

Desenvolvimento científico e clínico na área parasitológica para o médico veterinário: fungos e sarnas

Henry Seleme Lauar¹, Luan Rodrigo Austregésilo do Sacramento Rodrigues Lima¹, Maria Eduarda Farias Sena de Lima¹, Marilene Felipe Santiago¹, Maria Luciana Menezes Wanderley Neves², Ana Carolina Messias de Souza Ferreira da Costa^{3*}

¹Graduação da Medicina Veterinária – Centro Universitário Brasileiro – Unibra, Recife, Brasil

²Doutora em Zootecnia, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, Recife, Brasil.

³Doutora em Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, Recife, Brasil. (*Autor correspondente: carolmessiasouza@hotmail.com)

Histórico do Artigo: Artigo avaliado e aprovado por comitê específico e indicado para publicação pelo Núcleo de Pesquisa e Extensão do Centro Universitário Brasileiro.

RESUMO

No intuito de gerar conhecimento sobre a proliferação de artrópodes e fungos que mais acometem animais na Região Metropolitana do Recife este artigo trouxe base para desenvoltura no diagnóstico parasitológico das principais doenças causadas por fungos e sarnas dos animais domésticos. Para tanto, foi realizada uma pesquisa bibliográfica com as principais técnicas de diagnóstico de sarnas e fungos em cães e gatos. Observou-se uma frequência destes parasitos em cães e gatos que preocupa a sanidade animal e humana, principalmente porque algumas zoonoses foram detectadas.

Palavras-Chaves: Fungos; Sarnas; Diagnóstico.

Scientific and clinical development in the parasitological area for the veterinarian: fungi and scabies

ABSTRACT

In order to generate knowledge about the proliferation of arthropods and fungi that most affect animals in the Metropolitan Region of Recife, this article provides a basis for resourcefulness in the parasitological diagnosis of the main diseases caused by fungi and scabies in domestic animals. Therefore, a literature search was conducted with the main techniques of diagnosis of scabies and fungi in dogs and cats. It was observed a frequency of these parasites in dogs and cats that worries animal and human health, mainly because some zoonoses were detected.

Keywords: Fungi; Sarnas; Diagnosis.

1. Introdução

A presente pesquisa, obteve-se informações relevantes sobre parasitos ácaros (sarnas) e fúngicos e de sua relevância para a medicina veterinária, bem como a importância da prevenção de doenças parasitárias que os animais possam ser acometidos, assim como a sua relação com a saúde pública. Espera-se a construção do acervo de qualidade para um melhor aproveitamento e o desenvolvimento de uma educação mais prática pelos discentes no geral.

É imperativo e de suma importância a produção de material didático-pedagógico na área de Parasitologia Veterinária voltado ao ensino de graduação na Medicina Veterinária. Curso que demanda bastante conhecimento clínico, preventivo, de medidas diagnósticas e de Saúde pública em diversas áreas de atuação.

Lauar HS et al. Desenvolvimento científico e clínico na área parasitológica para o médico veterinário: fungos e sarnas. *Revista Universitária Brasileira*. 2023; 1(1): 60–68.



Direitos do Autor. A Revista Universitária Brasileira utiliza a licença *Creative Commons* (CC BY 4.0)

Sendo importante treinamento de discentes na confecção de lâminas e de material, os quais ficarão expostos para auxiliar nas aulas práticas. Este conhecimento enriquecerá a vida profissional do futuro médico veterinário.

Desta forma, um dos pontos cernes da pesquisa é a promoção da Base de Conhecimento sobre a Parasitologia Veterinária e suas respectivas doenças através do conhecimento de técnicas para diagnóstico parasitológico, resultando em momento posterior em documentos voltados da confecção de material laminário ou em frascos com conservantes que farão parte do Acervo UNIBRA (Centro Universitário Brasileiro).

Para o levantamento bibliográfico e desenvolvimento da pesquisa utilizou-se dados secundários, baseados em pesquisas sobre sarnas e fungos de importância veterinária comumente encontrados na Região Metropolitana de Recife no período dos últimos 5 anos (março de 2018 até março de 2023). Serão utilizados como fontes de dados: periódicos científicos, capítulos de livro, teses e dissertações.

2. Desenvolvimento

O parasitismo é uma relação de endo ou ectoparasitismo desenvolvida entre indivíduos de diferentes espécies. Um hospedeiro que propicia abrigo e/ou alimentação para beneficiar o parasito a completar o seu ciclo e /ou reproduzir (SANTIAGO et al., 2023). Dermatopatia parasitária corresponde a 30% do total de atendimentos em clínicas e hospitais de animais de companhia (BARROS, 2019; VARGAS, 2019; BRITO et al, 2021). A sarna é uma patologia da pele. Contagiosa entre os animais domésticos, tendo o cão com potencial zoonótico (BARROS, 2019). O ácaro também foi observado em porquinho-da-índia (BRITO et al, 2021).

O ácaro *Sarcoptes scabiei* variedade *canis* provoca a sarna sarcóptica. Uma patologia parasitária de pele altamente contagiosa. Esta dermatopatia provoca prurido intenso na pele, formando posteriormente crostas hemorrágicas, com potencial perda de pelos, alopecia e consequente surgimento de feridas (BARROS, 2019).

O prurido intenso da sarna sarcóptica ocorre devido a reação de hipersensibilidade provocada pelos excrementos do ácaro, sobretudo no período noturno quando o hospedeiro vai dormir. Axilas, cotovelos, peitos, abdome e tarso são as áreas mais afetadas, podendo generalizar por todo o corpo. Identificar os sinais clínicos e realizar exames diagnósticos. Teste de arrancamento de pelo, tricograma e raspagem superficial possibilita conhecimento ao médico veterinário conhecimento sobre o ácaro *Sarcoptes scabiei* na clínica de pequenos e grandes animais domésticos.

A sarna demodécica é causada pelo ácaro *Demodex* sp, que parasita os folículos pilosos e as glândulas sebáceas dos cães, alimentando-se de debris epidérmicos. A demodicose é o nome dado a doença quando ocorre uma multiplicação exagerada deste ácaro. Existe a demodicose localizada e a demodicose generalizada, a que a localizada acomete animais com menos de um ano de idade e a generalizada acomete animais com mais de um ano de idade de forma mais severa. Alopecia generalizada, eritema, descamação, crostas, tamponamento folicular e hiperpigmentação (VARGAS, 2019).

O exame de eleição para a demodicose é o parasitológico por raspado cutâneo profundo de áreas de transição entre a pele saudável e as lesões, sendo necessário para a confirmação a observação de cinco ou mais ácaros por campo (VARGAS, 2019). É um exame barato e de fácil execução e com alta possibilidade diagnóstica (SILVA, 2018).

A demodicose felina ou Sarna negra ou demodicose ou sarna demodécica é uma dermatopatia parasitária provocada por dois agentes principais, o *Demodex cati* e o *Demodex gatoi*. O exame sob lâmpada de Wood, raspados de pele em áreas lesadas e cultura fúngica são os exames para identificar e diferenciar os dois tipos de ácaro, bem como a colonização por outros agentes oportunistas (PACHECO et al, 2016; AGADOR et al, 2022).

A sarna otodécica é a infestação do ácaro *Otodectes cynotis* que pode acometer cães e gatos. Um ácaro escavador que se manifesta na superfície da epiderme do conduto auditivo dos animais infectados, provocando irritação, intenso prurido e favorecendo o aumento da colonização de leveduras como a *Malassezia pachydermatis*. As alterações provocadas pelo *Otodectes cynotis* na superfície do conduto auditivo estimula o

aumento da colonização de *Malassezia pachydermatis*, agravando a otite externa (CAMPOS; FREITAS, 2019). *Otodectes cynotis* é altamente contagioso sendo denominado de otocaríase ou sarna otodécica, causador da otite externa em felinos e caninos (CAMPOS; FREITAS, 2019).

A coleta da secreção otológica por um “swab” para serem depositadas na superfície de uma lâmina de microscopia, adicionando óleo mineral para a observação do ácaro em microscópio óptico. Geralmente esta secreção é um exsudato ceruminosa, de cor marrom-avermelhada e odor de tabaco (CAMPOS; FREITAS, 2019).

A sarna psoróptica é ocasionada pelos ácaros não escavadores do gênero *Psoroptes* que acomete vários animais. A sarna psoróptica é uma dermatopatia comum nos condutos auditivos dos coelhos, o ácaro *Psoroptes cuniculli* provoca alterações comportamentais e infecções secundárias (PIRES et al, 2021). Nos ovinos ela é conhecida como sarna ovina causada pelo *Psoroptes ovis*, sendo altamente contagiosa e pruriginosa, promovendo a formação de lesões com crostas amarelada e descamativa que compromete a lã e o couro dos animais. Se não for tratada esta parasitose, os animais ficam muito inquietos, preocupados com os pruridos e deixam de comer, conseqüentemente, ocorrerá perda de peso, anemia, o prurido intenso pode induzir a ataques epiléticos, bem como a presença do ácaro nas orelhas faz com que o animal sacuda a cabeça, esfregue-se, arranhe-se, promovendo formação de abscessos e otohematomas; assim como gestação de cordeiros pequenos, aumento da possibilidade de mortalidade dos borregos, desidratação e pneumonia bacteriana secundária e septicemia pela debilidade geral (FILHO, 2020).

A citologia de ouvido da secreção auricular para análise microscópica de lâmina preparada com óleo de imersão para possível identificação morfológica do ácaro e/ou lâmina fixada e corada para possível diagnóstico de infecções secundárias (PIRES et al, 2021). A confirmação do diagnóstico é obtida por um raspado de material cutâneo para obter exemplares de ácaros e observação microscópica. Ao raspado pode ser adicionado uma solução de hidróxido de potássio a 10% e a observação em um microscópio aumentado em 10 vezes pode ser possível visualizar e identificar o ácaro. O exame sorológico ELISA (Ensaio de imunoabsorção enzimática) tem alta sensibilidade e especificidade para a detecção de anticorpos específicos contra antígenos de *Psoroptes ovis* (FILHO, 2020).

A sarna knemidocóptica são ectoparasitos, escavadores de túneis dérmicos de hospedeiros suscetíveis, causando lesões cutâneas graves principalmente nas espécies de aves criadas em cativeiros. As aves apresentam comportamento que indicam irritação, prurido intenso e até com mutilações variadas. O diagnóstico se dá por coleta de material de pele das áreas com lesão e observada no microscópio óptico (LUCATTO; SOUZA, 2021).

A sarna notoédrica dos gatos ou sarna felina ou escabiose felina é uma dermatose que provoca um prurido intenso e forma crostas. O ácaro sarcoptiforme *Notoedres cati* por ser altamente contagioso pode também infectar outros animais como os cães e o homem. O ácaro *Notoedres cati* tem semelhanças com *Sarcoptes scabiei* var *canis*, causador da sarna sarcóptica canina (BARBOSA; BARBOSA 2022).

Os ácaros trombiculídeos provocam uma parasitose muito negligenciada na Europa em animais de companhia e os seres humanos (*Blanciella toldti*, *Blankaartia acuscutellaris*, *Euschoengastia xerothermobia*, *Kepkatrombicula desaleri*, *Hypotrombidium spp.*, *Eutrombicula spp.*, *N. autumnalis* e *Neotrombicula inopinata*, as espécies do gênero *Ericotrombidium* também afetam o ser humano), sendo que alguns estudo já demonstraram a presença de DNA de *Anaplasma spp.*, *Bartonella spp.*, *Borrelia spp.* e *Rickettsia spp.* em trombiculídeos. A trombiculose é uma doença cutânea de origem parasitária causada pela fase larvar de ácaros trombiculídeos, provocando prurido e posterior lesões cutâneas, podendo, em alguns casos, surgir distúrbios gastrointestinais, neurológicos ou mesmo a morte do animal quando as infestações são massivas (MARQUES et al, 2022).

Os ácaros trombiculídeos podem também transportar agente patogênicos bacterianos, tais como *Bartonella spp.*, *Borrelia spp.*, *Rickettsia spp.* e *Anaplasma phagocytophilum*, e virais, como o Hantavírus, altamente contagioso, virulento e mortal para o ser humano. Ainda não ficou comprovado a possibilidade destes ácaros transmitirem estes outros agentes patogênicos, mas podem provavelmente terem um papel

importante como reservatórios na manutenção dos mesmos no meio ambiente (MARQUES et al, 2022).

As amostras para observação em microscópio no laboratório foram feitas recolhendo pêlos que contém ácaros e/ou raspado de pele superficial, colocadas em lâminas em meio de Hoyer que é uma forma de preparação de lâminas semi-permanentes de maneira rápida e eficiente para a identificação de rotina e que necessita de preservar o material por longos períodos. O meio de montagem chamado Hoyer's é também utilizado por patologistas clínicos, sendo a preparação do meio Hoyer's consiste em utilizar 40 ml de água destilada, 30g de goma arábica (em cristais), 200g de hidrato de cloral e 20 ml de glicerina. Todas as substâncias devem ser misturadas nessa sequência em temperatura ambiente, para em seguida ser filtrada em algodão ou gaze. Depois de fazer esta mistura, é recomendado esperar pelo menos 24h para usá-lo para que as bolhas de ar saiam do líquido. Recomenda-se que deixe a lâmina na posição horizontal em uma estufa a 60 graus Célsius para acelerar o processo de secagem (EMBRAPA, 2023).

Para a observação ao microscópio, poder-se-á recorrer a fita-cola por aposição, recolha de pelos contendo ácaros com auxílio de pinças ou raspagens de pele superficiais. Estas amostras deverão ser colocadas entre lâmina e lamela utilizando um meio de montagem (i.e., lactofenol, meio de Hoyer). A esporotricose é uma micose cosmopolita de implantação. Contagiosa entre animais domésticos, tendo os gatos machos com grande potencial zoonótico devido às mordeduras e arranhaduras dos animais infectados (SANZO, 2020). Uma micose subcutânea pio-granulomatosa causada pelo fungo saprófito (OLIVEIRA, 2020)

O *Sporothrix spp.* é um fungo zoonótico que pode ser transmitido através da pele, mucosa ou inalado. As lesões são locais ou podem ser disseminadas via corrente linfática provocando linfadenite e linfangites (SANZO, 2020). As análises sanguíneas de gatos diagnosticados com esporotricose pelo exame micológico apresentam trombocitopenia com valores plaquetários abaixo do fisiológico da espécie em 60% dos casos, podendo justificar uma falsa trombocitopenia devido ao estresse da coleta. Quadro de leucocitose por neutrofilia em 66% dos exames. Eritrograma com anemia sem tendência de regeneração em apenas 13% dos resultados dos exames (SANZO, 2020).

As alterações no hemograma com anemia e leucocitose neutrofílica com desvio à esquerda regenerativo em felinos com esporotricose foram mais observadas nos animais que apresentam a forma disseminada da micose (SANZO, 2020). Felinos com esporotricose frequentemente não apresentam alterações no eritrograma e plaquetograma; podendo apresentar alterações no leucograma como por exemplo a leucocitose com desvio à esquerda regenerativa (OLIVEIRA 2020). Alterações hematológicas em gatos com esporotricose não são específicas (SANZO, 2020). O diagnóstico definitivo da esporotricose é através do cultivo micológico do exsudatos, tecidos, aspirados de lesões e isolamento do agente (OLIVEIRA, 2020)

A citologia da secreção, histopatológico de pele acometida, estudo morfológico macro e microscópico da cultura fazem parte do exame complementar específico da esporotricose (OLIVEIRA, 2020). O cultivo micológico é realizado em meio ágar Sabourand dextrose ou ágar Mycosel incubado em uma temperatura de 25 a 30 graus Célsius (OLIVEIRA, 2020). Através do cultivo no meio Brain Heart Difusion (BHD) na temperatura de 37 graus Célsius, podemos observar o dimorfismo do fungo transformando-se da fase filamentosa para a leveduriforme, comprovando a morfologia através da visualização microscópica (OLIVEIRA, 2020).

O método diagnóstico é o isolamento e identificação do agente através da cultura fúngica. Observando-se microscopicamente micélios com hifas delgadas, ramificadas com aglomerado em conídios. Microscopicamente a cultura fúngica apresenta células alongadas e leveduriformes (SANZO, 2020). No exame citopatológico o material biológico é obtido pela punção aspirativa com agulha fina de nódulos e de abscessos, através da impressão em lâmina de lesões ulceradas, ou de "swab" por rolamento. Utilizando coloração Romanowsky nas lâminas pode-se observar estruturas leveduriformes ovais ou arredondadas, com diâmetro variando entre 3 a 5 um, com núcleo único redondo na coloração rosada, citoplasma azul, parede celular sem coloração; sendo observados nos citoplasmas de macrófagos, neutrófilos e no meio extracelular (OLIVEIRA, 2020).

Exames citopatológicos da lesão mostraram nu fundo das lâminas estruturas semelhantes com leveduras

de *Sporothrix spp.*, bem como no interior dos leucócitos (OLIVEIRA, 2020). Doenças oftálmicas podem ter como agente os fungos oculares, causando as ceratomicoses ou ceratites fúngicas. A coleta de material biológico através de “swab” sendo depositado em forma de esfregaço em lâminas e coradas pelo método de GIEMSA, sendo observado fungo leveduriforme e fungo filamentosos, sendo o *Aspergillus spp.* o agente etiológico de maior incidência, seguido de *Fusarium spp.* A coleta da amostra fúngica permite o diagnóstico de ceratite fúngica e a adequada terapêutica pelo médico veterinário (RAELE, 2019).

Muitas espécies fúngicas foram coletadas e isoladas do olho laudadas como causadoras de ceratites fúngicas. Os principais agentes fúngicos que causam ceratites são o *Fusarium sp.*, *Candida sp.* e o *Aspergillus sp.* (Hospital Federal dos Servidores Estado do Rio de Janeiro Ministério da SAÚDE, 2023). O diagnóstico laboratorial da ceratite fúngica, realizado com eficiência e rapidez, é de extrema relevância clínica para a correta conduta terapêutica, evitando-se assim, as complicações graves de perda do globo ocular.

Fungos dos gêneros *Aspergillus*, *Penicillium* e *Fusarium* são fungos presentes nos grãos da produção de rações para a suinocultura que reduz o valor nutricional e a palatibilidade das rações, que produzem micotoxinas pois podem produzir micotoxinas, que podem ser prevenidas e controladas, reduzindo as perdas econômicas e mantêm a saúde animal (PÉRICAS, 2021).

Estes fungos podem ocasionar problemas reprodutivos de ordem embriotóxicas e genotóxicas, danos renais, mortalidade neonatal, natimorto, aborto, hiperemia e edema de vulva, prolapso vaginal, atrofia testicular, redução de libido, aumento de mamilos e redução de leite (PÉRICAS, 2021).

O diagnóstico de micotoxinas advém da utilização de métodos de imunoenaios e métodos cromatográficos. Utiliza-se o método imunoenzimático LLISA para identificação de antígenos. A cromatografia em camada delgada (CCD), cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) e cromatografia gasosa (CG) são os métodos confirmatórios para a detecção de micotoxinas (PÉRICAS, 2021).

Malasseziose é causada por um fungo leveduriforme. *Malasseziose sp.* pertence à microbiota normal, porém pode causar dermatites quando existe uma imunossupressão, distúrbios endócrinos e metabólicos, alterações cutâneas por hipersensibilidade, defeitos de queratinização, tratamentos recentes antibióticos e características raciais específicas (SILVA, 2021).

Fungos dermatófitos constituem um grupo que requer queratina para crescimento, colonizando pele e anexos de animais e de pessoas. Os dermatófitos são fungos queratinofílicos (capazes de quebrar queratina e usá-la para a sua nutrição) e queratinolíticos (baixa atividade pela queratina e utilizam principalmente os produtos de sua decomposição), aptos a desenvolver a dermatofitose, altamente contagioso e zoonótico (BONCI, 2019). *Microsporum gyseum*, *Microsporum canis* e *Trichophyton spp.* associam-se com outros agentes infecciosos em animais (BONCI, 2019). A dermatologia veterinária atende os animais domésticos com doenças de pele.

A patologia veterinária é um dos campos de estudo da medicina veterinária que pode diagnosticar doenças dos animais através dos tecidos e fluidos corporais; contudo, segundo a resolução n.154, 04 de Abril de 2008 do Conselho Federal de Biomedicina, o profissional biomédico está apto a realizar análises de material biológico de animais de pequeno e grande porte, porém o biomédico não poderá realizar coleta, transporte e armazenamento de amostras biológicas de animais (CONSELHO FEDERAL DE BIOMEDICINA, 2023).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que mais de 3 milhões de pessoas morram por causa de infecções parasitárias, tornando-se um problema de saúde pública. Entretanto, para que ocorra a disseminação destes parasitos, eles devem estar na forma de larvas ou ovos e muitas vezes são veiculados por animais domésticos. Uma problemática que inter-relaciona a saúde animal, a saúde humana e o meio ambiente (SANTIAGO et al., 2023).

Em decorrência da importância e relevância do conhecimento sobre as doenças parasitárias dos animais e seu potencial zoonótico faz-se necessário que estudantes do curso de Medicina Veterinária tenham a prática do diagnóstico de tais Parasitoses. Assim, é necessário que um acervo seja construído para melhorar a qualidade no ensino dos futuros profissionais.

3. Considerações finais

Observa-se que para diagnosticar parasitas cutâneos comuns se tem possibilidades diferentes. Para o ácaro *Demodex canis*, o exame parasitológico por raspado cutâneo profundo tem uma elevada acurácia, mas faz necessário realizar biópsias em lesões extremamente espessas. Para o ácaro *Demodex cati*, o exame parasitológico por raspado cutâneo profundo com elevada acurácia; já o ácaro *Demodex gatoi* o exame parasitológico por raspado cutâneo superficial possui baixa acurácia, pois os ácaros podem ser difíceis de encontrar, e existe uma outra técnica que é o ensaio com gotas de calda sulfocálcica.

O teste diagnóstico para o ácaro *Sarcoptes* é o exame parasitológico por raspado cutâneo superficial mesmo tendo pequena acurácia. O ácaro *Otodectes* tem teste diagnóstico recomendado a preparação com óleo mineral auricular para o posterior exame parasitológico por raspado cutâneo superficial, tendo uma elevada acurácia. O Exame diagnóstico de elevada acurácia para o ácaro *Notoedres cati* é o exame parasitológico por raspado cutâneo superficial. O ácaro Trombiculosis pode ser diagnosticado pelo exame parasitológico por raspado cutâneo com alvo na lesão focal tendo uma moderada acurácia.

A confecção de lâminas microhistológicas é utilizada como ferramenta em estudos para a avaliação do diagnóstico do agente em curso, coleta-se um fragmento da pele, uma secreção, um pelo para ser analisado e comparados com material de referência. Deste modo, uma lâmina bem-preparada é primordial para a análise e, conseqüentemente, para a discussão dos resultados de estudo, diagnóstico e pesquisa futura.

4. Referências

AGADOR, B. C., LEAL, C. H., TAVELA, A. de O., PEREIRA, M. L. **Sarna demodéica em felinos em Santa Catarina, Brasil.** Acta Scientiae Veterinariae, v. 50, n. 1, p. 836, 2022. Disponível em: <<https://www.seer.ufrgs.br/ActaScientiaeVeterinariae/article/download/125692/86979/547904>>

Acesso em: 29 maio 2023.

AGUIAR, P. R.; VENTURA, V. R.; BURKART, I. H. V.; NASCIMENTO, J. A.; LIMA, I. A. R.; WESTPHALEN, S. R. Avaliação do biiodeto de mercúrio como preservativo de material biológico. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 41, n. 1, p. 47-52, 1981. Disponível em: <[http://www.ial.sp.gov.br/resources/insituto-adolfolutz/publicacoes/rial/80/rial_41_1_1981/h522](http://www.ial.sp.gov.br/resources/insituto-adolfolutz/publicacoes/rial/80/rial_41_1_1981/h522.pdf)

.pdf>. Acesso em: 27 MAIO 2023.

BARBOSA, E. K. de M., BARBOSA, I. C. **Compilado sobre a sarna notoédrica e suas implicações na clínica médica veterinária.** Revista Diálogos em Saúde. 1 Volume 5 - Número 1 - Jul/Dez de 2022. Disponível em

<<https://periodicos.iesp.edu.br/index.php/dialogosemsaude/article/view/581/410>> Acesso em: 28 maio 2023.

BARROS, F.; OLIVEIRA, A. L. M. de; GALVÃO, L. E. M. .; FARIAS, L. A. . **A importância da sarna sarcóptica na medicina veterinária:** Revisão. Pubvet, [S. l.], v. 13, n. 07, 2019. DOI: 10.31533/pubvet.v13n7a376.1-5. Disponível em:

<http://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/1040>. Acesso em: 29 maio. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Vigilância da Esquistossomose mansoni:** diretrizes técnicas. 4. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRITO, A. I. de S., LIMA, M. de S., PIRES, G. G. P., PEREIRA, R. I. da S., & de ALMEIDA, P. S. (2021). **Sarna sarcóptica em porquinho-da-india (cavia porcellus): relato de caso / Sarcoptic mange in a guinea pig (cavia porcellus): a case report**. Brazilian Journal of Development, 7(10), 97303–97307. Disponível em: <<https://doi.org/10.34117/bjdv7n10-170>>. Acesso em: 28 maio 2023.

CARDOSO, I. C. E. OLIVEIRA, F. DE M., SERVERO, L. C. **Infecção ocular causada por fungos**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020. Disponível em: https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/62849/Ensino2011_Resumo_18937.pdf?sequence=1> Acesso em: 28 de maio de 2023.

CERQUEIRA, L. L. de M.; FERREIRA, L. A. D. **Biodiversidade e interações ecológicas**. Cuiabá: UFMT em Rede, 2021. 45p. Disponível em: <https://setec.ufmt.br/ri/bitstream/1/81/3/Biodiversidade_Interacoes_Ecologicas_2021.pdf>. Acesso em: 27 maio 2023.

CONSELHO FEDERAL DE BIOMEDICINA, 2023. Disponível em: <<https://cfbm.gov.br/resolucao-no-154-de-04-de-abril-de-2008-2/>> Acesso em: 28 de maio de 2023.

EBERHARD, M. L.; LAMMIE, P. J. Laboratory diagnosis of filariasis. **Clinics in Laboratory Medicine**, Philadelphia, v. 11, p. 977-1010, 1991.

FILHO, J. O. J., **Sarna psoróptica em um rebanho ovino no município de São Vicente do Sul**. Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/21285/DIS_PPGMV_2020_JARDIM_FILHO_JOSE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 28 maio 2023.

GALVANI, F., GARCIA, J. B., SANTOS, S. A. **Adequação de metodologia – preparação de lâminas microhistológicas de referência de tecidos vegetais e fezes**, Circular Técnica, EMBRAPA, Corumbá, Mato Grosso, 2010. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/161347/1/CT91.pdf>> Acesso em: 29 maio 2023.

GHUBASH, R. Parasitic miticidal therapy. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, Gloucester (British), v. 21, n. 3, p. 135-144, 2006.

H.F.S.E. Hospital Federal dos Servidores do Estado, Hospital do Ministério da Saúde, Rio de Janeiro, Brasil, 2023. Disponível em: <<http://www.hse.rj.saude.gov.br/profissional/revista/37b/cerati.asp>>. Acesso em: 28 maio 2023.

KNOTT, J. A. Method for making microfilarial survey son day blood. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, Oxford, v. 32, p. 191-196, 1939.

LUCATTO, R. V.; SOUZA, L. M. Sarna knemidocóptica (Knemidokoptes spp.) Em periquitos australianos (Melopsittacus undulatus): relato de caso. **Ars Veterinaria**, v. 37, n. 4, p. 279-284, 2021. Doi: <https://doi.org/10.15361/2175-0106.2021v37n4p279-284> Disponível em <<https://arsveterinaria.org.br/index.php/ars/article/view/1440/1398>> acesso em 28 maio 2023.

MACEDO, G. C. de; HERRERA, H. M.; JANSEN, A. M.; OLIVEIRA, C. E. de; ROCHA, F. L.; PORFÍRIO, G. E. de O. Saúde e conservação dos animais silvestres na natureza. **Boletim do Museu Para. Emílio Goeldi. Cienc. Nat.**, Belém, v. 16, n. 3, p. 459-526, 2021.

MARTINS, I. V. F. **Parasitologia veterinária**. 2. ed. Vitória: EDUFES, 2019. 320 p. Disponível em: <https://repositorio.ufes.br/bitstream/10/11421/1/parasitologia-veterinaria_livro-digital.pdf>. Acesso em: 27 maio 2023.

MARQUES, C., DELGADO, I., CRUZ, J., COSTA, P., PORTELA, G., MUNOZ, A., WAAP, H., PEREIRA, A., RAMILO, D. W. **Ácaros trombiculídeos: revisão de uma parasitose negligenciada em animais de companhia**. Revista Lusófona de Ciência e Medicina Veterinária, v. 12, p. 18-33, 2022. Disponível em: <<https://revistas.ulusofona.pt/index.php/rclmv/article/view/8344>> Acesso em: 29 maio 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Doenças tropicais negligenciadas. Boletim Epidemiológico Secretaria de Vigilância em Saúde**, Número Especial, 76 p., 2021.

PACHECO, B. D.; FARIAS, M. R.; POSSEBOM, J.; SECHI, G. V.; LUCINA, S. B.; SGARBOSSA, R. S.; CERDEIRO, A. P. S. **Demodicose por demodex gatoi em dois gatos – relato de caso**. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, v. 13, n. 3, p. 50-50, 18 jan. 2016. São Paulo, 2016. Disponível em: <<https://www.revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/view/28866/30510>> Acesso em: 29 maio 2023.

PÉRICAS, B. R., AVILA, A. L. de, CORREIA, C. E., BAGIO, P., HASKEL, K. C., GERMANO, A. C., BATISTA, K. Z. S. **Fungos causadores de micotoxicoses em suínos**. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, São Paulo, 2021. DOI: 10.36440/recmvz.v20i1.38141 Disponível em: <<https://revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/download/38141/42732>> Acesso em: 28 maio 2023.

PIRES, G. G. P., de Sousa Brito, A. I., de Souza Lima, M., & de Almeida, P. S. (2021). **Sarna psoróptica em coelho (oryctolagus cuniculus): relato de caso Psoroptic mange in a rabbit (oryctolagus cuniculus): a case report**. Brazilian Journal of Development, 7(10), 97277-97281. Disponível em: <<https://scholar.archive.org/work/evqzjr46uzg73irjzcbnggh7wi/access/wayback/https://brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/download/37790/pdf>> Acesso em: 28 maio 2023.

SANTIAGO, M. F. SILVA, K. K. F. da; OLIVEIRA, R. M. M. da S. **Desenvolvimento científico e clínico na área parasitológica para o médico veterinário**. Projeto apresentado ao Programa Institucional de Iniciação Científica (PIIC) da Unibra. Recife, 2023.

SANZO, G. L., BRITO, G. O. D. R., LINDEMANN, P., FRANÇA, R. T., RAQUEL, A., & MEINERZ, M. Alterações hematológicas encontradas em felinos com diagnóstico de esporotricose atendidos no HCV-UFPEL, Pelotas, Rio Grande do Sul, 2020. Disponível em: <https://cti.ufpel.edu.br/siepe/arquivos/2020/CA_04020.pdf> Acesso em 28 maio 2023.

VARGAS, D. F. **Doramectina no tratamento de cães com sarnas no Canil Municipal de São**

Leopoldo. Trabalho de conclusão de graduação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019. Disponível em:

<[https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/236711/001102563.pdf?sequence=1&isAll
owed=y](https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/236711/001102563.pdf?sequence=1&isAll
owed=y)> Acesso em 28 maio de 2023.