

## LARVA MIGRANS VISCERAL E CUTÂNEA COMO ZOONOSES: REVISÃO DE LITERATURA

Luciana Cristina Baldini Peruca<sup>1,\*</sup>  
Helio Langoni<sup>2</sup>  
Simone Baldini Lucheis<sup>3</sup>

### RESUMO

A larva migrans é uma enfermidade de distribuição mundial, mas é relatada com maior frequência em países tropicais e subtropicais. A infecção é descrita como uma zoonose parasitária que envolve a migração de larvas de alguns helmintos em diversos órgãos do ser humano e são classificadas como larva migrans cutânea (LMC), larva migrans visceral (LMV) e larva migrans ocular (LMO). A LMC é uma enfermidade que ocorre quando, ao contato direto com as larvas, as mesmas penetram na pele e migram no tecido subcutâneo, formando trajetos larvais na epiderme humana. Quando as larvas são ingeridas e migram pelos órgãos internos do hospedeiro, a enfermidade é denominada LMV. A LMO é uma afecção que ocorre quando as larvas, após ingeridas como na LMV, invadem o olho do ser humano. Os principais agentes etiológicos das LMC e LMV são *Ancylostoma spp* e *Toxocara spp*, respectivamente, helmintos que tem como hospedeiros naturais cães e gatos. A contaminação ambiental por ovos e/ou larvas de potencial zoonótico é um indicador importante de ocorrência das LMC e LMV. As apresentações clínicas diferem de acordo com o órgão acometido e associadas aos exames laboratoriais e sorológicos são conclusivas no diagnóstico das LMC e LMV. Os diversos fatores ambientais, culturais e econômicos condicionantes para essas enfermidades, bem como o crescente número de cães e gatos domiciliados e errantes, ausência de programas de tratamento periódicos desses animais com anti-helmínticos, acesso livre de cães e gatos em áreas públicas, praias, clubes e até escolas, precariedade em saneamento básico e o desconhecimento de profissionais da saúde e da população sobre as LMC e LMV, propiciam a ocorrência dessas enfermidades em várias regiões do Brasil. As medidas preventivas que devem ser instituídas para o controle dessas zoonoses são: a educação em saúde, priorizando o uso de calçados e hábitos de higiene adequados, exames parasitológicos de fezes e administração periódica de anti-helmintos para cães e gatos, controle de natalidade desses animais, restrição dos mesmos em áreas públicas e conscientização dos profissionais da saúde sobre a importância do diagnóstico definitivo de LMC e LMV.

**Palavras-chave:** larva migrans cutânea, larva migrans visceral, larva migrans ocular, cão, gato, zoonose.

<sup>1</sup> Mestranda no programa de pós-graduação em Medicina Veterinária no Departamento de Higiene Veterinária e Saúde Pública (DHVSP) da FMVZ-UNESP- Rubião Júnior, Botucatu-SP.

<sup>2</sup> Professor Titular do Departamento de Higiene Veterinária e Saúde Pública (DHVSP) da FMVZ-UNESP- Rubião Júnior, Botucatu-SP.

<sup>3</sup> Pesquisadora Científica II da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA/SAA), Pólo Centro-Oeste, Unidade de Pesquisa de Bauru.

\*Endereço do autor para correspondência: Rua Antonio Teixeira de Barros, 371, Bairro Pallú, CEP 13520-000, São Pedro, São Paulo, Brasil. Tel (19) 34811552 e cel (19) 92881225, [lcbaldini@yahoo.es](mailto:lcbaldini@yahoo.es)

## CUTANEOUS AND VISCERAL LARVA MIGRANS AS ZONOSIS: REVIEW

### ABSTRACT

Larva migrans is a worldwide disease, but it is more related to tropical and subtropical countries. The infection is described as a parasitic zoonosis involving the larvae migration of some worm species in numerous parts of the human being body and are divided into cutaneous larva migrans (CLM), visceral larva migrans (VLM) and ocular larva migrans (OLM). CLM is a disease which occurs when in direct contact with the larvae, they invade the skin and migrate to the subcutaneous tissue, forming larva tracks in the human epidermis. When the larvae are ingested and migrate through the inner organs of the host, this condition is referred to as VLM. OLM is the affection occurring when the larvae, after ingested as VLM, invade the human being eyes. The most important CLM and VLM etiological agents are *Ancylostoma* spp and *Toxocara* spp, respectively, worms species whose natural hosts are dogs and cats. The environmental contamination by zoonotic potential eggs and larvae is an important indicator of CLM and VLM occurrences. Clinical presentations differ in accordance to the affected organ and are conclusive in CLM and VLM diagnosis if it is associated with serological and laboratorial exams. Numerous environmental, cultural and economic factors that predispose these conditions, as well as the increasing number of dogs and cats in house and on streets, lack of a periodical treatment program of these animals with antihelminthics, free approach of dogs and cats in public areas, beaches, clubs and schools, poor basic sanitation and health professionals and population unknowing about CLM and VLM, lead to the occurrence of these conditions in various Brazilian regions. The preventive measures that must be employed for this zoonoses control are: health education, emphasizing the wear of shoes and adequate hygiene habits, faecal parasitological tests, periodical antihelminthic administration programs for dogs and cats, birth control of these animals, limited public areas for them and information for the health professional about the importance of definitive diagnosis for CLM and VLM.

**Key words:** cutaneous larva migrans, visceral larva migrans, ocular larva migrans, dog, cat, zoonoses.

## LARVA MIGRANS VISCERAL Y CUTÁNEA COMO ZONOSIS: REVISIÓN DE LA LITERATURA

### RESUMEN

La larva migrans es una enfermedad de distribución mundial, pero es encontrada con mayor frecuencia en países tropicales y subtropicales. La infección es reportada como una zoonosis parasitaria que envuelve la migración de larvas de algunos helmintos en diversos órganos del ser humano y son denominadas como larva migrans cutánea (LMC), larva migrans visceral (LMV) y larva migrans ocular (LMO). La LMC es una enfermedad que ocurre cuando, al contacto directo con las larvas, estas penetran en la piel y migran en el tejido subcutáneo, produciendo caminos larvales en la epidermis humana. Cuando las larvas son ingeridas y migran por los órganos internos del hospedero, la enfermedad es denominada LMV. La LMO es una afección que ocurre cuando las larvas, después de ingeridas como en la LMV, invaden el ojo del ser humano. Los principales agentes etiológicos de las LMC y LMV son *Ancylostoma* spp y *Toxocara* spp, respectivamente, helmintos que tienen como hospederos naturales los perros y gatos. La contaminación ambiental por huevos y/o larvas de potencial zoonótico es un indicador importante de ocurrencia de las LMC y LMV. Las presentaciones

clínicas diferem según el órgano acometido y cuando asociadas a los exámenes laboratoriales y serológicos son conclusivas en el diagnóstico de las LMC y LMV. Los diversos factores ambientales, culturales y económicos condicionantes para esas enfermedades, así como el creciente número de perros y gatos domiciliados y callejeros; ausencia de programas de tratamiento periódicos de estos animales con antihelmínticos; acceso libre de perros y gatos en áreas públicas, playas, clubes y también de escuelas; bajo saneamiento básico y el desconocimiento de profesionales de salud y de la población con respecto a las LMC y LMV, propician la ocurrencia de esas enfermedades en varias regiones del Brasil. Las medidas preventivas que deben ser realizadas para el control de esas zoonosis son: la educación en salud, con prioridad para el uso de calzados y hábitos de higiene adecuados; exámenes parasitológicos de heces; la administración periódica de antihelmínticos para perros y gatos; el control de natalidad de esos animales; la restricción de los mismos en áreas públicas y la concentración de los profesionales de salud respecto la importancia del diagnóstico definitivo de LMC y LMV.

**Palabras-clave:** larva migrans cutánea, larva migrans visceral, larva migrans ocular, perro, gato, zoonosis.

## INTRODUÇÃO

As síndromes larvas migrans são antropozoonoses envolvendo a migração de larvas de algumas espécies de helmintos de hospedeiros naturais para diversas partes do organismo do hospedeiro paratênico (1). Os hospedeiros acidentais, particularmente os seres humanos, infectam-se e entram no ciclo do parasita de forma acidental (2). A infecção humana com ovos embrionados ou estágios larvais de alguns desses helmintos pode acarretar na migração errática de suas larvas pelos tecidos e, uma vez que essa espécie não é o seu hospedeiro habitual, os helmintos são incapazes de completar o seu ciclo evolutivo (3).

Os hospedeiros definitivos de maior importância nas síndromes larvas migrans são os cães e gatos, uma vez que a associação restrita e íntima desses animais com o ser humano, o crescente número de cães e gatos domiciliados, peridomiciliares e errantes em todo o Brasil, e o fácil acesso desses aos locais de lazer, os tornam importantes fatores de risco à saúde pública (4). A presença de cães em locais públicos pode aumentar significativamente a contaminação do solo por ovos, larvas e proglotes de helmintos (5). A possibilidade de contaminação do solo por helmintos de potencial zoonótico, proveniente de fezes de cães e gatos parasitados, indica um risco à saúde pública (6). As infecções por helmintos e enteroprotzoários estão entre os mais frequentes agravos do mundo. As parasitoses intestinais apresentam uma distribuição cosmopolita, sendo que as maiores prevalências ocorrem principalmente em países emergentes e sub-desenvolvidos, de climas tropicais, em áreas onde as condições de saneamento básico e de educação sanitária se mostram deficitárias e, às vezes, inexistentes (5).

No Brasil, a larva migrans é uma zoonose muito comum especialmente em comunidades carentes (7). Soto et al. (8) citaram que a população canina é responsável por zoonoses potencialmente transmissíveis aos seres humanos e atinge a maior parte dos municípios brasileiros. Diversas pesquisas realizadas em diferentes regiões do Brasil relataram a alta taxa de contaminação de areias das caixas de recreação com ovos e larvas de helmintos e cistos/ooquistos de protozoários (5). Os animais parasitados podem defecar em áreas públicas como praças, areia de praia, centros de recreação infantil, clubes ou até mesmo caixas de areia de escolas de ensino infantil, contaminando o solo com ovos e larvas de helmintos de potencial zoonótico (9). As infecções parasitárias acometem cães de todas as idades, mas, em geral, são mais prevalentes em filhotes; isso se deve principalmente ao fato

de que muitos parasitas utilizam vias de transmissão que expõem especificamente recém-nascidos ou neonatos e também porque os cães jovens ainda não possuem uma eficiente resposta imunológica (10). Quando não diagnosticadas, as larvas podem causar graves problemas de saúde nos seres humanos, principalmente na idade infantil, devido ao hábito das crianças brincarem em contato direto com o solo, ao penetrarem em órgãos e outros tecidos, resultando em lesão pulmonar, cerebral e hepática (11). Caso as larvas penetrem nos olhos de forma permanente, podem resultar na perda parcial da visão (12). Embora não sejam uma causa frequente de óbito em seres humanos, essas zoonoses causam despesas com diagnóstico, tratamento e perdas econômicas, como a redução na produtividade (13). Outros fatores predisponentes relevantes para ocorrência das larvas migrans são as condições habitacionais, nível socioeconômico, hábitos de higiene e condições climáticas favoráveis ao ciclo ambiental dos agentes parasitários (4). Apesar dos diversos aspectos dessas antropozoonoses em saúde pública, programas de controle para essas enfermidades são quase inexistentes e as mesmas estão sendo comumente negligenciadas tanto pelos profissionais e autoridades de saúde quanto pela população acometida (7).

Existem várias formas clínicas descritas de larvas migrans. Quando as larvas migram pela pele do hospedeiro são denominadas larva migrans cutânea (LMC). A larva migrans visceral (LMV) ocorre quando as larvas migram por vários órgãos internos do hospedeiro e, caso penetrem nos olhos, são denominadas larva migrans ocular (LMO) (1).

## 1. LARVA MIGRANS CUTÂNEA

A LMC é uma dermatite parasitária causada pela penetração e migração de larvas de alguns ancilostomídeos no estrato epitelial da pele humana (14). Como os humanos são hospedeiros acidentais, as larvas não conseguem finalizar o ciclo e continuam migrando na epiderme por várias semanas (7). *Ancylostoma brazilienses* e *Ancylostoma caninum* são os principais agentes etiológicos da LMC no Brasil, pertencem à família Ancylostomidae, estão presentes principalmente em areias contaminadas e infectam cães e gatos (15, 16). Foram relatados poucos casos de infecção causados pelos *A. tubaeforme* e *A. ceylanicum*, ancilostomídeos de gatos (1). *Gnathostoma spinigerum* é um parasita que pode penetrar na pele e causar dermatite, sendo considerado por alguns autores, um agente etiológico da LMC (16). Esse parasita pode manifestar infecção cutânea, visceral ou cerebral, dependendo do trajeto larval. A gnatostomíase é endêmica no sul da Ásia (Tailândia, Malásia e Vietnã), Japão e China. Foi relatada na Índia, Filipinas e Israel. Existem muitas espécies do gênero *Gnathostoma* encontradas em animais no norte e sul da América, África e Arábia, mas até agora não há relatos de infecção humana nessas regiões (17). A infecção ocorre pela ingestão de carne de peixe, porco, frango, rã ou cobra contaminada (18).

*Ancylostoma caninum* é o ancilostomídeo mais difundido e pode ser encontrado em diversos países do mundo. *Ancylostoma tubaeforme* também é amplamente distribuído e *A. braziliense* está limitado às regiões tropicais e subtropicais, incluindo América do Sul e Central, Caribe, e parte dos Estados Unidos da América. *Ancylostoma ceylanicum* é encontrado na Ásia, Zimbábue, Madagascar, Filipinas e possivelmente outras regiões tropicais ou semi-tropicais. *Bunostomum phlebotomum* é um parasita de regiões temperadas, enquanto *U. stenocephala* ocorre em países de climas frios incluindo Canadá, norte dos Estados Unidos e Europa. Nos Estados Unidos, a LMC ocorre principalmente nos estados da região sul do país (16).

Em seu hospedeiro natural, o *Ancylostoma* spp pode entrar no organismo pela pele (via transcutânea), penetrando a derme para atingir a corrente sanguínea e migra até os pulmões antes de alcançar o lúmen intestinal onde atingem a fase adulta (16). A infecção humana ocorre após o contato (via transcutânea) com solo contaminado com fezes de cães e gatos (7).

*Ancylostoma* spp penetra na pele por contato direto, mas não atinge a derme, migrando por vários meses na epiderme até morrer (16). A LMC é uma zoonose considerada de grande importância mundial (13). A condição ocorre com maior frequência no Caribe e nas Américas e é endêmica em países tropicais e subtropicais (19). Na Europa, Ásia e Estados Unidos casos esporádicos foram relatados (20, 21, 22, 23).

No Brasil, apesar de não se obter dados sobre a prevalência da LMC, essa enfermidade tem sido assinalada em vários Estados e frequentemente está relacionada a pacientes que tiveram contato com areia de depósitos domiciliares ou áreas de recreação (9, 24). A areia das áreas de lazer de escolas, praças públicas, clubes e creches podem constituir vias de transmissão de zoonoses parasitárias como a LMC, representando risco potencial principalmente para as crianças que brincam nesses locais (9). O diagnóstico de ovos e/ou larvas de *Ancylostoma* spp tem importância epidemiológica significativa, indicando a existência de condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento desse parasita, uma vez que ele representa risco para a saúde pública devido à possibilidade da ocorrência de LMC (11). Em Balneário Cassino (RS), Brasil, foram analisadas 237 amostras de fezes de cães da área central do município com 86,1% de positividade para ovos e/ou larvas de helmintos em que a contaminação por *Ancylostoma* spp representou 71,3% das amostras positivas (4). Vasconcelos et al. (13) no Rio de Janeiro (RJ), Brasil, detectaram 45,6% de positividade nas 204 amostras de fezes de cães mantidos no canil municipal com 34,8% para *A. caninum*. Um estudo realizado no município de Goiânia (GO), Brasil, avaliou a positividade de helmintos em amostras de fezes de 434 cães, sendo 384 (88,5%) provenientes de cães domiciliados e 50 (11,5%) de cães errantes. Das amostras positivas (21,6%), 42,0% eram dos cães errantes e 19,0% dos domiciliados. Os ancilostomídeos foram os parasitos mais frequentes dos cães errantes (22,0%) e dos domiciliados (9,9%) (25). Funada et al. (26) também observaram que a maior ocorrência em amostras de fezes positivas para helmintos provenientes de cães domiciliados foi de *Ancylostoma* spp (12,7%).

Em Ribeirão Preto (SP), Brasil, do total de amostras de fezes de cães colhidas de áreas públicas desse município, 41,7% foram positivas para *Ancylostoma* spp (11). Nunes et al. (9) relataram que é alta a contaminação na areia de áreas de lazer das escolas municipais de Araçatuba (SP), Brasil, por *Ancylostoma* spp, elevando o risco de ocorrência da LMC nas crianças que frequentam o local. No município de Lavras (MG), Brasil, foram colhidas amostras de solo ou areia de praças públicas, creches, grupos escolares e clubes que possuíam áreas de recreação infantil. Os resultados revelaram que a contaminação por ovos de *Ancylostoma* spp foi maior em praças públicas, 69,6%, em relação aos clubes e escolas e creches, 57,1% e 55,6%, respectivamente. Nesse mesmo estudo, foram colhidas 174 amostras de fezes de cães nas clínicas veterinárias para serem submetidas ao exame coproparasitológico, que detectou 58% de positividade para *Ancylostoma* spp (27). Em Praia Grande (SP), Brasil, amostras de fezes de canteiros da orla marítima foram colhidas e submetidas à análise parasitológica, sendo que, do total de amostras analisadas, 45,9% apresentaram positividade para ovos de *Ancylostoma* spp (28). Alguns fatores de risco podem ser citados como andar descalço, brincar ou sentar-se sobre areia de praia contaminada ou qualquer outra atividade semelhante em locais de clima tropical (19, 23). Heukelbach et al. (29) relataram que períodos chuvosos, crianças de idade menor ou igual a 4 anos habitando ambientes sem assoalho sólido e acostumadas a andarem descalças constituem fatores de risco ambientais e comportamentais para a LMC de grande prevalência.

Quanto aos aspectos referentes à enfermidade no homem, Araújo et al. (30), relataram que de 16 crianças que freqüentavam uma escola de educação infantil em Campo Grande (MS), Brasil, 6 (37,5%) adquiriram LMC em áreas de recreação com areia contaminada por fezes de gatos, em que o exame parasitológico revelou larvas de ancilostomídeos pela técnica de Baermann. A prevalência da LMC é elevada em adultos que atuam em contato com o solo,

incluindo jardineiros, fazendeiros e mineradores (16). Padmavathy et al. (31) relataram um caso clínico de LMC em uma mulher indiana de 52 anos de idade que atuava com jardinagem, indicando um caráter ocupacional da LMC. A LMC é considerada uma das seis infecções dermatológicas em que as interações hospedeiro *versus* parasita estão confinadas às camadas mais superiores da pele (32). Na migração subcutânea as larvas produzem um rastro saliente e tortuoso, formando o trajeto larval (túneis inflamatórios) que avançam, aproximadamente, 2,7 mm/dia (33). A infecção geralmente é observada nas regiões dos pés, pernas e nádegas, que estão mais expostas ao andar descalço e ao sentar-se sobre a areia (16). Araújo et al. (30) relataram que 37,5% das crianças de uma escola em Campo Grande (MS), Brasil, apresentaram lesões causadas por LMC em diversos locais do corpo, dentre eles mãos, pés, pernas, nádegas, vulva e saco escrotal.

Os sinais clínicos mais relevantes na LMC são a presença de pelo menos um trajeto serpiginoso na pele, prurido intenso, que pode acarretar distúrbios de sono, irritabilidade e infecções secundárias (34). Outros sinais como foliculite devem ser adicionados às manifestações dermatológicas da LMC (20). A LMC pode ser diagnosticada pela apresentação clínica típica, associada à presença de prurido local e histórico de exposição (29). Morsy et al. (14) demonstraram que a tomografia de coerência óptica (TCO), um novo método de diagnóstico em potencial para a LMC, capaz de visualizar estruturas na pele com 8 microns de resolução, pode exibir o trajeto larval, mas não a larva. Em Miami, Flórida, EUA, 22 frequentadores de um acampamento foram diagnosticados com LMC apresentando eritema (100,0%), prurido (100,0%), lesões serpiginosas (77,3%), alteração no local da lesão (50,0%), bolhas (27,3%) e infecção secundária (18,2%). As lesões foram observadas nas nádegas (68,2%), pés (45,5%), pernas (27,3%), mãos (9,1%), virilhas (9,1%) e abdome (4,5%). Dos 22 pacientes, 40,9% (9) apresentaram lesões em mais de um local (17).

Em um estudo realizado em uma favela no município de Fortaleza (CE), Brasil, dos 1185 habitantes examinados, 3,1% manifestaram LMC e desses, 43% apresentavam mais de um trajeto larval, com uma variação de 1-17 trajetos/indivíduo, acompanhado por prurido moderado a intenso e infecção grave (8,1%). A maior parte das lesões estava localizada no tronco, pernas e braços (35). Jackson et al. (33) diagnosticaram LMC em 62 indivíduos de uma comunidade rural do Brasil, com um total de 75 trajetos larvais e variação de 1-3 trajetos/indivíduo, sendo 43,0% desses com infecção bacteriana secundária. As crianças do grupo com menos de 9 anos foram mais acometidas. As lesões se localizavam principalmente nas nádegas, genitais e mãos das crianças até 9 anos de idade e nos pés, daquelas com idade superior a 9 anos. Oitenta e quatro por cento dos pacientes relataram distúrbios do sono e 61,0% apresentaram prurido intenso. Concluiu-se que os padrões topográficos das lesões de LMC são diferentes entre crianças e adultos. No município de Taciba (SP), Brasil, foram observados pelos agentes de saúde do referido município, no ano de 2001, três casos de dermatite em crianças com aproximadamente 10 anos de idade. Durante a investigação, os agentes de saúde relataram que entre 1999 e 2001 ocorreram, a cada mês, 4 a 7 casos de LMC, respectivamente, no inverno e no verão, indicando a ocorrência de surtos no município (36). Calheiros et al. (37), relataram um caso de LMC em Uberaba (MG), Brasil, no couro cabeludo de uma adolescente de 12 anos de idade, em que o ancilostomídeo foi encontrado no interior da glândula sebácea, destacando a possibilidade de ocorrência dessa enfermidade em locais pouco usuais.

O tratamento do indivíduo acometido com LMC consiste na aplicação tópica de tiabendazol, albendazol via oral ou ivermectina via oral (20). Infelizmente, nenhum desses fármacos faz parte da lista de medicamentos essenciais do Ministério da Saúde (7). De acordo com Hoff et al. (16) o prognóstico da LMC é excelente, mas podem ser observadas uma evolução prolongada ou complicações como agravamento da infecção bacteriana secundária.

A LMC ocorre principalmente em comunidades pobres de países em desenvolvimento, mas também é relatada esporadicamente em países onde o poder aquisitivo é maior e em turistas que retornaram, recentemente, de áreas endêmicas para essa enfermidade (29). Como um resultado do turismo em massa aos destinos exóticos, as enfermidades tropicais tornaram-se, de modo crescente, importantes ocorrências na dermatologia humana, sendo, a LMC, uma das mais comuns (16). Na França, Caumes et al. (20), relataram que sete pacientes apresentaram erupções cutâneas serpiginosas e foliculites pruríticas, após retornarem de uma viagem a um país tropical. As lesões estavam localizadas nas nádegas e variavam em quantidade, de 2 a 10 erupções serpiginosas, e tamanho, de 1 a 5 cm de comprimento. Pelo histórico e achados do exame físico, o diagnóstico foi de LMC. Vano-Galvan et al. (23) relataram, em Madrid, Espanha, um caso clínico de LMC em um homem de 32 anos de idade que havia retornado recentemente de uma praia no Brasil. O paciente apresentou histórico de lesões cutâneas pruríticas e progressivas, há 2 semanas, não responsivas ao tratamento com anti-histamínicos e pomadas de fluocinolona. O exame físico demonstrou uma lesão eritematosa e serpiginosa, de 7 cm de comprimento, localizada na face posterior do joelho esquerdo. O paciente foi submetido ao tratamento com albendazol via oral e a lesão apresentou remissão completa em uma semana. Na Coreia, Kwon et al. (21) diagnosticaram LMC em um menino de 15 anos de idade que, após retornar de uma viagem à Camboja, apresentou várias lesões cutâneas serpiginosas, pruríticas e eritematosas e pequenas pápulas no tórax e abdome, com evolução de 2 semanas. Achados histopatológicos revelaram infiltrados linfocitários e eosinofílicos na derme da lesão biopsiada. Sorologicamente apresentou elevada reação para *Ancylostoma caninum* pelo método de ELISA. Esse foi o primeiro relato de caso de LMC causado por *A. caninum* diagnosticado sorologicamente utilizando-se o método ELISA, na Coreia.

O tratamento periódico do reservatório animal, cães e gatos, com anti-helmínticos é indispensável para o controle dessa zoonose. O quadro é desafiador em populações carentes, onde é comum a presença de animais errantes e em que o desconhecimento da importância do tratamento de animais domésticos e limitações financeiras impossibilitam essas medidas. Assim, a educação em saúde, priorizando o uso de calçados e um programa em parceria população *versus* governo de tratamento regular dos animais domésticos, são formas de prevenção da LMC (7). Outras medidas de controle são propostas como: proibir o trânsito de animais em praias e áreas de lazer e evitar o contato da pele desprotegida com solo possivelmente contaminado (29). Além disso, os turistas devem ser informados sobre os riscos de adquirirem LMC antes de visitarem regiões endêmicas e de como se prevenir (34). Araújo et al. (30) indicaram como medida de controle para LMC, cercar e cobrir, à noite, as áreas de recreação escolar para impedir o acesso de cães e gatos a esses locais. A utilização de telas ou alambrados é uma opção que impede o acesso de animais como cães e gatos em áreas de recreação.

## 2. LARVA MIGRANS VISCERAL

A larva migrans visceral (LMV) ou toxocaríase é causada pela migração e persistência de larvas de alguns ascarídeos ou outros helmintos em órgãos de um hospedeiro paratênico, como humanos (38). Os parasitas causadores da LMV incluem: *Ascaris suum*, *Baylisascaris procyonis*, *Capillaria hepatica*, *Gnathostoma spinigerum*, *Toxocara canis*, *Toxocara cati* e algumas espécies de *Ancylostoma* (39). A infecção humana por *A. suum*, um ascarídeo de suíno, ocorre após a ingestão acidental de ovos e/ou larvas de carne ou fígado de frango mal passados. A larva atinge o fígado e pulmões do hospedeiro humano, resultando em pneumonia eosinofílica e pseudotumores, além de lesões hepáticas. Alguns relatos referem a ocorrência de mielite e síndromes neurológicas como encefalopatia e mieloradiculite (40).

Outro ascarídeo, *B. procyonis*, comum em guaxinins que habitam a América do Norte também são considerados agentes etiológicos da LMV (41). A LMV causada por esse agente ocorre nas áreas suburbanas das regiões norte e sul e na costa oeste dos EUA desde 1980. Atualmente, é considerada enzoótica na Louisiana, EUA, e uma das causas prováveis da meningite eosinofílica em humanos (42). A *C. hepatica* é um parasita de potencial zoonótico raro que primeiramente infesta roedores e ocasionalmente, seres humanos (43).

Os principais agentes etiológicos da toxocaríase humana são o *T. canis* e *T. cati*. Os hospedeiros naturais desses nematódeos são os cães e gatos, respectivamente, que se infectam pela ingestão (transmissão oral) de ovos embrionados que eclodem no intestino. As larvas atravessam a mucosa intestinal e, pela circulação, atingem o fígado, coração, pulmão, alvéolos, brônquios, traquéia e são deglutidas. Ao alcançarem novamente o intestino, atingem a forma adulta. Algumas larvas podem permanecer quiescentes nos tecidos. As cadelas prenhes podem transmitir as larvas pelas vias transplacentária e transmamária. Nas gatas, a transmissão via transplacentária não ocorre (3). Os filhotes de cães e gatos são os agentes transmissores mais importantes de *T. canis* e *T. cati*, respectivamente, eliminando os ovos pelas fezes, principalmente na idade de três a seis meses. Nos humanos, hospedeiros paratênicos, as larvas não completam essa migração (16). Após a ingestão dos ovos de *Toxocara* spp, as larvas eclodem no intestino delgado, penetram a mucosa e invadem o sistema porta. Algumas larvas se encistam no fígado, mas outras atingem os pulmões e o sistema circulatório. As larvas frequentemente se depositam no fígado, pulmões, olhos, coração e cérebro. Contudo, esses parasitas não conseguem completar seu ciclo biológico nesse hospedeiro (11).

A LMV é uma antropozoonose esporádica de distribuição mundial (44). As taxas de infecção são maiores nas Américas, África e Ásia, provavelmente pela maior exposição dessas populações aos agentes zoonóticos (39). A toxocaríase infantil apresenta soroprevalência que varia de 2-10% nos EUA. A LMV decorrente da infestação por larvas de *A. suum* e *B. procyonis* é pouco frequente no mundo e não há relatos da mesma no Brasil. Apesar de ser rara, a infecção por *A. suum* tem aumentado recentemente, tornando-o um importante agente na etiologia da toxocaríase humana, principalmente no Japão (40). Embora com poucos relatos, a bailisascaríase é uma zoonose emergente nos EUA (42).

No Brasil, a LMV encontra-se em expansão e, na maior parte dos casos, comporta-se como uma doença de curso limitado, embora existam casos graves e fatais (38). As condições epidemiológicas necessárias para a existência dessas doenças parasitárias transmitidas por cães e gatos são: condições climáticas favoráveis para a fase de vida ambiental dos parasitas, trânsito livre de animais em áreas de recreação infantil, nas vias de passeio e/ou lazer de pedestres ou em areias de praia, aumento progressivo do número de animais domiciliados e errantes e presença de cães e gatos com idades inferiores a um ano (45). Características comportamentais, como a geofagia, também são fatores de risco para contrair a LMV (38). Não há predisposição sexual para a sua ocorrência, mas a infecção apresenta-se principalmente em crianças de 1-4 anos de idade, podendo ocorrer em qualquer faixa etária (39).

A contaminação ambiental é o melhor indicador do risco da população humana contrair a infecção (9). No solo, as condições favoráveis de umidade, temperatura e oxigenação, proporcionam o desenvolvimento dos ovos em larvas infectantes (L3). Esses ovos são muito resistentes aos fatores ambientais e podem permanecer viáveis durante meses (3). Em Porto Alegre (RS), Brasil, observou-se que, amostras de fezes de animais de diferentes áreas desse município, apresentaram a maior prevalência de parasitas gastrintestinais para cães (30,0%) e gatos (27,6%) no verão (46). A presença de ovos e/ou larvas nas áreas de recreação infantil, vias de passeio de pedestres e areias de praia são fatores predisponentes para a ocorrência de LMV. Em Balneário Laguna (SC), Brasil, observou-se

que, em amostras de fezes em areia de praia dessa região, 20,6% foram positivas para *Toxocara* spp (6). Francisco et al. (47) relataram que, do total de amostras de fezes de cães e gatos de praças públicas do município de Anápolis (GO), Brasil, 7,6% eram positivas para *Toxocara* spp. Em Ribeirão Preto (SP), Brasil, a frequência de *Toxocara* spp encontrada nas análises fecais de cães de amostras provenientes de praças públicas desse município foi de 24,2% (11).

Funada et al. (26) relataram que dos 46 cães positivos para *T. canis* no exame parasitológico de fezes, 71,7% apresentavam menos de 1 ano de idade e dos 21 gatos com positividade para *T. cati* utilizando-se o mesmo método diagnóstico, 55,0% eram filhotes com idade inferior a um ano. Dimian et al. (2) revelaram que, dos indivíduos analisados sorologicamente que tinham contato com filhotes de cães, 66,6% eram positivos para *Toxocara canis*. Vasconcelos et al. (13) relataram que de todas as amostras de fezes de cães positivas para helmintos, 8,8% eram de *Toxocara* spp. Em Balneário Cassino (RS), Brasil, a frequência de *Toxocara* spp em amostras de fezes de cães errantes foi de 9,3% (4). Alves et al. (25), observaram que cães errantes apresentam maior frequência de *Toxocara* spp (4,0%) que os domiciliados (2,3%). Funada et al. (26) relataram 2,6% de *T. canis* e 6,3% de *T. cati* em fezes de cães e gatos domiciliados, respectivamente. Em Lavras (MG), Brasil, observou-se que a frequência de *Toxocara* spp nos exames coproparasitológicos de animais atendidos em clínicas veterinárias particulares, foi de 23,0% (27). De modo geral, o crescente número de cães e gatos domiciliados, peridomiciliados e errantes no Brasil, aumenta o risco de infecção humana por *Toxocara* spp (4).

A geofagia e o hábito de levar as mãos à boca, comumente observados em crianças, facultam a contaminação por ovos de *Toxocara* spp (11). Nunes et al. (9) referem que a perversão de apetite é um relato frequente em pacientes com LMV. Assim, a enfermidade clássica é tipicamente encontrada em crianças de idade pré-escolar, com histórico de comer terra (11). Características socioculturais e econômicas também são importantes fatores de risco para a aquisição da enfermidade, uma vez que classes sociais menos favorecidas economicamente e as consequentes limitações financeiras impossibilitam o tratamento dos animais domésticos com anti-helmínticos, tornando-os fontes potenciais de enfermidades zoonóticas (2). Campos Júnior et al. (48) relataram que os níveis de anticorpos anti-*Toxocara* em crianças de classes sociais distintas residentes em Brasília (GO), Brasil, foi de 21,0% na população infantil de baixa renda e de 3,0% na de melhores condições financeiras.

Finsterer et al. (49) referem que a LMV pode ser assintomática, sendo denominada de toxocaríase oculta ou subclínica, clássica e ocular (LMO). A toxocaríase oculta ocorre principalmente em crianças em que não são observadas alterações clínicas e/ou hematológicas, exceto a presença de sorologia positiva para *Toxocara* spp. Após a ingestão de ovos embrionados, as larvas migram nos tecidos principalmente hepático, pulmonar, cardíaco e cerebral provocando uma reação granulomatosa tecidual aguda, com presença de eosinófilos, neutrófilos e, algumas vezes, monócitos, formando abscessos e nódulos nesses órgãos. A LMV é a forma clínica clássica caracterizada por alterações pulmonares, eosinofilia e hepatomegalia (2). O histórico do paciente, em geral, é acompanhado por perda de apetite, febre, tosse, fadiga e dor abdominal. Deve ser investigada a presença de filhotes de cães e gatos na residência do indivíduo e sobre a possibilidade de geofagia quando se tratar de criança. Outras informações como viagens às regiões tropicais ou consumo de carne mal passada devem ser obtidas na anamnese (11).

A apresentação clínica depende da lesão parenquimal causada pela invasão da larva e está associada à resposta inflamatória imunomediada. Ao exame clínico geral podem ser identificados à palpação, hepatomegalia e esplenomegalia e à auscultação, estertores pulmonares (11). Manifestações neurológicas decorrentes da infecção por *T. canis* são raras, mas também podem ocorrer (49). A LMV infantil é uma das causas da Síndrome de Löffler

em humanos, caracterizada por uma eosinofilia pulmonar aguda. Os exames laboratoriais revelam eosinofilia, níveis elevados de IgE e anemias. Tomografia computadorizada (TC), ultrassonografia (US) e ecocardiografia podem demonstrar a presença de derrames pleurais, nódulos pulmonares ou hepáticos e alterações de ecogenicidade no fígado. A análise citológica e histopatológica dessas alterações geralmente revelam infiltrados eosinofílicos em quantidades elevadas (45, 40).

Arimura et al. (40) relataram dois casos de toxocaríase humana, em dois pacientes japoneses de 26 e 57 anos de idade, acostumados a ingerir carne de javali, frango e peru cruas. Ambos os indivíduos apresentavam nódulos pulmonares visualizados pela tomografia computadorizada (TC), eosinofilia e sorologia positiva, pelo método de ELISA, para *A. suum*, definindo o diagnóstico de LVM causada pela migração parasitária. Nabi et al. (43) diagnosticaram uma infecção por *C. hepatica* em uma criança indiana de 14 meses que apresentava piroxia de origem desconhecida, hepatomegalia e eosinofilia. O exame histopatológico do fígado revelou a presença de ovos de *C. hepatica* que são característicos por possuírem, microscopicamente, parede externa estriada.

No Japão, Enko et al. (45) relataram caso de um paciente com 19 anos de idade, com sinais de miocardite e choque cardiogênico. O histórico indicava hábito de se alimentar com carne crua. A ecocardiografia revelou efusão pleural e a biópsia do endocárdio e miocárdio ventriculares direitos demonstrou extensa infiltração celular inflamatória eosinofílica, edema intersticial e moderada necrose do miocárdio. A sorologia pelo método de ELISA revelou título elevado para *T. canis*, concluindo o diagnóstico de miocardite eosinofílica fulminante causada pela reação de hipersensibilidade à LMV. O paciente foi tratado com doses elevadas de glicocorticóides, que ocasionou melhores do quadro respiratório e recuperação clínica completa. Abe et al. (50) diagnosticaram um homem de 26 anos de idade com miocardite e eosinofilia e histórico de se alimentar, frequentemente, com carne crua. O exame sorológico revelou altos títulos de anticorpos anti-*Toxaocara canis*, definindo o diagnóstico de LMV. O tratamento com albendazol e prednisolona por quatro semanas foi bem-sucedido. Inoue et al. (51) relataram um caso de uma mulher de 38 anos de idade que apresentava tosse crônica, eosinofilia e infiltrado pulmonar. A sorologia por ELISA revelou positividade para *T. canis*. Concluiu-se com base nos dados clínicos e laboratoriais que tratava-se de toxocaríase. A paciente foi tratada com albendazol por sete semanas com remissão completa dos sintomas.

Em São Paulo (SP), Brasil, indivíduos de diferentes condições clínicas, hábitos sanitários e faixas etárias foram pesquisados quanto à soropositividade para *T. canis*, pelo método de ELISA. Os resultados demonstraram que a soroprevalência para *T. canis* em crianças foi de 54,8%, com média de faixa etária de 6,5 anos. A soropositividade foi significativa para indivíduos que tinham cães filhotes, hábitos de contato com terra, hepatomegalia, asma, eosinofilia e IgE aumentada (38).

Durante as últimas duas décadas, manifestações cutâneas como urticária crônica, prurido intenso e eczema em paciente com anticorpos anti-*Toxocara* foram estudados por diversos autores. Em Florianópolis (SC), Brasil, foi diagnosticado um caso de LMV em um indivíduo do sexo masculino de 25 anos de idade, que apresentava lesões pruriginosas na região umbilical de evolução rápida e progressiva para tórax, abdome e braço. Ao exame clínico, observaram-se diversas pápulas eritematosas de bordas bem definidas. Exames laboratoriais revelaram eosinofilia e aumento dos títulos de IgE. A histopatologia da pele demonstrou dermatite perivascular superficial com infiltrado eosinofílico. A pesquisa sorológica pelo método de ELISA foi realizada revelando títulos elevados para *T. canis*, caracterizando quadro de LMV, embora apenas com repercussões cutâneas e hematológicas. O paciente foi tratado com ivermectina durante 3 dias consecutivos com melhora imediata da eosinofilia. Esse caso corresponde a um paciente diagnosticado com LMV apenas com lesões

cutâneas e eosinofilia. Pode-se considerar que as manifestações clínicas foram atípicas, uma vez que as lesões cutâneas geralmente estão ausentes em quadros clássicos de LMV (44).

O diagnóstico da LMV é definido pelas informações epidemiológicas, clínicas e laboratoriais (44). A sorologia pelo método de ELISA para a detecção dos níveis de anticorpos anti-*Toxocara* em humanos está entre as mais utilizadas, concluindo o diagnóstico definitivo para LMV (2). Francisco et al. (52) observaram positividade para *Toxocara* spp. em 23,9% das 1999 amostras de soro de indivíduos provenientes de Campinas (SP), Brasil, pelo método sorológico de ELISA. Filho et al. (53) relataram que de 40 indivíduos residentes em Campinas (SP), Brasil, examinados sorologicamente pelo método de ELISA, 20,9% eram positivos para *Toxocara* spp. Palludo et al. (54) realizaram sorologia pelo método de ELISA em 450 amostras de soro de crianças de Maringá (PR), Brasil, resultando em 28,8% de positividade para *Toxocara* spp. Nesse estudo houve significativa correlação entre sorologia positiva e frequente recreação em caixas de areia e a presença de gatos no domicílio. Das famílias desses indivíduos, 50,0% possuíam cães na residência. Diversas enfermidades devem ser consideradas no diagnóstico diferencial da LMV como manifestações neurológicas do sistema nervoso central (SNC), com demência, meningoencefalite, mielite, vasculite cerebral e epilepsia e do sistema nervoso periférico (SNP) como radiculite compressiva, acometimento dos nervos cranianos e alterações musculoesqueléticas, miocardites, alterações respiratórias como asma, pneumonias de repetição, rinite e outras parasitoses (49).

O tratamento da toxocaríase humana é composto pela terapia de suporte, corticosteróides, dietilcarbamazina e anti-helmínticos, sendo os mais utilizados o albendazol, tiabendazol e ivermectina (51, 49). Quando a LMV é detectada de forma precoce e, subsequentemente, o tratamento adequado é instituído, o prognóstico das manifestações clínicas da toxocaríase é bom (49).

É importante a conscientização dos profissionais da saúde, poderes públicos e educadores de que a toxocaríase é um problema de saúde pública e medidas de diagnóstico, tratamento e prevenção devem ser instituídas (9). Deve-se priorizar o controle periódico das parasitoses gastrintestinais em cães e gatos, com base no uso adequado de anti-helmínticos, além do emprego de medidas preventivas como a preservação sanitária de áreas públicas, controle da população de cães e gatos domiciliados e errantes, acesso restrito desses animais em áreas de recreação infantil e praias, e educação em saúde da população em geral, orientando sobre condições básicas adequadas de higiene e alimentação (26).

## 2.1. LARVA MIGRANS OCULAR

A LMO resulta da migração de larvas para os olhos do hospedeiro (38). Dentre os nematódeos zoonóticos responsáveis pela LMO estão o *Baylisascaris procyonis*, *Gnathostoma spinigerum*, *Toxocara canis* e *Toxocara cati*, sendo esses dois últimos os agentes mais comuns (16). Não se conhece a incidência da LMO, a mesma varia de acordo com os autores de diferentes países, entretanto, ocorre com maior frequência em crianças, representando de 1-2% dos casos de uveíte nesses indivíduos. A idade média das crianças com diagnóstico de LMO é de 7,5 anos e 80,0% dos pacientes não possuem mais que 16 anos de idade (55). A infecção geralmente é unilateral e os sintomas variam de acordo com a localização e atividade larval, bem como com a magnitude da inflamação. A gravidade da enfermidade está relacionada com o número de larvas no olho e a resposta imune do hospedeiro. Os casos de LMO podem ocorrer mais facilmente diante de modificações imunológicas no humor aquoso (16). São descritas três formas clínicas da toxocaríase ocular: endoftalmite crônica, granuloma posterior e granuloma periférico. Os fatores reais da fisiopatogenia inicial da toxocaríase ocular permanecem desconhecidos, mas é possível que as lesões sejam decorrentes de reações tóxicas ou imuno-alérgicas aos agentes larvais,

principalmente após a morte das larvas, que proporcionam a formação de um granuloma. Os sintomas de LMV podem ou não estar presentes nos casos de LMO. A invasão ocular pode causar desde um granuloma posterior até o descolamento total da retina (2). Outras alterações oculares observadas na LMO são a retinite coriorretinite, uveíte, estrabismo, abscessos no humor vítreo, hipópio, estrabismo e neurite óptica (56).

O diagnóstico da LMO é baseado nos achados clínicos, epidemiológicos e sorológicos. A sorologia pelo método de ELISA resulta em positividade para IgG sérico, porém, nos casos negativos, realiza-se a pesquisa de anticorpos produzidos no humor aquoso para a confirmação diagnóstica (57). Lago et al. (58), relataram um caso clínico de um menino de 5 anos de idade, em São Paulo (SP), Brasil, que apresentava, à fundoscopia, descolamento de retina, uma lesão esbranquiçada elevada e diversas lesões satélites de menor tamanho. O diagnóstico clínico da LMO foi realizado e confirmado pela presença de anticorpos anti-*Toxocara* utilizando-se o método sorológico de ELISA. Em Caxias do Sul (RS), Brasil, Fracasso et al. (59), relataram o caso de uma menina de 07 anos de idade que apresentava redução da acuidade visual, eosinofilia e exame coproparasitológico negativo. A investigação oftalmológica evidenciou a presença de uma larva de nematódeo intra-ocular. A sorologia para *Toxocara* spp. resultou em positividade, concluindo o diagnóstico de LMO.

O tratamento da LMO varia de acordo com a acuidade visual, gravidade da inflamação e reversibilidade da lesão ocular. Em geral, os granulomas periféricos são salientes e não necessitam de terapia, uma vez que causam reação inflamatória mínima. A administração de anti-helmínticos como tiabendazol ou dietilcarbamazina não são unanimemente aceitos pela possibilidade da morte larval aumentar a reação inflamatória. Os corticosteróides são fármacos que podem ser utilizados para reduzir o processo inflamatório, controlar a uveíte e a formação de membranas que tracionam o vítreo e a retina. A cirurgia vitreoretinal é útil e indicada para remoção da opacidade do vítreo e das membranas epiretinais, bem como no tratamento do descolamento da retina. Contudo, 24-42% dos casos apresentam descolamento de retina devido à persistência da reação inflamatória pós-cirúrgica. A facocoagulação a laser é de indicação restrita, mas pode ser útil para matar as larvas no espaço retiniano (60). A prevenção da LMO é a eliminação ou redução do contato entre crianças e ambientes contaminados, tratamento periódico de cães e gatos com anti-helmínticos e educação em saúde pública.

## CONSIDERAÇÕES GERAIS

As larvas migrans cutânea e visceral são enfermidades que devem ser consideradas como possíveis diagnósticos em diversos casos clínicos em seres humanos, principalmente crianças. Certamente, no Brasil, essas doenças são subdiagnosticadas, uma vez que não há dados disponíveis de prevalência e incidência da LMC e LMV e existem fatores ambientais, climáticos, socioeconômicos e culturais que propiciam a ocorrência dessas enfermidades no país. As medidas profiláticas e de controle são precárias e escassas, uma vez que dependem de iniciativas públicas e privadas, como saneamento básico, implementação de controle populacional de cães e gatos, exames parasitológicos de fezes e vermifugação periódica desses animais, conscientização da população e dos profissionais da saúde sobre a enfermidade e programas de educação em saúde para a comunidade, mas principalmente para professores do ensino primário e fundamental que passarão as informações para seus alunos, que os transmitem para os seus pais e familiares. Dessa forma, propiciam-se mudanças de conceitos e hábitos sobre essas zoonoses e também sobre posse responsável dos animais, considerando-se a importância dos cuidados sanitários com os animais e a responsabilidade de criá-los sob controle no domicílio.

**REFERÊNCIAS**

1. OIE-Organização Internacional de Epizootias. Larva migrans; 2006 [acesso 2006 jan]. Disponível em: <[www.cfsph.iastate.edu](http://www.cfsph.iastate.edu)>.
2. Dimian MM, Martins M, Sardinha JF, Souza LO, Chaves A, Tavares AM. Frequência de anticorpo anti-*Toxocara canis* em comunidade do Rio Uatumã, no Estado do Amazonas. Rev Soc Bras Med Trop. 2007; 40 (6).
3. Neves DP, Melo AL, Linardi PM. Parasitologia humana. 11º ed. São Paulo: Atheneu; 2000. p.271-4.
4. Scaini CJ, Toledo RN, Lovatel R, Dionello MA, Gatti FA, Signorini VRM. Contaminação ambiental por ovos e larvas de helmintos em fezes de cães na área central do Balneário Cassino, Rio Grande do Sul. Rev Soc Bras Med Trop. 2003; 36 (5).
5. Rodrigues MM, Machado D, Araújo A, Fonseca FAR, Ribeiro MAJ. A importância das condições de higiene em áreas de recreação infantil. Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária; 2004, Belo Horizonte. Belo Horizonte; 2004.
6. Blazius RD, Silva OS, Kauling AL, Rodrigues DFP, Lima MC. Contaminação da areia do Balneário de Laguna, SC, por *Ancylostoma* spp, e *Toxocara* spp em amostras fecais de cães e gatos. Arq Catarin Med. 2006; 35: 55-8.
7. Heukelbach J, Heukelbach F, Oliveira FAS. Ectoparasitoses e saúde pública no Brasil: desafios para controle. Cad Saúde Pública. 2003; 19 (5).
8. Soto FMR, Ferreira F, Pinheiro SR, Nogari F, Risseto MR, Souza O, et al. Pesquisa sobre posse responsável de cães e zoonoses junto a população no município de Ibiúna-SP. In: Anais Congresso Latino Americano do Bem Estar Animal; 2000, São Paulo. São Paulo: Associação Humanitária de Proteção e Bem Estar Animal; 2000. p.20-32.
9. Nunes CM, Souza TGS, Dias AT, Pinto FM, Simões AL, Teixeira N, et al. Ocorrência de larva migrans na areia de áreas de lazer das escolas municipais de ensino infantil, Araçatuba, SP, Brasil. Rev Saúde Pública. 2000; 34: 656-8.
10. Ramírez-Barrios RA, Barboza-Mena G, Munoz J, Angulo-Cubillan F, Hernandez H, Gonzalez F, et al. Prevalence of intestinal parasites in dogs under veterinary care in Maracaibo, Venezuela. Vet Parasitol. 2004; 121: 11-20.
11. Capuano DM, Rocha GM. Ocorrência de parasitas com potencial zoonótico em fezes de cães coletadas em áreas públicas do município de Ribeirão Preto, SP, Brasil. Rev Bras Epidemiol. 2006; 19 (1).
12. AVMA-American Veterinary Medical Association. Internal parasites in cats and dogs. Acesso 2009 abr. Disponível em: <[www.avma.org](http://www.avma.org)>.
13. Vasconcellos MC, Barros JSL, Oliveira CS. Parasitas gastrointestinais em cães institucionalizados no Rio de Janeiro, RJ. Rev Saúde Pública. 2006;40 (2).
14. Morsy H, Mogensen M, Thomsen J, Thrane L, Andersen P, Jemec G. Imaging of cutaneous larva migrans by optical coherence tomography. Travel Med Infect Dis. 2007; 5: 243-6.
15. Costa AF, Gomes-Ruiz AC, Rabelo EM. Identification of gender-regulated genes in *Ancylostoma braziliense* by real-time RT-PCR. Vet Parasitol. 2008; 153: 227-84.
16. Hoff NP, Mota R, Groffik A, Hengge UR. Cutaneous larva migrans. Hautarzt. 2008; 59: 622-6.

17. Eisen S. *Ancylostoma caninum*-dermal larva migrans; 2007 [acesso dez 2007 3]. Disponível em: < [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov) >.
18. Bhende M, Biswas J, Golpal L. Ultrasound biomicroscopy in the diagnosis and management of intraocular gnathostomiasis. *Am J Ophthalmol*. 2005; 40: 140-2.
19. Brenner MA, Patel MB. Cutaneous larva migrans: the creeping eruption. *Cutis*. 2003; 72: 111-5.
20. Caumes E, Ly F, Bricaire F. Cutaneous larva migrans with folliculitis: report of seven cases and review of the literature. *Br J Dermatol*. 2002; 146: 314-6.
21. Kwon IH, Kim H, Lee JH, Chon MH, Chain JY, Nakamura-Uchiyama F, et al. A serologically diagnosed human case of cutaneous larva migrans caused by *Ancylostoma caninum*. *Korean J Parasitol*. 2003; 41: 233-7.
22. Miljkovic J, Breznik V. Cutaneous larva migrans in two Slovenian travelers returning from Brazil. *Acta Dermatovenerol. Alp Panonica Adriat*. 2008; 17: 83-5.
23. Vano-Galvan S, Gil-Mosquera M, Truchuelo M, Jaén P. Cutaneous larva migrans: a case report. *Cases J*. 2009;2: 112.
24. Velho PENF, Faria AV, Cintra ML. Larva migrans: a case report and review. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2003; 45: 167-71.
25. Alves FA, Gomes AG, Da Silva AC. Ocorrência de enteroparasitos em cães do município de Goiânia, Goiás: comparação de técnicas de diagnóstico. *Ciênc Anim Bras*. 2005;6 (2).
26. Funada MR, Pena HFJ, Soares RM, Amaku M, Gennari SM. Freqüência de parasitos gastrintestinais em cães e gatos atendidos em hospital-escola veterinário da cidade de São Paulo. *Arq Bras Med Vet Zootec*. 2007; 59 (5).
27. Guimarães AM, Alves EGL, Rezende GF, Rodrigues MC. Ovos de *Toxocara* spp e larvas de *Ancylostoma* spp em praça pública de Lavras, MG. *Rev Saúde Pública*. 2005; 39 (2).
28. De Castro JM, Dos Santos SV, Monteiro NA. Contamination of public gardens along seafront of Praia Grande City, São Paulo, Brazil, by eggs of *Ancylostoma* and *Toxocara* in dogs feces. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2005; 38: 199-201.
29. Heukelbach J, Jackson A, [Ariza L](#), [Feldmeier H](#). Prevalence and risk factors of hookworm-related cutaneous larva migrans in a rural community in Brazil. *Ann Trop Med Parasitol*. 2008; 102: 53-61.
30. Araújo FR, Araújo CP, Werneck MR, Górski A. Larva migrans cutânea em crianças de uma escola em áreas do Centro-Oeste do Brasil. *Rev Saúde Pública*. 2000; 34 (1).
31. Padmavathy L, Rao LL. Cutaneous larva migrans-a case report. *Indian J Med Microbiol*. 2005; 23: 135-6.
32. Feldmeier H, Heukelbach J. Epidermal parasitic skin diseases: a neglected category of poverty-associated plagues. *Bull World Health Organ*. 2009; 87: 152-9.
33. Jackson A, Heukelbach J, Calheiros CM, Soares V, Harms G, Feldmeier H. A study in a community in Brazil in which cutaneous larva migrans is endemic. *Clin Infect Dis*. 2006; 43: 13-8.
34. Heukelbach J, Gomide M, Araújo FJR, Pinto NS, Santana RD, Brito JR, et al. Cutaneous larva migrans and tungiasis in international travelers exiting Brazil: an airport survey. *J Travel Med*. 2007; 14: 374-80.

35. Heukebach J, Wilcke T, Feldmeier H. Cutaneous larva migrans (creeping eruption) in urban slum in Brazil. *Int J Dermatol.* 2004, 43: 511-5.
36. Satarém VA, Giuffrida R, Zanin GA. Larva migrans cutânea: ocorrência de casos humanos e identificação de larvas de *Ancylostoma* spp em parque público do município de Taciba, São Paulo. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2004, 37 (2).
37. Calleiros LC, Silva JH, Saad K, Lopes ER, Oliveira ACM. Larva migrans em glândula sebácea do couro cabeludo. *Rev Soc Bras Med Trop.* 1999; 32: 187-9.
38. Figueiredo SDP, Taddei JAAC, Menezes JJC, Novo NF, Silva EOM, Cristóvão HLG, et al. Estudo clínico-epidemiológico da toxocaríase em população infantil. *J Pediatr.* 2005; 81 (2).
39. Pitetti RD. Visceral larva migrans; 2007 [acesso 2009 abr 29]. Disponível em: <[www.emedicine.medscape.com/article](http://www.emedicine.medscape.com/article)>.
40. Arimura Y, Mukae H, Yanagi S, Sano A, Matsumoto K, Ihiboshi H, et al. Two cases of visceral larva migrans due to *Ascaris suum* showing a migratory nodular shadow. *Nihon Kokyuki Gakkai Zasshi.* 2001; 39: 716-20.
41. Petithory JC. Visceral and cutaneous larva migrans. *Rev Prat.* 2007; 57: 1977-83.
42. Diaz JH. Helminthic eosinophilic meningitis: emerging zoonotic diseases in the South. *J La State Med Soc.* 2008; 160: 333-42.
43. Nabi F, Palaha HK, Sekhsaria D, Chiatale A. *Capillaria hepatica* infestation. [Indian Pediatr.](#) 2007; 44: 781-2.
44. Machado AB, El Achkar ME. Larva migrans visceral: relato de caso. *An Bras Dermatol.* 2003; 78 (2).
45. Enko K, Tada T, Ohgo KO, Nagase S, Nakamura K, Ohta K, et al. Fulminant eosinophilic myocarditis associated with visceral larva migrans caused by *Toxocara canis* infection. *Circ J.* 2009; 73: 1344-8.
46. Lorenzini G, Tasca T, Carli GA. Prevalência de parasitas intestinais em cães e gatos sob cuidado veterinário em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Bras J Vet Res Anim Sci.* 2007; 44: 137-45.
47. Francisco MMS, Silva RC, Figueiredo VDL, Souza JN, Ramalho PCD, Caetano AL. Prevalência de ovos e larvas de *Ancylostoma* spp de *Toxocara* spp em praças públicas da cidade de Anápolis-GO. *Ens Ciênc.* 2008; 12 (1).
48. Campos Júnior D, Elefant GR, Silva EOM, Gandolfi L, Jacob CMA, Tofeti A, et al. Frequência de soropositividade para antígenos de *Toxocara canis* em crianças de classes sociais diferentes. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2003; 36: 509-13.
49. Finsterer J, Auer H. Neurotoxocarosis. *Rev Inst Med Trop.* 2007; 49: 279-87.
50. Abe K, Shimokawa H, Kubota T, Nawa Y, Takeshita A. Myocarditis associated with visceral larva migrans due to *Toxocara canis*. *Intern Med.* 2002; 41: 706-8.
51. Inoue K, Inoue Y, Arai T, Nawa Y, Kashiwa Y, Yamamoto S, et al. Chronic eosinophilic pneumonia due to visceral larva migrans. *Intern Med.* 2002; 41: 478-82.
52. Francisco AF, Chieffi PP, Correa RS, Camargo ED, Silveira EPR, Aranha JJB, et al. Human toxocaríase: a seroepidemiological survey in the municipality of Campinas (SP), Brazil. [Rev Inst Med Trop São Paulo.](#) 2002; 44: 303-7.

53. Filho FA, Chieffi PP, Correa CRS, Camargo ED, Silveira ER, Aranha JJB. Toxocaríase humana: incidência de infecção em indivíduos residentes na periferia de Campinas, Estado de São Paulo, Brasil. Rev Inst Med Trop São Paulo. 2003; 45 (5).
54. Paludo ML, Falavigna DLM, Elefant GR, Gomes ML, Baggio MLM, Amadei LB, et al. Frequency of toxocara infection in children attended by the health public service of Maringá, south Brazil. Rev Inst Med Trop São Paulo. 2007; 49: 343-8.
55. Basak SK, Sinha TK, Bhattacharya D, Hazra TK, Parikh S. Intravitreal live *Gnathostoma spinigerum*. Indian J Ophthalmol. 2004; 52 (1).
56. Stangogiannis DE, Marval H, Moreno MM, Martínez M, Stangogiannis DC. Infección experimental en ratones con larva migrans ocular. Arch Soc Esp Oftalmol. 2007; 82 (2).
57. De Visser L, Rothova A, De Boer JH. Diagnosis of ocular toxocariasis by establishing intraocular antibody production. Am J Ophthalmol. 2007; 145: 369-74.
58. Lago A, Andrade A, Muccioli C, Belfort Jr R. Tomografia de coerência óptica em granuloma sub-retiniano por *Toxocara*: relato de caso. Arq Bras Oftalmol. 2006; 69 (3).
59. Fracasso J, Lovatel LM, Silva FF, Michellm L, Golln NA, Domingues CG. Toxocaríase ocular: relato de caso. Anais do 44º Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical; 2008, Porto Alegre. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Medicina Tropical; 2008.
60. Pivetti-Pezzi P. Ocular toxocariasis. Int J Med Sci. 2009; 6: 129-30.

**Recebido em: 05/06/2009**

**Aceito em: 17/09/2009**