



DIAGNÓSTICO DE INFECÇÃO URINÁRIA EM FÊMEAS SUÍNAS PRODUTIVAS EM GRANJAS COMERCIAIS NO MUNICÍPIO DE UMUARAMA, PARANÁ, BRASIL

Luiz Sérgio Merlini¹, Gustavo Felipe Penazzo Vieira², Mateus Barbosa Cardoso², Ivan Lazzarim Begotti³, André Luiz Gil da Silva⁴, Vitor Hugo da Silva Barbosa⁴

¹Prof. Doutor Programa de Mestrado em Ciência Animal da Universidade Paranaense. Caixa Postal 224 – 87.502-210 – Umuarama – PR. merlini@unipar.br

²Acadêmico curso de Medicina Veterinária – Universidade Paranaense – PIBIC

³Mestrando – Ciência Animal - Universidade Paranaense

⁴Acadêmico curso de Medicina Veterinária – Universidade Paranaense – PIC.Brasil.

Recebido em: 06/05/2013 – Aprovado em: 17/06/2013 – Publicado em: 01/07/2013

RESUMO

A Infecção Urinária é uma das doenças mais comum na suinocultura tecnificada e que merece atenção especial dos produtores de técnicos. É causada principalmente por bactérias da microbiota fecal, condições precárias de manejo e instalações que favorecem o desenvolvimento desta infecção. O objetivo deste estudo foi determinar os aspectos microbiológicos e físico-químicos da urina de 100 fêmeas em diversas fases de produção em granjas comerciais no município de Umuarama – PR e estabelecer o perfil de sensibilidade a antibióticos dos agentes bacterianos mais frequentemente isolados. Do total das amostras analisadas 62% foram consideradas positivas para cistite. Em relação aos testes microbiológicos, 100% das amostras pesquisadas apresentaram presença de micro-organismos, sendo a a *Escherichia coli* (89,5%), *Proteus mirabilis* (2%), *Edwardsiella tarda*(2%), e bacilos GRAN - não identificados (6,5%). Todas as amostras foram negativas para *Actinobaculum suis*. Dentre os antimicrobianos testados, os mais resistentes foram lincomicina (100%), amoxicilina (96,93%), penicilina G (96,55%). Já entre os antimicrobianos mais sensíveis, destacam-se Ceftiofur (1,72%), Gentamicina (18,10%). No exame físico, 62,5% apresentaram coloração amarelo claro, 16,7% incolor e 20,9% amarelo escuro. Já na avaliação química das amostras, houve ausência nos níveis de urobilinogênio, glicose, corpos cetônicos, bilirrubina e sangue com presença de proteína (16%), nitrito (100%). O pH não apresentou variação permanecendo neutro em todas as amostras.

PALAVRAS -CHAVE: cistite, fêmea suína, resistência bacteriana

DIAGNOSIS OF URINARY TRACT INFECTION IN PRODUCTIVE SOWS IN FARMS IN THE CITY OF UMUARAMA, PARANÁ, BRAZIL

ABSTRACT:

The Urinary Tract Infection is one of the most common diseases in the pig farming technified and deserves special attention of producers and technicians. The development of this infection. The objective of this research was to determine physical-chemical and microbiologic parameters from 100 sows in several production phases in commercial farms in Umuarama – PR and verify the profile of the sensitivity to antibiotics of bacterial agents most frequently isolated. Of the total 62% of the samples were positive for cystitis. In relation to microbiological tests, 100% of the samples had the presence of micro-organisms containing *Escherichia coli* (89,5%), *Proteus mirabilis* (2%), *Edwardsiella tarda* (2%) and bacillus GRAN - unidentified (6.5%). All samples were negative for *Actinobaculum suis*. Among the antimicrobial agents tested lincomicina (100%), amoxicilina (96,93%), penicilina G (96,55%) Among the most sensitive antimicrobial stand out Ceftiofur (1,72%), Gentamicina (18,10%). On physical examination, 62.5% had light yellow color, 16.7% colorless and 20.9% dark yellow. Already in the chemical evaluation of the samples, there was no levels urobilinogen, glucose, ketone bodies, bilirubin and blood with presence of protein (16%), nitrite (100%). The pH didn't change, remaining neutral in all samples.

KEYWORDS: cystitis, female swine, bacterial resistance

INTRODUÇÃO

A suinocultura representa uma renda significativa tanto para os produtores, devido à geração de empregos e oferta de proteína para consumo humano, quanto para os países exportadores da carne suína. Além de ser uma fonte proteica de ótima qualidade, a carne suína também pode ser produzida em menor tempo e espaço físico (OLIVEIRA, 2010).

A intensificação da produção buscando maiores índices produtivos favorece o aparecimento das doenças multifatoriais, que apresentam alta prevalência e são as principais responsáveis pelas perdas econômicas. Dentre essas doenças, destacam-se as infecções do trato urinário (PASCOAL, 2008).

Atualmente, acredita-se que 75% ou mais das perdas econômicas das granjas suínas estejam relacionadas a estas doenças. Dentre elas, destacam-se as infecções urinárias, tanto pela alta prevalência em que são encontradas nos rebanhos suínos, quanto pelas perdas econômicas por elas determinadas (SOBESTIANSKY & WENDT, 1993).

Pesquisadores têm apresentado dados referentes aos grandes prejuízos determinados pelas infecções urinárias em granjas suínas. Estes resultados mostram a estreita relação entre as infecções urinárias e os problemas reprodutivos, como o aumento na taxa de retorno ao cio, a redução da leitegada e aborto (MADEC & DAVID, 1984).

As infecções urinárias (IU) estão entre as principais causas de falhas reprodutivas que influem na produtividade do rebanho por afetarem, principalmente, a saúde geral das matrizes e aumentarem consideravelmente a taxa de reposição (GIROTTO et al., 2002). Devido à alta frequência e relação com problemas reprodutivos, a IU é considerada doença endêmica, uma vez que as perdas acometem várias fases do ciclo de produção (SOBESTIANSKY & DALLA COSTA, 1995).

Em geral, os micro-organismos envolvidos, com maior frequência, nas infecções urinárias em porcas são *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Staphylococcus Sp.*, *Streptococcus Sp.*, *Aeromonas hydrophila* e *Actinobaculum suis* (SOBESTIANSKY, 2007). A *E. coli* faz parte da microbiota do trato urogenital e fecal dos suínos e é o principal agente associado à ocorrência de ITU, sendo responsável por aproximadamente 50% dos casos da doença (MEISTER, 2006; MENIN et al., 2008).

Frente à resistência antimicrobiana observada, decorrente do uso indiscriminado de antibióticos, torna-se necessário o desenvolvimento de uma forma simples e individual de diagnóstico, para subsequente tratamento apenas do animal afetado, e não de todas as porcas como vem sendo praticado rotineiramente na suinocultura (ALBERTON et al., 2011).

Dentre as principais consequências causadas pelas infecções do trato urinário estão os baixos índices zootécnicos que o plantel apresenta e mais especificamente os índices reprodutivos causando grandes prejuízos econômicos (SABALLO, et al., 2007).

O objetivo deste estudo é determinar os aspectos microbiológicos e físico-químicos da urina de 100 fêmeas suínas em diversas fases de produção em granjas comerciais no município de Umuarama – PR. e estabelecer o perfil de sensibilidade a antibióticos dos agentes bacterianos mais frequentemente isolados.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram examinadas amostras de urina de 100 matrizes em diversas fases de produção em 10 granjas localizadas no município de Umuarama – PR., localizada na região noroeste do estado do Paraná. As matrizes estudadas foram escolhidas aleatoriamente e não necessariamente por estas apresentarem ou não algum sinal clínico indicativo de infecção urinária, como descrito por SOBESTIANSKY et al., (1999).

As colheitas de urina foram realizadas nas granjas durante a micção espontânea das fêmeas, pela manhã, antes do primeiro arraçoamento, descartando-se os primeiros jatos de urina e colhendo uma amostra mínima de 100 mL, a partir da segunda metade da micção. Essas amostras foram colhidas em frascos estéreis, abertos apenas no momento da colheita (ALBERTON, et al., 2000)

Num primeiro momento as amostras foram submetidas à avaliação física, onde foi possível avaliar cor, aspecto e odor (GARCIA-NAVARRO, 1996). Segundo ALBERTON et al., (2000); PÔRTO (2003) e MENIN et al., (2008), a coloração é obtida por avaliação macroscópica da amostra de urina armazenada em frasco transparente, e pode ser classificada em: incolor, amarelo claro e amarelo escuro.

O exame químico das amostras de urina foi realizado utilizando tiras reagentes enterobactérias Uri-Color Check, para a determinação do valor do pH,

presença de nitrito, presença de sangue, uribilinogênio, glicose, corpos cetônicos, bilirrubina e densidade.

Em seguida as amostras foram submetidas a exames microbiológicos, onde, primeiramente houve a inoculação de 1 mL da urina em meio BHI para enriquecimento, incubado por 24 horas à 37°C. Após o enriquecimento, com o auxílio de uma alça, a amostra foi semeada em placas de Ágar MacConkey e Ágar sangue (de ovelha desfibrinado a 5%), incubadas por 24 horas à 37°C.

Após o cultivo em estufa foi feita a leitura das placas para observar o crescimento bacteriano e contadas as unidades formadoras de colônias (UFC) sendo que amostras com crescimento acima de 10^4 UFC/mL foram consideradas infecções urinárias (JONES, 1981).

As bactérias Gram negativas foram submetidas aos testes bioquímicos para diferenciação das enterobactérias (bacilos Gram negativos, catalase positiva). As provas bioquímicas foram feitas usando o kit da Newprov, onde as colônias de bacilos gram-negativos isoladas nas placas eram inoculadas nos tubos contendo os meios bioquímicos e incubadas por 24 horas. Após este período foi feita a leitura dos tubos e anotadas as reações bioquímicas que ocorreram nos meios bioquímicos, segundo protocolo recomendado pelo fabricante.

Para identificação do *Actinobaculum suis*, todas as amostras foram semeadas em Ágar sangue e cultivadas em jarras de anaerobiose e acrescido de geradores de anaerobiose e incubadas por 48 horas à 37°C.

Por fim, cada isolado foi submetido a testes de sensibilidade a antimicrobianos (Antibiograma), com os seguintes antibióticos: lincomicina, amoxicilina, doxicilina, norfloxacin, penicilina G, cefliofer, gentamicina e estreptomicina, segundo CLSI (2008) e os resultados obtidos em milímetros foram interpretados em resistente, sensível e intermediário conforme indicação do fabricante.

Os dados obtidos foram analisados no programa estatístico SPSS, versão SPSS 10.1 2001. Foi feita a determinação da frequência das variáveis estudadas e para a análise da correlação entre as variáveis, foi utilizado o teste Qui quadrado, e análise de variância para verificar a influencia da raça sobre o pH e densidade da urina, ao nível de 5 % de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação aos testes microbiológicos, 100% das amostras pesquisadas apresentaram presença de micro-organismos, sendo a *Escherichia coli* (89,5%), *Proteus mirabilis* (2%), *Edwardsiella tarda*(2%), e bacilos GRAN - não identificados (6,5%). Todas as amostras foram negativas para *Actinobaculum suis*.

Das bactérias isoladas em nosso estudo, (89,5%) foram *Escherichia coli*, resultado este, que corrobora com o estudo realizado por MAZZUKI (2010) em Curitiba, Paraná, onde também obteve um maior isolamento da bactéria *Escherichia coli* com frequência de (90,62%) de 32 amostras de urina positivas para IU. CARR & WALTON (1992) também isolaram *E. coli*, porém com frequência de 90,38%. Diversos outros estudos também encontraram a *E. coli* como a bactéria mais frequente em casos de infecção urinária em matrizes suínas (REIS et al., 1992; CARR et al., 1995; MENIN et al., 2008; MERLINI et al., 2009; BEGOTTI et al., 2011;

MEISTER, 2006),

Segundo ALBERTON et al., (2011) e MEISTER (2006), a *Escherichia coli*, um microrganismo pertencente à microbiota fecal, é a principal bactéria envolvida com a ocorrência de IU. Estas, devido à alta pressão infectiva ambiental, ascendem facilmente à bexiga, pelo fato das vias urinárias das fêmeas serem naturalmente mal protegidas, com uma pequena distância da vulva até a uretra, sendo a uretra curta e calibrosa.

Conforme informa a literatura, a *E. coli* é o agente mais comum encontrado nas infecções urinárias, fato que pode ser explicado pelos fatores de virulência, tais como, antígenos somáticos e capsulares, fímbrias responsáveis pela aderência bacteriana às células do epitélio urinário, produção de hemolisina e aerobactina que aumentam a disponibilidade e captação de ferro favorecendo o crescimento bacteriano, entre outros (SHAW, 1990).

O segundo agente mais encontrado foi *Proteus mirabilis* com 2% das amostras avaliadas, o que concordou com CARR & WALTON (1992) que encontraram a presença de 1,9% das 52 amostras de urina com bacteriúria de 102 UFC. MAZZUTI (2010) que relata 3,12% em 42 amostras de urina analisadas. Entretanto, MADEC & DAVID (1984) que isolaram 14% em 350 amostras de urina em porcas com infecção urinária. *Proteus* spp. foi isolado em maior número, em relação aos dados de ALBERTON & WERNER (1998) e MENIN et al., (2008), sendo o quarto patógeno mais isolado.

Não se observou presença de *Actinobaculum suis*, nas amostras colhidas e incubadas em anaerobiose por 72 horas a 37° C, embora tenham sido seguidas todas as recomendações de CARR; WALTON (1993) para cultivo deste agente. O cultivo de amostras originalmente mistas, especialmente com *E. coli*, também poderiam explicar o fato, já que sua rápida multiplicação e pouca exigência nutritiva poderiam dificultar o isolamento de *A. suis* (SANTOS et al., 1984).

Os resultados encontrados no antibiograma em nosso estudo foram: dois antibióticos com melhor sensibilidade a bactéria, sendo eles, ceftiofur (1,72%) e gentamicina (18,10%) e três antibióticos com maior resistência a bactéria, sendo lincomicina (100%), amoxicilina (96,93%) e penicilina G (96,55%), conforme tabela 1.

TABELA 1. Perfil de sensibilidade aos antimicrobianos de *Escherichia coli* isoladas de urina de fêmeas suínas. Umuarama – PR. 2012.

| | |
|-----------------------|----------------------|
| Ceftiofur | 1,72 |
| Antimicrobiano | % resistência |
| Lincomicina | 100,00 |
| amoxicilina | 96,93 |
| Penicilina G | 96,55 |
| Doxicilina | 62,06 |
| Estreptomícin | 55,17 |
| Norfloxacina | 55,16 |
| Gentamicina | 18,10 |

Em estudo de MENIN et al., (2008), ceftiofur também apresentou maior índice de sensibilidade; enquanto gentamicina apresentaram sensibilidade intermediária, essa sensibilidade do agente a estes antimicrobianos pode estar associada ao custo elevado do medicamento, sendo assim, usado com pouca frequência nas granjas.

Já a baixa sensibilidade antimicrobiana da *E. coli* a lincomicina (0%), amoxicilina (3,07%) e penicilina G (3,5%) neste estudo pode ter ocorrido devido ao fato de que o princípio ativo do medicamento já havia sido utilizado para o tratamento de outras infecções nas granjas, o que pode ter propiciado um aumento na resistência antimicrobiana a estes antibióticos.

Amoxicilina e doxiciclina apresentam índices de resistência semelhantes ao de MENIN et al., (2008), porém o mesmo estudo discorda em relação à lincomicina, que se apresenta como resistência intermediária.

A resistência antimicrobiana da bactéria *E. coli* observada no antibiograma de nosso estudo é um importante fator a ser considerado, visto que esta bactéria foi a mais frequentemente isolada neste estudo (89,5%).

A resistência à *Escherichia coli* é pronunciada na criação intensiva de suínos, na qual o uso de antimicrobianos é bastante comum. A resistência mediada por plasmídeos confere a resistência do patógeno a até 10 drogas clinicamente utilizadas, principalmente a tetraciclina, sulfonamidas e estreptomicina (VAZ, 2009).

A resistência bacteriana ocorre devido ao amplo e indiscriminado uso dos antimicrobianos, resultando na seleção de bactérias que são resistentes. Esta resistência confere às bactérias, além da predominância na população, a capacidade de transferência do material genético para bactérias susceptíveis, que acabam também adquirindo resistência (VAZ, 2009).

Das 100 amostras de urinas analisadas 62,5% apresentaram coloração amarelo claro, 16,7% incolor e 20,0% amarelo escuro.

Estudos de SOBESTIANSKY&WENDT (1993), afirmam que a urina das matrizes com infecção urinária tende a apresentar coloração amarelo escuro, o que não ocorreu em nosso estudo, onde (62,5%) das amostras (independente de com ou sem infecção urinária) apresentaram coloração amarelo claro. Nosso estudo corrobora com pesquisa realizada por ALBERTON (1996), que também encontrou (62,5%) de predominância de coloração amarelo claro nas urinas com infecção urinária, demonstrando assim que este parâmetro pode ser influenciado por uma série de fatores e, por isso, não deve ser utilizado isoladamente para estimar a presença de infecção urinária em porcas. Na análise de Qui-quadrado, não verificamos correlação significativa entre a presença de infecção urinária e a coloração da urina ($P=0,173$ e $\chi^2=3,51$).

Já na avaliação química das amostras, houve ausência (100% negativo) de urobilinogenio, glicose, corpos cetônicos, bilirrubina e sangue e presença (positividade) em proteína (16%), nitrito (100%). Estudos têm demonstrado uma correlação entre a presença de nitritos na urina e infecções urinárias em suínos (GARCIA-NAVARRO, 1996), o que confirmou no presente trabalho, onde foi encontrada correlação significativa ($P=0,390$ e valor de $\chi^2 = 1,25$). Corroborando com o resultado de GARCIA-NAVARRO (1996) e SOBESTIANSKY et al., (1992), que verificaram que as urinas que contêm esta substância evidenciam indiretamente uma atividade bacteriana na bexiga, sendo um forte indício da existência de cistite,

pois os autores encontraram 44 amostras (44%) positivas para nitrito e para cistite, sendo significativa a presença de nitrito e cistite.

Com relação ao pH, da urina das 100 matrizes examinadas, a média obtida entre elas foi de um pH 6,37, o que é considerado normal, podendo variar de 5,5 a 6,5, segundo SOBESTIANSKY & ALA COSTA (1995) e ALBERTON (1996). Nesse estudo não se observou correlação entre a presença de cistite e o pH da urina (Qui quadrado 1,043 e $P=0,594$). CARR & WALTON (1992) encontraram resultados semelhantes quando examinaram a urina de 52 porcas. Contudo nos casos de cistite, espera-se encontrar urina alcalina, pois a flora bacteriana localizada nas vias urinárias transforma a uréia em amônia, provocando alcalinização (COLES, 1989)

Os valores encontrados para densidade das amostras das urinas analisadas foram enquadrados em 6 grupos, sendo 1.020 (31%), 1.015 (24%), 1.025 (21%), 1.010 (14%), 1.005 (7%), 1.000 (3%). Neste trabalho não se observou correlação entre a densidade da urina e cistite (qui quadrado 1,739 e $P=0,187$). No geral, a densidade média foi de 1015, não diferindo entre as porcas com ou sem infecção. Segundo SOBESTIANSKY, WENDT & MORAES (1992) existe uma correlação entre ingestão diária de água e a densidade da urina da primeira micção matinal.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos em nosso estudo, conclui-se que houve a presença de infecção urinária em 62% das matrizes pesquisadas. O antibiótico que apresentou maior sensibilidade foi o Ceftiofur e os que apresentaram piores desempenhos foram a lincomicina e a amoxicilina.

COMITÊ DE ÉTICA

Este experimento foi submetido ao Comitê de ética em Pesquisa Envolvendo Experimentação Animal da Universidade Paranaense, sob o protocolo número 20201/2012.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Paranaense - UNIPAR pelo auxílio financeiro e pela concessão das bolsas de Iniciação Científica aos alunos.

REFERÊNCIAS

ALBERTON, G.C. **Prevalência e correlação entre infecção urinária, *Actinomyces suis* e alguns parâmetros físicos e químicos da urina em porcas gestantes.** 1996. 46p. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias), Universidade Federal do Paraná.

ALBERTON, G. C.; MAZUTTI, K.; DONIN D. Atualização sobre cistites e corrimento

vulvares em matrizes suínas. In: VI SINSUI – Simpósio Internacional de Suinocultura, Porto Alegre. **Anais...** 2011, p 207-2016.

ALBERTON, G.C.; ALBERTON, G. C.; WERNER, P. R.; SOBESTIANSKY, J.; COSTA, O. D.; BARIONI JÚNIOR, W. Prevalência de infecção urinária e de *Actinomyces suis* em porcas gestantes e sua correlação com alguns parâmetros físicos e químicos da urina. **Archives of Veterinary Science**, Curitiba, v. 5, p. 81-88, 2000.

ALBERTON G. C.; WERNER. P. R. Infecção urinária em porcas – revisão. **Arq. Ciên. vet. zool. UNIPAR**, p 71-81, 1998.

BEGOTTI, I.L.; MORAES, F.F.; PIASSA, M.M.C. CAETANO, I.C.S.; MARTINS L.A.; MERLINI, L.S. Aspectos físicos, químicos e microbiológicos de urina de matrizes suína de uma granja de reprodutores suídeos no município de Toledo, PR. In: 10º Encontro de Iniciação Científica da Universidade Paranaense. **Anais...** Umuarama. 2011.

CARR, J.; WALTON, J. R. Characteristics of plasma and urine from normal adult swine and changes found in sows with either asymptomatic bacteriuria or cystitis and pyelonephritis. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY CONGRESS, 12, The Hague, 1992. **Proceedings...** The Hague, 1992, p. 263.

CARR, J et al. Cystitis and ascending pyelonephritis in the sow. **In Practice**, v.17, p.71-79, 1995.

CLSI – Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance Standardas for Antimicrobial disk and dilution susceptibility Tests for Bacteria Isolated from Animals; **Approved Standard** – 2 ed. M31-A2, vol.22, n.6, 2008.

COLES, E.H. Pruebas de funcionamiento renal. In: COLES, E.H. **Diagnóstico y patologia em veterinária**. México: Interamericana, 4 ed. 1989, p.175-206.

JONES, J.E.T. Urinary system. In: LEMAN, A.D. **Diseases of swine**. Ames : Iowa State University, p.149-154.1981

GARCIA-NAVARO, C.E.K. **Manual de Urinálise**. São Paulo, Varela, 1996, 169p.

GIROTTI, A. F. et al. Avaliação econômica de alta incidência de infecção urinária em fêmeas suínas em produção. **Acta Scientiae Veterinariae**. v. 30, n. 2, p. 87-92, 2002.

MADEC, F.; DAVID, F. Les troubles urinaires des troupeaux de truies: diagnostic, incidence et circonstances d'apparition. **Journées de Recherche Porcine en France**. Paris, n.15, p.431-446, 1984.

MAZUTTI, K. **Infecção do trato urinário em porcas: abordagem diagnóstica e terapêutica**. 2010. 111. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias).

Universidade Federal do Paraná - UFPR. Curitiba, Brasil

MEISTER, A.R. **Efeito do cloreto de amônio, ácido cítrico e cloreto de sódio no controle de cistites em porcas.** 2006. Jaboticabal, 85f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias-UNESP.

MENIN, A.; RECK, C.; CAPELLI, J. C.; FERRAZ, S. N.; VAZ, E. K. Diagnóstico de infecção urinária em fêmeas suínas produtivas em granjas comerciais no sul do Brasil. **Ciência Animal Brasileira**, v. 9, n. 1, p. 199-206, 2008.

MERLINI, L.S., MARTINS, L. A., GOMES, J. O., ARAÚJO, G.B. & SOBRINHO, G.R. Prevalência de cistite em fêmeas suínas primíparas destinadas ao abate. In: ABRAVES, 14, 2009, Uberlândia. MG. **Anais...** ABRAVES, 2009. p. 51-52.

OLIVEIRA, F. H. **Aspectos físico-químicos e microbiológicos da urina, pH e consistência das fezes de matrizes suínas suplementadas com ácido cítrico e cloreto de amônio.** 2010. 73f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás.

PASCOAL, L. M. **Influência da infecção urinária na matriz suína sobre a ocorrência de doenças puerperais e desempenho dos leitões lactentes.** 2008. 48f. Dissertação (Mestrado em ciência animal) – Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás.

PÔRTO, R. N. G.; SOBESTIANSKY, J.; MATOS, M.P.C. GAMBARINI, M.L. Aspectos físicos químicos e microbiológicos da urina de matrizes suínas descartadas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.33, n.2, p.319-324, mar-abr, 2003.

REIS, R et al. Infecções urinárias em porcas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v. 44, nº 5, p. 363-376, 1992.

SABALLO, AJ; LÓPEZ-ORTEGA, A.; MÁRQUEZ, AA Causas de descarte de cerdas en granjas de la región centro occidental de Venezuela durante el período 1996-2002. **Zootecnia Tropical**, v. 25, n. 3, p. 179-187, 2007.

SANTOS, J. L., ORELLANA, J.; LACADEN, J.R. Cistite e pielonefrite em porcas associadas com *Corynebacterium suis*. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. Belo Horizonte, v. 36, n. 3, p. 259-264, 1984.

SHAW, D.H. Lower urinary tract infections: how they arise and how the body combats them. **Veterinary Medicine**, U.S.A., v.85, n.4, p.344-349, 1990.

SOBESTIANSKY, J., M. WENDT & N. MORAES. Studies on the prevalence of *Eubacterium suis* in boards on farms. In Concórdia/Brazil. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY CONGRESS, 12, The Hague. IPVS, p.348. 1992.

SOBESTIANSKY J, BARCELLOS DESN, MORES N, OLIVEIRA SJ, CARVALHO LFOS, MORENO AM, ROEHE PM. **Clínica e Patologia Suína**. Goiânia, Art. e

Impressos Especiais, 1999, 464p

SOBESTIANSKY, J.; WENDT, M. Infecções urinárias na fêmea suína: Epidemiologia, sintomatologia, diagnóstico e controle. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 6., 1993, Goiânia. **Anais...** Goiânia: ABRAVES, 1993. p.51- 63.

SOBESTIANSKY, J.; DALLA COSTA O. A. Infecção urinária na fêmea suína em produção: Resultados preliminares de estudo de prevalência de Eubacterium suis. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 7., 1995, Blumenau. **Anais...** Blumenau: ABRAVES, 1995. p.118.

SOBESTIANSKY, J. Infecção urinária em fêmeas em produção. In: SOBESTIANSKY, J. e BARCELLOS, D. **Doenças dos Suínos**. Goiânia: Cãnone Editorial, 2007. p.127-141.

VAZ, E. K. Resistência antimicrobiana: como surge e o que representa para a suinocultura. **Acta Scientiae Veterinariae**. 37 (Supl 1): p. 147-150, 2009.