



Artigo Original

Quatro protocolos de tratamento da sarna sarcóptica em coelhos

Marcio Eduardo Pereira Martins¹¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí. Departamento de Medicina Veterinária. E-mail: marcioeduvet@gmail.com.

INFO ARTICLE

Histórico do artigo
 Recebido: 12 setembro 2017
 Aceito: 03 outubro 2017

Palavras chaves:
 Coelhos
 Sarna sarcóptica
 Tratamentos.

ABSTRACT

Esse estudo objetivou avaliar o efeito de quatro princípios ativos no tratamento da sarna sarcóptica causada pelo ácaro *Sarcoptes scabiei* var. *cuniculi* em coelhos. Distribuíram-se, aleatoriamente, 20 coelhos adultos, machos e fêmeas, com sinais clínicos de sarna e diagnóstico laboratorial positivo, em quatro grupos de cinco. No grupo I fez-se uso tópico de monossulfureto de tetraetiluram 5%, diluído em 1:1, durante uma semana; nos grupos II e III aplicou-se, respectivamente, ivermectina e doramectina 1%, via subcutânea, em dose única de 1000µg/kg; no grupo IV fez-se uso tópico, de 4g/animal/dia de enxofre 98% (pó) diluído em óleo vegetal, durante uma semana. Após 30 dias, realizaram-se exames laboratoriais, não constatando o agente etiológico. Esse resultado, associado ao desaparecimento dos sinais clínicos, permite afirmar que houve 100% de recuperação nos quatro grupos. Não foram observados abortos ou redução da libido nos machos. Apesar de eficientes, os tratamentos dos grupos I e IV, provocaram inquietude, irritabilidade cutânea e foram de difícil operacionalização. Verificou-se, nos grupos II e III, o manejo rápido, de fácil execução, além disso, os animais não demonstraram sinais de intranquilidade ou estresse. Os princípios ativos ivermectina e doramectina 1% apresentaram eficácia superior no tratamento da sarna sarcóptica em coelhos.

1. Introdução

O coelho doméstico (*Oryctolagus cuniculus*) pode ser considerado um dos animais de produção mais promissores devido a incomparáveis características como as altas taxa de prolificidade e de fertilidade, e ainda a sua facilidade de adaptação aos ambientes (FERREIRA, 1987). O sistema de produção apresenta reflexos marcantes na criação de coelhos, sendo o parasitismo sofrido por eles um dos principais fatores que limitam sua exploração produtiva e rentável. Sabe-se que os ácaros da sarna são os ectoparasitos que mais causam prejuízos a cunicultura (FACCHIN & GALLAZI, 1983).

Em 1687, os italianos Giovan Cosimo Bonomo e Diacinto Cestoni descreveram pela primeira vez a relação entre um micro-organismo e as lesões de pele típicas provocadas por sua infestação, a sarna sarcóptica. A sarna foi o primeiro relato demonstrando a possibilidade de uma doença ser causada por um organismo microscópico (HEUKELBACH & FELDMIEIER, 2006).

Sarcoptes scabiei é o ácaro causador da escabiose, popularmente conhecida como “sarna”. Suas dimensões variam de 0,2 a 0,4 mm, quatro pares de pernas em forma cônica. Possui corpo circular e curto, com cutícula estriada contendo cerdas especializadas; pernas curtas, espessas e cônicas e possuem anus terminal. Na extremidade dos dois primeiros pares de pernas existem ventosas que estão fixas aos apêndices pedunculados. Parasita todos os mamíferos domésticos e o homem. O ácaro é cosmopolita; algumas

dezenas deles, podem gerar um milhão em 2 a 3 meses; nunca ocorre eliminação dos parasitos sem tratamento. (AHID, S.M.M., 2009).

O ciclo deste parasito é autoxênico. A ovipostura dura de 1 a 2 meses, eclosão dos ovos ocorre em três dias, as larvas desenvolvem-se por 3 dias e ninfas por 8 dias. Nos adultos, a maturidade sexual se dá em 2 dias. A escabiose desenvolve-se em 15 a 17 dias após a infestação. Os adultos perfuram galerias ou túneis na epiderme. A doença causada pelo ácaro decorre da perfuração da epiderme, dos produtos do metabolismo dos parasitos aí depositados e da presença dos ovos, levando à reação inflamatória, escoriações, vesículas, urticária, prurido intenso, disseminação e linfadenomegalia. (AHID, S.M.M., 2009).

Os ácaros são atraídos pelo odor e por estímulos térmicos do hospedeiro. Quando uma fêmea fertilizada encontra uma área satisfatória na pele, ela cava uma galeria no extrato córneo, no qual se alimenta e deposita seus ovos. Os ovos eclodem e as larvas se movem para a superfície, onde ocorre a muda para ninfa e adulto. A cópula ocorre na superfície ou nos túneis da pele. Os ovos se desenvolvem até adultos em 10 a 21 dias (BRUM et al., 2007).

A sarna sarcóptica vem aumentando notavelmente no mundo inteiro de forma epizootica, o que pode ser consequência do incremento da criação intensiva e a utilização de raças puras (MACCHIONE et al., 1983). Para GIORGI (1968) e BJOTVEDT (1982) a sarna está entre as duas doenças

parasitárias mais relevantes que acometem o coelhos, perdendo somente para a coccidiose. O ácaro que provoca a sarna sarcóptica, é um artrópode parasita que afeta animais domésticos e selvagens além de humanos. Em diversas espécies, a prevalência da doença é alta e pode levar a morte se não tratada devidamente. Animais em condições de estresse, nutrição inadequada e imunossupressão são mais acometidos por tal afecção (BEHERA et al., 2011).

A terapêutica alopática mais utilizada para o tratamento da sarna baseia-se na aplicação de preparos tópicos diversos. São utilizados predominantemente os ésteres de ácido fosfórico como inseticida de contato e ainda piretróides, monossulfureto de tetraetilthiuram, benzoato de benzila e carbamatos. Considerando-se os fármacos citados, normalmente, são necessários várias aplicações para a obtenção da cura clínica completa (SOULSBY, 1982; PUCCINI et al., 1984).

De acordo com COLONESE (2000), o tratamento nem sempre é eficaz e deve consistir da aplicação tópica de soluções acaricidas e, sendo assim, a medida de controle mais indicada seria a eliminação dos animais doentes. RUGG et al (2007) utilizaram amitraz associado à metaflumizona no tratamento da sarna sarcóptica em coelhos. Segundo os autores a eficácia do tratamento proposto variou de 71 a 90%, demonstrando resultados satisfatórios para essa nova formulação.

A utilização de medicamentos de uso injetável pode tornar o controle da sarna mais eficiente. A ivermectina se mostra altamente eficiente quando administrada em dose única de 200 µg/Kg de PV, por via oral ou parenteral, contra muitas formas imaturas e adultas de nematóides e artrópodes que parasitam bovinos, equinos, ovinos, caprinos e suínos (FERREIRA, 1987).

No Brasil, a ivermectina é utilizado frequentemente pelos criadores de coelhos no tratamento da sarna. As doses preconizadas para os animais domésticos são: 200 a 400 µg/kg, para cães; 300 µg/kg, para gatos (SHAW & KELLY, 2001); 500 µg/ kg, para bovinos; 300µg/ kg para suínos; 200 µg/ kg para caprinos e ovinos. A aplicação pode ser em dose única ou em intervalo de 14 dias (RADOSTITS et al., 2000). As doses empregadas no tratamento da sarna do coelho não têm obedecido a nenhum critério técnico-científico, são extremamente variadas (de 200 µg/kg até 1000 µg/Kg de PV) e pouco específicas, refletindo sobremaneira na eficiência do medicamento e tornando-o algumas vezes anti-econômico (FERREIRA, 1987). A dosagem é a mesma do Dectomax®, para bovinos, suínos e ovinos, mas também incluindo atividade contra sarna por *Psoroptes ovis* em ovinos, na dose de 300 mcg/Kg de PV e na mesma dosagem contra *Sarcoptes scabiei* em suínos (Pfizer, 2014).

SINGARI et al (2001) realizaram o tratamento de seis coelhos apresentando sarna notoédrica, com aplicação única de doramectina na dose de 0,4 mg/kg, via subcutânea, obtendo melhora clínica no terceiro dia e eliminação da infecção no décimo dia pós-tratamento.

A elevada frequência, reincidência ou recidiva, da sarna sarcóptica de coelhos nos criatórios demanda a procura por métodos de controle e fármacos mais eficientes, de mais fácil execução e aplicação, práticos, e ainda, que sejam viáveis economicamente. Ressalta-se ainda, que são escassas as informações científicas sobre a praticidade do método de tratamento, o risco pra quem executa o tratamento ou o bem estar animal, que descreva possíveis reações alérgicas, efeitos teratogênicos ou adversos, ou ainda, efeito sobre a fertilidade ou a libido.

Diante do exposto, esse estudo objetivou relatar os resultados obtidos com a conduta médica veterinária adotada em um caso

clínico, onde se pode avaliar a eficácia e viabilidade de protocolos de tratamento da sarna sarcóptica em coelhos.

2. Material e métodos

Foram distribuídos, aleatoriamente, 20 coelhos mestiços adultos (8 machos e 12 fêmeas), com sinais clínicos de sarna e diagnóstico laboratorial positivo, em quatro grupos de cinco. Cada grupo foi submetido a um tipo de tratamento para a sarna. As fêmeas estavam gestantes e em diferentes estágios de gestação.

O presente trabalho foi conduzido no Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, sendo o período de tratamento e observação de um mês. Os animais pertenciam a uma propriedade rural de um dos autores deste estudo e todos apresentavam sinais de sarna sarcóptica quando do atendimento clínico realizado, dando-se início a conduta médica veterinária que testou diferentes protocolos de tratamento. Após a coleta de raspado de pele, foi procedido o exame laboratorial que deu positivo, confirmando o diagnóstico clínico para sarna sarcóptica em todos os animais, e a partir de então, deu-se início aos quatro protocolos de tratamentos desses animais.

O diagnóstico laboratorial foi obtido por meio do exame de amostras colhidas de raspados de pele, primeiramente, em lupa e, posteriormente, confecção e leitura de lâminas em microscopia direta. Foi identificado, por meio do exame de raspado de pele dos animais doentes, o ácaro *Sarcoptes scabiei*. O local de realização dos exames foi o Laboratório de Parasitologia Veterinária do Curso de Medicina Veterinária do IF Goiano - Campus Urutaí.

Os princípios ativos utilizados nas propostas de tratamento foram a ivermectina e doramectina injetável a 1% e o monossulfureto de tetraetilthiuram 5%. No grupo I fez-se uso tópico de monossulfureto de tetraetilthiuram 5%, diluído em água na proporção de 1:1 durante sete dias consecutivos. Nos grupos II e III aplicou-se respectivamente, ivermectina e doramectina 1%, via subcutânea, em dose única de 1000µg/kg de peso vivo. No grupo IV fez-se uso tópico, de 4g/animal/dia de enxofre 98% (pó) diluído em óleo vegetal, durante uma semana.

Os animais foram avaliados clinicamente durante 30 dias seguidos após o tratamento e após esse período realizou-se novo exame de raspado de pele para a verificação da eficiência dos tratamentos.

Os animais foram mantidos em gaiolas individuais com dimensões 60cm de largura por 70cm de comprimento e 60cm de altura. Na alimentação forneceu-se ração comercial para coelhos e forragem fresca variada.

3. Resultados e discussão

Após 30 dias de iniciado o tratamento, foram realizados exames laboratoriais e não foi constatada a presença do agente etiológico da sarna. Esse resultado, associado ao desaparecimento dos sinais clínicos de dermatose e do prurido, permite afirmar que houve 100% de recuperação nos quatro grupos. Para AIELLO (2001) é necessário monitorar a terapia através de raspados cutâneos e o tratamento não deve ser interrompido até que se obtenha pelo menos dois raspados negativos consecutivos.

O tratamento do grupo I e IV, apesar de ter curado provocaram inquietude, irritabilidade cutânea e foi de difícil operacionalização por provocar dor visível aos animais que ficavam muito estressados e se debatiam, acarretando riscos a quem executa os tratamentos, já que no ato da contenção e administração do fármaco, os animais agitados podem machucar quem os está contendo principalmente por meio de suas unhas. Como estudado por SANTOS et al (1988) a ação do

monossulfureto de tetraetilurânio mesmo em baixas concentrações possui propriedades fungicidas e acaricidas e não agride o hospedeiro; essa combinação promoveu a utilização desse fármaco na maioria dos medicamentos sarnicidas de fácil acesso disponíveis no mercado. Todavia, neste estudo foi observado grande inquietação dos animais, mas não foi possível distinguir se a irritabilidade observada nos coelhos quando do uso do monossulfureto de tetraetilurânio era de fato causada pelo princípio ativo, e/ou pela concentração recomendada pelo fabricante, e/ou se era ocasionada pelo veículo presente em sua solução.

Já no grupo II e III verificou-se o manejo rápido, de fácil execução, além disso, os animais não demonstraram sinais de intranquilidade ou estresse. Os princípios ativos ivermectina e doramectina a 1% demonstraram superioridade de eficácia no tratamento da sarna sarcóptica em coelhos, por serem mais práticos, de uso injetável, de fácil aplicação, dose única e porque sua aplicação satisfaz melhor princípios do Bem Estar Animal. As avermectinas (ivermectina, abamectina, doramectina e eprinomectina) e as milbemicinas (Moxidectina) pertencem ao grupo das lactonas macrocíclicas (LMs) e são drogas veterinárias eficazes no controle de endo e ectoparasitas, sendo produtos de grande utilização na bovinocultura desde seu lançamento. Esses compostos foram obtidos a partir do cultivo e fermentação de um fungo actinomiceto presente no solo chamados de *Streptomyces avermectilis* e *Streptomyces cyanogriseus* nos anos 70 no Japão. A atividade anti-helmíntica deste caldo de fermentação foi descrita na mesma década por Egerton et al. (1979), tendo ainda sido descritas propriedades inseticidas e acaricidas (BURG; STAPLEY, 1989; FISHER; MROZIK, 1989). O mecanismo de ação desta classe consiste em provocar a imobilização dos parasitas induzindo uma paralisia flácida na musculatura. A ação destes compostos é atribuída à ligação de alta afinidade do fármaco aos neurotransmissores glutamato (GluCl) que controlam os canais de cloro, presentes nas células musculares e nervosas dos invertebrados (SCHAEFFER; HAINES, 1989; CHEESEMAN et al., 2001). A abertura dos canais de cloro acarreta um aumento da permeabilidade da membrana celular aos íons cloreto, com hiperpolarização dos nervos ou células musculares, resultando em paralisia da musculatura somática e morte do parasita (GEARY et al., 1993; ARENA et al., 1992). Esses achados corroboram com os de SINGARI et al. (2001) que realizaram o tratamento de seis coelhos apresentando sarna notoédrica, confirmada por raspado cutâneo, com aplicação única de doramectina na dose de 0,4 mg/kg subcutânea, obtendo melhora clínica no terceiro dia e eliminação da infecção no décimo dia pós-tratamento. Sabe-se que a doramectina possui ação semelhante à da ivermectina. É um ingrediente ativo na formulação injetável (1%) e pour-on para bovinos e suínos (BLAGBURN & LINDSAY, 2003). A administração de ivermectina a 1% associada à vitamina E e Selênio por via intramuscular, constitui uma nova formulação sugerida por BEHERA et al. (2011), que observaram excelentes resultados no tratamento da sarna sarcóptica, com rápida melhora no quadro clínico em cães na Índia.

Segundo GRANDIN, MAXWELL e LANIER (1998) a injeção de doramectina 1% via subcutânea provoca reação local significativamente menor que a ivermectina, na mesma dose e concentração, facilitando o tratamento por causar menor desconforto. De acordo com ARENDS et al. (1999), sua eficácia foi comprovadamente testada e ainda demonstrou superioridade, em relação à ivermectina, quanto ao tempo de ação em suínos, com prolongada atividade acaricida (28 dias). A toxicidade das lactonas macrocíclicas pode ser observada em casos de superdosagem (acima de cinco vezes a dose

recomendada) em todas as espécies de animais domésticos, e em cães da raça Collie e Pastores Australianos que demonstraram serem mais sensíveis a tais compostos. Os sintomas observados nessas intoxicações podem variar desde letargia, tremores, convulsões até o óbito do animal (BLAGBURN & LINDSAY, 2003). Em casos de intoxicação por avermectinas, deve-se proceder medidas de descontaminação como lavagem gástrica e administração de carvão ativado. O ideal é o diagnóstico precoce, com realização de tratamento suporte e sintomático, não havendo antídoto específico para esse fim (XAVIER et al., 2008).

No presente estudo, considerando-se os quatro protocolos de tratamento para sarna, quando do acompanhamento das coelhas gestantes, não foram observados abortos, ou efeito teratogênico ou redução da prole, e quanto aos machos não se observou a redução da libido. Estudos realizados em cadelas gestantes, com administração de ivermectina oral, concluíram que não houve indução de efeitos nocivos ou teratogênicos nos fetos, porém, ainda julga-se prematuro o uso deste fármaco na gestação. Seguindo a linha de pensamento XAVIER et al., 2008 em pesquisas feitas com roedores, observou-se aparecimento de alterações teratogênicas quando se fazia a administração de doses superiores a 400 µg/kg.

Outros estudos em cães da raça Beagle demonstraram que a ivermectina não afetou a espermatogênese, fertilidade e performance na reprodução destes animais, podendo ser utilizada em cães reprodutores (ANDRADE & SANTARÉM, 2002). SCHNIEDER et al. (1996) utilizaram a doramectina na dose 1 mg/kg subcutânea em cinco fêmeas gestantes nos dias 40 e 55 de gestação, não detectando qualquer alteração ou reação adversa nas fêmeas e nos filhotes durante a gestação e após o nascimento.

Semelhante aos resultados aqui postulados, Ferreira (1987) utilizou monossulfiram e ivermectina 1%, na dosagem de 200mcg e 400 mcg/Kg de PV, no tratamento da sarna sarcóptica de coelhos e após 28 dias de observação constatou 100% de eficácia nesses tratamentos com a cura clínica, havendo completa ausência de sinais clínicos de sarna e ausência do ectoparasito nos exames de raspado de pele, não se verificando sinais de intolerância ao princípio ativo, nem mesmo nas fêmeas gestantes. Franco (2003), avaliando a eficácia da doramectina no tratamento de cães com sarna sarcóptica e nematódeos gastrintestinais, constatou melhora clínica significativa dos sinais clínicos da sarna sarcóptica (lesões dermatológicas e prurido) no 14º dia após o tratamento e raspados de pele negativos, e além disso o mencionado autor pontou outros benefícios do tratamento com doramectina, como a praticidade e facilidade de administração, sendo necessária apenas uma aplicação, sem evidências de desconforto local, e a ausência de reações adversas locais e sistêmicas nos animais tratados, tanto em cães sem raça definida como em cães de raça (Poodle, Teckel, Akita, e Fila Brasileiro). A ivermectina a 1% (0,3 mg/Kg, via subcutânea, semanalmente durante 4 semanas) e a doramectina a 1% (0,2 mg/kg) foram utilizadas com sucesso no tratamento de sarna sarcóptica e sarna demodécica, respectivamente, em cães (

Neste estudo, após três meses do tratamento os animais foram abatidos e na inspeção não foram observadas lesões macroscópicas que pudessem ser relacionadas aos protocolos testados, seja na carne ou vísceras.

Deve-se salientar que, embora os tratamentos a base de ivermectina e doramectina tenham apresentado maior eficácia para o tratamento das sarnas em coelhos, esses animais são muitas vezes destinados ao consumo humano e, portanto, deve-se respeitar o período de carência, sendo

conveniente que se aplique um período de carência maior do que aquele previsto na bula, haja vista que aqui não se dosou resíduos desses fármacos no organismo animal, pois sabidamente se estiverem acima dos limites Máximos de Resíduos postulados pelo Ministério da Agricultura, esses fármacos podem trazer males a saúde humana. Segundo o CODEX ALIMENTARIUS os limites são de 100 µg/kg para abamectin, 150 µg/kg para doramectin e 40µg/kg para ivermectin em tecido adiposo bovino. No Brasil foi estabelecido um limite máximo de resíduo de 100 µg/kg para ivermectin em fígado bovino segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Neste relato de caso há também a intenção de demonstrar que existem no mercado medicamentos que devem sair de circulação por gerar desconforto e ser de difícil execução, enquanto outros nem são cogitados, pouco adotados ou não conhecidos, podem ter melhor ação e eficácia, e não levarem a efeito colateral, além de oportunizar uma fácil aplicação.

Sabe-se que a conduta médica a ser adotada no tratamento, considerando-se os preceitos da ética, cabe a cada profissional médico veterinária, no entanto é necessário ressaltar que neste estudo os animais estavam parasitados naturalmente, clinicamente doentes e com exame laboratorial confirmado; aqui não houve infestação experimental. É necessário lembrar que a sarna diagnosticada nos coelhos tratados neste estudo causa muito desconforto e irritação, queda de peso, sangramentos em função de ser muito pruriginosa. Portanto, tratar os coelhos acometidos com sarna sarcóptica foi sem dúvidas gerar condições mínimas que satisfazem os princípios do "bem estar animal", da ética em pesquisa, haja vista que todos os protocolos testados levaram a cura clínica e o conforto aos animais tratados. Neste estudo foram comparados alguns protocolos de tratamento, estando todas as opções testadas disponíveis no mercado e com registro no ministério da agricultura. Todavia, os protocolos que aqui se destacaram ainda não haviam sido testados em coelhos, mas haviam sido testados em cães, como menciona a literatura citada.

4. Conclusões

De acordo a conduta médica veterinária adotada neste caso clínico, pode-se afirmar que os princípios ativos dos quatro protocolos testados demonstraram efeito acaricida, no tratamento da sarna sarcóptica em coelhos.

Os princípios ativos ivermectina e doramectina a 1% demonstraram superioridade de eficácia para o tratamento da sarna sarcóptica em coelhos, por serem mais práticos, de uso injetável, de fácil aplicação e em dose única.

Nenhum dos tratamentos induziu aborto, ou causou efeitos teratogênicos e não provocaram redução da libido nos machos.

Vale salientar, que este estudo presou pela mitigação do sofrimento e a manutenção da qualidade de vida dos animais, o que foi alcançado, pela cura clinica e restabelecimento higidez de todos os animais tratados.

5. Referências

AHID, S.M.M. Apostila de Entomologia Veterinaria . UFERSA Mossoró- RN. p.66 – 67, 2009.
AIELLO, S. E. Manual Merck de veterinária. 8ed. São Paulo: Roca. p.547-48, 2001
ANDRADE, S. F.; SANTARÉM, V. A. Endo e ectoparasiticidas. In: ANDRADE, S. F. Manual de terapêutica veterinária. 2. ed. São Paulo: Roca, 2002. p. 437-476.
ARENDS, J. J.; SKOGERBOE T.L., RITZHAUPT, L.K. Persistent efficacy of doramectin and ivermectin against

experimental infestations of *Sarcoptes scabiei* var. suis in swine. *Veterinary Parasitology*. Amsterdam, v. 82, p. 71-79, 1999.
BJOTVEDT, G. Common dieses of New Zeland White rabbits. *Vet Med Small Anim Clin.*, Bonnner Springs, v. 77, p.1259-66, 1982.
BLAGBURN B. L ; LINDSAY, D.S. Ectoparasiticidas. In: ADAMS H. R. Farmacologia e terapêutica em veterinária. Rio de Janeiro: Guanabara- Koogan, 2003. p. 851 – 870.
BEHERA, S. K.; DIMRI, U.; SINGH, S. K.; MOHANTA, R. K. The curative and antioxidative efficiency of ivermectin and ivermectin + vitamin E selenium treatment on canine *Sarcoptes scabiei* infestation. *Veterinary Res.Commun.Amsterdam*, v. 35, p. 237-244, 2011
BURG R.W., STAPLEY E.O. 1989. Isolation and characterization of the producing organism. p. 24-32. In: "Ivermectin and Avermectin" (W.C. Campbell, ed.). Springer Verlag, New York, 363 pp.
BRUM, L. C. Principais dermatoses zoonóticas de cães e gatos. *Revista Clínica Veterinária*, Ano XII, n. 69, julho/agosto, 2007.
CHEESEMAN, C. L. et.al. High-affinity ivermectin binding to recombinant subunits of the *Haemonchus contortus* glutamate-gated chloride channel. *Molecular Biochemical Parasitology*, Iowa, v. 114, p. 161-168, 2001.
CHICARINO, L. R. D. Programa Nacional de controle de resíduos: Regulamentação e implantação gradativa. Brasília, 2007.
COLONESE, A.P. Principais doenças dos coelhos. In: SAÍSSE, A.O., et al. Curso Internacional: criação e produção de animais de laboratório (2000).
EGERTON, et al; Avermectins, new family of potent anthelmintic agents: efficacy of B1a component; *Antimicrobial Agents and Chemotherapy* 15 (3); pp. 372-378, 1979
FACCHIN, E.; GALLAZI, D. Le malattie dell aparato tegumentário del coniglio., *Praxis Vet.*, 1982, Apud MACCHIONE et al. In: La rogna sarcoptica del coniglio domestico e della cavia. *Ann. Fac. Med Vet Pisa.*, Pisa, v.36, p.278-94, 1983.
FERREIRA, S. R. A. Eficiência e avaliação econômica do uso de ivermectin, triclorfon e moossulfiram no tratamento de sarna sarcóptica de coelhos. Belo Horizonte, 1987. Dissertação de Mestrado. Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais. 57p.
FISHER M.H., MROZIK H. Chemistry. p. 1-23. In: "Ivermectin and Abamectin" (W.C. Campbell, ed.). Springer-Verlag, New York, 363 pp 1989.
FRANCO, M. B. Eficácia da doramectina no tratamento de cães com sarna sarcóptica e nematódeos gastrintestinais. Curitiba, 2003. Dissertação de Mestrado. Pós-Graduação em Ciências Veterinárias. Universidade Federal do Paraná. 77p.
GEARY, T. G. et. al. *Haemonchus contortus*: ivermectin - induced paralysis of the pharynx. *Experimental Parasitology*, New York, v. 77, p. 88-96, 1993.
GERVARD, E.;ROZA, T. R.Ocorrência de sarna nos cães dos clientes da clínica veterinária VITAVET, no município de Brusque, SC. 2008. 16p. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais). Instituto Qualittas de Pós Graduação, Universidade Castelo Branco, Rio de Janeiro, 2008.
GIORGI, W. Doenças observadas em coelhos durante o quinquênio 1963-1967 no Estado de São Paulo. *Biológico*, São Paulo, v. 43, p.71-82, 1968.

- GRANDIN, T.; MAXWELL, K.; LANIER, J. Doramectin causes significantly less discomfort during injection than ivermectin. 1998 Beef Program Report, Colorado State University. April.
- HEUKELBACH, J.; FELDMEIERS, H. Scabies. *The Lancet*. Londres, v. 367, p. 1767-1774, 2006.
- MACCHIONE, G.; MARCONCINI, A.; SBRANA, L. La rogna sarcoptica del coniglio domestico e della cavia. *Ann. Fac. Med Vet Pisa*, Pisa, v.36, p.278-94, 1983.
- PUCCINI, V.; TASSI, P.; FRANCAVILLA, G. Tratamento della rogna psoroptica auricolare del coniglio domestico con ivermectina. In: *World Rabbit Congress*, 3., ROMA, p.354-360, 1984.
- RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W. *Clínica veterinária: um tratado de doenças de bovinos, ovinos suínos, caprinos e equinos*. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2000. 1737p
- RUGG, D.; HAIR, J.A.; EVERETT, R.E.; CUNNINGHAM, J.R.; CARTER, L. Confirmation of the efficacy of a novel formulation of metaflumizone plus amitraz for the treatment and control of fleas and ticks on dogs. *Veterinary Parasitology*, CIDADE v. 150, p. 209 -218, 2007
- SANTOS, R. O. et al. Uso do monossulfeto de tetraetiluram no tratamento de ectoparasitas em camundongos, 1988.
- SCHAEFFER, J.M.; HAINES, H.W. Avermectin binding in *Caenorhabditis elegans*: a two-state model for the avermectin binding site. *Biochemical Pharmacology*, Oxford, 38 (14): 2329-2338, 1989
- SCHNIEDER, T.; KORDES, S.; EPE, C.; KUSCHFELDT, S.; STOYE, M. Investigations into the prevention of neonatal *Toxocara canis* infection in puppies, by application of doramectin to the bitch. *Zentralblatt fuer Veterinaermedizin*, Hamburg, v. 43, p. 35-43, 1996.
- SHAW, S. E.; KELLY, S. E. Dermatopatias caninas e felinas. In: DUNN, J.K. *Tratado de medicina de pequenos animais*. São Paulo: Roca, 2001.p.865-914.
- SINGARI, N.A.; KASARALIKAR, V.R.; SHOBHAMANI, B.; CHOUDHURI, P.C. Notoedric mange in rabbits and its treatment with doramectin. *Journal of Veterinary Parasitology*. New Delhi, v.15. p.1, 77-78, 2001.
- SOULSBY, E. J. L. *Helminths arthropods and protozoa of domesticated animals*. 6ed., London, Ballière Tindall, 1982, 809p.
- XAVIER, F. G.; MARUO, V. M.; SPINOSA, H. S. Toxicologia dos medicamentos. In: SPINOSA, H. S.; GÓRNIK, S. L.; PALERMO-NETO, J. *Toxicologia aplicada à medicina veterinária*. Barueri: Manole, 2008. p. 117-189.
- Pfizer. Bula - Dectomax®. Solução Injetável a 1%. Acessado dia 22/09/2014. Disponível no endereço eletrônico: http://www2.pfizersaudeanimal.com.br/ovinos_caprinos/bulas/Dectomax.pdf