



Lesmas: pragas da agricultura e ameaça à saúde humana

Luís Antonio Chiaradia¹, José Maria Milanez², Carlos Graeff-Teixeira³ e José Willibaldo Thomé⁴

Resumo – As lesmas são pragas agrícolas e transmitem o parasita humano *Angiostrongylus costaricensis*. As lesmas *Sarasinula linguaeformis*, *Phyllocaulis variegatus*, *Deroceras* spp. e *Limax maximus* ocorrem no Oeste do Estado de Santa Catarina. Esta pesquisa teve por objetivo estudar a parasitose e fornecer informações para o manejo integrado destas pragas. A doença se caracterizou como sendo uma infecção assintomática, de baixa morbidade e com cura espontânea em menos de um ano. No laboratório, a *S. linguaeformis* alcançou a fase reprodutiva com 179 ± 11 dias, realizou posturas a cada 20 dias, com média de 49,2 ± 7,2 ovos, que incubaram em 16 ± 0,5 dias e apresentaram viabilidade de 98,9%. Esta lesma não apresentou preferência alimentar por plântulas de sorgo, milho, mandioca, alho, tomate e por mudas de diversas essências florestais. Cartap (250g/ha) e sulfato de cobre (2%) apresentaram efeito repelente às lesmas, e as iscas tóxicas à base de metaldeído e tiodicarbe e iscas caseiras, formuladas com 3% a 5% de ácido bórico, são recomendadas no controle destes moluscos.

Termos para indexação: moluscos, pragas, parasita humano, manejo integrado.

Slugs: agricultural pests and threats to the human health

Abstract – The slugs are agricultural pests that transmit to human being the parasitic nematode *Angiostrongylus costaricensis*. Slugs like *Sarasinula linguaeformis*, *Phyllocaulis variegatus*, *Deroceras* spp. and *Limax maximus* frequently occur in Western Santa Catarina, Brazil. This research was carried out in order to study the parasite infection and disease and to produce knowledge to support the integrated management of these pests. The parasitosis occurred as an asymptomatic infection of low morbidity and with spontaneous cure in less than one year. In laboratory *S. linguaeformis* attained the reproductive phase with 179 ± 11 days, laid every 20 days with the average of 49,2 ± 7,2 eggs and incubated in 16 ± 0,5 days with viability of 98,9%. This slug had no preference for sorghum, corn, cassava, garlic, tomato plants and several forest species. Cartap (250g/ha) and copper sulfate (2%) had slugs repellent effects. Toxics baits formulated either with metaldehyde and thiodicarb or with boric acid (3% to 5%) are recommended to control these mollusks.

Index terms: mollusks, pests, human disease, integrated management.

Introdução

As lesmas são moluscos que se caracterizam pela redução ou ausência total de concha. Estes gastrópodes possuem pé, manto e cabeça. Na cabeça ocorrem dois pares de tentáculos, sendo um mais curto, onde se localizam os órgãos do olfato, e o outro onde estão os olhos. A boca está situada na parte

antero-inferior do corpo, e dentro há uma lingüeta denominada rádula, que é revestida por uma lâmina de conquiliolina, denticulada como uma raspadeira, usada para triturar os alimentos e que pode auxiliar na determinação das espécies (Thomé, 1993).

As lesmas são polípagas, hermafroditas, ovíparas e produzem muco, sobre o qual se deslocam. São

mais ativas à noite e nas horas amenas do dia, protegendo-se do sol debaixo de substratos em locais úmidos ou enterrando-se no solo, em profundidades que podem alcançar mais de 0,5m. Estes moluscos podem hibernar e entrar em quiescência nos períodos de baixas temperaturas e de estiagem prolongada, respectivamente (Milanez & Chiaradia, 1999a).

¹Eng. agr., M.Sc., Epagri/Centro de Pesquisa para Agricultura Familiar – Cepaf –, C.P. 791, 89801-970 Chapecó, SC, fone: (049) 323-4877, fax: (049) 323-0600, e-mail: chiaradi@epagri.rct-sc.br.

²Eng. agr., Ph.D., Epagri/Centro de Pesquisa para Agricultura Familiar – Cepaf –, e-mail: milanez@epagri.rct-sc.br.

³Médico, Dr., PUCRS/Fac. de Biociências/Dep. de Ciências Microbiológicas, Av. Ipiranga, 6.681, prédio 12 C, sala 282, Partenon, 90619-900 Porto Alegre, RS, fone: (051) 3320-3500, e-mail: graeteix@pucrs.br.

⁴Biólogo, Dr., PUCRS/Fac. de Biociências/Dep. de Biologia, Av. Ipiranga, 6.681, prédio 12 D, sala 340, Partenon, 90619-900 Porto Alegre, RS, fone: (051) 3320-3500, e-mail: thomejw@pucrs.br.

Danos provocados por lesmas têm aumentado nos últimos anos em lavouras de milho, soja e feijão, principalmente naquelas cultivadas no sistema de plantio direto sobre a palha, onde estes moluscos encontram abrigo, alimento e condições adequadas de umidade (Di Stefano, 1998).

As lesmas podem ser vetores de patógenos para as plantas, caso da *Phytophthora infestans* em batatinha e *Mycosphaerella brassicicola* em repolho (Alfaro, 1983). Também podem ser hospedeiros intermediários do nematódeo *Angiostrongylus costaricensis* (Metastrongylida, Angiostrongylidae), parasita que pode provocar a angiostrongilíase abdominal (Graeff-Teixeira et al., 1991).

Para o sucesso no manejo de pragas é fundamental conhecer as espécies e as práticas recomendadas de controle. Assim, lesmas de ocorrência freqüente na Região Oeste Catarinense foram identificadas na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS. Na Epagri/Centro de Pesquisa para Agricultura Familiar – Cepaf – foi estudada a biologia da *Sarasinula linguaeformis* (Stylommatophora, Veronicellidae) (Figura 1) e foram identificadas algumas substâncias atrativas, repelentes e tóxicas para os moluscos, destinadas a formular iscas e proteger as culturas.

Estudos da parasitose foram conduzidos por pesquisadores da PUCRS, com a participação do doutor Kentaro Yoshimura e da doutora Hiroko Shimada (*in memoriam*), da Akita University School of Medicine do Japão. Participaram também funcionários do Laboratório de Análises Clínicas Bergmann de Chapecó, as equipes dos setores da Saúde e Agricultura e a população do município de Nova Itaberaba. Esta pesquisa teve por objetivo estudar a angiostrongilíase abdominal e fornecer informações para aprimorar o manejo integrado destas pragas.

Espécies de lesmas mais freqüentes no Oeste Catarinense

A *S. linguaeformis* é uma lesma nativa no Brasil, mas considerada exótica no Oeste Catarinense. Os



Figura 1. Espécimes da lesma *Sarasinula linguaeformis*

espécimens adultos atingem até 10cm de comprimento e são de coloração pardo-clara a preta. Sua ocorrência na região foi relatada em 1993, quando causou danos em lavouras de feijão e soja em Nova Itaberaba (Moro & Hemp, 1995). Atualmente, esta espécie infesta mais de 1.500ha de lavouras e ocorre também em áreas urbanas dos municípios de Planalto Alegre, Nova Itaberaba e Chapecó.

Outra lesma nativa que ocorre com freqüência, mas em baixos níveis populacionais, possivelmente devido à ação de inimigos naturais, é a *Phyllocaulis variegatus* (Stylommatophora, Veronicellidae). Este molusco atinge até 12cm de comprimento, apresenta o dorso de cor parda e a parte inferior do corpo amarelada.

Recentemente e com freqüência, estão ocorrendo infestações de lesmas em lavouras de milho, que consomem as plântulas logo após a emergência, exigindo o replantio. Estes moluscos, que na fase adulta atingem até 4cm de comprimento e são de cor pardo-escura, foram identificados como *Deroceras* spp. (Stylommatophora, Agrolimacidae), lesmas de origem européia (Chiaradia, 2000).

A espécie *Limax maximus* (Stylommatophora, Limacidae), que também é originária da Europa, freqüentemente ocorre em hortas situadas na área urbana do município de Chapecó. Este molusco pode atingir 10cm de compri-

mento e é de coloração esbranquiçada, com manchas cinza-escuras no dorso.

Caracterização da doença causada pelo nematódeo

Roedores silvestres são hospedeiros definitivos e adaptados do nematódeo *A. costaricensis*, que alojam o parasita no interior de ramos da sua artéria mesentérica. As lesmas da família Veronicellidae são os seus principais hospedeiros intermediários, embora os moluscos em geral sejam suscetíveis à infecção. As lesmas adquirem o verme consumindo fezes de roedores ou se deslocando sobre superfícies infestadas. As larvas do nematódeo se instalam no seu tecido muscular e, ao atingirem o terceiro ínstar, são liberadas no muco produzido pelos moluscos. O ciclo biológico deste verme se completa quando os roedores se alimentam de lesmas ou consomem alimentos impregnados com muco contaminado. As pessoas podem se tornar hospedeiros acidentais ao ingerirem larvas do nematódeo (Graeff-Teixeira et al., 1991; Mendonça, 1999).

A presença do verme no sistema vascular humano causa trombose, forma granulomas e aumenta os eosinófilos. Ocorre também intensa reação inflamatória, que retém os ovos do parasita na parede do intestino delgado, provocando o seu

espessamento e, conseqüentemente, sua obstrução. Pessoas infectadas geralmente manifestam mal-estar, anorexia, dor abdominal no quadrante inferior direito, náusea, vômito, diarreia, febre e constipação intestinal, podendo inclusive haver a perfuração do intestino, causando peritonite e sepse (intoxicação decorrente da putrefação), com possibilidade de resultar em óbito. A comprovação do diagnóstico da doença necessita de sorologia específica. Não existe tratamento recomendado e os anti-helmínticos atualmente disponíveis devem ser evitados, pois podem induzir à migração errática do nematódeo, que pode agravar os distúrbios e lesões (Graeff-Teixeira et al., 1991).

O cozimento dos alimentos provenientes de áreas infestadas por moluscos e/ou sua imersão em uma solução formulada com 1,5% de hipoclorito de sódio por 12 horas são medidas recomendadas para prevenir a doença. Os caracóis utilizados na alimentação humana devem ser bem cozidos e preferencialmente oriundos de criações confinadas, o que reduz a possibilidade de estarem parasitados. Deve ser evitada também a utilização de moluscos como iscas em pescarias e devem ser impedidas as brincadeiras de crianças com estes animais (Zanini & Graeff-Teixeira, 1995).

A incidência da parasitose na população residente em áreas infestadas por *S. linguiformis*, obtida por exames sorológicos, foi de até 52%, mas que se reduziu espontaneamente para 13%, possivelmente pela população ter adotado as medidas profiláticas orientadas. As pessoas infectadas pelo nematódeo, de modo geral, não manifestaram sintomas clínicos da doença, permitindo concluir que esta zoonose geralmente se expressa de forma assintomática, com baixa morbidade e apresenta cura espontânea em menos de 12 meses (Graeff-Teixeira et al., 2003).

A incidência de larvas de *A. costaricensis* foi estudada em lesmas coletadas mensalmente em quatro locais durante dois anos. No laboratório, os moluscos foram eviscerados, macerados e deixados por uma hora numa solução com

0,3% de pepsina e 0,7% de ácido clorídrico, mantida a 37°C, condição semelhante àquela do estômago humano durante a digestão dos alimentos. A solução foi filtrada em gaze, depositada por 2 horas em funis de Berles e transferida para "vidros-relógio", sendo as larvas recuperadas pela triagem em microscópio estereoscópico de até 40 aumentos. Camundongos "Swiss" foram infectados com as larvas e, após 60 dias, através da dissecação das suas artérias, os vermes adultos foram recuperados. O índice de parasitose nas lesmas foi de até 86%, com cargas individuais de até 7.720 larvas, sendo mais elevadas nos meses quentes, o que sugere a sazonalidade da transmissão do parasita no Sul do Brasil (Graeff-Teixeira et al., 2001).

Biologia da lesma *Sarasinula linguiformis*

O estudo da biologia da *S. linguiformis* foi conduzido no Laboratório de Fitossanidade da Epagri/Cepaf, numa sala climatizada com temperatura de 26 ± 1°C e fotofase de 12 horas. As matrizes foram coletadas em Nova Itaberaba, sendo acondicionadas em caixas plásticas (31,5 x 23 x 11cm) com

respiradouro (perfuração na tampa vedada por tela metálica), contendo uma camada de 3cm de terra levemente umedecida e com alto teor de matéria orgânica. As lesmas foram alimentadas com plântulas de feijoeiro, fornecidas à vontade e repostas três vezes por semana. O acompanhamento do desenvolvimento dos moluscos foi conduzido por 230 dias, utilizando 1.176 indivíduos provenientes de posturas obtidas no laboratório. As medições dos seus comprimentos e larguras, em repouso e movimento, foram realizadas com auxílio de um paquímetro, forçando os moluscos a se deslocarem sobre uma tela metálica aquecida por uma lâmpada de 40 watts.

As lesmas atingiram a fase reprodutiva com 179 ± 11 dias, sendo, então, separados 50 indivíduos para continuidade dos estudos. Estes indivíduos realizaram posturas a cada 20 dias, com média de 49,2 ± 7,2 ovos, que apresentaram um período médio de incubação de 16 ± 0,5 dias e viabilidade de 98,9% (Cortina et al., 2003) (Figura 2). Altos índices de fecundidade e fertilidade explicam, de certa forma, por que ocorrem elevados níveis populacionais desta praga nas áreas infestadas.



Figura 2. Ciclo biológico da lesma *Sarasinula linguiformis*

Manejo integrado das lesmas

O controle de lesmas através de práticas isoladas geralmente é ineficaz, sendo necessário utilizar métodos integrados, visando manter as suas populações em níveis que não causem danos econômicos (Milanez & Chiaradia, 1999a).

O controle biológico natural das lesmas, principalmente das espécies exóticas, normalmente é insuficiente para manter suas populações em equilíbrio, embora ocorra a ação de predadores (aranhas, insetos, crustáceos, anfíbios, répteis, aves e mamíferos), parasitóides (larvas de moscas e nematóides) e patógenos (protozoários, bactérias e fungos) (Alfaro, 1983).

Armadilhas são recomendadas para o controle de lesmas em pequenas áreas. Madeira, telhas, tijolos, sacos de aniagem umedecidos ou amontoados de vegetação semidecomposta podem ser utilizados como armadilhas, dispendo-as sobre o solo ao entardecer, preferencialmente associadas com atrativos alimentares, para serem inspecionadas pela manhã. Cercar as áreas com água, sal, cinza, cal ou calcário e a inspeção noturna, esmagando ou perfurando as lesmas, também são práticas recomendadas para o controle destas pragas em hortas,

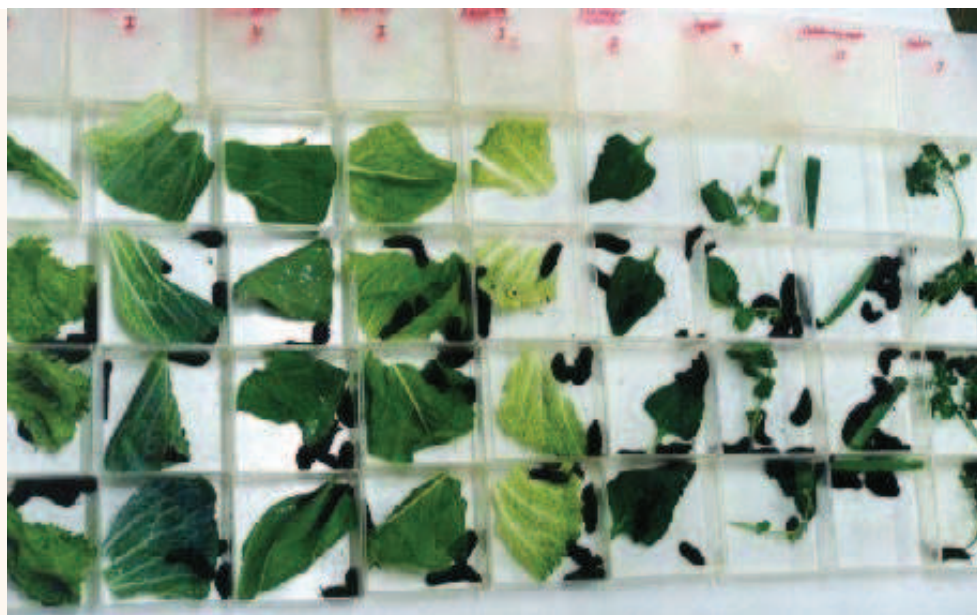


Figura 3. Parcelas de experimento para avaliar a preferência alimentar da lesma *Sarasinula linguaeformis*

jardins e pomares caseiros (Milanez & Chiaradia, 1999a).

Algumas práticas são recomendadas para o manejo de lesmas em áreas extensas, tais como rotação de culturas, antecipação da semeadura, destruição dos restos das culturas, redução da irrigação, coberturas vegetal e morta e preparo do solo pelo sistema "convencional", ao menos durante algum tempo (Quintela, 2002).

A preferência alimentar da lesma *S. linguaeformis* foi estudada em diversos ensaios conduzidos na Epagri/Cepaf, testando culturas anuais econômicas e de subsistên-

cia, hortaliças e mudas de essências florestais. Porções de plântulas de massa conhecida foram fornecidas às lesmas (Figura 3), sendo avaliado o consumo após 24, 48 e 72 horas. Esta espécie se alimentou preferencialmente de leguminosas (feijão, soja e amendoim), curcubitáceas (abóbora, melancia e pepino), brássicas (repolho, couve e mostarda), alface e batatinha, mas não consumiu plântulas de milho, sorgo, mandioca, alho e tomate (Chiaradia, 2001a; Chiaradia & Milanez, 2002a). O cinamomo foi a essência florestal mais consumida, seguida da uva-do-japão e do cedro. Bracatinga, canafístula, louro, canela-preta e o pinheiro-brasileiro tiveram pouco consumo. As lesmas não se alimentaram de angico, açoita-cavalo, grevilea-robusta, pínus, erva-mate e eucalipto, sugerindo serem alternativas para reflorestar as áreas infestadas pela praga (Chiaradia & Milanez, 2002b).

Outros ensaios foram conduzidos para identificar substâncias com ação tóxica e repelente para as lesmas. Constatou-se que hidróxido de sódio (2%), querosene (3%), creolina (2%) e sal amoníaco (3%) provocaram elevada mortalidade quando aplicados diretamente sobre os moluscos (Chiaradia & Milanez, 1999). A aplicação de agrotóxicos sobre o alimento fornecido às lesmas (Figura 4) caracterizou o efeito repelente do cartap (250g/ha) e do sulfato de cobre (2%), constituindo-se em alternativas para proteger culturas instaladas (Chiaradia, 2001b).

Isocas tóxicas comerciais, à base



Figura 4. Porções de folhas de feijão tratadas com agrotóxicos destinadas a avaliar o efeito repelente para os moluscos

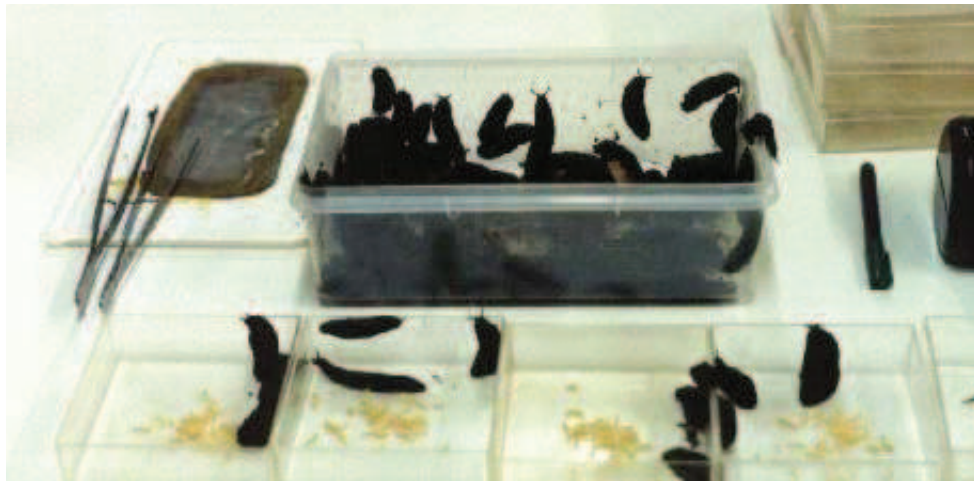


Figura 5. Iscas formuladas com ácido bórico sendo testadas no controle de lesmas

de metaldeído e tiodicarbe, são usadas no controle destes moluscos, tendo as últimas efeito tóxico residual mais prolongado. Estas iscas devem ser utilizadas com precaução devido a sua toxicidade para mamíferos, aves, répteis, anfíbios e peixes. A necessidades de aplicar diversas doses de 20 a 40kg/ha de isca num mesmo ano geralmente inviabiliza a sua utilização em áreas extensas (Chiaradia, 2001c; Quintela, 2002).

Isclas tóxicas elaboradas com ácido bórico podem se constituir numa alternativa para combater lesmas em pequenas áreas. Estas isclas devem ser formuladas com o procedimento utilizado na fabricação de macarrão, misturando-se sete partes de farinha de trigo, três partes de farinha de milho, 3% a 5% de ácido bórico e adicionando ovos para aglomerar os ingredientes. A pasta resultante deve ser filamentada, seca à sombra, fragmentada em pedaços de aproximadamente 0,5cm de comprimento e distribuída na área infestada (Milanez & Chiaradia, 1999b). Testes realizados comprovaram a atratividade e eficiência desta iscla no controle da lesma *S. linguiformis* (Figura 5).

Outra alternativa para combater lesmas consiste na aplicação noturna de aproximadamente 200L/ha de calda formulada com 20% de uréia, que provoca a morte das lesmas por desidratação. Esta prática, contudo, deve ser usada com cautela pois pode causar toxicidade às plantas (Quintela, 2002).

Literatura citada

1. ALFARO, D.C. Babosas: se estudia su combate con extratos de plantas.

Actividades em Turrialba, San José, v.11, n.4, p.8-9, 1983.

2. CHIARADIA, L.A. Ataque de lesmas em lavouras de milho. *Jornal O Cooperalfa*, Chapecó, v.13, n.144, p.16, dez. 2000.

3. CHIARADIA, L.A. Preferência alimentar da lesma *Sarasinula linguiformis* (Semper, 1885) por culturas anuais econômicas e de subsistência. In: REUNIÃO TÉCNICA CATARINENSE DE MILHO E FEIJÃO, 3, 2001, Chapecó, SC. *Resumos...* Chapecó: Epagri, 2001a. p.76-80.

4. CHIARADIA, L.A. Avaliação do efeito de agrotóxicos aplicados sobre o alimento de *Sarasinula linguiformis* (Semper, 1885). In: REUNIÃO TÉCNICA CATARINENSE DE MILHO E FEIJÃO, 3, 2001, Chapecó, SC. *Resumos...* Chapecó: Epagri, 2001b. p.81-84.

5. CHIARADIA, L.A. Avaliação de isclas molucicidas no controle de *Sarasinula linguiformis* (Semper, 1885). In: REUNIÃO TÉCNICA CATARINENSE DE MILHO E FEIJÃO, 3, 2001, Chapecó, SC. *Resumos...* Chapecó: Epagri, 2001c. p.71-75.

6. CHIARADIA, L.A.; MILANEZ, J.M. Substâncias com efeito tóxico e repelente para *Sarasinula linguiformis* (Semper, 1885) (Mollusca, Veronicellidae). *Pesquisa Agropecuária Gaúcha*, Porto Alegre, v.5, n.2, p.303-309, 1999.

7. CHIARADIA, L.A.; MILANEZ, J.M. Preferência alimentar de *Sarasinula linguiformis* por hortaliças. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE MALACOLOGIA, 5., 2002, São Paulo, SP. *Programa, resúmenes y anales...* São Paulo: USP, 2002a. p.86.

8. CHIARADIA, L.A.; MILANEZ, J.M. Preferência alimentar de *Sarasinula linguiformis* por mudas de essências florestais. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE MALACOLOGIA, 5., 2002, São Paulo, SP. *Programa, resúmenes y anales...* São Paulo: USP, 2002b. p.107.

9. CORTINA, J.V.; CHIARADIA, L.A.; MILANEZ, J.M.; GARCIA, F.R.M. Aspectos da biologia da lesma *Sarasinula linguiformis* Semper, 1885. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE MALACOLOGIA, 18., 2003, Rio de Janeiro, RJ. *Resumos...* Rio de Janeiro: SBMa, 2003, p.157.

10. DI STEFANO, J.G. Lesmas no plantio direto no cerrado. *Direto no Cerrado*, Brasília, v.3, n.7, p.8-9, 1998.

11. GRAEFF-TEIXEIRA, C.; CAMILLO-COURA, L.; LENZI, H.L. Angiostrongilíase abdominal: nova parasitose no Sul do Brasil. *Amrigrs*, Porto Alegre, v.35, n.2, p.91-98, 1991.

12. GRAEFF-TEIXEIRA, C.; CHIARADIA, L.A.; YOSHIMURA, K.; SHIMADA, H.; MAURER, R.L.; BRUM, C.O.; SILVA, M.F.C.; BEN, R. Longitudinal study of abdominal angiostrongiliasis in Nova Itaberaba, Southern Brazil. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL, 37., 2001, Salvador, BA. *Resumos...* Salvador: SBMT, 2001, v.1. p.173-174.

13. GRAEFF-TEIXEIRA, C.; CHIARADIA, L.A.; BRUM, C.O.; PALOMINHOS, P.E.; MAURER, R.; SILVA, M.C.F.; BEN, R.; FERNEDA, J.; SILVA, A.C.A.; FONTOURA, G.R.; MENTZ, M.B.; SHIMADA, H.; KENTARO, Y. Aspectos da história natural da angiostrongilíase abdominal na zona rural de Nova Itaberaba, Santa Catarina. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL, 37, 2003, Belém. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, Uberaba, v.36, p.172, 2003.

14. MENDONÇA, C.L.G.F. Angiostrongylus costaricensis *Morera & Céspedes 1971* no hospedeiro intermediário *Sarasinula marginata* Semper, 1885 (Mollusca: Soleolifera): vias de infecção, migração e eliminação larvar. 1999. 73f. Tese (Doutorado) – Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz, Belo Horizonte, MG.

15. MILANEZ, J.M.; CHIARADIA, L.A. Lesma: praga emergente no Oeste catarinense. *Agropecuária Catarinense*, Florianópolis, v.12, n.1, p.15-16, 1999a.

16. MILANEZ, J.M.; CHIARADIA, L.A. Eficiência de isclas com base em ácido bórico no controle de *Sarasinula linguiformis* (Semper, 1885) (Mollusca, Veronicellidae). *Pesquisa Agropecuária Gaúcha*, Porto Alegre, v.5, n.2, p.351-355, 1999b.

17. MORO, L.; HEMP, S. Ocorrência de lesmas na região Oeste catarinense. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE MALACOLOGIA, 14. CONGRESSO LATINOAMERICANO DE MALACOLOGIA, 2., 1995, Porto Alegre, RS. *Programas e resumos...* Porto Alegre: PUCRS/SMMa/CPCLAMA, 1995. p.106.

18. QUINTELA, E.D. Lesmas... *Cultivar*, Pelotas, v.4, n.38, p.26-28, 2002.

19. THOMÉ, J. W. Estado atual da sistemática dos Veronicellidae (Mollusca; Gastropoda) americanos, com comentários sobre sua importância econômica, ambiental e na saúde. *Biociências*, Porto Alegre, v.1, n.1, p.61-75, 1993.

20. ZANINI, G.M.; GRAEFF-TEIXEIRA, C. Angiostrongilíase abdominal: profilaxia pela destruição das larvas infectantes em alimentos tratados com sal, vinagre ou hipoclorito de sódio. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, São Paulo, v.28, n.4, p.389-392, 1995.