



FACULDADE ASSIS GURGACZ
A FACULDADE DA SUA VIDA

FACULDADE ASSIS GURGACZ

OCORRÊNCIA DE *LARVA MIGRANS CUTÂNEA* (LMC) E OVOS DE ANCILOSTOMÍDEOS NA AREIA DE PRAIAS ARTIFICIAIS DE BOA VISTA DA APARECIDA, PARANÁ.

CASCADEL

2013

MAURICIO BONATTO

OCORRÊNCIA DE *LARVA MIGRANS CUTÂNEA* (LMC) E OVOS DE ANCILOSTOMÍDEOS NA AREIA DE PRAIAS ARTIFICIAIS DE BOA VISTA DA APARECIDA, PARANÁ.

Trabalho conclusão de curso apresentado a Faculdade Assis Gurgacz, FAG, Curso de Farmácia.
Prof. Orientador: Maria das Graças Takizawa.

CASCADEL

2013

MAURICIO BONATTO

OCORRÊNCIA DE *LARVA MIGRANS CUTÂNEA* (LMC) E OVOS DE ANCILOSTOMÍDEOS NA AREIA DE PRAIAS ARTIFICIAIS DE BOA VISTA DA APARECIDA, PARANÁ.

Trabalho apresentado no Curso de Farmácia da FAG, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Farmácia, sob a orientação da Professora MARIA DAS GRAÇAS TAKIZAWA.

BANCA EXAMINADORA

MARIA DAS GRAÇA TAKIZAWA
ORIENTADORA

LEYDE PERDER
PROFESSORA MESTRE

EMERSOM DA SILVA MACHADO
PROFESSOR ESPECIALISTA

Cascavel, 27 de Novembro de 2013.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a vocês que nunca desistiram de mim e sempre acreditaram e investiram no meu sonho para que eu pudesse realizá-lo, que me deram toda a estrutura para me tornar a pessoa que eu sou hoje. Pelo amor e apoio incondicional, meus pais, Marcos e Ivonês. Amo muito vocês!

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço à Deus, por nos dar o dom da vida e incluir nela pessoas tão maravilhosas e importantes, por estarem sempre comigo em todos os momentos, me iluminando, sendo meu refúgio e fortaleza nos momentos mais difíceis, a Ele agradeço por todas as conquistas alcançadas até aqui.

Agradeço à minha orientadora Prof. Msc. Maria das Graças Takizawa, pela orientação segura e atenciosa que contribuiu muito no desenvolvimento deste trabalho. Pela amizade e confiança demonstrada, meus sinceros agradecimentos.

Agradeço especialmente aos meus pais, Marcos e Ivonês, por sempre me proverem de ensinamentos para a vida e para todas as questões nos momentos mais difíceis, sem que para isso, não exigissem nada em troca. Pai, só eu sei o quanto você e a mãe lutaram para realizar esse sonho. Devo-te tanto em troca e sou tão grato pelo exemplo que você é em minha vida, nada é suficiente para expressar a admiração que eu sinto pela sua pessoa. Mãe obrigada pela sua amizade, além de mãe você sempre será minha melhor amiga, obrigado por cada incentivo e orientação, pelas orações em meu favor, pela preocupação para que estivesse sempre andando pelo caminho correto. Não sei o que faria sem o seu sorriso e a sua presença confortante. Pai e mãe obrigada por tudo e por sempre estarem presente em todos os momentos. Vocês sempre farão parte de cada conquista e recompensados para o resto da vida. Amo vocês!

Agradeço a minha irmã Daniele que sempre me proporcionou seu carinho e sua confiança, fazendo eu até esquecer as minhas ansiedades e angústias. Te amo!

Aos meus tios, tias, primos e primas, que são à base da minha vida, por todo carinho, compreensão, apoio, incentivo e dedicação em todos os momentos desta jornada. Sou muito grato a vocês!

A Professora Patrícia Stadler Rosa Lucca pela atenção e esclarecimento de dúvidas sempre que necessário, pela competência e incentivo durante o período acadêmico.

Agradeço aos demais professores pelos valiosos ensinamentos, a vocês minha eterna gratidão, pelo apoio e ajuda nos momentos precisos, pelo aprendizado, dedicação, paciência, compreensão e profissionalismo. Muito obrigado!

Agradeço a minha namorada Izadora, por toda a compreensão nos momentos mais difíceis que passei durante a faculdade, sempre me apoiando e acreditando em mim. Muito Obrigado!

Sumário

1 – REVISÃO DA LITERATURA.....	8
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	18
2 – ARTIGO.....	20
NORMAS DA REVISTA CIENTÍFICA.....	33

REVISÃO DE LITERATURA

HISTÓRIA DA *LARVA MIGRANS CUTÂNEA* - LMC

Em 1874, ocorreu a primeira referência na literatura médica a um quadro de erupção cutânea compatível com o diagnóstico de LMC. Porém, apenas em 1926 tal quadro foi associado à presença de larvas de *Ancylostoma braziliense* migrando através da pele de seres humanos e produzindo túneis entre a epiderme e a derme (COELHO, 2001).

ETIOLOGIA, CLASSIFICAÇÃO E MORFOLOGIA DOS AGENTES DA *LARVA MIGRANS CUTÂNEA*

A síndrome *larva migrans cutânea* é causada por larvas de 3º estágio (L3) dos helmintos *Ancylostoma braziliense*, *A. caninum*. As espécies *A. braziliense* e *A. caninum*, principais responsáveis pela síndrome, estão classificadas no filo *Nemathelminthes*, classe *Nematoda*, ordem *Strongylida* super família *Ancylostomatoidea* e família *Ancylostomatidae*. A espécie *A. braziliense* parasita o intestino delgado de cães e gatos e a espécie *A. caninum* parasita o intestino delgado de cães (CAPUANO, 2006).

A. braziliense e *A. caninum* apresentam aproximadamente 1cm de comprimento, machos possuem bolsa copuladora bem desenvolvida, extremidade anterior curvada para a região dorsal (aspecto de anzol), com cápsula bucal subglobular, bem desenvolvida. *A. braziliense* apresenta um par de dentes grandes na margem anterior ventral da cápsula bucal enquanto *A. caninum* apresenta na mesma posição, três pares de dentes grandes (CAPUANO, 2006).

CICLO EVOLUTIVO *ANCYLOSTOMA BRAZILIENSE* E *ANCYLOSTOMA CANINUM*

Cada fêmea libera em média 16.000 ovos/dia no intestino delgado de cães e gatos, esses, juntamente com as fezes, alcançam o meio ambiente onde ocorre a liberação das larvas de 1º estágio (L1), passando para larvas de 2º estágio (L2) e após larvas de 3º estágio (L3). O desenvolvimento até L3, forma infectante, em condições favoráveis (temperatura de 23 a 30°C e umidade relativa acima de 70%), demora aproximadamente sete dias (MARQUES, 2003).

Infecção por via passiva (ingestão de L3): o parasita pode passar para larvas de 4º estágio (L4), larvas de 5º estágio (L5) e adulto, no aparelho digestivo, sem migrar pela corrente sanguínea. Larvas (L3) também podem migrar, após ingestão, ao penetrar na mucosa bucal e da faringe e alcançar a corrente sanguínea, como ocorre por via ativa (MARQUES, 2003).

Infecção por via ativa (pele): as L3 atingem a circulação, coração direito, pulmões onde passam para L4, essas, alcançam a traquéia, são deglutidas, alcançam o estômago e intestino onde passam para L5 e adulto (OLIVEIRA, 2001).

Migração somática (*A. caninum*): a maioria das larvas (L3) que chegam aos pulmões, principalmente em animais mais velhos, que já tiveram contato com o parasito, não prosseguem o caminho para o intestino, migrando para a musculatura, podendo permanecer por mais de 240 dias em dormência (larvas somáticas). A reativação dessas larvas pode ocorrer tanto em machos quanto em fêmeas e os fatores que contribuem para isso são as condições de estresse, enfermidades concomitantes e uso de corticóides (OLIVEIRA, 2001).

Infecção transmamária: em fêmeas gestantes as larvas somáticas são reativadas, sendo eliminadas no colostro e no leite infectando os filhotes durante as três primeiras semanas de lactação. As larvas reativadas também podem seguir a migração traqueal e alcançar no intestino o estágio adulto, tanto para machos como para fêmeas parasitadas. Larvas podem ser reativadas em outras gestações, independente de novas infecções (ANTUNES, 2001).

Infecção por ingestão de hospedeiros paratênicos: alguns insetos e roedores, podem funcionar como hospedeiros paratênicos (hospedeiros que retêm a L3 e podem servir de fonte de infecção, por via oral, para os cães) (ANTUNES, 2001).

LARVA MIGRANS CUTÂNEA

Um aspecto importante quanto a presença de ovos de helmintos no solo de praças públicas de recreação, é a ocorrência de zoonoses provocadas por *Ancylostoma* spp. A larva migrans cutânea, apesar de conhecida como "coceira das praias", devido a diversos casos registrados em pacientes, e praias brasileiras, também ocorre no interior do Brasil, sendo provocada principalmente por larvas de ancilostomídeos parasitas de cães e gatos (ZAGO-FILHO & BARRETO, 1957)

Também denominada dermatite serpiginosa e dermatite pruriginosa "bicho geográfico", apresenta distribuição cosmopolita, porém ocorre com maior frequência nas regiões tropicais e subtropicais (NEVES, 2004). Caracteriza-se com quadro resultante da migração prolongada de larvas de nematódeos através da pele de hospedeiro não-habituais, nos quais o helminto, após

penetração ativa, não consegue completar seu ciclo evolutivo (CIMERMAN, 2008).

Ancylostoma brasiliensis e *A. caninum* e o ascarídeo *Toxocara canis* podem se desenvolver, esporadicamente, no homem, causando infecções abortivas não menos importantes, como as dermatites serpingeantes ou *larvas migrans cutânea* -LMC (OMS, 2004).

Larvas infectantes de *A. braziliense* e *A. caninum*, parasitos do intestino delgado de cães e gatos são os principais agentes etiológicos envolvidos. Ocasionalmente, a LMC pode ser causada por larva de *Ulcinaria stenocephala*, *Ancylostoma tubaeforme* também parasitas de cães e gatos, *Bunostomum phlebotomum*, parasitos de bovinos, cepas de *Strongyloides stercoralis* adaptadas a cães e gatos, *Strongyloides myopotami* e *Strongyloides procyones*, parasitos respectivos de roedores e canídeos silvestres. Larvas de moscas e do gênero *Gasterophilus* e *Hipoderma*, assim como formigas da espécie *Solenopsis geminata*, também podem provocar esta síndrome (NEVES, 2004).

A doença ocorre mais freqüentemente em áreas tropicais e subtropicais, sendo reportada na Argentina, Austrália, Brasil, Caribe, França, Alemanha, Índia, Israel, México, Filipinas, África, Espanha, Estados Unidos e Uruguai, todavia, a prevalência da infecção humana é desconhecida. O problema é mais comum em pessoas que frequentam praias e terrenos arenosos, poluídos com fezes de cães e gatos, pois, as condições de solo, umidade e calor favorecem o desenvolvimento de larvas infectantes. Em algumas regiões ocorre apenas nos meses do ano caracterizados por temperatura e umidade mais altas. Nas

praias, as áreas sombreadas onde a areia não é invadida pelas marés são muito favoráveis ao desenvolvimento da forma infectante (NEVES, 2004).

A água, possui um papel fundamental na disseminação das enteroparasitoses, devido ao fato de funcionar como um corpo de transporte, e permitir a sobrevivência dos cistos (formas de resistência) dos protozoários parasitas, e não prejudicar a viabilidade dos ovos de helmintos veiculados, os quais sofrem um atraso em sua evolução devido às condições de baixa tensão de oxigênio da água, contribuindo para a transmissão em momentos mais oportunos (SANTOS, 2003).

QUADRO CLÍNICO

As Larvas L3 de *A. braziliense* ou, mais raramente, das outras espécies envolvidas na etiologia da LMC, penetram ativamente na pele humana. No ponto de penetração determinam a ocorrência de pápula eritematosa e pruriginosa que, com o início da movimentação subcutânea das larvas, provoca lesão com aparência de túnel na pele (CIMERMAN, 2008).

O prurido resultante da irritação causada pela movimentação das larvas é um dos sintomas característicos da LMC e pode ser responsável pela presença de lesões crostosas e ocorrência de contaminação bacteriana secundária, em decorrência de ferimentos provocados pelo ato de coçar (CIMERMAN, 2008).

O trajeto percorrido pelas larvas entre epiderme e derme pode ser sinuoso ou retilíneo, costumando avançar à velocidade de alguns milímetros a cada dia, e as lesões resultantes permanecem ativas por diversas semanas, diferenciando-se das lesões características da “larva currens”, que progridem vários centímetros diariamente e têm duração fugaz (CIMERMAN, 2008).

Após a morte das larvas geralmente persiste, por algum tempo, uma linha de coloração escura na pele, correspondendo assim ao antigo trajeto larvário subcutâneo, que tende a desaparecer com o tempo (CIMERMAN, 2008).

PATOLOGIA E SINTOMATOLOGIA DA LARVA MIGRANS CUTÂNEA

As larvas de terceiro estágio entram em contato com a pele humana, perfuram o estrato epitelial, mas não conseguem atravessar as camadas subjacentes, com isso, caminham ao acaso, abrindo um túnel microscópico. O momento da penetração das larvas infectantes pode passar despercebido, entretanto em pessoas sensibilizadas surgem pontos eritematosos ou pápulas, acompanhados de prurido. Desses pontos partem os túneis que desenham um trajeto irregular e caprichoso, avançando 2 a 5 cm por dia. Algumas vezes, a linha serpeante restringe-se a uma pequena área e em outras, alonga-se como o traçado de um mapa. Histologicamente o túnel desenvolve-se pela destruição da camada germinativa de Malpighi. No trajeto ocorre reação inflamatória onde se observa infiltrado de células eosinófilas e mononucleares (REY, 2001).

Com o deslocamento da larva, a lesão vai ficando como um cordão eritematoso, saliente, irregular e pruriginoso, podendo estar recoberto por vesículas. Com o passar dos dias, a parte antiga do trajeto tende a desinflamar, deixando em seu lugar apenas uma faixa hiperpigmentada, que desaparecerá mais tarde. Infecções microbianas secundárias podem transformar essas lesões em uma piodermite, principalmente pelas escoriações da pele, devido ao ato de coçar, provocado pelo intenso prurido (DIAS, 2005).

O número de larvas e, portanto, o número de trajetos inflamatórios lineares varia de uma única a dezenas ou centenas. As partes que mais

frequentemente entram em contato com o solo são pés, pernas, mãos e antebraços. Em crianças que brincam sentadas no chão, normalmente na região glútea e coxas, em frequentadores de praias as larvas podem penetrar em outras partes do corpo que normalmente ficam protegidas pela roupa (DIAS, 2005).

A duração do processo é muito variável podendo curar-se espontaneamente ao fim de poucos dias ou durar semanas a meses. O sintoma mais modesto é o prurido, que costuma aumentar à noite e chega a provocar insônia. Casos com manifestações pulmonares concomitantes sugerem que algumas larvas tenham alcançado os pulmões ou que tenha havido infecção simultânea por outros ancilostomídeos (DIAS, 2005).

Através da ingestão oral das larvas filarióides (L3) não ocorre o ciclo pulmonar. As larvas perdem a cutícula externa no estômago e migram para o intestino delgado, penetrando assim na mucosa intestinal. Após o processo de penetração, essas larvas sofrem uma nova muda (L4) e, após alguns dias, essas larvas voltam à luz intestinal, fixam-se à mucosa e iniciam o repasto alimentar, transformando-se posteriormente em L5 e, em seqüência, em vermes adultos (machos e fêmeas) (DIAS, 2005).

DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da LMC baseia-se fundamentalmente no quadro clínico. Antecedentes epidemiológicos de contato com solo contaminado com fezes de animais, especialmente em praias nos meses quentes, são importantes e devem ser pesquisados (CIMERMAN, 2008). Também é baseado em exames clínicos: anamnese, sintomas e aspecto dermatológicos da lesão caracterizados por erupção linear e tortuosa na pele (NEVES, 2004).

TRATAMENTO

Topicamente, pode-se usar cloretila e neve carbônica, que mata a larva pelo frio. Porém o que mais se utiliza com frequência é aplicação de pomada à base de tiabendazol, quatro vezes ao dia. Geralmente o prurido diminui em 24 a 72 horas e a cura clínica entre sete e 14 dias (DE CARLI, 2007).

No caso de infecções múltiplas, associa-se o uso oral de tiabendazol na dose de 25mg/kg, duas vezes ao dia, durante dois dias, não excedendo 3g por dia. O uso oral de 400mg de albendazol e ivermectina, na dose de 200mg/kg, tem apresentado sucesso no tratamento de LMC (DE CARLI, 2007).

PREVENÇÃO E CONTROLE

Manter os animais em boas condições de higiene. É importante o diagnóstico por meio de exames de fezes periódicos (a cada duas semanas até quatro meses e após, a cada dois a quatro meses). Sempre tratar os animais positivos, melhorando as condições de saúde destes e reduzindo a contaminação ambiental por ovos de helmintos. Impedir o acesso de cães em locais frequentados por pessoas, em especial crianças. Evitar que tenham acesso aos lugares que oferecem risco. Atuar em campanhas de conscientização, com orientações nas escolas e na comunidade, para melhorar os cuidados com os animais e reduzir o número de cães de rua, pois, normalmente estes, apresentam prevalências e cargas parasitárias mais altas (MARQUES, 2003).

A poluição fecal do meio, pelos animais não-tratados, não-curados ou reinfetados, continua a acrescentar novas quantidades de ovos do parasito no solo, que em determinados lugares continuará surgindo às larvas infectantes. O

crescente número de animais de companhia, principalmente nos grandes centros, tem estreitado o contato entre esses e o homem, aumentando a exposição humana a agentes de zoonoses (REY, 2001).

OVOS DE ANCILOSTOMÍDEOS

Os ovos de ancilostomídeos são ovais, a casca é fina, transparente. No interior, conforme a evolução do ovo podem-se observar dois, quatro, oito ou mais blastômeros, terminando pela formação da larva. O ovo de *Ancylostoma caninum* possui características de serem bem ovalados, casca fina e simples, interior com células. Já os ovos de *Ancylostoma braziliense* possuem forma oval, não segmentada e membrana delgada (REY, 2001).

HÁBITAT

Vermes adultos vivem na mucosa do intestino delgado (REY, 2001).

CICLO BIOLÓGICO – OVOS DE ANCILOSTOMÍDEOS

Os ovos dos ancilostomídeos depositados pelas fêmeas, no intestino delgado do hospedeiro, são eliminados para o meio exterior através das fezes. No meio exterior, os ovos necessitam de um ambiente propício, principalmente oxigenação, umidade e temperatura elevada, para que se processe a embrionia, formação da larva rhabditóide de primeiro estágio (L1) e sua eclosão (DIAS, 2005).

No ambiente, a L1 livre, apresenta movimentos serpentiformes e se alimenta de matéria orgânica e microrganismos (por via oral), devendo assim, perder a cutícula externa nova, transformando-a em larva rhabditóide de segundo estágio (L2), que também tem movimentos serpentiformes e se alimenta de matéria orgânica e microrganismos, começa a produzir uma nova

cutícula, internamente, porém mantém o antigo tegumento (agora cutícula externa) passando então a se transformar em larva filarióide de terceiro estágio (L3), apresenta cutícula externa que oblitera a cavidade bucal e não se alimenta, mas tem movimentos serpentiformes que facilitam a sua locomoção. A larva no estágio L3 é a única maneira dos ancilostomídeos infectar o hospedeiro. A infecção ocorre através da penetração ativa das larvas, através da pele, conjuntiva e mucosa, seguindo o seguinte trajeto: Circulação sanguínea, veia cava, coração, pulmão (L4), traquéia, laringe, faringe (ingestão) – esôfago, estômago, intestino delgado (L5), crescem, amadurecem, e originam as fêmeas e machos no intestino (MARQUES, 2003).

Nos animais, a infecção ocorre preferencialmente em locais baixos, alagáveis e férteis. Após penetrar a pele dos animais, a larva atinge a circulação linfática ou vasos sanguíneos, passando pelos pulmões e retornando até a faringe para a deglutição (Ciclo de Looss). O local preferencial de instalação no intestino é no final do duodeno, mas ocasionalmente pode atingir o íleo ou ceco (em infecções maciças), onde se torna verme adulto. O período pré-patente varia de cinco a sete semanas. Nos animais podem provocar bronquite/alveolite, nos pulmões; no intestino a hisitiofagia e hematofagia provocam erosão da mucosa, levando a formação de úlceras intestinais, seguindo-se anemia microcítica hipocrômica e também hipoproteinemia (DIAS, 2005).

EPIDEMIOLOGIA

A. braziliense: Helminto nematódeo causador de ancilostomose animal e inflamação cutânea no homem (*larva migrans*); é próprio de felídeos e canídeos domésticos ou silvestres (UFRGS, 2004).

A. caninum: Cosmopolita por ser um parasito de cão. O controle deve ser feito como o de outros geo-helminthos, além de tratar os cães (UFRGS, 2004).

PREVENÇÃO E TRATAMENTO

Os recursos hoje disponíveis são vários. O uso constante de calçado é condição básica para a prevenção das infecções e reinfecções e, portanto, para o êxito de quaisquer tratamentos; pois estes se tornam precários se ocorrerem reinfecções (MARQUES, 2003).

TRATAMENTO

Ancylostoma caninum: O tratamento de escolha é baseado em ivermectina ou albendazol orais. Alternativamente, pode-se usar tiabendazol tópico (UFGS, 2004).

Ancylostoma braziliense: O medicamento de escolha para o tratamento é por via tópica e contém como princípio ativo o tiabendazol. Em infecções múltiplas e mais persistentes, o mesmo é associado ao tiabendazol por via oral. Têm sido utilizados também albendazol e ivermectina via oral (NEVES, 2004).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, R.M. **Zoonoses Parasitárias.** Revista Brasileira de Medicina. v.58 n.9. setembro, 2001.

ARAÚJO, F. R.; **Zoonoses.** São Paulo, 2000.

AZEVEDO JF. **A patogenicidade dos ancilostomídeos estudada pelos.** Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais 20:289-318, 2000.

CAPUANO, D. M.; **Ocorrência de parasitas com potencial zoonótico em fezes de cães.** São Paulo. 2006.

COELHO, L. M. **Histórico Larva migrans cutânea.** Sorocaba, São Paulo. State, Brazil. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, v.43, n.4, p. 189-91, 2001

CIMERMAN, B. **Parasitologia humana e seus fundamentos gerais**. 2ª Ed. São Paulo. Atheneu, 2002.

DADA, BJO. **A new technique for the recovery of Toxocara eggs from soil**. J. Helminthol. v.53: 141-4, 1979.

DE CARLI, G.A. **Parasitologia Clínica: Seleção de Métodos e técnicas de laboratórios para o diagnóstico das parasitoses humanas**. 2ª Ed. São Paulo: Atheneu 2007.

DIAS J.S. **O Ambiente como fonte de contaminação para zoonoses parasitárias**, 2005.

MARQUES, M. P. A. **Ocorrência de agentes causais de larva migrans em areias destinadas à recreação em escolas de ensino infantil**. Revista Ecosistema. v. 28, n. 1/2, p. 57-60, 2003.

NEVES, D.P. **Parasitologia Humana**. 10ªed. São Paulo. Atheneu 2004.

OLIVEIRA, M.S. **Toxocara spp** egges in public squares of Sorocaba, São Paulo, Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**. v.43. n.4 p.189.191. 2001.

OMS, 2004. **Comité de expertos de la OMS en helmintiasi**. Washington.**radioisótopos**;

REY, Luís. **Um século de experiência no controle da ancilostomíase**. Rev. Soc. Bras.Med. Trop, Uberaba, v. 34, n. 1, 2001.Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>. Acesso em: 4 de Abril 2013..

SANTOS, R. S.; **Ocorrência de agentes causais de larva migrans em areias**. Espírito Santo, 2003.

UFRGS. **Tratamento *Ancylostoma caninum*** Disponível em: <http://www.ufrgs.br/para-site/abraziliensisd.html> Acesso em: 02 de Setembro de 2013.

ZAGO FILHO, H. & BARRETO, M. P. – **Estudo sobre a prevalência e Intensidade de infestação por helmintos intestinais em cães e gatos de Ribeirão Preto, SP**. Rev. Bras. Malar, 9:295-9, 1957.

OCORRÊNCIA DE *LARVA MIGRANS CUTÂNEA* (LMC) E OVOS DE ANCILOSTOMÍDEOS NA AREIA DE PRAIAS ARTIFICIAIS DE BOA VISTA DA APARECIDA, PARANÁ.

Mauricio Bonatto^{1*}, Maria das Graças Takizawa².

¹Acadêmico do curso de Farmácia, Faculdade Assis Gurgacz. ²
Professora do curso de Farmácia, Faculdade Assis Gurgacz.

Resumo

A LMC é uma dermatite associada à migração de larvas, em um hospedeiro não habitual, pelo tecido subcutâneo, causando erupções serpiginosas, distribuídas principalmente nos membros inferiores, nádegas e mãos. Os ovos de ancilostomídeos são ovais, a casca é fina, transparente. No interior deste podem-se observar dois, quatro, oito ou mais blastômeros, terminando pela formação da larva. O objetivo do estudo foi analisar a presença da *Larva Migrans Cutânea* e ovos de ancilostomídeos nas areias de praias artificiais de Boa Vista da Aparecida, Paraná. As amostras de areias foram submetidas aos métodos de Baermann-Moraes modificado, e método de centrífugo-flutuação, segundo Dada (1979). As amostras fecais pelo método de Willis. O total de amostras coletadas em ambas as praias foi (n=30), 23,3% encontraram-se positivas para LMC. Sendo na particular (n=15) e na pública (n=15); a positividade foi 33,3% (n=5) na primeira e na segunda 13,3% (n=2). Na pesquisa dos ovos de ancilostomídeos não foi observada a presença do mesmo nas amostras fecais coletadas de ambas as praias. Pode-se observar que a praia particular possui maior número de amostras positivas comparado à pública, provavelmente pelo fato da maior acessibilidade de pessoas e cães a mesma.

UNITERMOS: Larva migrans, areia, praias.

*Correspondência: Mauricio Bonatto, Curso de Farmácia, FAG – Faculdade Assis Gurgacz, Avenida das Torres, 500 – Loteamento FAG – 85806-096 – Cascavel – PR, Brasil. E-mail: mauricio.bnt@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

A LMC é uma dermatite associada à migração de larvas, em um hospedeiro não habitual, pelo tecido subcutâneo, causando erupções serpiginosas, distribuídas principalmente nos membros inferiores, nádegas e mãos (REY, 2001).

A aproximação entre o homem, os cães e os gatos, não fica limitada somente a uma situação de coabitação familiar. O crescimento urbano, com o estabelecimento de novas comunidades e conjuntos habitacionais leva, tanto ao aumento da população de cães de estimação, como de cães errantes. Do ponto de vista epidemiológico, os cães errantes favorecem a disseminação de enteroparasitos, por circularem nas áreas públicas e não receberem tratamento antiparasitário (CAPUANO, 2006).

A contaminação ambiental por meio de fezes dos cães e gatos tem sido motivo de preocupação para os ambientalistas e sanitaristas, por albergarem formas infectantes de parasitas, com importância em saúde pública como a *Larva Migrans Cutânea* (LMC) causada pelo *Ancylostoma* spp (MANDARINO-PEREIRA, 2010).

No Brasil, é causada por *Ancylostoma braziliense* e *A. caninum*, que ocorrem com mais frequência em solos na região litorânea (Santarém et al. 2004). A natureza do solo, a temperatura e a umidade elevadas, favorecem o desenvolvimento das larvas até o estágio infectante sendo que, em algumas regiões, isto é observado apenas nos meses do ano em que há elevação da temperatura e umidade (Rey 2001). A enfermidade tem sido registrada, principalmente em regiões de clima subtropical e tropical (MATESCO, 2006).

Os ovos dos ancilostomídeos depositados pelas fêmeas, no intestino delgado do hospedeiro, são eliminados para o meio exterior através das fezes. No meio exterior, os ovos necessitam de um ambiente propício, principalmente oxigenação, umidade e temperatura elevada, para que se processe a embrionia, formação da larva rhabditóide de primeiro estágio (L1) e sua eclosão (DIAS, 2005).

O objetivo do presente estudo foi analisar a presença da *Larva Migrans Cutânea* e ovos de ancilostomídeos nas areias de praias artificiais de Boa Vista da Aparecida, Paraná.

MATERIAIS E MÉTODOS

As amostras de areias foram coletadas de duas praias, uma pública e outra particular, localizadas em Boa Vista da Aparecida – PR, município de 10 mil habitantes, localizada a 75 km da cidade de Cascavel – PR, possui clima tropical. As amostras de areia (200g) de cada amostra foram coletadas em quinze pontos diferentes de ambas as praias, escolhidos aleatoriamente no mês de outubro de 2013. A coleta foi realizada com o auxílio de um tubo de pvc de 40cm de altura e 10 cm de largura, e a penetração na areia em torno de 5 cm de profundidade (DE CARLI, 2007). As amostras foram acondicionadas individualmente em sacos plásticos transparentes limpos, e devidamente identificados. Transportadas em caixas de isopor refrigeradas até a cidade de Cascavel, Paraná, e enviados ao laboratório de Parasitologia da Faculdade Assis Gurgacz e submetidas aos métodos de Baermann-Moraes modificado e método de centrífugo-flutuação, segundo Dada (1979). As amostras fecais coletadas na areia foram colocadas em frascos individuais, transportadas sob

refrigeração ao laboratório e submetidas ao método de Willis (DE CARLI, 2007).

As amostras foram submetidas ao Estudo qualitativo transversal com os dados expressos em porcentagem simples de acordo com as amostras positivas para o parasito *Ancylostoma* sp (*Larva Migrans Cutânea*).

O método original de Baermann-Moraes, concebido para a pesquisa de larvas no solo foi modificado e adaptado por Moraes, para a pesquisa desses estádios de evolução das larvas. Esse procedimento fundamenta-se no termo hidrotropismo positivo das larvas de nematóides.

Método de Baermann-Moraes modificado:

Encher o funil com água aquecida a 40°C a 45°C. Abrir a pinça de Mohr, deixando escorrer uma pequena quantidade de água para evitar a formação de bolhas de ar na haste e no tubo de borracha.

Colocar 30 g de areia de cada uma das amostras recentemente colhida, sobre gaze dobrada duas vezes e, se necessário, juntar mais água, até que a areia fique submersa. Deixar em repouso e após 16 a 18 horas, abrir a pinça e coletar parte do líquido em vidro de relógio; examinar ao microscópio (aumentos de 20 a 30). Deixar em repouso durante alguns minutos, pois, desta forma, as larvas migrarão para o centro do vidro de relógio.

Coletar-se em tubo cônico de centrifuga. Centrifugar (500 x g/2 min) e examinar o sedimento no microscópio (100X E 400X) entre lâminas e lamínula para a presença de larvas vivas. Corar a preparação com solução de iodo de

Lugol para a identificação das características morfológicas das larvas e examinar ao microscópio com aumento de 10X.

Método de Centrífugo-flutuação:

Segundo DADA (1979) com modificações para pesquisa de ovos de *Ancylostoma* sp:

Utilizar 10 g de areia de cada uma das amostras, as quais devem ser lavadas com água, sob agitação por 1 minuto em tubos plásticos de 50 mL. Após sedimentação por pelo menos 6 horas, desprezar o sobrenadante e adicionar Solução de Dicromato de Sódio ($d=1.350$) para promover a flutuação dos ovos, agitando-se por 1 minuto. A fim de aumentar a chance de visualização dos ovos, dividir o conteúdo em 4 tubos de 15 mL. Após centrifugação (2000g, 5 minutos), completar o volume dos tubos com solução de dicromato de sódio até a borda para a colocação das lamínulas. Leitura em Microscópio óptico após 10 minutos.

Os ovos de Ancilostomideos nas fezes foram pesquisados através do método de Willis (flutuação espontânea).

Utilizar 10g de fezes num frasco de Borrel, diluir em solução saturada de sal (NaCl), completando o volume até a borda do frasco. Colocar uma lâmina na boca do frasco em contato com o líquido e permanecer em repouso por cinco minutos. Após esse tempo, retirar-se rapidamente a lâmina, voltando para cima a parte molhada, corou-se com Lugol, cobrir lamínula e examinar ao Microscópio com aumento de 10 e 40X.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No Brasil, a Larva Migrans Cutânea, é causada por *Ancylostoma braziliense* e *A. caninum*, que ocorrem assim com maior frequência em solos de regiões litorâneas (Santarém et al. 2004). A natureza do solo, a temperatura e a umidade elevadas, favorecendo assim o desenvolvimento das larvas até seu estágio infectante, sendo que, em algumas regiões, isto é observado apenas nos meses do ano em que possui elevação da temperatura e umidade segundo Matesco (2006).

Diante das adversidades que foram encontradas com o tempo ao decorrer da coleta das amostras, as mesmas nos mostraram que as areias analisadas de ambas as praias possuem a presença da *Larva Migrans Cutânea*. O fato de que as amostras foram coletadas após períodos chuvosos, podem ter prejudicado as análises por diminuir a presença das larvas na areia, que eclodem a temperatura entre 40 a 45 °C.

Santos (2006) realizou uma avaliação sobre ancilostomatídeos em 24 praias de Salvador, sendo que entre as 24 praias estudadas, encontrou-se em um total de 43 amostras positivas. Isto não descarta a possibilidade de contaminação em outros pontos de coleta ou período do ano, uma vez que já foram encontrados pequenos percentuais de contaminação previamente nas três primeiras praias.

No nosso estudo a praia pública encontra-se 14 km de distância da cidade, isso dificulta a acessibilidade das pessoas (turistas) até o local e com isso, a praia vem sendo pouco utilizada pela população.

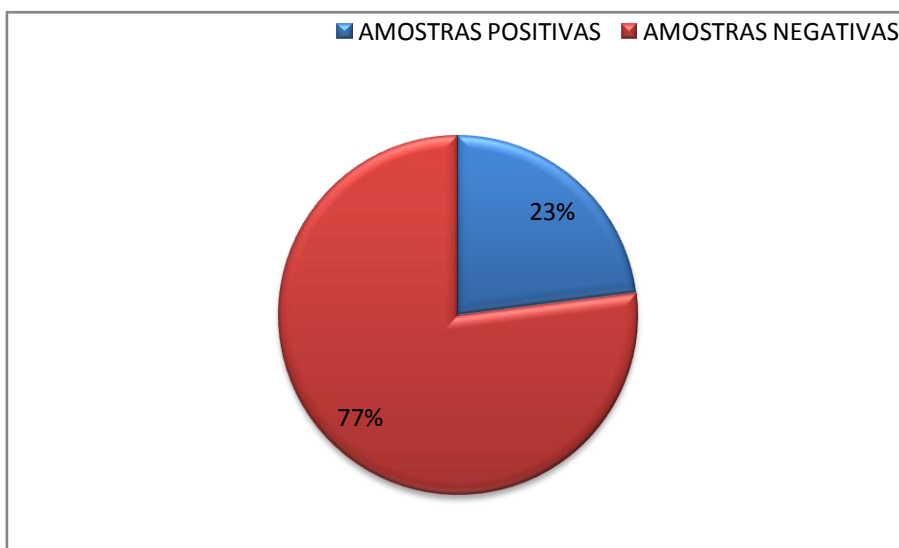
Segundo Guimarães (2005), das quatro praias estudadas em Minas Gerais 25% (1/4) encontrou-se amostras positivas, resultado este que não descarta a possibilidade de que as outras localidades possam também estar contaminadas em outro período ou ponto de coleta.

Já em nosso estudo, das duas praias analisadas, ambas demonstraram positividade em relação às amostras para *Larva Migrans Cutânea*, sendo que das (n=30) amostras totais 23,3% (n=7) encontraram-se positivas (Figura 1). Na praia particular encontrou-se 33,30% (n=5) de positividade, já na pública, 13,30% (n=2), conforme (Figura 2). Lembrando que para cada praia coletou-se 15 amostras de pontos diferentes.

A presença das larvas de ancilostomídeos na areia das praias nos mostra, de forma direta, um risco para a população humana exposta em contrair infecção por LMC, e os cães desempenham papel importante na contaminação ambiental (Scaini, 2003).

Os resultados com relação à positividade de ambas as praias estão dispostos na Figura I e II.

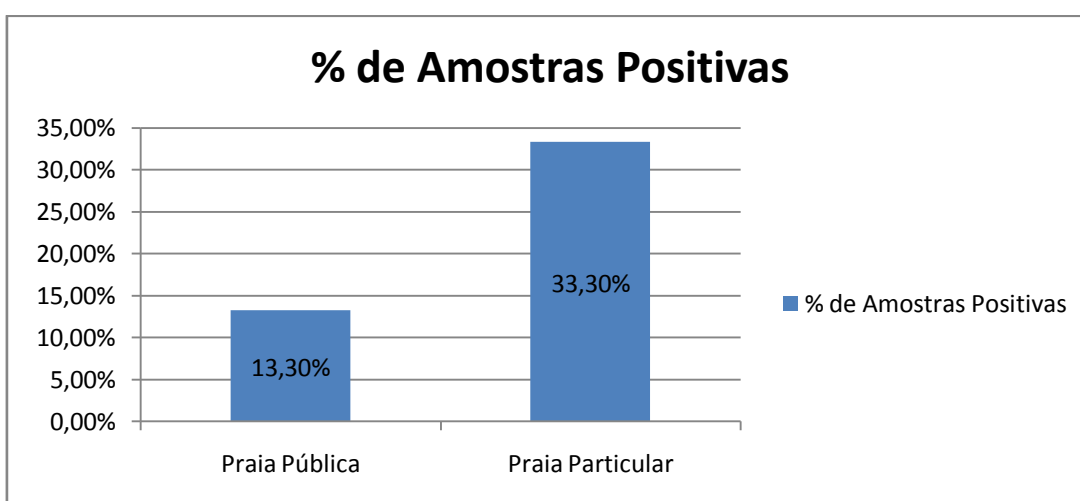
Figura 1: Relação de positividade para 30 amostras de areia obtidas das duas praias analisadas.



Fonte: Análises realizadas.

A Figura 1, demonstra que 23,3% das amostras foram positivas e 76,7% negativas nas duas praias analisadas

Figura 2: Relação de positividade na análise da areia entre a praia pública e praia particular.



Fonte: Análises realizadas

Quanto à presença dos ovos de ancilostomídeos nas fezes depositadas nas areias de ambas as praias, não foi possível encontrar amostras de fezes na praia pública, pelo fato da difícil acessibilidade dos cães até o local, principalmente os cães errantes, pois encontra-se distante da cidade.

Já na praia particular, o acesso de pessoas e cães é consideravelmente maior quando comparado a praia pública, pois a mesma encontra-se mais próxima a cidade, cerca de 4 km e ser muito freqüentada por turistas, devido apresentar maior comodidade, com casas para alugar durante a temporada, até mesmo hotel, lanchonetes servindo almoço e cafés da manhã, proporcionando assim uma constante manutenção da praia. Pode-se observar que com a presença de mais pessoas, a presença de cães também é maior, pelo fato dos donos trazerem seus cães a praia como momento de lazer.

No nosso estudo a positividade foi maior na praia particular onde o acesso de cães domiciliados é maior que a dos cães errantes, pois estes vêm até a praia com seus respectivos donos, concordando com os estudos realizados por Oliveira-Sequeira (2002) em Botucatu, SP, onde verificou que as infecções por *Ancylostoma sp* foi maior em cães domiciliados (31,9%) do que em cães errantes (17,1%).

As análises realizadas nas amostras de fezes coletadas na areia da praia particular nos mostraram a ausência de ovos de ancilostomídeos.

Capuano (2006), demonstraram a necessidade de desenvolvimento de estratégias de mudanças de comportamento dos proprietários dos cães e da população como um todo, por meio de programas de promoção de saúde ou educação para saúde humana e animal, que visem a diminuição da

contaminação do ambiente, evitando assim a disseminação desta e de outras parasitoses.

Segundo Araújo et al (2000), os parasitas adultos, que vivem no aparelho digestivo destes animais domésticos, produzem ovos que são eliminados pelas fezes e depositados no solo, em condições de umidade temperatura e oxigenação favoráveis, sendo que os ovos originam larvas em cerca de 7 dias.

Uma das prováveis hipóteses de que em nossas análises não encontrou-se ovos de ancilostomídeos pode ter sido pelo fato de que os ovos já tivessem originado a larva, sendo que os mesmos originam-se em larva em cerca de 7 dias.

Os resultados obtidos em relação à presença da *Larva Migrans Cutânea* e Ovos de Ancilostomídeos encontram-se dispostos na Tabela I e II.

TABELA I: Percentual de positividade das amostras de areias das praias pública e particular, para Larva Migrans Cutânea, no período de setembro a outubro de 2013.

Praias	Número de Amostras Positivas	Percentual de Positividade
Pública	2	13,30%
Particular	5	33,30%

Fonte: Análises realizadas

TABELA II: Percentual de positividade das amostras de areias das praias pública e particular, para Ovos de Ancilostomídeos, no período de setembro a outubro de 2013.

Praias	Números de Amostras Positivas	Percentual de Positividade
Pública	0	0%
Particular	0	0%

Fonte: Análises realizadas

Como pode-se observar na Tabela I, a praia particular possui maior positividade em relação a praia pública sobre a *Larva Migrans Cutânea*, nos mostrando assim que entre as quinze amostras recolhidas de cada praia, na particular (33,30%) das mesmas encontram-se positivas, já na praia pública das quinze amostras (13,30%) encontram-se positivas.

A Tabela II demonstra que ambas as praias pesquisadas não possuem a presença de ovos de ancilostomídeos nas fezes encontradas.

CONCLUSÃO

O presente estudo demonstra um risco potencial da transmissão de zoonoses como a *Larva Migrans Cutânea* na areia de ambas as praias para a população exposta. Reforçando assim, a necessidade de implementar medidas efetivas para evitar o acesso de animais na areia.

Pode-se observar que a praia particular possui maior número de amostras positivas comparado a pública, provavelmente pelo fato da maior acessibilidade de pessoas e cães a mesma.

Abstract

The LMC is a dermatitis associated with migrating larvae in a host unusual , the subcutaneous tissue , causing serpiginous eruptions , distributed mainly in

the lower limbs , buttocks and hands . The hookworm eggs are oval , the shell is thin , transparent. Within this one can observe two, four , eight, or more blastomeres , ending the formation of the larvae. The aim of the study was to analyze the presence of Cutaneous Larva migrans and hookworm eggs in the sands of artificial beaches of Boa Vista of Aparecida , Paraná . The sand samples were subjected to the methods modified Baermann - Moraes and flotation method in accordance Due (1979). Fecal samples by the method of Willis . The total number of samples collected at both beaches was (n = 30) , 23.3 % were found positive for CML . In particular with (n = 15) and public (n = 15) , the positivity was 33.3 % (n = 5) in the first and the second 13.3% (n = 2). In search of hookworm eggs was not observed even in the presence of fecal samples collected from both beaches . It can be seen that the private beach has a higher number of positive samples compared to the public , probably because of the greater accessibility of persons and the same dogs.

KEYWORDS: Larva migrans, sand beaches.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO FR, ARAÚJO CP, WERNECK M, GOLDSKI A. Larva **migrans cutânea em crianças de areias em área do Centro-Oeste do Brasil**. Rev. Saúde Pública 34:84-85, 2000.

CAPUANO, D. M.; **Ocorrência de parasitas com potencial zoonótico em fezes de cães**. São Paulo. 2006.

DADA, BJO. **A new technique for the recovery of Toxocara eggs from soil**. J. Helminthol. v.53: 141-4, 1979

DE CARLI, G.A. Parasitologia Clínica: **Seleção de Métodos e técnicas de laboratórios para o diagnóstico das parasitoses humanas**. 2ª Ed. São Paulo: Atheneu 2007.

DIAS J.S. **O Ambiente como fonte de contaminação para zoonoses parasitárias**, 2005.

GUIMARÃES, A. M. **Larvas de *Ancylostoma sp.* em praias e praças públicas**, MG. *Revista de Saúde Pública, São Paulo*, v.39,n.2, p. 293-295, 2005.

MANDARINO-PEREIRA. A., **Prevalence of parasites in soil and dog feces according to diagnostic tests**. *Vet. Parasitol.*, 170: 176–181, 2010.

MATESCO V.C., **Contaminação sazonal por ovos de helmintos na praia de Ipanema, em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil**. *Rev.Patol. Trop.*, 35: 135-141, 2006.

OLIVEIRA-SEQUEIRA, T. C. G.; et al. **Prevalence of intestinal parasites in dogs from São Paulo, Brazil**. *Veterinary Parasitology*, v.103, p.19-27,2002.

REY, Luís. **Um século de experiência no controle da ancilostomíase.** Rev. Soc. Bras. Med. Trop, Uberaba, v. 34, n. 1, 2001.

SANTARÉM V.A., GIUFFRIDA R. E ZUNIM G.A. **Larva *Migrans cutânea*: ocorrência de casos humanos e identificação de larvas de *Ancylostoma spp* em parque público do município de Taciba, SP.** Rev. Soc. Bras. Med. Trop., 37: 179-181, 2004.

SANTOS N.M., **Contaminação das praias por parasitos caninos de importância zoonótica na orla da parte alta da cidade de Salvador-BA.** Rev. Cienc. Med. Biol., 5: 40- 47, 2006.

SCAINI C.J. TLEDO R.N. **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., 36:617-619, 2003.

NORMAS DA REVISTA CIENTÍFICA

A **REVISTA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS/Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences** tem por finalidade publicar os seguintes tipos de publicação: **Artigos originais** relacionados com as áreas de conhecimento das Ciências Farmacêuticas, **Trabalhos de atualização ou de revisão**, que serão incluídos quando solicitados a especialistas pela Comissão de Publicações ou quando submetidos em forma de Abstract para avaliação quanto ao interesse. Ressalta-se a necessidade de se incluir visão crítica dos autores, inserindo os seus trabalhos no tema e avaliando em relação ao estado de arte no País. **Notas Prévias** relativas a novas metodologias e resultados parciais, cuja originalidade justifique a publicação rápida. Nesse caso, o limite é de 2.000 palavras, excluindo-se tabelas, figuras e referências. Pode-se incluir, no máximo, uma figura, tabela e 10 referências. **Resenhas** elaboradas por especialistas segundo sugestão da Comissão de Publicações. Suplementos temáticos e aqueles relativos a eventos científicos podem ser publicados mediante aprovação prévia da Comissão de Publicações. Os trabalhos elaborados por especialistas nacionais e estrangeiros podem ser apresentados em língua portuguesa, inglesa ou espanhola. Devem ser originais e inéditos e destinar-se exclusivamente à **REVISTA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS/ Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**.

Escopo e Política

Os manuscritos submetidos à Revista, que atenderem as "Instruções aos autores", são encaminhados ao Editor Científico, que indicará dois revisores especialistas no tema abordado (veja Relação dos Consultores - 2003 e gráfico 10). Após a revisão, cujo caráter anônimo é mantido durante todo o processo, os manuscritos são enviados à Comissão de Publicação, que decidirá sobre a publicação. Manuscritos recusados, passíveis de reformulação, poderão ser re-submetidos após reestruturação, como novo trabalho, iniciando outro processo de avaliação. Manuscritos condicionados à reestruturação serão reavaliados pelos revisores. Manuscritos enviados aos autores para revisão devem retornar à Editoria dentro de, no máximo, dois meses, caso contrário terão o processo encerrado.

Forma e preparação de manuscritos

Instruções para apresentação dos trabalhos

1. Estrutura dos originais

1.1.Cabeçalho: constituído por:

- Título do trabalho: deve ser breve e indicativo da exata finalidade do

trabalho.

- Autor(es) por extenso, indicando a(s) instituição(ões) a(s) qual(is) pertence(m) mediante números. O autor para correspondência deve ser identificado com asterisco, fornecendo o endereço completo, incluindo o eletrônico. Estas informações devem constar em notas de rodapé.

1.2 Resumo (em português): deve apresentar a condensação do conteúdo, expondo metodologia, resultados e conclusões, não excedendo 200 palavras. Os membros da Comissão poderão auxiliar autores que não são fluentes em português.

1.3 Unitermos: devem representar o conteúdo do artigo, evitando-se os de natureza genérica e observando o limite máximo de 6(seis) unitermos.

1.4 Introdução: deve estabelecer com clareza o objetivo do trabalho e sua relação com outros trabalhos no mesmo campo. Extensas revisões de literatura devem ser substituídas por referências aos trabalhos bibliográficos mais recentes, onde tais revisões tenham sido apresentadas.

1.5 Material e Métodos: a descrição dos métodos usados deve ser breve, porém suficientemente clara para possibilitar a perfeita compreensão e repetição do trabalho. Processos e Técnicas já publicados, a menos que tenham sido extensamente modificados, devem ser apenas referidos por citação. Estudos em humanos devem fazer referência à aprovação do Comitê de Ética correspondente.

1.6 Resultados e Discussão: deverão ser acompanhados de tabelas e material ilustrativo adequado, devendo se restringir ao significado dos dados obtidos e resultados alcançados. É facultativa a apresentação desses itens em separado.

1.7 Conclusões: Quando pertinentes, devem ser fundamentadas no texto.

1.8 Resumo em inglês (ABSTRACT): deve acompanhar o conteúdo do resumo em português.

1.9 Unitermos em inglês: devem acompanhar os unitermos em português.

1.10 Agradecimentos: devem constar de parágrafos, à parte, antecedendo as referências bibliográficas.

1.11 Referências: devem ser organizadas de acordo com as normas da ABNT NBR-6023, ordenadas alfabeticamente no fim do artigo incluindo os nomes de todos os autores.

A exatidão das referências é de responsabilidade dos autores.

2. Apresentação dos originais

Os trabalhos devem ser apresentados em lauda padrão (de 30 a 36 linhas com espaço duplo). Utilizar Programa Word for Windows. Os autores devem encaminhar o trabalho acompanhado de carta assinada pelo autor de correspondência, que se responsabilizará pela transferência dos direitos à RBCF.

3. Informações adicionais

3.1 Citação bibliográfica: As citações bibliográficas devem ser apresentadas no texto pelo(s) nome(s) do(s) autor(es), com apenas a inicial em maiúsculo e seguida do ano de publicação. No caso de haver mais de três autores, citar o primeiro e acrescentar a expressão et al. (*em itálico*)

3.2 Ilustrações: As ilustrações (gráficos, tabelas, fórmulas químicas, equações, mapas, figuras, fotografias, etc) devem ser incluídas no texto, o mais próximo possível das respectivas citações. Mapas, figuras e fotografias devem ser, também, apresentados em arquivos separados e reproduzidas em alta resolução (800 dpi/bitmap para traços) com extensão tif. e/ou bmp. No caso de não ser possível a entrega do arquivo eletrônico das figuras, os originais devem ser enviados em papel vegetal ou impressora a laser.

Ilustrações coloridas somente serão publicadas mediante pagamento pelos autores.

As tabelas devem ser numeradas consecutivamente em algarismos romanos e as figuras em algarismos arábicos, seguidos do título. As palavras TABELA e FIGURA devem aparecer em maiúsculas na apresentação no texto e na citação com apenas a inicial em maiúsculo.

3.3 Nomenclatura: pesos, medidas, nomes de plantas, animais e substâncias químicas devem estar de acordo com as regras internacionais de nomenclatura. A grafia dos nomes de fármacos deve seguir, no caso de artigos nacionais, as Denominações Comuns Brasileiras (DCB) em vigor, podendo ser mencionados uma vez (entre parênteses, com inicial maiúscula) os registrados.

Envio de Manuscritos

Os trabalhos devem ser remetidos por correio eletrônico, anexando à mensagem os arquivos correspondentes.

E-mail: rbcf@edu.usp.br

Secretaria de edição:

Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas/Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences

Divisão de Biblioteca e Documentação do Conjunto das Químicas/USP

Av. Prof. Lineu Prestes, 950

Caixa Postal 66083

05315-970 - São Paulo - SP - Brasil

Contato telefônico: Fone: (011) 3091.3804 FAX: (011) 3097.8627

