

Mites on toy dust samples

**Valery A. Carvalho¹, Ulisses A. Carvalho², Raquel S. Binotti³,
João R. O. Muniz⁴, Celso H. Oliveira⁵**

1 – Bióloga pela Universidade Cidade de São Paulo – Unicid. Unidade Analítica Cartesius, São Paulo-SP; 2 – Graduando em Biologia pela Universidade Cidade de São Paulo – Unicid. Unidade Analítica Cartesius, São Paulo-SP; 3 – Bióloga Mestre em Biologia pela UNICAMP. Nautilus Pesquisa Clínica, Campinas-SP; 4 – Médico Veterinário Professor do Depto. de Clínica Médica da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP. Depto. de Clínica Médica – FCM/UNICAMP; 5 – Médico Alergista Doutor em Farmacologia pela UNICAMP. Nautilus Pesquisa Clínica, Campinas-SP.

Resumo

Objetivo: Este estudo avaliou a fauna acarina pre-sente em amostras de poeira coletadas de 40 brinquedos em 20 residências diferentes da região oeste (bairro de Pirituba) da cidade de São Paulo.

Métodos: As amostras foram divididas em três grupos: BP – brinquedos de pelúcia, MA – brinquedos de madeira, e PL – brinquedos de plástico. Foram coletadas amostras de poeira de toda a superfície do brinquedo e avaliadas quanto a presença de ácaros por microscopia óptica.

Resultados: Um total de 182 ácaros e 59 ovos acarinos foram encontrados nas lâminas. A mediana de ácaro por lâmina pesquisada foi de 5,0, 1,5 e 0 ácaros por lâmina, respectivamente. Os resultados demonstraram maior número de ácaros em BP quando comparado com os outros dois grupos ($p=0,0009$). As principais famílias encontradas nas amostras de BP e PL foram: *Pyroglyphidae*, *Tarsonemidae* e *Glycyphagidae*, enquanto que no grupo MA as principais foram: *Tarsonemidae*, *Pyroglyphidae*, *Glycyphagidae* e *Cheyletidae*.

Conclusões: Conclui-se com estes resultados que os brinquedos também são fontes importantes de ácaros no ambiente intradomiciliar. Brinquedos de plástico podem ser opções como troca dos brinquedos de pelúcia.

Rev. bras. alerg. imunopatol. 2003; 26(2):53-60 ácaro, poeira domiciliar, brinquedo, bicho-de-pelúcia, alergia, *Tarsonemidae*

Abstract

Objective: In this study we had analyzed the presence of mites on house dust samples collected on 40 toys total surfaces in 20 Brazilian dwellings.

Methods: Samples were divided in three groups as soft-toys (BP), wood-toys (MA), and plastic-toys (PL). A optic microscope was used and the total body mite count.

Results: Showed 182 mites and 59 mite-eggs. The slide mite number median was 5.0, 1.5, and 0 mites per slide, respectively. There was a higher mite number on BP than on other two groups ($p=0,0009$). Major mite families observed on BP and PL were: *Pyroglyphidae*, *Tarsonemidae* and *Glycyphagidae*, whereas on MA samples were *Tarsonemidae*, *Pyroglyphidae*, *Glycyphagidae* and *Cheyletidae*.

Conclusion: Toys can be an important source of mites on dwellings. Data show that soft-toys can be replaced by plastic-toys for atopic children.

Rev. bras. alerg. imunopatol. 2003; 26(2):53-60 mite, house dust, toy, soft-toy, allergy, *Tarsonemidae*

Introdução

Estudos já observaram diversos gêneros acarí-nos na poeira intradomiciliar, sobretudo ácaros pertencentes aos gêneros *Dermatophagoides* (*Py-roglyphidae*), *Blomia* (*Glycyphagidae*) e *Cheyle-tus* (*Cheyletidae*), estes últimos presentes principalmente em países de clima tropical, onde condições climáticas como temperatura média anual e umidade relativa do ar elevadas, favorecem o seu crescimento e desenvolvimento^{1,2}.

Os ácaros têm sido encontrados em amostras de poeira de diferentes locais dentro da residência, principalmente em amostras aspiradas de col-chões, travesseiros, tapetes, sofás, etc^{2,3}.

Dentro das residências, os ácaros podem desen-cadear sensibilização em humanos pela aspiração de seus alérgenos. Sensibilização a ácaros com manifestação das vias respiratórias é freqüente no Brasil, sendo as principais manifestações clínicas a asma brônquica e a rinite alérgica^{3,5,6}. A princi-pal espécie alergênica é a *Dermatophagoides pte-ronyssinus*, provavelmente devido à sua alta pre-valência na poeira domiciliar^{4,5}. Vale ressaltar no entanto que no Brasil a espécie *Blomia tropicalis* tem sido também associada a elevado grau de sensibilização².

Conhecendo as diferentes fontes de ácaros no ambiente domiciliar, pode-se tentar controlar a exposição de pacientes atópicos aos diferentes alérgenos acarinos, evitando-se possível sensibi-lização ou mesmo o desencadeamento de crises de alergia^{3,7}.

Objetivos

O objetivo deste estudo foi o de avaliar a pre-sença de ácaros da poeira domiciliar em amostras coletadas de brinquedos de diferentes materiais: pelúcia, madeira e plástico, coletadas em diferen-tes residências da região oeste (bairro de Pirituba) da cidade de São Paulo.

Material e métodos

Amostras de poeira de 20 residências foram co-letadas por aspiração por dois minutos de superfície total de cada brinquedo utilizando aspi-rador de pó de 1.000 Watts de potência (Walitta, Guarulhos/SP), sendo interposto entre o bocal e o filtro padrão do aparelho, um pedaço de cambraia fina de algodão de aproximadamente 10 x 10 cm. O período de coleta foi de agosto a outubro de 2002. Todas as 20 residências eram da região (bairro de Pirituba) da cidade de São Paulo e fo-ram coletadas após solicitação ao proprietário do imóvel. Todas as amostras coletadas pelo mesmo técnico que pelo fato de morar em Pirituba, cole-tou as amostras na região. Não houve aleatoriza-ção, não sendo avaliados a presença nas residên-cias de indivíduos atópicos, dados como hábitos de higiene e local de armazenamto dos brinque-dos.

Em cada residência, um brinquedo de pelúcia (n=20) e um outro de madeira (n=12) ou plástico (n=8) foram aspirados em toda a sua superfície e uma única vez, perfazendo um total de 40 amos-tras, divididas em três grupos distintos: bichos-de-pelúcia (BP), de madeira (MA) e de plástico (PL). Para a coleta, foi escolhido o brinquedo considerado como o de maior utilização. Após a coleta, cada amostra foi embalada em saco plásti-co próprio, velada, etiquetada e armazenada à temperatura de 4° C até a montagem das lâminas. As amostras foram então guardadas e armazena-das a -20° C para melhor conservação.

Cada lâmina foi montada utilizando-se poeira fina após peneiração em peneira de 0,5 mm de malha. 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”⁸.

As lâminas foram mantidas em estufa a 55° C até secagem, sendo posteriormente analisadas por microscopia óptica em aumento que variou de 160 a 400 vezes. Os ácaros foram separados em famílias, gêneros e espécies, utilizando as classi-ficações presentes em trabalhos anteriores^{9,10}.

A análise estatística dos dados foi realizada pa-ra comparação entre o número de ácaros presente entre os grupos estudados, sendo utilizado os tes-tes não paramétricos de Kruskal-Wallis e de Mann-Whitney. Foram utilizados os seguintes programas de computador: Word[®] e Excel[®] para Windows[®] e GraphPad[®] para análise estatística e montagem dos gráficos.

Resultados

Um total de 40 amostras foram coletadas sendo 20 em BP, 12 em MA e 8 em PL. Um total de 182 ácaros foram encontrados nas lâminas, sendo 116 da família Pyroglyphidae (63,7%), 34 da Tarsonemidae (18,7%), 14 da Glycyphagidae(7,7%) e da Cheyletidae (4,4%). Outros 10 ácaros pertenciam às subordens Gamasida (n=2; 1,1%) e Oribatida

(n=1; 0,5%) – famílias não identifica-das; e às famílias Acaridae (n=4; 2,2%) e Pyemo-tidae (n=1; 0,5%). Foram evidenciadas as formas de desenvolvimento acarino de ovo, larva, ninfas e adultos, demonstrando a existência de nicho de reprodução e desenvolvimento nos brinquedos. Um total de 59 ovos foram encontrados, sendo 48 nas lâminas de BP, 10 em MA e apenas 1 em PL (tabela 1; figura 1 e 2).

Tabela 1 – Distribuição taxonômica e número total de ovos e corpos de ácaros (formas imaturas e adultas) em lâ-minas de amostras de poeira de brinquedos de 20 residências da cidade de São Paulo. **PELÚCIA** = bichos-de-pelúcia (n=20), **Madeira** = brinquedos de madeira (n=12), **Plástico** = brinquedos de plástico (n=8), **N** = número de ácaros ou ovos encontrados, % - porcentagem encontrada.

| Fauna acarina | PELÚCIA | | MADEIRA | | PLÁSTICO | | TOTAL | |
|---------------------------------------|---------|-------|---------|-------|----------|-------|-------|-------|
| | N | % | N | % | N | % | N | % |
| Subordem Acaricida | 107 | 83,6 | 19 | 45,2 | 8 | 66,7 | 134 | 73,6 |
| <i>Família Pyroglyphidae</i> | 99 | 77,3 | 12 | 28,6 | 5 | 41,7 | 116 | 63,7 |
| Larva | 26 | 20,3 | 5 | 11,9 | - | - | 30 | 16,5 |
| Ninfa <i>Dermatophagoides</i> | 27 | 21,1 | 3 | 7,1 | 1 | 8,3 | 31 | 17,0 |
| <i>Dermatophagoides pteronyssinus</i> | 36 | 28,1 | - | - | 3 | 25,0 | 39 | 21,4 |
| <i>Dermatophagoides farinae</i> | 1 | 0,8 | - | - | - | - | 1 | 0,5 |
| Ninfa <i>Euroglyphus</i> | 1 | 0,8 | 1 | 2,4 | 1 | 8,3 | 3 | 1,6 |
| <i>Euroglyphus maynei</i> | 8 | 6,3 | 3 | 7,1 | - | - | 11 | 6,0 |
| <i>Família Glycyphagidae</i> | 8 | 6,3 | 4 | 9,5 | 2 | 16,7 | 14 | 7,7 |
| Larva | 2 | 1,6 | 1 | 2,4 | 1 | 8,3 | 4 | 2,2 |
| Ninfa <i>Blomia</i> | 4 | 3,1 | 2 | 4,8 | - | - | 6 | 3,3 |
| <i>Blomia tropicalis</i> | 2 | 1,6 | 1 | 2,4 | 1 | 8,3 | 4 | 2,2 |
| <i>Família Acaridae</i> | - | - | 3 | 7,1 | 1 | 8,3 | 4 | 2,2 |
| <i>Tyrophagus putrescentiae</i> | - | - | 2 | 4,8 | - | - | 2 | 1,1 |
| <i>Suidasia nesbitti</i> | - | - | 1 | 2,4 | 1 | 8,3 | 2 | 1,1 |
| Subordem Actinedida | 20 | 15,6 | 22 | 52,4 | 3 | 25,0 | 45 | 24,7 |
| <i>Família Pyemotidae</i> | 2 | 1,6 | 1 | 2,4 | - | - | 3 | 1,6 |
| <i>Família Tarsonemidae</i> | 14 | 10,9 | 17 | 40,5 | 3 | 25,0 | 34 | 16,7 |
| <i>Família Cheyletidae</i> | 4 | 3,1 | 4 | 9,5 | - | - | 8 | 4,4 |
| Subordem Gamasida | 1 | 0,8 | 1 | 2,4 | - | - | 2 | 1,1 |
| Subordem Oribatida | - | - | - | - | 1 | 8,3 | 1 | 0,5 |
| Total de ovos | 48 | - | 10 | - | 1 | - | 59 | - |
| Total de ácaros | 128 | 100,0 | 42 | 100,0 | 12 | 100,0 | 182 | 100,0 |

Figura 1 - Número total de corpos de ácaros por lâmina em amostras de poeira de brinquedos de 20 residências da cidade de São Paulo. **BP** = bichos-de-pelúcia (n=20), **MA** = brinquedos de madeira (n=12), **PL** = brinquedos de plástico (n=8). Percentil através do teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis. A linha tracejada representa a media-na de cada substrato.

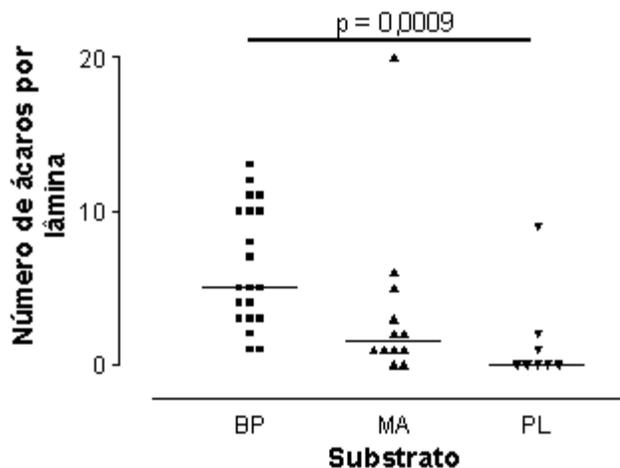
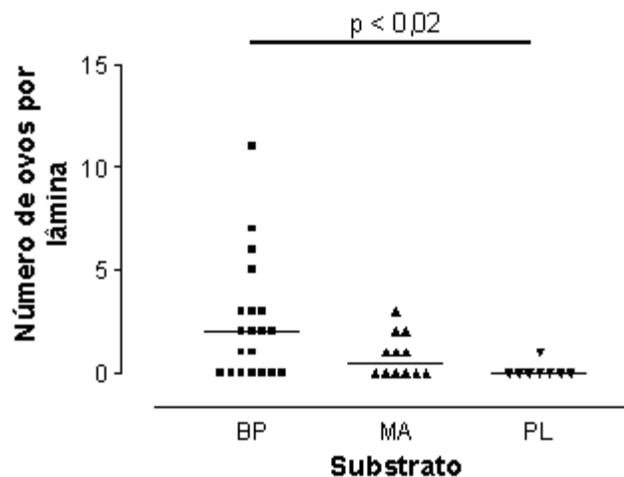
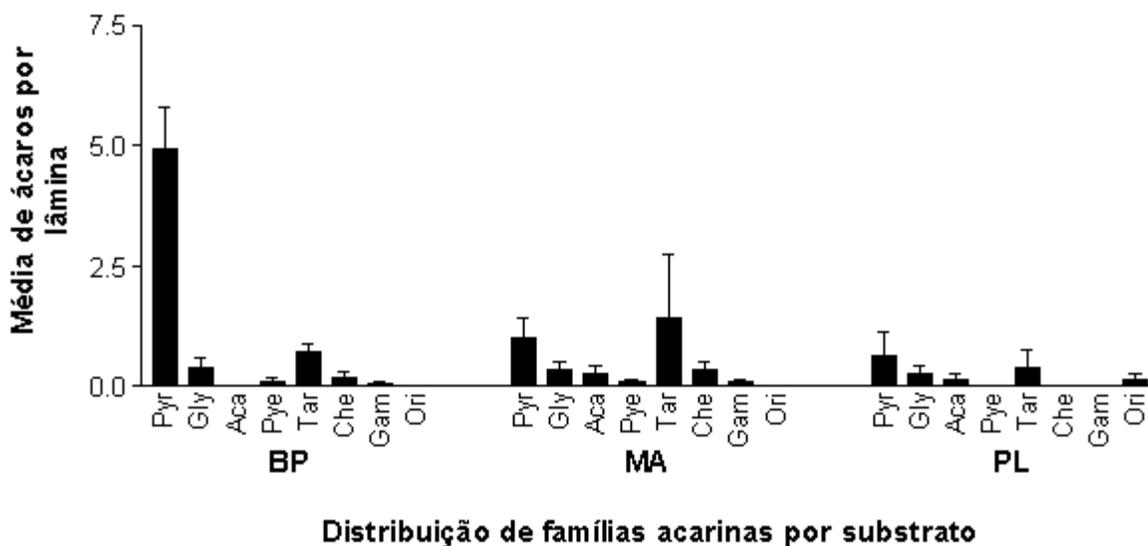


Figura 2 – Número total de ovos acarinos por lâmina em amostras de poeira de brinquedos de 20 residências da cidade de São Paulo. **BP** = bichos-de-pelúcia (n=20), **MA** = brinquedos de madeira (n=12), **PL** = brinquedos de plástico (n=8). Percentil através do teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis. A linha tracejada representa a media-na de cada substrato.



As principais famílias encontradas nas amostras do grupo BP e PL foram: Pyroglyphidae (ácaros da poeira domiciliar), Tarsonemidae (ácaros fitófagos) e Glycyphagidae (ácaros de estoca-gem, predadores). Diferentemente, no grupo MA as principais famílias foram Tarsonemidae, Pyroglyphidae, Glycyphagidae e Cheyletidae (predadores) (figura 3).

Figura 3 – Famílias acarinas observadas em lâminas de amostras de poeira de brinquedos de 20 residências da cidade de São Paulo. **BP** = bichos-de-pelúcia (n=20), **MA** = brinquedos de madeira (n=12), **PL** = brinquedos de plástico (n=8), **Pyr** = família Pyroglyphidae, **Gly** = família Glycyphagidae, **Aca** = família Acaridae, **Pye** = família Pyemotidae, **Tar** = família Tarsonemidae, **Che** = família Cheyletidae, **Gam** = subordem Gamasida (família não identificada), **Ori** = subordem Oribatida (família não identificada).



Observou-se diferença significativa no número de ácaros e de ovos acarinos encontrados nos diferentes substratos ($p=0,0009$ e $p<0,02$, respectivamente) sendo a média e o intervalo de confiança (IC90%) de ácaros encontrados nas lâminas de BP de $6,4 \pm 0,11$ ácaros por lâmina (ac/L). Nas lâminas de MA e PL, as médias encontradas foram de $3,5 \pm 0,20$ e $1,5 \pm 0,14$, respectivamente. A mediana observada foi de 5,0, 1,5 e 0 ac/L para as amostras de BP, MA e PL respectivamente.

Quando se analisou os diferentes grupos entre si, observou-se uma diferença significativa no número de ácaros entre BP e PL ($p<0,002$) e entre BP e MA ($p<0,02$), não havendo diferença significativa entre MA e PL ($p<0,12$). Além disso, a análise da quantidade de ovos acarinos nas lâminas demonstrou diferença significativa somente com as amostras de BP e PL ($p<0,02$), não havendo significância entre BP e MA e MA e PL ($p<0,14$).

Quanto às médias obtidas na contagem dos ovos, essa foi de $2,4 \pm 0,08$ em BP, $0,8 \pm 0,04$ em MA e $0,1 \pm 0,02$ ovos/L em PL. A mediana observada foi de 2,0, 0,5 e 0 ovos/L para as amostras de BP, MA e PL respectivamente.

Quando se avaliou a concentração acarina por grama de poeira fina, observou-se que os BP apresentaram média de 800 ac/g (variação de 125 a 1.625 ac/g). As amostras de MA e de PL demonstraram 437,5 (0 a 2.500 ac/g) e 187,5 (0 a 1.125 ac/g), respectivamente. A mediana observada foi de 625, 187,5 e 0 ac/g para as amostras de BP, MA e PL respectivamente.

Além disso, quando se analisou somente as concentrações acarinas de-correntes de ácaros da poeira domiciliar (Pyroglyphidae), observou-se que as lâminas de BP ainda apresentaram concentrações elevadas (média de 618,8 ac/g; mediana de 500 ac/g), consideradas sensibilizantes e desencadeantes de crises de alergia⁷. As concentrações médias (e medianas) de Piroglífídeos em MA e em PL foram de 125,0 ac/g (62,5 ac/g) e 78,1 ac/g (0 ac/g), respectivamente, demonstrando que as amostras coletadas de brinquedos de plástico apresentavam concentrações abaixo do limite de 100 ac/g, considerando limite mínimo de sensibilização humana⁷.

Discussão

Os resultados apresentados no presente estudo demonstram que os brinquedos, sobretudo os de pelúcia, são potenciais fontes de ácaros dentro do ambiente domiciliar. A observação de vários estágios de desenvolvimento como ovos, larvas, ninfas e formas adultas demonstrou ainda que os brinquedos são locais propensos ao desenvolvimento desses aracnídeos.

De acordo com os resultados apresentados, todos os brinquedos avaliados apresentaram concentração acarina sugestiva de sensibilização, embora somente as amostras de BP tenham demonstrado níveis acima de 500 ac/g que é o limite proposto como desencadeante de crises alérgicas⁷.

Observa-se que a presença de ácaros em amostras de poeira de brinquedos, sobretudo de pelúcia são potenciais fontes de substâncias alergênicas provenientes de ácaros, havendo um potencial de sensibilização de indivíduos susceptíveis a tais alérgenos. Os brinquedos portanto devem ser considerados quando do desejo de controle das concentrações acarinas dentro do ambiente domiciliar.

Korsgaard (1983) observou que a adoção de medidas insistentes de higiene ambiental contra a poeira intradomiciliar pode contribuir para a redução de poeira em apenas alguns substratos. Colchões por exemplo, teriam pouca influência a esses controles. Isso talvez seja observado devido ao fato de apenas uma pequena e limitada quantidade de poeira (e de ácaros) ser 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^{11,12}. Não se sabe se o mesmo ocorre nos bichos-de-pelúcia, mas sendo esses fabricados também em tecido, a infiltração de ácaros para dentro dos brinquedos deve ser considerada.

Além da aspiração da poeira através de aspirador de pó, outro método que pode ser empregado (e com maior eficiência), para remoção de ácaros sobretudo de roupas e pequenos objetos laváveis como bichos-de-pelúcia, é a lavagem freqüente em água por máquina de lavar, sendo realizada a cada um ou dois meses para os objetos pequenos^{3,13}.

A presença de alérgenos acarinos em amostras de poeira de brinquedos já foi estudada anteriormente^{13,14}. Nagakura et al (1996) avaliaram a presença e as concentrações de alérgenos dos ácaros *D. pteronyssinus* e *D. farinae* em brinquedos-de-pelúcia adquiridos como novos e observaram um aumento progressivo dos mesmos em até dois anos de uso. As concentrações de alérgenos acarinos observadas foram consideradas sensibilizantes e suficientes para o desencadeamento de crises de alergia. Além disso, os brinquedos laváveis demonstraram redução significativa dos níveis de alérgenos quando comparado com aqueles submetidos à aspiração simples, sugerindo ser a lavagem com um detergente químico, o método de melhor eficácia no controle de alérgenos em brinquedos-de-pelúcia¹³.

Segundo Bischoff et al (1998), a lavagem de roupas em água à temperatura ambiente, reduziu em aproximadamente 40% o número de ácaros presentes nas amostras¹⁵. Afora isso, quando associou-se o acaricida benzoato de benzila à água, na concentração de 0,03%, observaram diminuição adicional importante, alcançando a concentração no número de ácaros de 0,5% da inicial.

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° C) e aquecimento a pelo menos 50° C¹⁶⁻¹⁸; se possível em baixa umidade¹⁹. A lavagem de roupas em água aquecida (55° C), além de matar os ácaros, também reduziu os níveis de alérgenos acarinos em estudos anteriores^{3,20}.

Os dados apresentados nesses estudos demonstram que a família Pyroglyphidae foi a mais prevalente nas amostras de BP e de PL, sendo ainda a segunda família mais prevalente em MA. Além disso, chamou a atenção a elevada prevalência observada da família Tarsonemidae (primeira em MA e segunda em BP e PL). É interessante ressaltar que ácaros dessa família são considerados ácaros fitófagos, não se conhecendo ainda se esse fator poderia explicar a alta prevalência observada em brinquedos de madeira. Binotti et al (2001) apresentaram em levantamento bibliográfico recente sobre os ácaros da

poeira domiciliar no Bra-sil que os ácaros mais prevalentes foram os áca-ros *D. pteronyssinus* (Pyroglyphidae), *B. tropicalis* (Glycyphagidae) e *Cheyletus malaccensis* (Cheyletidae). Ácaros da família Tarsonemidae, sobretudo *Tarsonemus* spp., apresentam prevalên-cia intermediária em amostras de poeira².

Embora o número de amostras seja pequeno, sugere-se através do presente estudo que brinque-dos de plástico sejam substratos pouco favoráveis à proliferação dos ácaros, podendo ser uma alter-nativa viável à substituição dos bichos-de-pelúcia por crianças atópicas.

Conclusões

Conclui-se através dos resultados obtidos neste estudo que os brinquedos são fontes de ácaros im-portantes dentro do ambiente domiciliar, podendo desencadear sensibilização acarina em indivíduos susceptíveis. Sugere-se que os brinquedos de plástico sejam em substrato não tão favorável ao desenvolvimento acarino.

Referencias bibliográficas

1. Baggio D, Ambrózio LC, Antilla MA. Ácaros am-bientais e as manifestações alérgicas. *Rev. bras. alerg. imunopatol.*, 1989;12:56-68.
2. Binotti RS, Muniz JRO, Paschoal IA, Prado AP, Oliveira CH. House dust mites in Brazil – an an-notated bibliography. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, 2001;96:1177-1184.
3. Tovey E, Marks G. Methods and effectiveness of environmental control. *J Allergy Clin Immunol*, 1999;103:179-191.
4. Oliveira CH. Avaliação da fauna acarina em amostras de poeira de colchões na cidade de Cam-pinas e comparação com a sensibilidade cutânea de pacientes atópicos. Tese de Mestrado, Facul-dade de Ciências Médicas da Universidade Esta-dual de Campinas/SP, 1999.
5. Ambrózio LC, Baggio D, Mori JC, Fernandes MFM, Kase MT, Mello JF. *Suidasia pontificia*: alergizante de vias respiratórias? Investigação pre-liminar de antígenos de outros gêneros de ácaros da poeira domiciliar. *Rev. bras. alerg. imunopa-tol.*, 1989;12:15-23.
6. Bernd LA, Baggio D, Becker AB, Ambrózio LC. Identificação e estudo da atividade sensibilizante de ácaros domésticos em Porto Alegre (RS). *Rev. bras. alerg. imunopatol.*, 1994;17:23-33.
7. Platts-Mills TAE, Thomas WR, Aalberse RC, Vervloet D, Chapman MD. Dust mite allergens and asthma: report of a second international workshop. *J Allergy Clin Immunol*, 1992;89: 1046-1060.
8. Flechtmann CHW. Elementos de acarologia. 1ª edição, São Paulo, Editora Nobel, 1975.
9. Flechtmann CHW. Ácaros em produtos armaze-nados e na poeira domiciliar. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queirós” – Departamento de Zoologia. Universidade de São Paulo. Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 1986.
10. Colloff MJ, Spieksma FThM. Pictorial keys for the identification of domestic mites. *Clin Exp Allergy*, 1992;22:823-830.
11. Korsgaard J. Mite asthma and residency. A case- -control study on the impact of exposure to house--dust mites in dwellings. *Am Rev Respir Dis*, 1983;128:231-235.
12. Hay DB. An “in situ” coring technique for estima-ting the population size of house dust mites in their natural habitat. *Acarologia*, 1995; XXXVI: 341-345.
13. Nagakura T, Yasueda H, Obata T, Kanmuri M, Masaki T, Ihara N, *et al.* Major *Dermatophagoi-des* mite allergen, *Der 1*, in soft toys. *Clin Exp Allergy*, 1996;26:585-599.
14. de Andrade AD, Charpin D, Birnbaum J, Lanteau-me A, Chapman M, Vervloet D. Indoor allergen levels in day nurseries. *J Allergy Clin Immunol*, 1995;95:1158-1163.
15. Bischoff ER, Fischer A, Liebenberg B, Kniest FM. Mite control with low temperature washing-II. Elimination of living mites on clothing. *Clin Exp Allergy*, 1998;28:60-65.
16. Colloff MJ. Use of liquid nitrogen in the control of house dust mite populations. *Clin Allergy*, 1986;16:411-417.
17. Mosbech H, Korsgaard J, Lind P. Control of hou-se dust mites by electrical heating blankets. *J Allergy Clin Immunol*, 1988;81:706-710.
18. Colloff MJ, Taylor C, Merrett TG. The use of do-mestic steam cleaning for the control of house dust mites. *Clin Exp Allergy*, 1995;25:1061-1066.
19. Spieksma FThM. Domestic mites from an acara-logic perspective. *Allergy*, 1997;52:360-368.
20. McDonald LG, Tovey E. The role of water tempe-rature and laundry procedures in reducing house dust mite populations and allergen content of bed-ding. *J Allergy Clin Immunol*, 1992;90:599-608.

Endereço para correspondência

Celso H. Oliveira

Av. Orosimbo Maia, 570 / 51
13023.001 - Campinas - SP
Tel.: 0XX-19-32335319
Fax.: 0XX-19-3236.5759
E-mail: oliveira_ch@terra.com.br

[\[Home Page SBAI\]](#) [\[Índice Geral\]](#) [\[Índice do Fascículo\]](#)

A Revista Brasileira de Alergia e Imunopatologia é publicação oficial da Sociedade Brasileira de Alergia e Imunopatologia.
Copyright 2003- SBAI -Av. Prof. Ascendino Reis, 455 - São Paulo - SP - Brasil - CEP: 04027-000