

## Parasitas intestinais em suínos confinados em uma criação no município de Pinheiral, RJ\*

Caroline C. Carreiro<sup>1+</sup>, Cleide Domingues Coelho<sup>2</sup>, Jorge Luis B. Pereira Jorge<sup>3</sup>, Nelson Oscaranha Gonsales Costa<sup>4</sup>, Rafael do Valle Paiva<sup>5</sup>, Walter Leira Teixeira Filho<sup>6</sup>, Adriane Garcia da Rosa<sup>7</sup> e Vera Lúcia T. de Jesus<sup>8</sup>

**ABSTRACT.** Carreiro C.C., Coelho C.D., Jorge J.L.B.P., Costa N.O.G., Paiva R.V., Teixeira Filho W.L., Rosa A.G. & de Jesus V.L.T. [Intestinal parasites in pigs confined in a creation in the municipality of Pinheiral - RJ.] Parasitos intestinais em suínos confinados em uma criação no município de Pinheiral- RJ. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 38(Supl.2):117-122, 2016. Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Instituto de Veterinária, BR 465 Km 7, Campus Seropédica, RJ 23897-970, Brasil. E-mail: carolinecarreiro@yahoo.com.br

Gastrointestinal disorders are frequently observed in pigs in different age groups. It is responsible for important economic losses, not only the mortality rate of piglets, as the reduction of weight gain and medical expenses. Moreover, in sows it is associated with reduced fertility and irregular repetitions of heat. Despite the great development of intensive pig farming, little is known about the occurrence of endoparasites in this species. Considering that enteritis cause serious economic losses, the objective of this study was to identify the main parasites in stool confined sows and piglets. Fifty-five fecal samples (23 sows and 32 piglets) were subjected to the examination of fresh and centrifugal technique - fluctuation in sugar, and observation by optical microscopy. The results showed that 72.7% of the animals were positive for at least one parasite, being quite significant co-infection, where 75% of infected animals had more than one agent. In matrices, coccidia presented more frequent (60.87%), followed by Parabasalidea (52.17%), Strongyloidea (47.8%) and Balantidium (26.08%). Coccidia are also more common in piglets (25%), followed by Strongyloidea (18.75%), Balantidium (12.4%) and parabasalideo (9.37%). Thus, we can conclude that despite the great development of intensive pig farming, the intestinal parasites are a major obstacle in the production, with the need for more effective programs of prevention and control.

KEY WORDS. Pigs, endoparasits, helminths, coccidia, parabasalids.

---

\*Recebido em 22 de setembro de 2016.

Aceito para publicação em 20 de outubro de 2016.

<sup>1</sup> Médica-veterinária, MSc. Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinárias, Instituto de Veterinária (IV), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Campus Seropédica, BR-465 Km 7, Seropédica, RJ 23897-970. E-mail: carolinecarreiro@yahoo.com.br - bolsista CAPES.

<sup>2</sup> Médica-veterinária, DSc, Anexo 1, IV, UFRRJ, Campus Seropédica, BR-465 Km 7, Seropédica, RJ 23897-970. E-mail: Domingues.cleide@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Médico-veterinário, Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Estado do Rio de Janeiro, Campus Nilo Peçanha, Rua Pereira de Almeida, 88, Praça da Bandeira, Pinheiral, RJ 20260100. E-mail: Jorge.jorge@ifrrj.edu.br

<sup>4</sup> Médico-veterinário, Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Estado do Rio de Janeiro, Campus Nilo Peçanha, Rua Pereira de Almeida, 88, Praça da Bandeira, Pinheiral, RJ 20260100. E-mail: nelson.costa@ifrrj.edu.br

<sup>5</sup> Médico-veterinário, MSc, Programa de Pós-Graduação Ciência, Tecnologia e Inovação Agropecuária, Anexo 1, IV, UFRRJ, Campus Seropédica, BR-465 Km 7, Seropédica, RJ 23897-970. E-mail: rafael.paiva11@gmail.com

<sup>6</sup> Biólogo, DSc, Anexo 1, IV, UFRRJ, Campus Seropédica, BR-465 Km 7, Seropédica, RJ 23897-970. E-mail: leira@ufrrj.br

<sup>7</sup> Médica-veterinária, MSc. Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinárias, IV, UFRRJ, Campus Seropédica, BR-465 Km 7, Seropédica, RJ 23897-970. E-mail: Adriane.vet@hotmail.com

<sup>8</sup> Médica-veterinária, DSc. Departamento de Avaliação e Reprodução Animal, Instituto de Zootecnia, UFRRJ, Campus Seropédica, BR-465 Km 7, Seropédica, RJ 23897-970. +Autora para correspondência, E-mail: jesus@ufrrj.br

**RESUMO.** Os distúrbios gastrointestinais são frequentemente observados em suínos em diferentes faixas etárias. Sendo responsáveis por importantes perdas econômicas, não só pela taxa de mortalidade dos leitões, como pela redução do ganho de peso e gastos com medicamentos. Além disso, em matrizes está associado à redução da fertilidade e repetições irregulares de cio. E apesar do grande desenvolvimento da suinocultura intensiva, pouco se sabe acerca da ocorrência de endoparasitos nesta espécie animal. Considerando-se que as enterites causam sérios prejuízos econômicos, o objetivo desse trabalho foi identificar os principais parasitos em fezes de matrizes e leitões confinados. Cinquenta e cinco amostras fecais (23 matrizes e 32 leitões) foram submetidas ao exame direto a fresco e a técnica de centrifugo - flutuação em açúcar, e posterior observação à microscopia óptica. Os resultados demonstraram que 72,7% dos animais encontravam-se positivos para pelo menos um parasito, sendo a coinfeção bastante significativa, onde 75% dos animais infectados apresentaram mais de um agente. Nas matrizes, os coccídios apresentaram-se mais frequentes (60,87%), seguidos dos parabasalídeos (52,17%), Strongyloidea (47,8%) e Balantidium (26,08%). Os coccídios também foram os mais frequentes nos leitões (25%), seguidos de Strongyloidea (18,75%), Balantidium (12,4%) e parabasalídeo (9,37%). Dessa forma, podemos concluir que apesar do grande desenvolvimento da suinocultura intensiva, as enteroparasitoses representam um grande entrave na produção, havendo a necessidade de programas mais efetivos de controle e prevenção.

**PALAVRAS-CHAVE.** Suínos, endoparasitas, coccídios, parabasalídeos.

## INTRODUÇÃO

O Brasil é o quarto maior produtor e exportador mundial de carne suína (ABIPECS, 2016), sendo a atividade suinícola muito importante para o desenvolvimento econômico e social do país, ao gerar empregos de forma direta e indireta. Para incrementar a produção suinícola e adaptar as modificações zootécnicas, as criações extensivas foram substituídas pelo sistema de confinamento, exigindo a utilização de novas técnicas de manejo que se executadas inadequadamente propiciam a proliferação e a permanência de diversos agentes patogênicos (D'Alencar et al. 2011). No entanto, existe uma grande diversidade de manejos utilizados no país, o que reflete na diversidade parasitaria e na intensidade das infecções.

As parasitoses são uns dos mais antigos problemas de saúde suinícola, e está presente em todas as fases de exploração produzindo efeitos deletérios influentes na capacidade produtiva dos rebanhos. Dentre os parasitos descritos, os mais comuns são *Ascaris suum*, *Trichuris suis*, *Strongyloides*, *Balantidium coli* e *Cryptosporidium* sp. (Aguiar 2009). Os animais mais acometidos são os suínos jovens de seis semanas a seis meses, nos quais a ação parasitária é mais evidente e danosa. Causando importantes perdas econômicas, tanto pelo aumento na taxa de mortalidade dos leitões, como pela redução do ganho de peso, conversão alimentar inadequada e gastos com medicamentos. Os animais adultos também são acometidos, mas geralmente são portadores e apresentam a forma subclínica, fato que favorece a disseminação dos parasitas, ao contaminar o ambiente, água e alimento (Toma et al. 2003).

Apesar do grande desenvolvimento da suinocultura intensiva, pouco se sabe acerca da ocorrência e frequência de parasitos intestinais nesta população animal, sobretudo no sudeste do país. Os estudos existentes no país são insuficientes para estabelecer um melhor controle e prevenção das infecções, já que há muitas diferenças no manejo e nas instalações de cada região. Neste trabalho, o objetivo foi identificar os principais agentes parasitários em fezes de matrizes e leitões confinados em uma criação de subsistência no município de Pinheiral, Rio de Janeiro.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Animais

Foram utilizados 55 suínos (23 matrizes e 32 leitões), mantidos em sistema de semi-confinamento, pertencentes à suinocultura do Colégio Técnico Nilo Peçanha, localizado no município de Pinheiral, RJ. Consta no protocolo de manejo que a vermifugação das matrizes (Ivermectina) é feita 15 dias antes do parto. E são vacinadas contra Erisipela, Leptospirose e Parvovirose suína. Já os leitões, são desmamados aos 28 dias de idade, e vacinados contra Circovirose (PCV tipo 2, CIRCOVAC) e Micoplasmose (SPRINTVAC).

### Coleta material e processamento das amostras

As amostras fecais foram coletadas imediatamente após defecação espontânea dos animais, acondicionadas em recipientes plásticos estéreis e transportadas para o Laboratório de Patologia da Reprodução, localizado no Anexo I do Instituto de Veterinária, UFRRJ, Seropédica, RJ. No laboratório, uma parte das amostras fecais foram adicionadas de salina tamponada (PBS), homogeneizadas e examinadas entre lâmina e lamínula à fresco, sob microscopia óptica, no aumento de 10 X, para a pesquisa de parabasalídeos e *Balantidium* sp. As amostras fecais positivas foram inoculadas em tubos apropriados

contendo meio de cultivo seletivo (Hank's), o qual foi suplementado com 10% de soro equino, e incubadas a 28 a 33°C (dos Santos et al. 2015). Aliquotas das culturas onde observou-se a multiplicação dos protozoários foram fixadas em lâminas com metanol e submetidas à técnica de coloração com Panótico Rápido®. A outra parte das amostras foi submetida ao método de centrifugo-flutuação em açúcar (Oslania et al. 2005), para a pesquisa dos demais parasitos (helmintos e coccídios).

### Analise Estatística

Os dados foram analisados pelos testes qui-quadrado, segundo Sampaio (2000).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De um total de 55 amostras fecais examinadas, 40 (72,7%) apresentavam-se positivas para pelo menos um parasito e apenas 15 animais (27,3%), que corresponde a 3 matrizes e 12 leitões, encontravam-se negativos para todos os agentes pesquisados. A coinfeção foi bastante significativa, onde a maioria dos animais (75%) estavam parasitados por mais de um agente. Esse resultado foi semelhante ao relatado por Aguiar em 2009 (75%). Nishi et al. (2000) fez um estudo semelhante em Minas Gerais e em São Paulo, descrevendo taxas de infecções bem menores (38,6 % e 39,7% respectivamente), o que possivelmente está relacionado às diferenças de manejo e instalações (D'Alencar et al., 2011). No entanto, a taxa de positividade relatada nesse presente estudo (72,7%) foi semelhante aos dados apresentados por Pinto et al. (2007), o qual verificou 70% de positividade. No entanto, Pinto et al. (2007) fizeram o levantamento baseado em pequenas criações extensivas, no qual os animais não tinham histórico de vermifugação e eram criados soltos durante o dia e presos à noite em chiqueiros com precárias condições, sendo alguns animais criados em depósito de lixo. E foram coletadas apenas cinco amostras de cada um dos 10 criatórios, o que possivelmente não foi representativo para todo rebanho, mascarando as taxas de infecções. Outros levantamentos realizados em condições de semelhante precariedade descreveram taxas de infecção acima de 90% (Aguiar 2009, Loddi et al. 2015), e é importante ressaltar que as diferenças regionais também devem ser levadas em consideração.

A alta carga de parasitos gastrintestinais reflete na redução da fecundidade, retornos irregulares do cio, baixo número de leitões nascidos e desmamação, assim como baixo peso da leitegada ao nascer e ao desmame (Formiga et al. 1980). Além dos prejuízos relativos à elevada taxa de condenação de vísceras em abatedouros, redução significativa do ganho

de peso diário e da conversão alimentar dos animais em crescimento e engorda, gerando aumento no custo de produção (Stewart et al. 1991). As matrizes apresentaram um maior índice de infecção (86,95%) quando comparado aos leitões (62,5%), o que também foi relatado por outros autores (Nishi et al. 2000, Hoff et al. 2005), e que possivelmente estaria relacionado ao fato das reprodutoras serem vermifugadas 15 dias antes do parto, o que reduz a transmissão vertical, consequentemente diminuindo a taxa de infecção da prole. Além disso, as matrizes são mantidas por mais tempo na granja, cinco anos em média (maior tempo de exposição), onde permanecem por longo período em um mesmo recinto, com contato direto com o solo, e com a presença de lâmina d'água, o que favorece a permanência dos parasitos no ambiente (reinfecção). Já os leitões são mantidos em baias suspensas, não tendo contato direto com as fezes, e sem a presença de lâmina d'água, sendo remanejados na instalação de acordo com a fase de desenvolvimento (amamentação, desmame, creche e engorda), respeitando sempre os períodos de vazio sanitário. Essas diferenças no manejo podem ser um dos fatores responsáveis pela redução das taxas de infecções nos leitões (Nishi et al. 2000, D'Alencar et al. 2011, Campos et al. 2012).

Os dados relacionados aos parasitos intestinais encontrados (Figura 1-3) nas duas categorias analisadas (matrizes e leitões) então descritos na Tabela 1. Apesar da taxa de infecção das matrizes terem sido maior (86,95%) que as dos leitões (62,5%), quando analisadas estatisticamente não houve diferença significativa entre as taxas de infecção ( $p=0,08$ ). No estudo de Nishi et al. (2000) a taxa de infecção das matrizes foi maior (57,2%), quando comparadas com as dos leitões (37,2%), e os coccídios (Figura 1) também foram os parasitos mais encontrados em ambas as categorias, sendo observado 22,8% nas matrizes e 13,7% nos leitões. A grande incidência de coccídios descrita por muitos autores, independente da região geográfica, é de grande relevância, já que estão relacionados à enterites graves, surtos de diarreia e aumento de mortalidade sobretudo nas primeiras semanas de vida (Nishi et al. 2000, Hoff et al. 2005, Pinto et al. 2007, Campos et al. 2012).

A ocorrência de *Ascaris* sp neste rebanho foi de 1,8%, semelhante a valores encontrado em por outros autores em diferentes regiões (Nishi et al. 2000, Hoff et al. 2005), no entanto foi relativamente menor que o descrito em rebanhos de criação extensiva (Pinto et al. 2007). No estado de Santa Catarina, Hoff et al. (2005) relataram taxa de infecções

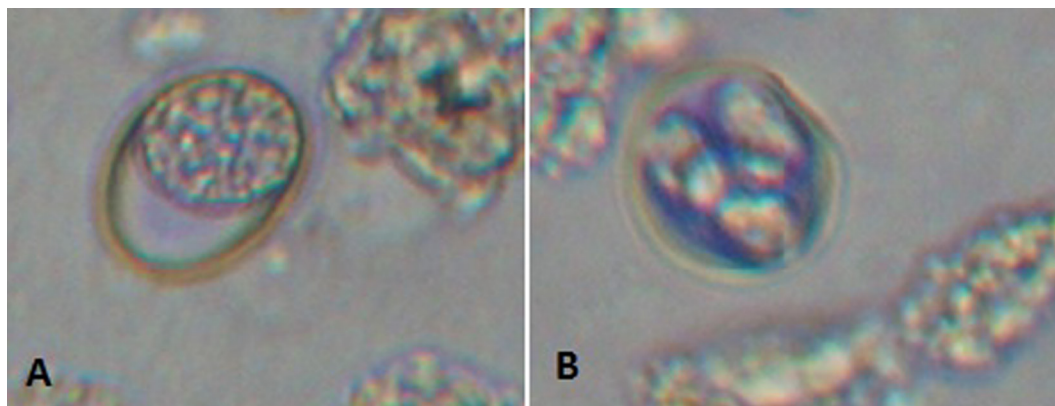


Figura 1. Oocistos de coccidios não esporulado (A) e esporulado (B).



Figura 2. Ovos de Strongylida não larvado (A) e larvado (B).

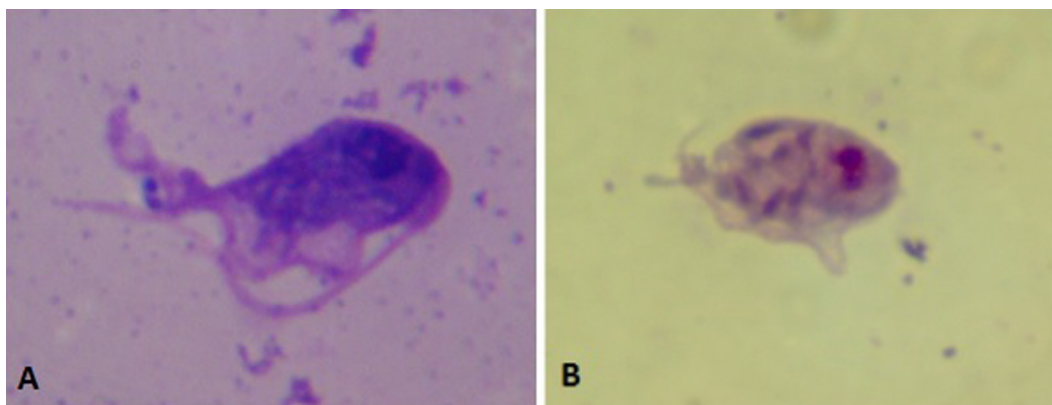


Figura 3. Trofozoítos de Parabasalídeos (A e B) com coloração Panótico rápido® (1000X).

para *Trichuris* sp (0,5%) e para ordem Strongylida (21,5%), semelhantes a descrita nesse estudo, de 1,8% e 23,63% respectivamente. Como consequência destes parasitismos, os animais infectados podem apresentar diarreia, má absorção dos nutrientes e desidratação, acarretando em atraso no desenvolvimento, podendo causar morte principalmente quando coparasitados (Monteiro, 2014).

Os parabasalídeos são organismos pertencentes ao filo Parabasalia (Figura 2). Em suínos algumas espécies já foram descritas como potencial causador de diarreia (Mostegl et al. 2011, Li et al. 2014), e estão sendo amplamente estudados por causar dis-

túrbios em muitas outras espécies animais, incluindo humanos (Gookin et al. 2005, Meloni et al. 2011, Dimasuay & Rivera 2013, Dos Santos et al. 2015). No entanto, infelizmente ainda não é incluído nas pesquisas de endoparasitas realizadas no país (Pinto et al. 2007, Aguiar 2009, Brito et al. 2012, Loddi et al. 2015).

A taxa de infecção por *Balantidium* sp (18,18%) descrita neste estudo foi semelhante àquela descrita por Nishi et al. (2000), em São Paulo (18,7%), e foram bem menores quando comparadas aos dados de Pinto et al. (2007) e Brito et al. (2012), onde relataram uma ocorrência igual a 46% e 78% res-

Tabela 1. Frequências de endoparasitos encontrados em amostras fecais procedentes de suínos (matrizes e leitões), do município de Pinheiral, RJ.

Parasitos	Matriz	Leitão	Total
Coccídios	60,87% (14/23)	25,0% (8/32)	40,0% (18/55)
Parabasalídeos	52,17% (12/23)	9,37% (3/32)	27,27% (15/55)
Strongylida	47,8% (11/23)	18,75% (2/32)	23,63% (13/55)
<i>Balantidium</i> sp	26,08% (6/23)	12,4% (4/32)	18,18% (10/55)
<i>Ascaris</i> sp	4,34% (1/23)	-	1,8% (1/55)
<i>Trichuris</i> sp	4,34% (1/23)	-	1,8% (1/55)
Total	86,95% (20/23)*	62,5% (20/32)*	72,72% (40/55)

\*p&lt;0,05.

pectivamente. Nosso levantamento foi realizado em um sistema de produção intensiva, onde os animais são mantidos em confinamento, semelhante ao sistema utilizado por Nishi (2000). Já os outros estudos mencionados foram realizados em suínos de pequenos produtores familiares, com instalações precárias e más condições de higiene. *Balantidium* sp. são vistos como agente comensal do trato intestinal de suínos, apesar de serem escassos os dados disponíveis a cerca deste agente, pode ser invasor secundário na ocorrência de outras lesões intestinais. No entanto, é o único protozoário ciliado capaz de causar infecção em suínos, e com potencial patogênico no homem (Barbosa 2015).

Levando em consideração que os suínos são hospedeiros de agentes parasitários que causam infecções importantes no homem, como por exemplo *Balantidium* sp, parabasalídeos e coccídios, esta espécie animal pode ser considerada um importante disseminador dessas parasitoses, não só para suinocultores de forma direta, mas também para a população de uma forma geral, uma vez que no Brasil não há uma correta destinação dos resíduos orgânicos (fezes) desses animais.

O manejo sanitário para o controle de helmintos baseia-se na aplicação rotineira de ivermectina em matrizes gestantes. E os tratamentos anti-helmínticos utilizando febendazole, são empregados de forma curativa quando há histórico de surto de disenteria, na maioria das suinoculturas do país. Esse manejo melhora significativamente o estado geral dos animais, mas ainda ocorre a permanência das infecções parasitárias. Essa permanência nos rebanhos está associada à contaminação e à resistência dos ovos destes helmintos ao meio ambiente. Contudo, apesar do sistema de criação ser considerado de confinamento, se as condições de manejo não forem apropriadas, as infecções parasitárias expressivas irão permanecer (D'Alencar et al. 2011).

Todos esses parasitos relatados são muito prevalentes na suinocultura no Brasil, e a diversidade e intensidade das infecções depende da região,

instalações, e manejo aplicado em cada rebanho. O diagnóstico e controle são um constante desafio, porque vários fatores infecciosos e não infecciosos, participam da etiopatogenia, agindo de maneira sinérgica ou somatória contribuindo para instalação do quadro patológico de disenterias e aumentando seu impacto nas perdas econômicas. O confinamento total dos animais, a qualidade e conforto ambiental, qualidade de matéria prima para rações, e as doenças intercorrentes, são fatores que contribuem para o aumento do estresse animal e atuam diretamente na imunidade, favorecendo a infecção e coinfeção por determinados agentes.

## CONCLUSÃO

Apesar do grande desenvolvimento da suinocultura intensiva, as enteroparasitoses ainda representam um grande entrave na produção. Portanto, há necessidade de programas efetivos de controle e prevenção, no que diz respeito aos protocolos de limpeza e desinfecção das instalações. Sendo importante a inclusão de monitoramento sanitário periódico baseado em exames laboratoriais, sendo estes a melhor forma qualitativa e quantitativa de avaliar a eficiência das medidas de controle e prevenção adotados pela granja e diagnosticar os possíveis problemas, sejam clínicos ou subclínicos.

**Agradecimentos.** À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e à Fundação de Apoio a Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), pelo financiamento desta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- Aguiar P.C. Aspectos epidemiológicos das parasitoses gastrintestinais de suínos naturalizados de criações familiares do Distrito Federal. Dissertação (Mestrado em saúde animal) - Universidade de Brasília, Brasília, 2009. 117p. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/5055>>. Acesso em: 25 setembro, 2016.
- Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína - Abipecs. Relatório 2016. Disponível em: <[http://abpa-br.com.br/storage/files/versao\\_final\\_para\\_envio\\_digital\\_1925a\\_final\\_abpa\\_relatorio\\_anual\\_2016\\_portugues\\_web1.pdf](http://abpa-br.com.br/storage/files/versao_final_para_envio_digital_1925a_final_abpa_relatorio_anual_2016_portugues_web1.pdf)>. Acesso em: 20 setembro de 2016.
- Barbosa A.D.S. Estudo de *Balantidium* sp. (Claparède e Lachmann, 1858) isolados de suínos, primatas não humanos cativos e humanos no Estado Rio do Janeiro, Brasil. Tese (Doutorado em Medicina Tropical) - Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, 2015. 251f. Disponível em: <<http://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/13181>>. Acesso em: 25 setembro, 2016.
- Brito G.G., Santos T.B., De Melo C.M. & Jeraldo V.D.L.S. Ocorrência de enteroparasitas em amostras fecais de suínos do município de Simão Dias-SE. *Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT*, 1:11-18, 2012.
- Campos T.M., Carvalho T.A., Carvalho G.D., Pinto R., Molino J.P. & Souza M.R. Coccidiose suína. *Revista Eletrônica Nutritime*, 9:1726-1739, 2012.
- D'Alencar A.S., Faustino M.A.G.F., Sousa D.P., Lima M.M. & Alves L.C. Infecção por helmintos e coccídios em criação de suínos de

- sistema confinado localizada no município de Camaragibe-PE. *Ciência Veterinária nos Trópicos*, 9:79-86, 2006.
- D'Alencar S., Farias M.P.O., Rosas E.O., De Lima M.M., Alves L.C. & Machado M.A.G. Influência do manejo higiênico-sanitário na infecção por helmintos gastrintestinais em suínos de granjas tecnificadas e de subsistência abatidos na região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do Estado de Pernambuco, Brasil. *Arquivos do Instituto Biológico*, 78:207-215, 2011.
- Dimasuy K.G.B. & River W.L. Molecular characterization of trichomonads isolated from animal hosts in the Philippines. *Veterinary Parasitology*, 196:289-295, 2013.
- Dos Santos C.S., McIntosh D., Berto B.P., De Jesus V.L.T., Da Rocha C.N.C., Fernandes J.I., Scott F.B. & Lopes C.W.G. Diagnosis of *Pentatrichomonas hominis* from domestic cats in Southeastern Brazil. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 37:25-31, 2015.
- Formiga D.N., Ueno H. & Lignon G.B. Exames parasitológicos em amostras fecais de fêmeas suínas durante o ciclo reprodutivo. EMBRAPA-CNPASA, Comunicado técnico, 06, Concórdia, 1980, p.1-2.
- Gookin J.L., Birkenheuer A.J., St John V., Spector M. & Levy M.G. Molecular characterization of trichomonads from feces of dogs with diarrhea. *Journal of Parasitology*, 91:939-943, 2005.
- Hoff G., Da Silva A.S. & Monteir S.G. Avaliação do parasitismo e comparação de técnicas de análise fecal em suínos de granjas da região oeste do estado de Santa Catarina. *Revista da FZVA*, 12:106-115, 2005.
- Li W., Li W., Gong P., Meng Y., Li W., Zhanga C., Li S., Yang J., Li H., Zhang X. & Li J. Molecular and morphologic identification of *Pentatrichomonas hominis* in suine. *Veterinary Parasitology*, 202:241-247, 2014.
- Loddi M.M., Leite D.M.G.L., Da Rocha R.A., Andrzejewski A.C. & Martins J.S. Levantamento preliminar da análise parasitária de suínos adaptados localmente na região centro-sul do estado do Paraná-Brasil. *Enciclopédia Biosfera*, 11:2111-2118, 2015.
- Meloni D., Mantini C., Goustille J., Desoubreux G., Maakaroun-Vermesse Z., Chandenier J., Gantois N., Dubocher C., Fiori P.L., Dei-Cas E., Duong T.H. & Viscogliosi E. Molecular identification of *Pentatrichomonas hominis* in two patients with gastrointestinal symptoms. *Journal of Clinical Pathology*, 64:933-935, 2011.
- Monteiro S.G. *Parasitologia na Medicina Veterinária*. 1ª ed. Roca, 2014. 356p.
- Mostegl M.M., Richter B., Nedorost N., Maderner A., Dinhopf N. & Weissenbock H. Investigations on the prevalence and potential pathogenicity of intestinal trichomonads in pigs using in situ hybridization. *Veterinary Parasitology*, 12:1-6, 2011.
- Nishi S.M., Gennari S.M., Lisboa M.N.T.S., Silvestrim A., Junior L.C. & Umehara O. Parasitas intestinais em suínos confinados nos estados de São Paulo e Minas Gerais. *Arquivos do Instituto Biológico*, 67:199-203, 2000.
- Oslania F.A., Gomes A.G. & Silva A.C. Ocorrência de enteroparasitos em cães e gatos do município de Goiânia, Goiás: comparação de técnicas de diagnóstico. *Ciência Animal Brasileira*, 6:127-133, 2005.
- Pinto J.M.S., Costa J.O. & Souza J.C.A. Ocorrência de endoparasitos em suínos criados em Itabuna, Bahia, Brasil. *Ciência Veterinária nos Trópicos*, 10:79-85, 2007.
- Sampaio I.B.M. *Estatística aplicada à experimentação animal*. 3ª ed. FEPMVZ, Belo Horizonte, 2007. 264p.
- Stewart T.B., Leon D. & Fox M.C. Performance of swine with mixed nematode infections before and after ivermectin treatment. *Veterinary Parasitology*, 39:267-277, 1991.
- Toma S.B., Moreira R.J.C. & Canavaci F.H.T. Atividade anti-helmíntica da ivermectina 1% injetável em suínos naturalmente parasitados. *Hora Veterinária*, 2:31-33, 2003.