	1	3	2	14	3,29	*
Total	84	72	51	60	75	342	80,47	0,99
Família Glycyphagidae								
larva	2	4	-	1	1	8	1,88	*
<i>Blomia tropicalis</i>	2	-	-	-	3	5	1,18	*
<i>Gohieria fusca</i>	-	-	-	-	-	0	0,00	*
Total	4	4	-	1	4	13	3,06	0,39
Família Acaridae								
larva	-	1	-	1	-	2	0,47	*
<i>Tyrophagus putrescentiae</i>	1	4	-	-	-	5	1,18	*
<i>Suidasia pontificiae</i>	-	3	-	-	2	5	1,18	*
Total	1	8	-	1	2	12	2,82	0,58
Outros								
Família Tarsonemidae	4	5	11	6	1	27	6,35	*
Família Pyemotidae	-	-	2	-	-	2	0,47	*
Família Cheyletidae	4	4	2	-	1	11	2,59	0,42
Família Eryophiidae	3	1	1	-	1	6	1,42	*
Família Heterocheylidae	-	-	-	-	-	-	-	*
Família Demodicidae	7	-	2	1	-	10	2,35	*
Subordem Oribatida	1	-	-	-	1	2	0,47	*
Subordem Gamasida	-	-	-	-	-	-	-	*
Total	19	10	18	7	4	58	13,65	0,41
Dados Gerais								
Total de ovos	48	32	22	75	46	223	100,00	0,31
Total de ácaros inteiros	108	94	69	69	85	425	100,00	0,99

Ácaros da poeira intradomiciliar de 57 moradias de Campinas/SP. Resultado das amostras da parte superior dos colchões; NÚMERO - número de ácaros em cada região; N - região NORTE; S - região SUL; C - região CENTRAL; O - região OESTE; L - região LESTE; p - percentil encontrado avaliando-se as diferentes regiões pesquisadas; *** - percentil não calculado devido ao baixo número de ácaros encontrados, impossibilitando a avaliação estatística adequada.

Tabela 6 - Ácaros de 57 amostras de poeira domiciliar da **parte inferior** de colchões em moradias da cidade de Campinas/SP - Distribuição por Regiões

FAMÍLIAS	NÚMERO POR REGIÃO					Total	%	p
	N	S	C	O	L			
Família Pyroglyphidae								
larva	58	44	53	28	57	240	16,17	0,68
<i>Dermatophagoides</i> sp. - ninfa	50	63	65	33	55	266	17,93	0,74
<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>	47	44	63	32	72	258	17,38	0,65
<i>Dermatophagoides farinae</i>	1	2	18	-	6	27	1,82	*
<i>Euroglyphus maynei</i>	8	2	2	14	11	37	2,49	*
Total	164	155	201	107	201	828	55,79	0,97
Família Glycyphagidae								
larva	27	7	10	70	13	127	8,56	*
<i>Blomia tropicalis</i>	28	34	4	66	24	156	10,51	*
<i>Gohieria fusca</i>	1	3	-	8	-	12	0,81	*
Total	56	44	14	144	37	295	19,88	0,33
Família Acaridae								
larva	4	3	1	4	1	13	0,88	*
<i>Tyrophagus putrescentiae</i>	18	15	-	8	6	47	3,17	*
<i>Suidasia pontificiae</i>	13	-	-	3	-	16	1,07	*
Total	35	18	1	15	7	76	5,12	0,15
Outros								
Família Tarsonemidae	6	18	2	25	14	65	4,38	*
Família Pyemotidae	3	23	9	3	21	59	3,98	*
Família Cheyletidae	40	35	17	26	24	142	9,57	*
Família Eryophiidae	3	1	-	-	-	4	0,27	*
Família Heterocheylidae	-	1	-	-	-	1	0,07	*
Família Demodicidae	-	1	-	-	1	2	0,13	*
Subordem Oribatida	11	-	-	-	-	11	0,74	*
Subordem Gamasida	1	-	-	-	-	1	0,07	*
Total	64	79	28	54	60	285	19,21	0,85
Dados Gerais								
Total de ovos	35	78	28	68	155	364	100,00	0,75
Total de ácaros	319	296	244	320	305	1484	100,00	0,96

Ácaros da poeira intradomiciliar de 57 moradias de Campinas/SP. Resultado das amostras da parte inferior dos colchões; NÚMERO - número de ácaros em cada região; N - região NORTE; S - região SUL; C - região CENTRAL; O - região OESTE; L - região LESTE; p - percentil encontrado avaliando-se as diferentes regiões pesquisadas; ** - percentil não calculado devido ao baixo número de ácaros encontrados, impossibilitando a avaliação estatística adequada.

Tabela 7 - Ácaros de 57 amostras de poeira domiciliar de colchões em moradias da cidade de Campinas/SP

FAMÍLIA	SUPERIOR		INFERIOR		TOTAL		p
	N	%	N	%	N	%	
Família Pyroglyphidae							
larva	103	24,24	240	16,17	343	17,97	0,064
<i>Dermatophagoides</i> - ninfa	132	31,06	266	17,93	398	20,85	0,008
<i>D. pteronyssinus</i>	92	21,65	258	17,38	350	18,33	0,026
<i>Dermatophagoides farinae</i>	01	0,23	27	1,82	28	1,47	*
<i>Euroglyphus maynei</i>	14	3,29	37	2,49	51	2,67	*
Total	342	80,47	828	55,79	1170	61,29	0,0001
Família Glycyphagidae							
larva	08	1,88	127	8,56	135	7,07	*
<i>Blomia tropicalis</i>	05	1,18	156	10,51	161	8,43	*
<i>Gohieria fusca</i>	-	-	12	0,81	12	0,63	*
Total	13	3,06	295	19,88	308	16,13	0,0001
Família Cheyletidae							
larva	02	0,47	29	1,95	31	1,62	*
<i>Cheyletus</i> sp.	09	2,12	113	7,61	122	6,39	*
Total	11	2,59	142	9,57	153	8,01	*
Família Acaridae							
larva	02	0,47	13	0,88	15	0,78	*
<i>Tyrophagus putrescentiae</i>	05	1,18	47	3,17	52	2,72	*
<i>Suidasia pontificiae</i>	05	1,18	16	1,07	21	1,10	*
Total	12	2,82	76	5,12	88	4,61	0,003
Outros							
Família Tarsonemidae	27	6,35	65	4,38	92	4,82	*
Família Pyemotidae	02	0,47	59	3,98	61	3,19	*
Família Eryophiidae	06	1,42	4	0,27	10	0,52	*
Família Heterocheylidae	-	-	1	0,07	1	0,05	*
Família Demodicidae	10	2,35	2	0,13	12	0,63	*
Subordem Oribatida	02	0,47	11	0,74	13	0,68	*
Subordem Gamasida	-	-	1	0,07	1	0,05	*
Total	47	11,06	142	9,57	190	9,95	*
Dados Gerais							
Total de ovos	223	48,0	364	62,0	587	100,0	0,0053
Total de ácaros	425	22,3	1484	77,7	1909	100,0	0,0001

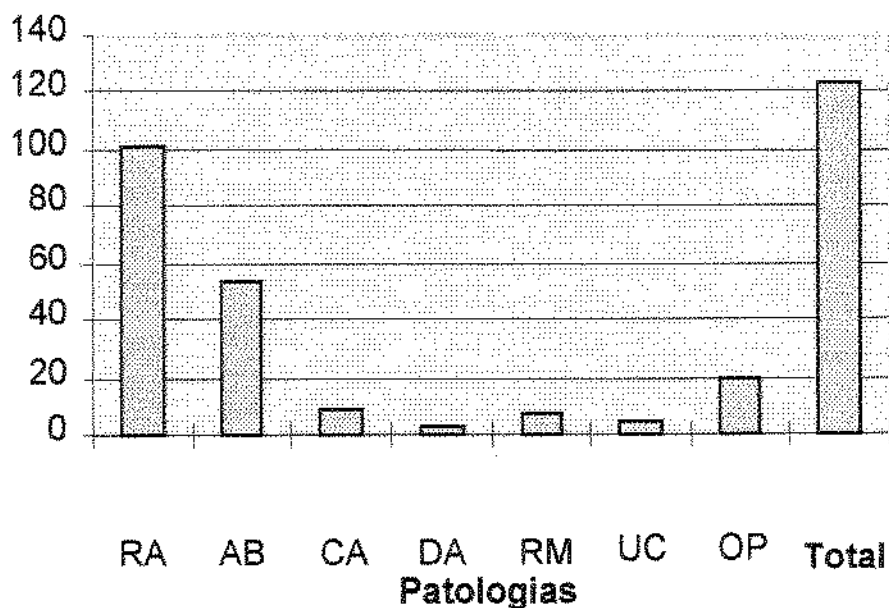
Ácaros da poeira intradomiciliar de 57 moradias de Campinas/SP. SUPERIOR - resultado das amostras da parte superior dos colchões; INFERIOR - resultado das amostras da parte inferior dos colchões; N - número de ácaros; % - percentagem de ácaros para cada subitem; p - percentil de significância pelo método não-paramétrico de Wilcoxon (significativo se $p < 0,05$); (*) - não realizado cálculo de significância por não haver número de ácaros suficientes para análise.

Tabela 8 - Famílias acarinas encontradas em 57 colchões da cidade de Campinas/SP

Família	CS		CI		Total		p-valor
	N	%	N	%	N	%	
Pyroglyphidae	342	80.5	828	55.8	1170	61.3	0.0001
Glycyphagidae	13	3.1	295	19.9	308	16.1	0.0001
Acaridae	12	2.8	76	5.1	88	4.6	0.0023
'Outras Famílias'	58	13.6	285	19.2	343	18.0	0.0001
Total	425	100.0	1484	100.0	1909	100.0	0.0001
Ovos	223	38.0	364	62.0	587	100.0	0.005

Tabela 8 - Famílias acarinas encontradas em 114 amostras de colchões (57 para cada parte). CS - parte superior; CI - parte inferior; N - número de ácaros encontrados nas amostras; % - porcentagem; p - p-value (Teste de Wilcoxon); 'Outras Famílias' = famílias Tarsonemidae, Cheyletidae, Pyemotidae, Demodicidae, Eriophyidae, Heterocheylidae, Subordens Oribatida e Gamasida.

Figura 1 - Incidência Geral de Patologias em 124 Pacientes Atópicos



Patologias por número total de pacientes atópicos: Ra - rinite alérgica; AB - asma brônquica; CA - conjuntivite alérgica; DA - dermatite alérgica; RM - rinite mista; UC - urticária crônica; OP - outras patologias (Angioedema, Faringite Crônica, Dermatite de Contato, Hipertensão Arterial Sistêmica, Diabetes Mellitus, Urticária Aguda e Deficiência Seletiva de IgA).

Figura 2 - Famílias Acarinas Encontradas em Amostra de Poeira de Casa Excluída do Estudo

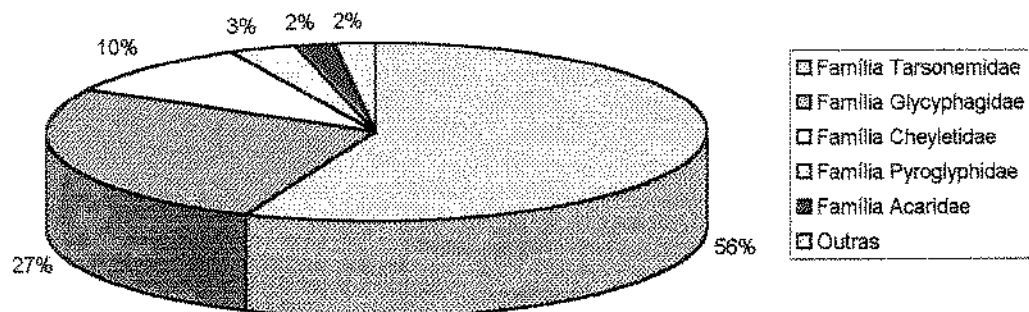


Figura 2 - Ácaros encontrados em amostra de poeira de colchão de casa em Campinas - SP que fora excluída de análise estatística

Figura 3 - Ácaros por grama de poeira fina encontrados em colchões da cidade de Campinas/SP

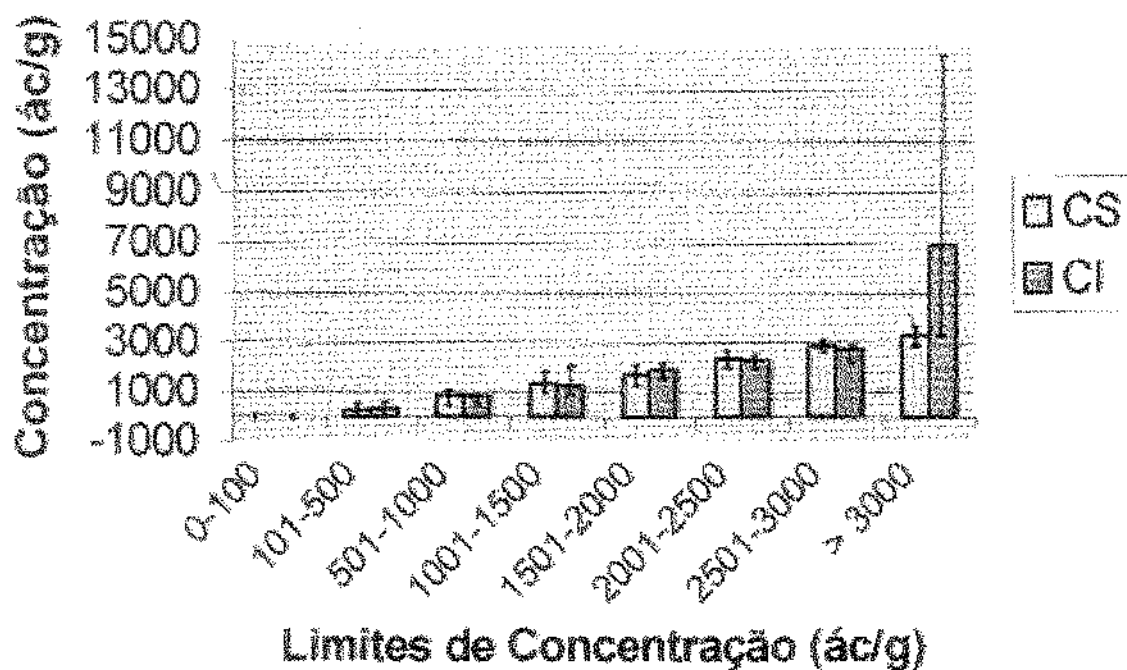


Figura 3 - Ácaros por grama de poeira fina de 57 colchões. CS = colchão parte superior; CI = colchão parte inferior; ác/g = ácaros por grama de poeira fina.

Figura 4 - Ácaros da poeira da parte superior de colchões de 57 residências da cidade de Campinas/SP

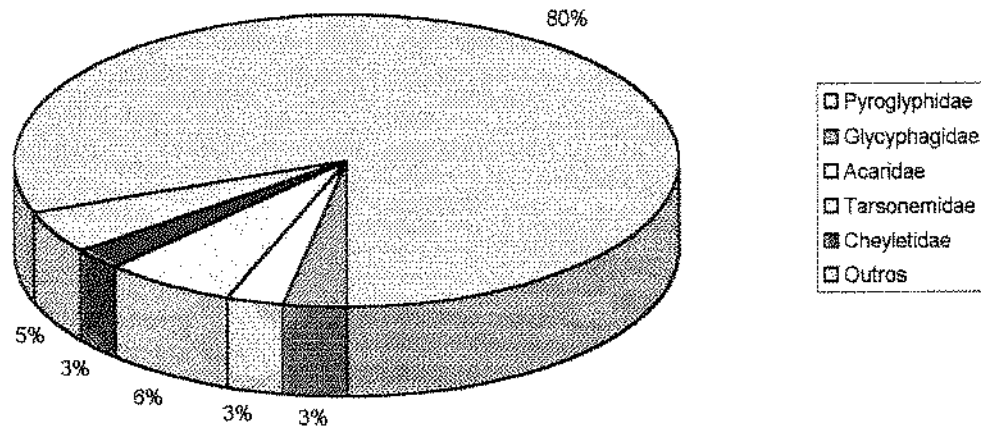


Figura 4 - Resultado de levantamento de ácaros de colchões (parte superior) em 57 residências de Campinas - SP. A legenda apresenta as várias famílias acarinas encontradas e no gráfico estão as porcentagens observadas.

Figura 5 - Ácaros da poeira da parte inferior de colchões de 57 residências da cidade de Campinas - SP

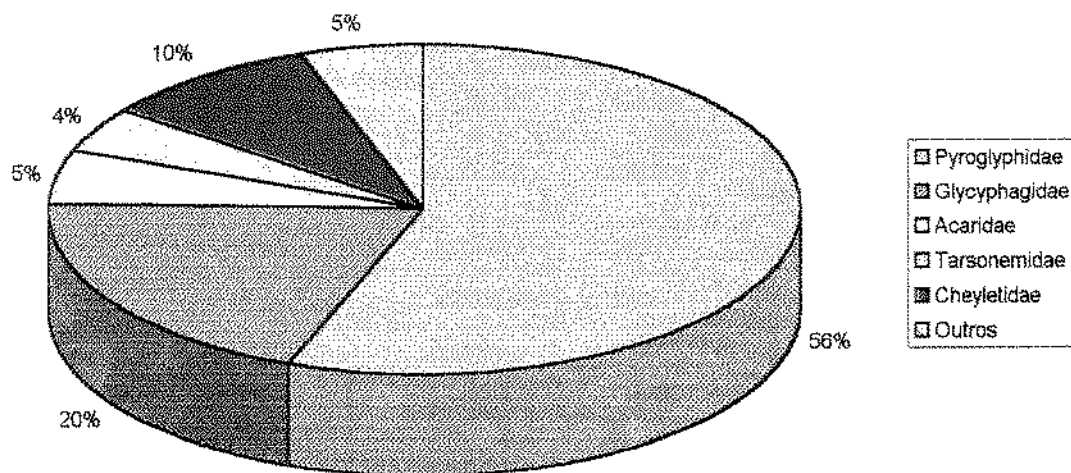


Figura 5 - Resultado de levantamento de ácaros de colchões (parte inferior) em 57 residências de Campinas - SP. A legenda apresenta as várias famílias acarinas encontradas e no gráfico estão as porcentagens observadas.

Figura 6 - Resultado final de levantamento de ácaros da poeira domiciliar de colchões na cidade de Campinas/SP

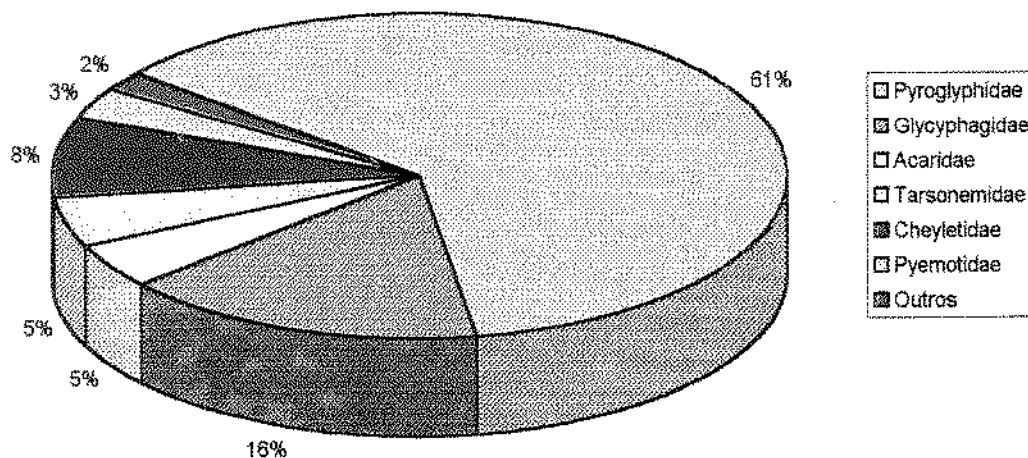


Figura 6 - Resultado final de levantamento de ácaros de colchões (parte superior e inferior) em 57 residências de Campinas - SP. A legenda apresenta as várias famílias acarinas encontradas e no gráfico estão as porcentagens observadas.

Figura 7 - Material de Colchões de 58 Residências na Cidade de Campinas/SP

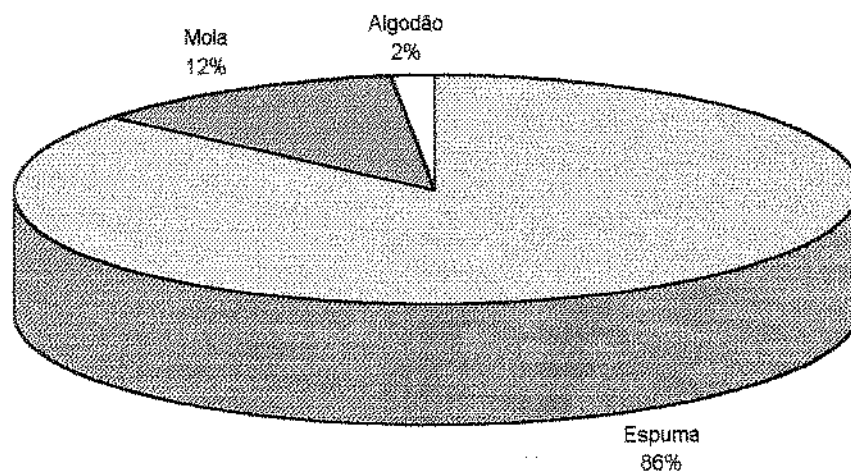


Figura 7 - Material de Colchões citados pelos moradores de 58 residências na cidade de Campinas - SP

ANEXOS E APÊNDICES

O ÁCARO DA POEIRA INTRADOMICILIAR

1. Características Gerais:

- Aracnídeos de 50 a 900 microns; apresentam exoesqueleto e reprodução sexuada
- estágios: ovo, larva, protoninfa, deutoninfa (alguns), tritoninfa e adulto
- 8 patas (larvas com 6 patas)
- realizam mudas como os insetos (estágios larvais e de ninfa)
- alimentação: fungos, descamações de peles, larvas de insetos e outros ácaros
- principais locais: travesseiros, colchões e almofadas, além de carpetes, tapetes, sofás e 'bichos-de-pelúcia'

2. Taxonomia:

- Reino: Animal
- Filo: Arthropoda
- Subfilo: Chelicerata
- Classe: Arachnida
- Subclasse: Acari
- Cohort: Acariformes
- Ordem: Acaridida (Astigmata), Actinedida (Prostigmata), Gamasida (Mesostigmata) e Oribatida (Oribatei)

Acaridida

Famílias, Gêneros e Espécies Principais

1. Acaridae

- *Acaru* sp. = *A. siro*; *A. farris*
- *Aleurglyphus* sp. = *A. ovatus*
- *Suidasia* sp. = *S. medanensis*; *S. pontifica*
- *Tyrophagus* sp. = *T. putrescentiae*; *T. longior*

2. Chortoglyphidae

- *Chortoglyphus* sp. = *C. arcuatus*

3. Glycyphagidae

- *Blomia* sp. = *B. tropicalis*; *B. kulagini*
- *Glycyphagus* sp. = *G. domesticus*; *G. destructor*
- *Gohieria* sp. = *G. fusca*
- *Lepidoglyphus* sp. = *L. destructor*

4. Pyroglyphidae

- *Dermatophagoides* sp. = *D. deanei*; *D. farinae*; *D. pteronyssinus*
- *Pyroglyphus* sp. = *P. africanus*
- *Euroglyphus* sp. = *E. longior*; *E. maynei*
- *Sturnophagoides* sp. = *S. brasiliensis*

Actinedida, Gamasida e Oribatida

Famílias e Gêneros Principais

1 . Cheyletidae

- *Cheyletus* sp.

2 . Tarsonemidae

- *Tarsonemus* sp.

3 . Demodicidae

- *Demodex* sp.

4. Tydeidae

5. Pyemotidae

6. Eriophyidae

7. Heterocheylidae