

Scientific Electronic Archives

Issue ID: Sci. Elec. Arch. Vol. 15 (10)

October 2022

DOI: <http://dx.doi.org/10.36560/151020221604>

Article link: <https://sea.ufr.edu.br/SEA/article/view/1604>



Estudo comparativo entre três técnicas coproparasitológicas para o diagnóstico de parasitos gastrointestinais em animais

Comparative study between three coproparasitological techniques for the diagnosis of gastrointestinal parasites in animals

Corresponding author

Renata Henriques Ragi Pena

Universidade Federal de Mato Grosso

renata_ragipena@hotmail.com

Brenda Paz Deecken

Universidade Federal de Mato Grosso

Karolyne Vieira Bassetto

Universidade Federal de Mato Grosso

Jamilly Leão Zaiatz

Universidade Federal de Mato Grosso

Mayara da Silva Almeida

Universidade Federal de Mato Grosso

Yasmin de Almeida Pinto Marques

Universidade Federal de Mato Grosso

Bruno Gomes de Castro

Universidade Federal de Mato Grosso

Resumo. Doenças parasitárias são bastante frequentes na clínica médica veterinária e algumas são consideradas importantes zoonoses. O objetivo dessa pesquisa foi comparar três metodologias coproparasitológicas, para determinar a eficiência das diferentes técnicas em relação à identificação de ovos de helmintos e cistos e oocistos de protozoários. Para tal foram utilizados os resultados de 108 amostras de fezes de animais as quais foram submetidas à Técnica de Ovos por Grama (OPG), Técnica de Centrífugo Flutuação em Açúcar (CFA) e a Técnica de Sheather Modificada. A carga parasitária das amostras, foi classificada com base nos resultados da Técnica de OPG. Foram calculados a frequência dos animais parasitados em relação às três metodologias e os resultados obtidos nas duas técnicas que obtiveram melhor desempenho, Técnicas de CFA e Sheather Modificada, foram submetidos ao teste de Qui-Quadrado e aos cálculos de sensibilidade, especificidade e acurácia. Todas as técnicas mostraram-se eficientes para o diagnóstico de diferentes formas parasitárias, no entanto, a Técnica de CFA foi a metodologia que apresentou os melhores resultados.

Palavras-chaves: OPG, CFA, Sheather Modificada, Qui-Quadrado

Abstract. Parasitic diseases are quite frequent in veterinary medicine and some are considered important zoonoses. The objective of this research was to compare three coproparasitological methodologies, to determine the efficiency of the different techniques in relation to the identification of helminth eggs and protozoan cysts and oocysts. For this, the results of 108 samples of animal feces were used, which were submitted to the Eggs per Gram Technique (OPG), the Sugar Float Centrifuge Technique (CFA) and the Modified Sheather Technique. The parasite load of the samples was classified based on the results of the OPG Technique. The frequency of parasitized animals was calculated in relation to

the three methodologies and the results obtained in the two techniques that had the best performance, CFA and Modified Sheather Techniques, were submitted to the Chi-Square test and to sensitivity, specificity and accuracy calculations. All techniques proved to be efficient for the diagnosis of different parasitic forms, however, the CFA Technique was the methodology that presented the best results.

Keywords: OPG, CFA, Modified Sheather, Chi-Square

Introdução

Desde os primórdios da humanidade a criação de animais é um hábito nas sociedades humanas. Os animais desempenham diferentes papéis no âmbito individual, familiar e social (Almeida et al., 2012) e, apesar dos benefícios, a maior interação entre homens e animais podem favorecer a disseminação de zoonoses (Katagire, 2006) o que se configura como um problema de saúde pública (Rosales & Malheiros, 2017).

Doenças gastrointestinais são bastante frequentes na clínica médica veterinária e dentre os agentes biológicos envolvidos destacam-se parasitas, bactérias, vírus e fungos (Ferraz et al., 2019). Os parasitas intestinais são alguns dos agentes patogênicos que ocorrem com maior frequência em animais e em humanos (Santos et al., 2020; Rosales & Malheiros, 2017) e nos animais de companhia são um dos principais causadores de transtornos intestinais (Katagire, 2006). Dentre as várias razões para a correta identificação dos agentes parasitários destacam-se: eficiência na melhoria da saúde animal, identificação de parasitos emergentes e reemergentes, definição de medidas profiláticas e de controle, monitoramento da eficácia dos antiparasitários com consequente verificação de resistência e a prevenção da disseminação de agentes para os humanos (Katagire, 2006).

Embora as técnicas coproparasitológicas não tenham passado por muitas alterações nas últimas décadas, ainda continuam sendo uma escolha viável em virtude de fatores como custo e facilidade de execução (Yanet et al., 2017).

Nesse contexto, objetivou-se com este trabalho, realizar a comparação de três técnicas coproparasitológicas de concentração por flutuação, a Técnica de OPG, a Técnica de Sheather Modificada e a Técnica de Centrífugo Flutuação em Açúcar (CFA) e com isso determinar a eficiência das diferentes metodologias em relação a presença de ovos, cistos e oocistos.

Materiais e Métodos

Para a realização desse trabalho foram utilizados resultados de exames coproparasitológicos efetuados pelo Laboratório de Diagnóstico em Sanidade Animal da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) – Campus Sinop no período de janeiro de 2020 à junho de 2020. As amostras foram originadas de 108 animais dos quais 65 eram gatos provenientes de um experimento realizado pelo laboratório acima mencionado, 3 cães atendidos no Hospital Veterinário da UFMT e 40 equinos atendidos pelo setor de Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais da UFMT. As amostras foram coletadas e

enviadas ao laboratório sob refrigeração e examinadas o mais rápido possível, não ultrapassando um período de 48 horas, e submetidas à Técnica de McMaster Modificada, Técnica de Sheather Modificada e Técnica de Centrífugo Flutuação em Açúcar (Monteiro, 2017).

A Técnica de McMaster Modificada também conhecida como Técnica de Ovos por Grama (OPG), foi realizada conforme orientações de Monteiro (2017). Em um almofariz foram pesadas 4 gramas de fezes e em seguida foi adicionado 60 mL de solução hipersaturada de açúcar. Após a correta diluição essa mistura foi coada utilizando-se coador e gaze. A mistura foi homogeneizada e com uma pipeta transferida para os dois compartimentos da câmara de McMaster. Após alguns minutos para que houvesse a flutuação das formas parasitárias, a câmara foi levada ao microscópio óptico (MO) em aumento de 100X. As estruturas dos dois compartimentos foram contadas separadamente conforme o gênero, anotadas, somadas e posteriormente multiplicadas por 50 para desta forma se obter o resultado de ovos por grama de fezes (OPG).

A Técnica de Sheather Modificada, também conhecida por Técnica de Flutuação em Solução Saturada de Açúcar foi a escolha para a realização da atual pesquisa em detrimento da Técnica de Willis que apesar de também ser amplamente utilizada por laboratórios e por pertencer ao grupo das metodologias de concentração por flutuação, se utiliza de uma solução saturada de cloreto de sódio (Katagire, 2006). Para a realização da Técnica de Sheather Modificada foram pesadas em um almofariz 2 g de fezes e adicionada de forma gradativa 15 mL de solução hipersaturada de açúcar. Durante esse processo e com a ajuda de um pistilo, essa mistura foi homogeneizada e posteriormente coada utilizando-se um coador com gaze. Posteriormente essa mistura foi colocada em um tubo de vidro até que se formasse um menisco na superfície sobre o qual foi colocada uma lamínula por aproximadamente 15 minutos. Após esse prazo a lamínula foi retirada e colocada sobre uma lâmina de microscopia com uma gota de lugol e observada no MO sob o aumento de 100 e 400X (Monteiro, 2017).

Para a Técnica de Centrífugo Flutuação em Açúcar (CFA) também conhecida por Técnica de Figueiredo (1984) Modificada (Huber et al., 2003) ou Técnica da Dupla Centrifugação Modificada (Monteiro, 2017), 2 g de fezes foram diluídas gradualmente em 10 mL de água destilada e posteriormente coadas com o auxílio de coador e gaze. Essa mistura foi acondicionada em um tubo falcon e levada a centrífuga por 5 minutos a 1500

RPM. Após centrifugação desprezou-se o sobrenadante, adicionou-se 10 mL de solução hipersaturada de sacarose, ressuspendeu-se o sedimento com movimentos vigorosos e centrifugou-se novamente por 5 minutos a 1500 RPM. Para finalizar foi adicionada mais solução hipersaturada de sacarose até a formação de um menisco na superfície sobre o qual foi colocada uma lamínula por um prazo de 15 minutos. Ao término desse prazo a lamínula foi retirada e colocada sobre uma lâmina de microscopia com uma gota de lugol e observada no MO sob o aumento de 100 e 400X (Monteiro, 2017).

A classificação da carga parasitária das amostras foi realizada com base nos resultados da Técnica de OPG. Os cálculos de Sensibilidade, Especificidade, Valor Preditivo Positivo, Valor Preditivo Negativo e Acurácia foram realizados com base nos resultados obtidos nas técnicas de CFA e Sheather Modificada. Os valores de frequência obtidos nas Técnicas de CFA e Sheather Modificada foram analisados estatisticamente pelo Teste do Qui-Quadrado através do Programa R® versão 4.1.2 (University of Pennsylvania, United States) no qual foi adotado um nível de significância de 5%. A computação de dados foi realizada pelo Programa Excel® (Windows 10).

Resultados e Discussão

O diagnóstico coproparasitológico frequentemente se utiliza de técnicas microscópicas nos quais se reconhecem as diferentes formas evolutivas dos parasitas. Existem diferentes metodologias para o processamento das amostras e, características como sensibilidade, facilidade de execução, custo, tipo de agente envolvido e características macroscópicas das fezes devem ser observadas para a escolha da técnica mais apropriada (Soares et al., 2020; Katagire, 2006). Além das características já mencionadas, outros fatores interagem para o sucesso no diagnóstico, tais como colheita e preservação da amostra (Ribeiro, 2011), infraestrutura laboratorial, capacidade técnica, treinamento de colaboradores, dentre outros (Soares et al., 2020).

Normalmente em uma pesquisa coproparasitológica, são realizados exames diretos e métodos de concentração, no qual cada metodologia é mais indicada para a verificação de um grupo específico de parasitos. Enquanto o método direto é utilizado principalmente para o diagnóstico de trofozoítos de protozoários e larvas de helmintos (Katagire, 2006) os métodos de concentração se aplicam principalmente para o diagnóstico de cistos/oocistos de protozoários e ovos e larvas de helmintos.

Pesquisadores demonstram uma alta prevalência de helmintos da Classe Nematoda em fezes de animais (Silva & Ribeiro, 2020; Rodrigues et al., 2018; Youssef et al., 2020; López, 2017; Souza, 2016; Coelho et al., 2015; Mariani et al., 2014). As técnicas mais adequadas para o diagnóstico das diferentes formas evolutivas dessa

Classe são as técnicas de concentração por flutuação devido seus ovos serem considerados leves. A alta prevalência de helmintos da Classe Nematoda associado ao fato de que alguns gêneros desse grupo, como o *Ancylostoma* e *Toxocara*, apresentam características zoonóticas, foi o motivo pelo qual optou-se pela utilização da Técnica de OPG, Técnica Sheather Modificada e da Técnica de Centrífugo Flutuação em Açúcar.

Os métodos de concentração incluem as técnicas de flutuação e sedimentação. O método de concentração por flutuação é mais indicado para o diagnóstico de cistos e oocistos de coccídeos, larvas e ovos leves de helmintos, já o método de concentração por sedimentação é mais recomendado para a identificação de formas evolutivas de protozoários e larvas e ovos pesados de helmintos. Essa pequena diferença se relaciona à Densidade Específica (DE) dos agentes envolvidos (Katagire, 2006). Métodos de concentração por flutuação, na qual se incluem as três metodologias aqui avaliadas, se utilizam de soluções saturadas de alta DE (Soares et al., 2020; Monteiro, 2017; Katagire, 2006). Como a DE da maioria da maioria das formas evolutivas dos parasitas gira em torno de 1,05 a 1,23, e a DE das soluções hipersaturadas de açúcar e cloreto de sódio são de 1,27 e 1,18, respectivamente, os ovos e larvas de helmintos e os cistos e oocistos de protozoários flutuam e são recuperados na superfície, enquanto os detritos são levados para o fundo do recipiente (Monteiro, 2017; Katagire, 2006).

Os métodos de concentração por sedimentação utilizam-se da força da gravidade que pode ser gravidade natural, gravidade por centrifugação ou por meio químico (Katagire, 2006). São apropriados para a visualização de ovos com densidade superior à das soluções utilizadas, como ovos de trematódeos e cestodas (Santos et al., 2020; Monteiro, 2017; Katagire, 2006).

Portanto, são as diferenças de DE entre os agentes envolvidos (formas evolutivas parasitárias, detritos fecais e a própria solução utilizada) quem são as responsáveis pelo sucesso das técnicas de concentração. No caso específico da técnica de concentração por flutuação a preparação obtida é mais límpida e apresenta uma maior concentração de estruturas parasitárias (Katagire, 2006).

A primeira metodologia avaliada foi a Técnica de OPG. A Técnica de OPG é utilizada principalmente em amostras de ruminantes e equinos (Santos et al., 2020; Monteiro, 2017) e um dos propósitos para a sua utilização é estimar ovos de helmintos e cistos e oocistos de protozoários e classificar a carga parasitária dos hospedeiros (Santos et al., 2020; Monteiro, 2017). Conforme a quantidade de estruturas encontradas, as infecções são classificadas em baixa ou leve quando se encontram até 500 OPG, moderada quando são encontradas de 501 à 1000 OPG e alta quando a quantidade é acima de 1000 OPG (Monteiro, 2017). Na atual pesquisa essa técnica foi utilizada com o

intuito de classificar a carga parasitária nas amostras avaliadas, mesmo não sendo usual para todas as espécies animais. Os resultados obtidos após a realização da Técnica de OPG constam na tabela 1.

A ausência de estruturas parasitárias em 63 amostras na Técnica de OPG, diferem dos resultados encontrados nas outras duas metodologias. A Técnica de CFA indicou 53 amostras negativas e a Técnica de Sheather Modificada 59 (Tabela 2). Esse fato corrobora a afirmação de que a Técnica de OPG não consegue estabelecer a real população de vermes no hospedeiro em virtude da possibilidade da

ocorrência de uma taxa de erro de até 20% (Monteiro, 2017).

Ao compararmos as 63 amostras negativas na Técnica de OPG com os resultados obtidos nas outras duas metodologias, verificamos uma divergência especificamente em 11 amostras (Tabela 3). Enquanto na Técnica de OPG o resultado foi negativo para a presença de qualquer estrutura parasitária em 100% das amostras em questão (11/11), nas Técnicas de Sheather Modificada e CFA os resultados negativos para ovos e cistos/ocistos nas mesmas amostras foram de 63,63% (7/11) e 0% (0/11), respectivamente.

Tabela 1. Classificação da carga parasitária em 108 amostras analisadas pela Técnica de OPG realizadas pelo Laboratório de Diagnóstico em Sanidade Animal da UFMT – Campus Sinop, no período de janeiro de 2020 à junho de 2020

Classificação da Carga Parasitária	Quantificação
Ausência	58,33% (63/108)
Baixa ou Leve	20,37% (22/108)
Moderada	8,34% (9/108)
Alta	12,96% (14/108)

Legenda: Baixa ou Leve – até 500 OPG, Moderada – de 501 à 1000 OPG, Alta – acima de 1000 OPG

Tabela 2. Ocorrência de estruturas parasitárias nas Técnicas de OPG, CFA e Sheather Modificada, em 108 amostras, realizados pelo Laboratório de Diagnóstico em Sanidade Animal da UFMT – Campus Sinop, no período de janeiro de 2020 à junho de 2020

Estruturas Parasitárias	Técnicas		
	OPG	Sheather Modificada	CFA
Amostras Negativas	63	59	53
Amostras Positivas	45	49	55
Nº Total Amostras	108	108	108

Tabela 3. Diferença de resultados obtidos em 11 amostras nas Técnicas de OPG, CFA e Sheather Modificada, realizados pelo Laboratório de Diagnóstico em Sanidade Animal da UFMT – Campus Sinop, no período de janeiro de 2020 à junho de 2020

Nº Animal	Técnica de OPG	Técnica de Sheather Modificada	Técnica de CFA
11	negativo	Ovos de Helmintos	Ovos de Helmintos
38	negativo	Negativo	Ovos de Helmintos
41	negativo	Ovos de Helmintos	Ovos de Helmintos
52	negativo	Ovos de Helmintos	Ovos de Helmintos
59	negativo	Negativo	Ovos de Helmintos
61	negativo	Negativo	Ovos de Helmintos
78	negativo	Negativo	Ovos de Helmintos
89	negativo	Negativo	Ovos de Helmintos
94	negativo	Negativo	Ovos de Helmintos
98	negativo	Ovos de Helmintos	Ovos de Helmintos
104	negativo	Negativo	Ovos de Helmintos
% Amostras Negativas	100% (11/11)	63,63% (7/11)	0% (0/11)

Em virtude da sua melhor performance, a Técnica de CFA determinou a frequência total de animais parasitados em 50,93% (55/108). Entretanto, em 46,30% (50/108) das amostras

foram encontrados apenas ovos de helmintos, e em 4,63% (5/108) além dos ovos de helmintos foram encontrados também oocistos de protozoários. Desta forma, quando a amostra apresentava uma

infecção por helmintos associada a uma infecção por protozoário foi classificada como uma coinfeção (Tabela 4). Portanto, duas categorias distintas foram criadas: Helmintos e Protozoários.

O melhor desempenho da Técnica de CFA em relação às demais metodologias, fez com que fosse classificada como Técnica Padrão Ouro na atual pesquisa. Os testes estatísticos foram realizados com base nas metodologias que

apresentaram os maiores resultados de frequência (CFA e Sheather Modificada).

Na categoria helmintos, a frequência de ovos na Técnica de Sheather Modificada foi de 45,37% (49/108), na Técnica de CFA esse percentual subiu para 50,93% (55/108) (Tabela 5).

Já em relação aos protozoários, a frequência de oocistos na Técnica de Sheather Modificada foi de 3,70% (4/108) enquanto na Técnica de CFA foi de 4,63% (5/108) (Tabela 6).

Tabela 4. Frequência de animais parasitados e tipos de infecção encontrados em 108 amostras de fezes de animais submetidas à Técnica de CFA, realizados pelo Laboratório de Diagnóstico em Sanidade Animal da UFMT – Campus Sinop, no período de janeiro de 2020 à junho de 2020

Frequência Total de Animais Parasitados – Técnica de CFA	Frequência de Infecção	
	Simples	Coinfeção
50,93% (55/108)	46,30% (50/108)	4,63% (5/108)

Tabela 5. Frequências de ovos de helmintos encontrados na Técnica de Sheather Modificada e Técnica de CFA em 108 amostras de fezes de animais, realizados pelo Laboratório de Diagnóstico em Sanidade Animal da UFMT – Campus Sinop, no período de janeiro de 2020 à junho de 2020

Nº Amostras	Helmintos	
	Técnica Sheather Modificada	Técnica CFA
108	45,37% (49/108) ^a	50,93% (55/108) ^b

a, b Letras diferentes na linha indicam diferenças no Teste do Qui-Quadrado ao nível de 5% de significância

Tabela 6. Frequências de oocistos de protozoários encontrados na Técnica de Sheather Modificada e Técnica de CFA em 108 amostras de fezes de animais, realizados pelo Laboratório de Diagnóstico em Sanidade Animal da UFMT – Campus Sinop, no período de janeiro de 2020 à junho de 2020

Nº Amostras	Protozoários	
	Técnica Sheather Modificada	Técnica CFA
108	3,70% (4/108) ^a	4,63% (5/108) ^b

a, b Letras diferentes na linha indicam diferenças no Teste do Qui-Quadrado ao nível de 5% de significância

Apesar das frequências se mostrarem semelhantes em ambas as metodologias, os valores de p obtidos após a realização do teste do Qui-Quadrado de $2,2 \cdot 10^{-16}$ e $9,136 \cdot 10^{-16}$ ($p < 0,05$), na categoria dos helmintos e protozoários respectivamente, demonstram existir uma associação dos resultados com as técnicas utilizadas, ou seja, a maior frequência de ovos e oocistos de parasitos encontrados na Técnica de CFA, demonstram a maior eficiência desta em relação à Técnica de Sheather Modificada.

Outros valores como Sensibilidade (S), Especificidade (E), Valor Preditivo Positivo (VPP), Valor Preditivo Negativo (VPN) e Acurácia também foram verificados. A S foi determinada pela fórmula $S = (a / (a + c))$. Para a E utilizou-se a fórmula $E = (d / (b + d))$. Os VPP e VPN foram calculados segundo as fórmulas $VPP = (a / (a + b))$ e $VPN = (d / (c + d))$, respectivamente, e a Acurácia através da fórmula $(a + d) / (a + b + c + d)$. Os resultados encontrados para a Técnica de Sheather Modificada em relação à Técnica de CFA estão descritos na tabela 7.

Tabela 7. Testes de Sensibilidade, Especificidade, Valor Preditivo Positivo, Valor Preditivo Negativo e Acurácia da Técnica de Sheather Modificada em relação à Técnica de CFA, realizados pelo Laboratório de Diagnóstico em Sanidade Animal da UFMT – Campus Sinop, no período de janeiro de 2020 à junho de 2020

Testes Estatísticos	Resultado (%)
S	89,09
E	100
VPP	100
VPN	89,83
Acurácia	94,44

Sensibilidade = S, Especificidade = E, Valor Preditivo Positivo = VPP, Valor Preditivo Negativo = VPN

Com base nos resultados dos testes estatísticos realizados, pôde-se concluir que as duas metodologias, são eficientes para o diagnóstico de ovos e larvas de helmintos e cistos e oocistos de protozoários. Esses dados podem ser confirmados pelos altos valores de S, E, VPP e VPN da Técnica de Sheather Modificada em relação a Técnicas Padrão Ouro (Técnica de CFA).

Entretanto, as diferenças percentuais de frequências obtidas, conforme os valores de p obtidos no teste do Qui-Quadrado tanto nas categorias Helmintos quanto na categoria Protozoário bem como o valor da Acurácia da Técnica de Sheather Modificada, demonstram uma maior precisão no diagnóstico da Técnica de CFA.

A melhor performance da Técnica de CFA em relação a Técnica de Sheather Modificada muito provavelmente ocorra em função da sua metodologia, na qual se utiliza uma etapa de centrifugação com solução hipersaturada, o que favorece uma maior concentração das diferentes formas evolutivas mesmo quando a carga parasitária do indivíduo é considerada baixa.

No entanto, o laboratorista deve estar consciente que devido a possibilidade do hospedeiro estar infectado por mais de uma Classe de parasita (Santos et al., 2020; Katagire, 2006) ou ainda apresentar uma baixa carga parasitária com consequente resultado falso-negativo, se faz necessária a utilização de mais de uma técnica diagnóstica (Santos et al., 2020), visto que nenhuma técnica é considerada 100% eficaz (Santos et al., 2020; Katagire, 2006).

Conclusão

A Técnica de OPG foi eficiente para classificar a carga parasitária das amostras pesquisadas, no entanto, foi a metodologia que apresentou o menor índice de ocorrência de estruturas parasitárias e dessa forma não é uma técnica recomendada para o diagnóstico coproparasitológico na rotina clínica.

Tanto a Técnica de CFA quanto a Técnica de Sheather Modificada mostraram-se eficientes na identificação das diferentes formas parasitárias. Entretanto, a Técnica de CFA apresentou melhores resultados em virtude da maior prevalência de ovos de helmintos e oocistos de protozoário, mesmo nas amostras com baixa carga parasitária. Nesse contexto, a Técnica de CFA favorece ao proprietário a possibilidade de um tratamento precoce evitando um maior parasitismo e suas consequências à saúde do animal.

Referências

ALMEIDA, L.P.; DINIZ, F.M.; ALMEIDA, M.L. O homem e os animais de estimação: um estudo sobre a qualidade da interação com cães. *Revista mv&z*, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 43, 2012. Disponível em: <https://www.revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/view/268>

COELHO, W.M.D. et al. Comparative study of five techniques for the diagnosis of canine gastrointestinal parasites. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, Jaboticabal, v. 24, n. 2, p. 223-226, 2015. DOI <http://dx.doi.org/10.1590/S1984-29612015032>.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbpv/a/k4jFhkqTbvr647y37KC6tWz/?lang=en>

FERRAZ, A. et al. Presença de *Cyniclomyces guttulatus* em amostra de cão com diarreia crônica: relato de caso. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, Fortaleza, v. 13, n. 2, p. 246-251, 2019. DOI 10.5935. Disponível em: <http://www.higieneanimal.ufc.br/seer/index.php/higieneanimal/article/view/522>

HUBER, F.; BONFIM, T.C.; GOMES, R.S. Comparação da eficiência da técnica de sedimentação pelo

formaldeído-éter e da técnica de centrifugo-flutuação modificada na detecção de cistos de *giardia* sp. E oocistos de *cryptosporidium* sp. Em amostras fecais de bezerros. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 12, n. 2, p. 135-137, 2003. Disponível em:

<https://www.semanticscholar.org/paper/COMPARA%C3%87%C3%83O-DA-EFICI%C3%8ANCIA-DA-T%C3%89CNICA-DE-SEDIMENTA%C3%87%C3%83O-Huber-Bomfim/49e862d7b2f30f4a48fe0a9f6461b865ed23502a>

KATAGIRE, S. Avaliação de duas técnicas coproparasitológicas convencionais e de um kit comercial na investigação da epidemiologia de parasitas gastrintestinais de cães no estado de São Paulo. 2006. 75 p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Botucatu, 2006. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/aib/a/QGW7JpXFg4S9kZhYp mXX3Wb/?lang=pt>

LÓPEZ, I.Y.T. Eficácia anti-helmíntica em equinos submetidos a diferentes regimes de criação. 2017. 93 p. Dissertação (Mestrado em Biociência Animal) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2017. Disponível em: http://www.pgba.ufrpe.br/sites/ww4.pgba.ufrpe.br/files/documentos/dissertacao_irma_yaneth_torres_lopez.pdf

MARIANE, R.; TOMAZZONI, F.V.; RODRIGUES, A.D. Prevalência de parasitas intestinais em cães de um abrigo de animais no sul do Brasil. *Ciência em Movimento*, Porto Alegre, n. 33, p. 85-92, 2014. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-ipa/index.php/CMBS/article/view/190/284>

- MONTEIRO, S.G. Parasitologia em Medicina Veterinária. 2 ed. Rio de Janeiro: Roca, 2017. 370 p.
- RIBEIRO, R.S. Comparação de técnicas coproparasitológicas para o diagnóstico de protozoários e helmintos intestinais de importância médica. 2011. 105 p. Dissertação (Mestrado em Doenças Infecciosas) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2011. Disponível em: <http://repositorio.ufes.br/handle/10/5934>
- RODRIGUES, F.L. et al. Identificação dos principais parasitas gastrointestinais em equinos na campanha gaúcha. In: SALÃO INTERNACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – SIEPE, 10., 2018, Santana do Livramento. ANAIS [...]. Santana do Livramento: UNIFES, 2018. Disponível em: <https://unifimes.edu.br>
- ROSALLES, T.F.L.; MALHEIROS, A.F. Contaminação ambiental por enteroparasitas presentes em fezes de cães em uma região do Pantanal. O Mundo da Saúde, São Paulo, v. 41, n. 3, p. 368-377, 2017. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-999678>
- SANTOS, K.R. et al. Comparação entre três técnicas coproparasitológicas na investigação de parasitos intestinais de seres humanos. Revista Eletrônica Acervo Saúde, v. 52, 2020. DOI 10.25248/reas.e3521. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/3521/2287>
- SILVA, J.B.B.; RIBEIRO, D.S.F. Prevalência de parasitas intestinais de animais de companhia em praças públicas de Mineiros/GO. In: SEMANA UNIVERSITÁRIA – UNIFIMES, 15., 2020, Mineiros. Resumos [...]. Mineiros: UNIFIMES – Centro Universitário de Mineiros, 2020. Disponível em: https://unifimes.edu.br/filemanager_uploads/files/documentos/semana_universitaria/xv_semana/trabalhos_aprovados/extensao/PREVAL%C3%8ANCIA%20DE%20PARASITAS%20INTESTINAIS%20DE%20ANIMAIS%20DE%20COMPANHIA%20EM%20PRA%C3%87AS%20P%C3%9ABLICAS%20DE%20MINEIROS%20GO.pdf
- SOARES, F.A. et al. A historical review of the techniques of recovery of parasites for their detection in human stools. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 53, 2020. DOI 10.1590/0037-8682-0535-2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/F4CQYTFw4FTMpHbGjTktFWL/abstract/?lang=en>
- SOUZA, P.M.C. Prevalência e fatores de risco associados às parasitoses intestinais em cães e gatos de Hospital Veterinário e de cães do Programa de Controle de Leishmaniose. 2016. 98 p. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Secretaria de Estado de Saúde de São Paulo – Programa de Pós Graduação, São Paulo, 2016. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/ses-sp/2016/ses-35949/ses-35949-6534.pdf>
- YANET, F.S. et al. Comparison of parasitological techniques for the diagnosis of intestinal parasitic infections in patients with presumptive malabsorption. Journal Parasitic Diseases, Suíça, v. 41, n. 3, p. 718-722, 2017. DOI 10.1007/s12639-016-0876-0. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28848267/>
- YOUSSEF, A.G. et al. Prevalência de parasitas intestinais, de importância Zoonótica, em cães assintomáticos de canis na região de Marília-SP. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 6, n. 12, p. 94718-94727, 2020. DOI 10.34117/bjdv6n12-089. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/21058>