

INFECÇÃO URINÁRIA EM PORCAS - REVISÃO

Geraldo Camilo Alberton
Pedro Ribas Werner

ALBERTON¹, G. C. & WERNER², P. R. Infecção urinária em porcas – Revisão. *Arq. ciên. vet. zool. UNIPAR*, 1 (1): 71 – 81, 1998

RESUMO: As infecções urinárias em porcas são de extrema importância devido aos grandes prejuízos causados à suinocultura mundial. A modernização e as novas técnicas impostas para fazer frente ao aumento de demanda de produtos de origem suína tem intensificado a incidência dessas doenças. As infecções urinárias em porcas são de origem multifatorial, quando se aliam agentes microbianos e práticas de manejo condenáveis. Entre os microorganismos destaca-se o *Actinomyces suis*, um habitante normal do aparelho genital de cachorros e porcas, e outras bactérias, principalmente enterobactérias, de poder patogênico facultativo, principalmente a *Escherichia coli*. O *A. suis* só exerce seu poder patogênico após lesão prévia do epitélio causada pelo segundo grupo de bactérias. Dentre as práticas que predispõem as porcas à infecção urinária destacam-se: ingestão de volume insuficiente de água; água de má qualidade; má higiene das instalações e contato prolongado da vulva com o piso; pouca motilidade das porcas; porcas idosas; traumas e estresse. O diagnóstico das infecções urinárias em granjas é feito facilmente pela colheita da urina através de micção espontânea e determinação do pH e da presença de nitrito, sangue e proteína na urina através de tiras reagentes.

PALAVRAS-CHAVE: infecção urinária; porcas; doenças de suínos.

URINARY INFECTION IN SOWS – A REVIEW

ALBERTON, G. C. & WERNER, P. R. Urinary infection in sows – A Review. *Arq. ciên. vet. zool. UNIPAR*, 1 (1): 71 – 81, 1998

SUMMARY: Urinary infections in sows are of extreme importance due to the great losses caused to the swine industry worldwide. Nowadays, modern techniques imposed to fulfill the increased demand has intensified the incidence of those infections. Urinary infection in sows is a multifactorial disease, caused by the combination of bacteria and bad husbandry practices. Among the bacteria, *Actinomyces suis*, a normal inhabitant of the genito-urinary tract of sows and boars and other enterobacteria, mostly *Escherichia coli*, are the most important. In order to infect the sow, *A. suis* requires a damaged epithelium, what is done by the second group of bacteria. Husbandry practices that predispose the sows to acquire the infection are: ingestion of low volumes of water; poor quality water; faulty hygiene practices and prolonged contact of the vulva with the floor; forced immobility; aged sows; trauma; and stress. The diagnose of the disease is made by collection of urine after spontaneous micturition followed by the determination of pH and the presence of nitrites, blood and protein in the urine through reactive strips.

KEY WORDS: urinary infection, sows, swine diseases.

¹ Médico Veterinário, Mestre em Ciências Veterinárias; Doutorando do Curso de Pós-graduação em Medicina Veterinária na FMVZ – UNESP – Botucatu – SP;

² Médico Veterinário, Mestre, Doutor (Ph.D.), Professor de Patologia Animal, Universidade Paranaense – UNIPAR, Praça Mascarenhas de Moraes, s/n – 87502-210 – Umuarama – PR – Brasil

INFECCIÓN URINARIA EN CERDAS – REVISION

ALBERTON, G. C. & WERNER, P. R. Infección urinaria en cerdas – Revision. *Arq. ciên. vet. zool. UNIPAR*, 1 (1): 71 – 81, 1998

RESUMEN: Las infecciones urinarias en cerdas son de grande importancia extrema debido a las pérdidas causadas a la industria mundial del cerdo. Hoy día, técnicas modernas impuestas para hacer frente a la demanda aumentada han intensificado la incidencia de esas infecciones. La infección urinaria en cerdas es una enfermedad multifactorial, causada por la combinación de bacterias de prácticas de agricultura malas. Entre las bacterias, el *Actinomyces suis*, un habitante normal del tracto genito-urinario de cerdas y marranos, y otras enterobacterias, principalmente la *Escherichia coli*, son los más importantes. Para infectar la cerda, el *A. suis* requiere un epitelio dañado, lo que es hecho por el segundo grupo de bacterias. Prácticas de agricultura que predisponen las cerdas para adquirir la infección son: ingestión de volúmenes bajos de agua; agua de calidad pobre; practicas de higiene defectuosas y prolongado contacto de la vulva con el suelo; inmovilidad forzada; cerdas viejas; trauma; y stress. El diagnostico de la enfermedad es hecho por colección de orina después de micción espontánea seguida por la determinación del pH y de la presencia de nitrites, sangre y proteína en la orina a través de las tiras reactivas especiales.

PALABRAS-CLAVE: infección urinaria, cerdas, enfermedades del cerdo,

Introdução

A suinocultura no Brasil vem, ao longo dos últimos anos, comportando-se de maneira bastante similar ao que ocorre na América do Norte e na Europa. Está ocorrendo uma diminuição progressiva do número de granjas, mas com aumento significativo no tamanho dos plantéis, tanto dos que permanecem em produção como dos novos que estão sendo implantados. Além disso, novas técnicas nas áreas de genética, produção, nutrição e controle de enfermidades têm sido constantemente desenvolvidas e implantadas pela suinocultura moderna (SESTI, 1995).

Contudo, paralelamente ao aumento da produtividade que a modernização da suinocultura tem conquistado e à intensificação da produção aliada à exploração de animais geneticamente mais exigentes e mais sensíveis a doenças, tem ocorrido um aumento na incidência de doenças multifatoriais. Estas doenças, embora sejam causadas por agentes infecciosos definidos, têm seu desencadeamento condicionado à existência de uma série de fatores predisponentes. Atualmente, acredita-se que 75% ou mais das perdas econômicas em uma granja de suínos estejam relacionadas às doenças multifatoriais (SOBESTIANSKY *et al.*, 1993). Dentre estas

destacam-se as infecções urinárias, tanto pela alta prevalência em que são encontradas nos rebanhos suínos quanto pelas perdas econômicas por elas determinadas.

Pesquisadores de diversos países têm apresentado dados referentes aos grandes prejuízos determinados pelas infecções urinárias em granjas de suínos. Estes resultados mostram a estreita relação entre as infecções urinárias e os problemas reprodutivos, como redução do tamanho da leitegada e aumento na taxa de retorno ao cio, de aborto, da síndrome mastite-metrite-agalaxia e de anestro (AKKERMANS & POMPER, 1980; MADEC & DAVID, 1983; PERESTRELO & PERESTRELO, 1988). As endometrites puerperais servem como fonte de infecção da bexiga e vice-versa (BOLLWAHN *et al.*, 1984). Em um estudo realizado por MADEC (1984a), observou-se grande associação entre a presença de piometra e lesões inflamatórias do aparelho urinário. Porcas que apresentam bacteriúria tendem a apresentar leitegadas menores, menor taxa de fertilidade e um número de dias não produtivos mais elevado (AKKERMANS & POMPER, 1980). BERNER & JÖCHLE (1988) examinaram 153 porcas inférteis e verificaram que 80% delas eram portadoras de infecção crônica do trato urinário. Segundo esses autores, as infecções do trato urinário geralmente precedem as infecções do

trato genital, sendo que as infecções urinárias servem de fonte de contaminação para o útero, causando infertilidade nas porcas. MADEC & DAVID (1983) e PERESTRELO & PERESTRELO (1988) observaram, em granjas com alta incidência de problemas puerperais, estreita relação entre as infecções genitais e as inflamações crônicas do trato urinário acompanhadas de bacteriúria. BERNER (1971) registrou maior ocorrência de doenças puerperais em porcas com infecção urinária. O autor isolou, de órgãos genitais e de glândulas mamárias de porcas infectadas, os mesmos agentes microbianos que anteriormente haviam sido identificados em casos de infecção urinária. A infecção urinária e a síndrome mastite-metrite-agalaxia são altamente correlacionadas e a frequência de ambas aumentam à medida que aumenta a idade das porcas. Estima-se também que as infecções urinárias sejam responsáveis por 50% dos casos de mortes de porcas (PERESTRELO & PERESTRELO, 1988).

Entende-se por infecção urinária a penetração e multiplicação de microrganismos nas vias urinárias. A infecção pode atingir as vias urinárias superiores (pelve renal e ureter), ou inferiores (bexiga e uretra), ou ambas simultaneamente. Considera-se como infecção urinária quando o número de bactérias presentes

em um mililitro de urina for igual ou superior a 10^5 (BERNER, 1978).

As infecções urinárias em suínos ocorrem com maior frequência nas fêmeas do que nos machos, fato que é atribuído às diferenças anatômicas e às variações fisiológicas próprias das fêmeas, como cio, gestação e parto (OLIVEIRA, 1987).

As nefrites e pielonefrites são menos frequentes que as cistites, o que se deve provavelmente ao fato de que a bexiga pode ser afetada isoladamente, ao passo que a infecção dos rins geralmente está associada à presença de cistite (PERESTRELO & PERESTRELO, 1988).

Etiologia

Dois tipos distintos de bactérias estão envolvidos nos casos de infecção urinária em suínos. O primeiro é representado principalmente por enterobactérias de poder patogênico facultativo, e o segundo é o *Actinomyces suis*, uma bactéria transmitida pelo cachaço às porcas durante a cobertura (SMITH, 1983).

De acordo com BERNER (1980), mais de 50% dos casos de infecção urinária são causadas pela *Escherichia coli*. Contudo, esta percentagem varia entre os resultados de diferentes autores, conforme as tabelas 1, 2 e 3.

Tabela 1. Frequência de grupos de bactérias isolados da urina de 350 porcas com infecção urinária.

Grupo de Bactérias	Frequência (%)
Colibacilos	58
Streptococos	36
Proteus	14
Outros	28

Fonte: MADEC & DAVIS (1983).

Tabela 2. Frequência de bactérias isoladas da urina de 52 porcas com bacteriúria.

Bactérias	Frequência (%)
<i>Escherichia coli</i>	90,38
<i>Enterococcus faecalis</i>	13,46
Streptococos	9,61
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3,84
Proteus	1,92

Fonte: CARR & WALTON (1992a).

Tabela 3. Frequência de bactérias isoladas da urina de 60 porcas com bacteriúria.

Tipo de bactérias	Frequência (%)
<i>Escherichia coli</i>	27,0
Estreptococos	20,0
<i>Escherichia coli</i> + Estreptococos	12,0
Estafilococos	8,0
<i>Escherichia coli</i> + Estafilococos	5,0
Estreptococos + Estafilococos	3,0
<i>Corynebacterium suis</i> (<i>A. suis</i>)	2,0
Outros	18,0

Fonte: REIS *et al.* (1992).

O *A. suis* é uma bactéria Gram positiva que foi associada à infecção urinária em porcas pela primeira vez em 1957 por SOLTYS & SPRATLING (1957), na Inglaterra. Desde aquela época o *A. suis* tem sido isolado do aparelho urinário de suínos em vários países, inclusive no Brasil, (JONES, 1992). A maioria dos machos da espécie suína, com idade de seis meses ou mais, albergam esta bactéria no divertículo prepucial, sendo que a colonização deste órgão pode acontecer quando os leitões estão com apenas poucas semanas de idade (JONES, 1992). Mesmo leitões orquiectomizados com oito semanas de idade ou mais, são prováveis portadores desta bactéria (SMITH, 1983). CARR & WALTON (1990), isolaram *A. suis* do prepúcio de leitões com 20 dias de idade, filhos de porcas com cistite e pielonefrite crônica.

Em cachaços, a prevalência de *A. suis* encontrada por vários autores variou de 30% a 100% (LASTRA *et al.*, 1982; OLIVEIRA *et al.*, 1988; WENDT & VESPER, 1992; SOBESTIANSKY *et al.*, 1992; VIEIRA *et al.*, 1993).

A infecção da fêmea pelo *A. suis* ocorre, na maioria das vezes, por ocasião da cobertura por cachaços portadores. Uma vez introduzido no trato urogenital, o *A. suis* pode, por via ascendente, atingir a bexiga e os rins onde, na presença de fatores predisponentes, pode provocar cistite ou pielonefrite (WENDT *et al.*, 1993).

Com respeito à capacidade do *A. suis* sobreviver no trato urinário das fêmeas, trabalhos recentes relatam taxas de prevalência de *A. suis* no trato urinário de porcas variando de 11,4% a 26% (WENDT & VESPER, 1992; DEE *et al.*, 1993; SOBESTIANSKY & DALLA COSTA, 1995a; VAZ *et al.*, 1995; ALBERTON, 1996). Pelo fato

de estar associado com uma forma mais grave de infecção urinária que cursa com hematúria e que, geralmente, evolui para pielonefrite que, na maioria das vezes, culmina com a morte das porcas, muita importância tem sido dada pelos pesquisadores ao *A. suis*. Em muitas granjas de suínos que possuem problemas crônicos de infecção urinária, é feita a aplicação de antibiótico no divertículo prepucial dos cachaços com o intuito de evitar a transmissão do *A. suis* para as porcas. Contudo, a validade destas medidas tem sido questionada, uma vez que a *A. suis* tem sido isolada da urina e do trato urinário tanto de porcas com infecção urinária como de porcas sadias (PERESTRELO *et al.*, 1993). ALBERTON, (1996) observou correlação negativa entre infecção urinária e *A. suis*, ou seja, as porcas que apresentaram infecção urinária tinham menor prevalência de *A. suis* (13,67%) do que as que não a apresentaram (23,12%). Da mesma forma, as porcas portadoras de *A. suis*, tinham menor prevalência de infecção urinária (17,43%) do que as não portadoras (28,62%). Apenas 3,60% das porcas examinadas eram positivas para infecção urinária e *A. suis* simultaneamente, o que demonstra que a participação do *A. suis* na patogenia destas infecções é muito pequena. Deste modo, a atenção no controle desta enfermidade deve ser concentrada nos fatores que predispoem as porcas às infecções pelas bactérias da flora fecal pois as infecções urinárias provocadas por *A. suis* raramente são puras, sendo na maioria dos casos associadas a uma flora mista. Isto deve-se ao fato de que o *A. suis* não possui capacidade de se aderir à mucosa urinária íntegra. As condições para sua aderência à mucosa são melhores, caso tenha ocorrido lesão prévia provocada por outras bactérias, deste modo expondo camadas teciduais que possuam receptores

para o microrganismo (WENDT, 1992).

Epidemiologia

Prevalência de infecção urinária

Pesquisas realizadas na Alemanha por BERNER (1978), na França por MADEC & DAVID (1984); em Portugal por PERESTRELO & PERESTRELO (1988) e no Brasil por SOBESTIANSKY *et al.* (1995), demonstraram que a prevalência de infecção urinária em porcas é de aproximadamente 30%. Em trabalho realizado recentemente em 25 granjas da região Sul do Brasil, a prevalência de infecção urinária variou entre as granjas de zero a 55%, com média de 28% (ALBERTON 1996). Este mesmo autor, verificou que a prevalência de infecção urinária nas granjas que mantinham as porcas confinadas foi de 30%, ao passo que nas porcas mantidas em criações ao ar livre, a prevalência caiu para 16%. Esta diferença foi atribuída ao fato de que nas criações ao ar livre, muitos fatores predisponentes para infecção urinária estão ausentes (ALBERTON, 1996).

Taxas de prevalência de infecção urinária maiores que 26% indicam a existência de problemas crônicos e graves na granja, onde se espera encontrar elevada frequência de porcas com corrimentos vulvares e com problemas no puerpério e altas taxas de retorno ao cio e de morte súbita de porcas (SOBESTIANSKY & DALLA COSTA, 1995b).

Fatores predisponentes

Volume de água ingerido pelas porcas:

Um dos principais mecanismos de defesa do aparelho urinário contra a ascensão e a adesão de bactérias à mucosa é a ação mecânica do fluxo de urina durante a micção (SHAW, 1990). Contudo, a eficácia daquele mecanismo está condicionado à quantidade diária de água ingerida pelas porcas. Esta, por sua vez, está condicionada à qualidade da água, vazão dos bebedouros e à mobilidade das porcas. Muitos trabalhos têm mostrado que o volume diário de água ingerido pelas porcas nos atuais sistemas de criação em confinamento está muito aquém das suas necessidades fisiológicas, diminuindo, desta maneira, o número de micções diárias e, portanto, facilitando a sobrevivência de bactérias no trato urinário (DEE, 1992). Com a estagnação da urina ocorre aumento do pH urinário

pela transformação, na bexiga, da uréia em amônia por ação da urease produzida pelas bactérias. A alcalinização do meio facilita a multiplicação de bactérias no trato urinário (DEE, 1991). Assim, a insuficiente ingestão de água pelas porcas é um dos fatores predisponentes mais importantes para infecção urinária (DEE, 1991; WENDT & VESPER, 1992). MADEC (1984b) encontrou maior frequência de porcas com bacteriúria quando o consumo de água durante a gestação era menor que 11,5 litros por dia. JOURQUIN *et al.* (1992) controlaram o consumo de água de 20 porcas durante um período de dois anos e, encontraram um consumo médio de 9 litros de água por porca durante a gestação, sendo que o consumo ideal nesta fase do ciclo reprodutivo é de no mínimo 15 litros por dia.

Posição da vulva em relação à fonte de infecção: em criações confinadas, a vulva da porca fica em contato direto com o piso e as fezes por longo período de tempo. Como agravante, algumas porcas assumem a posição de "cão sentado", forçando a penetração de fezes na vagina (SMITH, 1993).

Condições de higiene das instalações: De acordo com observações de PERESTRELO & PERESTRELO (1988), existe correlação direta entre a qualidade da higiene das instalações e o grau de bacteriúria apresentado pelas porcas. Quando a remoção das fezes das gaiolas não é feita com frequência, elas se acumulam sobre o piso na região onde as porcas sentam, o que favorece a penetração de microorganismos na vagina.

Fatores que limitam a motilidade das porcas: porcas com problemas de aparelho locomotor, porcas obesas e porcas confinadas em gaiolas, permanecem a maior parte do tempo deitadas. Desta maneira, ingerem menor quantidade de água e urinam poucas vezes ao dia, com conseqüente estagnação prolongada de urina na bexiga, favorecendo a multiplicação de bactérias (SOBESTIANSKY & WENDT, 1993).

Qualidade da água: águas extremamente ácidas ($\text{pH} < 5,7$) e alto teor de nitratos, parecem ser um fator predisponente às infecções urinárias. Águas extremamente frias ou sujas, tornam-se pouco

atrativas, diminuindo assim o consumo (SOBESTIANSKY & WENDT, 1993). Muitas granjas utilizam mangueiras pretas para distribuição da água da fonte ou da caixa d'água para as instalações, o que provoca o aquecimento da água pelo sol, provocando a diminuição da ingestão de água.

Anatomia do aparelho urinário: as vias urinárias das porcas são naturalmente mal protegidas contra infecções. A distância da vulva até a uretra é relativamente pequena e a uretra por sua vez é mais curta e mais distendida do que a do cachaço, que é mais longa e tortuosa. Estes fatos tornam a bexiga da porca mais predisposta à ascensão de bactérias, particularmente aquelas da flora retal ou vulvar (SMITH, 1983).

Traumatismos: lesões na uretra e tecidos adjacentes e na vulva podem ocorrer durante a cobertura ou intervenções mal feitas durante o parto, bem como por golpes contra as celas parideiras. Estas lesões podem servir de porta de entrada para as bactérias na bexiga (SOBESTIANSKY & WENDT, 1993).

Estresse: diminui a resistência dos animais, predispondo-os às infecções por germes de baixa patogenicidade.

Idade das fêmeas: as infecções do aparelho urinário são mais freqüentes em porcas velhas. Com a idade e ao longo de sucessivos partos, ocorrem enfraquecimento da musculatura da bexiga pela pressão do útero gestante, relaxamento vulvar, vaginal e do esfíncter vesical, além do aumento do peso e redução da atividade física (PERESTRELO & PERESTRELO, 1988).

Bebedouro: bebedouros mal regulados limitam a ingestão de água. A situação torna-se mais crítica durante a lactação, quando o volume de ingestão de água é maior.

Patogenia

A maneira como a flora bacteriana responsável pela infecção urinária exerce seu poder patogênico permanece desconhecida. Não se sabe se é pela ação direta das bactérias, ou de suas

toxinas. Os fatores de virulência dessas bactérias não são completamente conhecidos. A maioria das informações são referentes à *E. coli*, o agente etiológico mais comum das infecções urinárias de pessoas e de cães. Os fatores de virulência da *E. coli* incluem antígenos somáticos e capsulares; fimbrias responsáveis pela aderência bacteriana às células do epitélio do trato urinário; produção de hemolisina e de aerobactina que aumentam a disponibilidade e captação de ferro, favorecendo o crescimento bacteriano; plasmídeos envolvidos com resistência aos antibióticos e resistência à atividade bactericida plasmática (SHAW, 1990). Outras bactérias, tais como as dos gêneros *Proteus*, *Staphylococcus*, e *Klebsiella*, possuem fatores de aderência, plasmídeos e urease. As *Pseudomonas*, além de plasmídeos, possuem estrutura capsular que previne a ligação de anticorpos. (SHAW, 1990). CARR & WALTON (1992b) observaram que 41% de 52 culturas de *E. coli* isoladas do aparelho urinário de porcas com infecção urinária, apresentavam a fimbria tipo I. Segundo estes autores, a presença deste tipo de fimbria torna a bactéria hábil para aderir à camada de mucoglicoproteína e, conseqüentemente, lesar o epitélio urinário. De acordo com BRITO *et al.* (1995) a produção de fimbrias, aerobactina, colicina, a-hemolisina e verotoxina são fatores de patogenicidade freqüentemente encontrados em cepas de *E. coli* isoladas de porcas com bacteriúria. O *A. suis* também possui fimbrias, o que facilita a colonização do aparelho urinário das porcas (LARSEN *et al.*, 1984).

A ascensão de bactérias da bexiga para os rins ocorre por ocasião de refluxo de urina vesical. O refluxo ocorre como conseqüência de lesões na porção intravesical do ureter provocada por toxinas bacterianas produzidas principalmente pela *E. coli* (DEE, 1991). Essas lesões permitem o refluxo da urina e de grande quantidade de bactérias e produtos bacterianos da bexiga para o ureter, resultando em pielonefrite aguda, o que explicaria a morte súbita de algumas porcas (CARR *et al.*, 1990).

Diagnóstico

As infecções urinárias nas porcas geralmente evoluem sem manifestação de sinais clínicos evidentes, passando muitas vezes despercebidas pelo produtor e pelo Médico Veterinário. Assim, há

necessidade de se utilizar métodos diagnósticos simples e confiáveis que permitam identificar as infecções urinárias antes que se tornem um problema grave dentro da granja (SOBESTIANSKY & WENDT, 1993). Deste modo, o exame da urina é essencial para o diagnóstico de infecção urinária. Por outro lado, para se fazer estimativa da prevalência de infecção urinária na granja, torna-se necessário o exame de um número de amostras condizente com o tamanho do plantel.

A colheita da urina por cateterização vesical não é um método prático para se utilizar rotineiramente em suínos. Por outro lado, a micção espontânea é o método mais recomendado por permitir a colheita de um grande número de amostras em um curto período de tempo (ALMOND & STEVENS, 1995). Como desvantagem, a colheita da urina por micção espontânea apresenta a possibilidade de contaminação da amostra com bactérias da uretra ou da vagina (COLES, 1989). Para exames de rotina, a urina deve ser colhida em frascos limpos, sendo necessário o uso de frascos estéreis somente quando a amostra será submetida a exame bacteriológico (ALMOND & STEVENS, 1995). As colheitas de urina devem ser realizadas pela manhã, antes do primeiro arraçoamento. Neste horário as porcas encontram-se deitadas e, com a entrada de pessoas nas baias, a maioria delas levantam-se e poucos minutos depois urinam, o que facilita a colheita de várias amostras em um curto período de tempo.

Entre os métodos de diagnóstico de infecção urinária, tem sido recomendado o uso de tiras reagentes para exames químicos da urina. Recomenda-se o uso de tiras reagentes que possibilitem a pesquisa de nitrito, sangue e proteína na urina e mensurem o pH urinário. O uso de tiras reagentes para o diagnóstico das infecções urinárias tem se tornado muito freqüente, pela sua praticidade e confiabilidade (GARCIA-NAVARRO, 1996), e pela possibilidade de ser realizado na própria granja (SOBESTIANSKY & WENDT, 1993).

A bacteriúria é comprovada de maneira indireta, pela verificação da presença de nitrito na urina. As bactérias normalmente envolvidas nos casos de infecção urinária são capazes de reduzir o nitrato da urina em nitrito (ALMOND & STEVENS, 1995). Esta reação depende da presença inicial de compostos nitrogenados na urina

e da estase urinária na bexiga por um período mínimo de quatro horas (ALMOND & STEVENS, 1995). A reação positiva para o nitrito na tira reagente indica a existência de pelo menos 10^5 bactérias/ml de urina (ALMOND & STEVENS, 1995). Raramente acontecem resultados falso-positivos para o nitrito (MADEC & DAVID, 1983). Segundo WENTZ (1976), provavelmente pela natureza da alimentação que atualmente é fornecida aos suínos, muitas vezes não existe quantidade suficiente de nitrato na urina, o que possibilita o aparecimento de resultados falso-negativos na prova do nitrito. Para confirmação dos resultados obtidos, o autor recomenda que, nos casos em que a prova do nitrito resultar negativa, deva-se adicionar três gotas de nitrato de potássio (KNO_3) a 5% em 5 ml de urina e posterior incubação a $37^\circ C$ por quatro horas para, em seguida, realizar-se uma segunda pesquisa de nitrito na urina.

Nos casos de infecção urinária, pode ocorrer proteinúria pelo aumento da permeabilidade glomerular que ocorre nos casos de nefrites e à presença de exsudatos, leucócitos e sangue na urina, resultantes do processo inflamatório (ALMOND & STEVENS, 1995). REIS *et al.* (1992) observaram que nem sempre há coincidência entre proteinúria e bacteriúria nos suínos, mesmo naqueles animais com proteinúria acentuada. Para fins de interpretação, recomenda-se que os resultados de proteína sejam comparados com valores obtidos em outros exames, pois o pH urinário alcalino pode induzir a resultados falso-positivos para a presença de infecção urinária (COLES, 1989).

A hematúria pode ocorrer como resultados de várias enfermidades do sistema urogenital, mas são poucas as enfermidades que são acompanhadas de hematúria (COLES, 1989). Nos casos das infecções urinárias causadas por bactérias pertencentes à flora fecal, a hematúria não é normalmente observada. Contudo a hematúria é um dos sinais clínicos mais importantes quando as infecções urinárias são provocadas pelo *A. suis*. (JONES, 1992; SOBESTIANSKY & WENDT, 1993). Comprovando as afirmações desses autores, ALBERTON (1996) demonstrou que, de 32 porcas que apresentaram hematúria, 75% eram portadoras de *A. suis*. Por outro lado, de 327 porcas portadoras de *A. suis*, apenas 32 (7,34%) apresentaram hematúria. Estes resultados reforçam a hipótese de que porcas podem ser portadoras sadias de *A. suis* e de que, quando as porcas

apresentam hematúria, a possibilidade desta bactéria estar participando da patogênese da infecção urinária é muito grande.

Na interpretação dos resultados do exame de urina, deverão ser consideradas portadoras de infecção urinária as porcas que apresentem nitrito e/ou sangue na urina (MADEC & DAVID, 1983; PERESTRELO & PERESTRELO, 1988).

Tratamento

A escolha do tratamento para infecção urinária em porcas depende da prevalência da doença no plantel, do quadro clínico apresentado pelos animais doentes e do resultado obtido na análise da urina. Nos casos de baixa prevalência de infecção, recomenda-se o tratamento individual dos animais afetados por meio de quimioterapia por via parenteral. A terapia individual também é recomendada para as porcas com hematúria e/ou com diminuição do apetite. Para tratamento individual recomenda-se as seguintes drogas: enrofloxacina, ceftiofur, amoxicilina, gentamicina, penicilina, tetraciclina e ampicilina (SOBESTIANSKY & WENDT, 1993). Nos casos de hematúria, recomenda-se o uso da enrofloxacina, droga esta que tem mostrado melhores resultados nos casos de infecção urinária com participação do *A. suis* (SOBESTIANSKY, 1995 – Comunicação Pessoal).

Nas granjas com alta prevalência de infecção urinária, recomenda-se o uso de quimioterápicos na ração por um período de dez dias. As drogas mais utilizadas para este fim são: fluimequina, enrofloxacina, tetraciclina e furazolidona.

Outra alternativa para promover a redução da prevalência de infecção urinária na granja, é o uso de produtos na ração, que promovam a acidificação da urina. O produto mais utilizado para este fim é o cloreto de amônia (SOBESTIANSKY & WENDT, 1993).

Muitos produtores têm adotado a prática da administração rotineira na ração da porcas, de antimicrobianos ou de acidificantes da urina, em determinada fase do ciclo reprodutivo das porcas, para controlar a ocorrência de infecção urinária. Muitas granjas fornecem às porcas ração tratada com cloreto de amônia pelo menos durante uma semana de cada mês. Estas medidas não têm se mostrado eficientes, pois o efeito é passageiro e se

as condições predisponentes não forem corrigidas, os níveis de infecção voltam a se elevar. Constatamos, recentemente, que uma granja que administrava cloreto de amônia na ração das porcas durante uma semana de cada mês, apresentava prevalência de infecção urinária de 27%, o que comprova a ineficiência desta droga no efetivo controle destas infecções.

O sucesso de um programa de controle das infecções urinárias depende da correção dos fatores de riscos. Os principais pontos que devem ser verificados são:

- A qualidade da água fornecida aos animais;
- A vazão dos bebedouros que deve ser de no mínimo 2 litros de água por minuto;
- Higiene das instalações com remoção das fezes das gaiolas pelo menos duas vezes por dia;
- Lesões nos cascos: deve ser implementado o uso de substâncias que fortalecem os cascos como o formol a 10%;
- As porcas devem ser estimuladas pelo tratador para se levantarem várias vezes ao dia e pelo menos uma vez durante a noite.
- Descarte das porcas que apresentem problemas crônicos do aparelho locomotor;
- Porcas obesas: o peso deve ser controlado por meio de arraçãoamento individual.

Conclusões

A prevalência das infecções urinárias em porcas de granjas industriais no Brasil situa-se em níveis considerados graves. Como aquelas infecções geralmente evoluem sem a manifestação de sinais clínicos aparentes, os produtores além de não dar a devida importância para elas, não fazem a associação entre a presença das mesmas com os problemas de produtividade do rebanho. Deste modo, uma das principais etapas no controle das infecções urinárias é a conscientização dos produtores da importância econômica destas infecções. A demonstração de elevada prevalência de infecção urinária por meio de exame de urina do plantel além de facilitar esta tarefa, subsidia a escolha das medidas de controle pelo Médico Veterinário.

Embora as principais medidas citadas anteriormente para controle das infecções urinárias sejam baratas e não exijam muita mão-de-obra, na maioria das vezes os produtores acabam descuidando-se delas e preferindo a adoção de

outras mais cômodas como o uso de antimicrobianos na ração. Esta última, apesar de deixar o produtor muito tranquilo em relação ao manejo sanitário e ao bem estar dos animais, tem o agravante de ser cara, ineficiente e contribuir para a seleção de bactérias resistentes às drogas utilizadas. Deste modo, o controle das infecções urinárias exige dos Médicos Veterinários, monitorização constante do plantel para que não ocorra solução de continuidade na profilaxia das mesmas.

Referências Bibliográficas

- AKKERMANS, J.P.W.M.; POMPER, W. The significance of a bacteriuria with reference to disturbances in fertility. In: INTERNATIONAL PIG VET. SOCIETY CONGRESS, 6, 1980, Copenhagen. *Proceedings...* Copenhagen : IPVS, 1980. pg.44
- ALBERTON, G. C. *Prevalência e correlação entre infecção urinária, Actinomyces suis e alguns parâmetros físicos e químicos da urina em porcas gestantes*. Curitiba, 1996. 46p. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Universidade Federal do Paraná.
- ALMOND, G. W.; STEVENS, J. B. Urinalysis techniques for swine practitioners. *Compendium on Continuing Education*, v. 17, n. 1, p. 121-9, 1995.
- BERNER, H. Die Bedeutung chronischer Erkrankungen der Harnwege bei der Entstehung von Puerperalstörungen und Mastitiden der Muttersau. *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*, v.78, p.233-256, 1971.
- BERNER, H. *Die Harnwegsinfektionen beim Schwein*, München, 1978. Habilitationsschrift - Tierärztliche Universität.
- BERNER, H. The effect of chronic urinary tract infection in the sow on renal function. In: INTERNATIONAL PIG VET. SOCIETY CONGRESS, 6, 1980, Copenhagen. *Proceedings...* Copenhagen : IPVS, 1980. p 137
- BERNER, H.; JÖCHLE, W. The role of urogenital infections on infertility and sterility in sows. In: INTERNATIONAL PIG VET. SOCIETY CONGRESS, 10, 1988, Rio de Janeiro. *Proceedings...* Rio de Janeiro : IPVS, 1988. p. 306.
- BOLLWAHN, H.; VOPELIUS-FELDT, A. V.; ARNHOFER, G. The clinical value of bacteriuria in sows. In: INTERNATIONAL PIG VET. SOCIETY CONGRESS, 8, 1984, Ghent.. *Proceedings...* Ghent : IPVS, 1984. p. 84.
- BRITO, B. G. *et al.* Fatores de virulência de amostras de *Escherichia coli* isoladas de suínos com bacteriúria. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VET. ESPEC. EM SUÍNOS, 7, 1995, Blumenau. *Anais...* Blumenau : ABRAVES, 1995. p. 122.
- CARR, J.; WALTON, J. R. Investigations of the pathogenic properties of *Eubacterium (Corynebacterium) suis*. In: INTERNATIONAL PIG VET. SOCIETY CONGRESS, 11, 1990, Lausanne. *Proceedings...* Lausanne : IPVS, 1990. p. 178.
- CARR, J.; WALTON, J. R. The microflora of the porcine urinary tract in cases of cystitis and pyelonephritis. In: INTERNATIONAL PIG VET. SOCIETY CONGRESS, 12, 1992, The Hague. *Proceedings...* IPVS, 1992a. p. 347.
- CARR, J.; WALTON, J. R. W. The characterization of *Escherichia coli* isolates from the porcine urogenital tract. In: INTERNATIONAL PIG VET. SOCIETY CONGRESS, 12, 1992, The Hague. *Proceedings...* The Hague : IPVS, 1992b. p. 262.
- CARR, J.; WALTON, J. R.; DONE, S. H. Observations on the intra-vesicular portion of the ureter from healthy pigs and those with urinary tract disease. In: INTERNATIONAL PIG VET. SOCIETY CONGRESS, 11, 1990, Lausanne. *Proceedings...* Lausanne : IPVS, 1990. p. 286
- COLES, E. H. Pruebas de funcionamiento renal. In: _____. *Diagnóstico y patologia en veterinaria*. 4 ed. México : Interamericana, 1989. p. 175-206.
- DEE, S. A. Diagnosing and controlling urinary tract infections caused by *Eubacterium suis* in swine. *VET. Medicine*, v. 86, n.2, p. 231-8, 1991.
- DEE, S. A. Porcine Urogenital Disease. *VET. Clinics of North America: Food Animal Practice*, v. 8, n. 3, p. 641-60, 1992.
- DEE, S. A.; CARLSON, A. R.; COREY, M. M. New observations on the epidemiology of *Eubacterium suis*. *VET. Clinics of North America: Food Animal Practice*, v. 15, n. 2, p. 345-8, 1993.
- GARCIA-NAVARRO, C. K. *Manual de urinálise*.

- São Paulo : Varela, 1996. 180 p.
- JONES, J. E. T. Urinary system. In: LEMAN, A. D. *et al. Diseases of swine*, 7. ed. London : Wolfe, 1992. p.217-22.
- JOURQUIN, J.; SEYNAEVE, M.; DE WILDE, R. O. The influence of the spontaneous water intake on the urine composition and urological parameters in gestating and lactating gilts and sows. In: INTERNATIONAL PIG VET. SOCIETY CONGRESS, 12, 1992, The Hague. *Proceedings...* The Hague: IPVS, 1992. p. 605.
- LARSEN, J. L.; HOGH, P.; HOVIND-HOUGEN, K. Studies on the properties of *Corynebacterium suis*. In: INTERNATIONAL PIG VET. SOCIETY CONGRESS, 8, 1984, Ghent. *Proceedings...* Ghent : IPVS, 1984. p. 153.
- LASTRA, A.; PIJOAN, C.; LEMAN, A.; RAMIREZ, R. First isolation of *Corynebacterium suis* in Mexico and The United States. In: INTERNATIONAL PIG VET. SOCIETY CONGRESS, 7, 1982, Mexico. *Proceedings...* Mexico : IPVS, 1982. p. 201.
- MADEC, F. Analyse des causes de mortalité des truies en cours de période d'élevage. *Recueil de Médecine Vétérinaire*, v. 160, n. 4, p. 329-35, 1984a.
- MADEC, F. Urinary disorders in intensive pig herds. *Pig News and Information*, v. 5, n. 2, p. 89-93, 1984b.
- MADEC, F.; DAVID, F. Les troubles urinaires des troupeaux de truies: diagnostic, incidence et circonstances d'apparition. *Journées de Recherche Porcine en France*, n. 15, p. 431-46, 1983.
- MADEC, F.; DAVID, F. Urinary problems in sow herds. In: INTERNATIONAL PIG VET. SOCIETY CONGRESS, 8, 1984, Ghent. *Proceedings...* Ghent : IPVS, 1984. p. 148.
- OLIVEIRA, S. J. Infecções do trato urinário em suínos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VET. ESPEC. EM SUÍNOS, 3, 1987, Gramado. *Anais...* Gramado : ABRAVES, 1987. p. 36-41.
- OLIVEIRA, S. J.; BARCELLOS, D. E. S. N.; BOROWSKI, S. M. Urinary tract infections in two pig breeding herds, with emphasis on the presence of *Corynebacterium suis*. In: INTERNATIONAL PIG VET. SOCIETY CONGRESS, 10, 1988, Rio de Janeiro. *Proceedings...* Rio de Janeiro : IPVS, 1988. p. 304.
- PERESTRELO, R.; PERESTRELO, H. Transtornos urinarios en las explotaciones intensivas de cerdos en Portugal. *Anaporc*, v. 68, p. 62-71, 1988.
- PERESTRELO, R.; SOBESTIANSKY, J.; PERESTRELO, H.; WENDT, M.; FERREIRA, C. Primeiro diagnóstico de *Eubacterium suis* em Portugal. Estudo da prevalência em machos da espécie suína. *Revista portuguesa de Ciência Veterinária*, v.88, n.505, p. 43-4, 1993.
- REIS, R. *et al.* Infecções urinárias em porcas. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 44, n. 5. p. 363-76, 1992.
- SESTI, L. A. C. O Brasil frente à problemas sanitários internacionais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VET. ESPEC. EM SUÍNOS, 7, 1995, Blumenau. *Anais...* Blumenau : ABRAVES, 1995. p. 3 - 5.
- SHAW, D. H. Lower urinary tract infections: how they arise and how the body combats them. *VET. Medicine*, v. 85, n. 4, p. 344-9, 1990.
- SMITH, W. J. Cystitis in sows. *Pig News and Information*, v. 4, n. 3, p. 279-81, 1983.
- SOBESTIANSKY, J. *et al.* *Patologia e Clínica Suína*. Lajeado : Cometa, 1993.
- SOBESTIANSKY, J.; WENDT, M.; MORES, N. Studies on the prevalence of *Eubacterium suis* in boars on farms in Concórdia/Brazil. In: INTERNATIONAL PIG VET. SOCIETY CONGRESS, 12, 1992, The Hague. *Proceedings...* The Hague : IPVS, 1992. p. 348.
- SOBESTIANSKY, J.; WENDT, J. Infecções urinárias na fêmea suína: epidemiologia, sintomatologia, diagnóstico e controle. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VET. ESPEC. EM SUÍNOS, 6, 1993, Goiânia. *Anais...* Goiânia : ABRAVES, 1993. P. 51-63.
- SOBESTIANSKY, J.; DALLA COSTA, O. A. Infecção urinária na fêmea em produção: resultados preliminares de estudo de prevalência de *Eubacterium suis*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VET. ESPEC. EM SUÍNOS, 7, 1995, Blumenau. *Anais...* Blumenau : ABRAVES, 1995a. p. 118.
- SOBESTIANSKY, J.; DALLA COSTA, O. A.

- Infecção urinária na fêmea em produção: sugestão para interpretação de resultados de taxa de prevalência. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VET. ESPEC. EM SUÍNOS, 7, 1995, Blumenau. *Anais...* Blumenau : ABRAVES, 1995b. p. 121.
- SOBESTIANSKY, J. *et al.* Infecção urinária na fêmea em produção: ocorrência em granjas com queda da eficiência reprodutiva. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VET. ESPEC. EM SUÍNOS, 7, 1995, Blumenau. *Anais...* Blumenau : ABRAVES, 1995. p. 68.
- SOLTYS, M. A.; SPRATLING, F. R. Infections cystitis and Pyelonephritis of pigs: a preliminary communication. *VET. Record*, v. 69, p. 500-4, 1957.
- SONGER, J. G.; PRESCOTT, J. F. *Corynebacterium*. In: GYLES, C. L.; THOEN, C. O. *Pathogenesis of bacterial infections in animals*. 2. ed. Ames: Iowa State University Press, 1993. p. 63-4.
- VAZ, E. K.; SOBESTIANSKY, J.; BRUM, S.; FRANKE, M. R. Prevalência de *Eubacterium suis* no Planalto Catarinense. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VET. ESPEC. EM SUÍNOS, 7, 1995, Blumenau. *Anais...* Blumenau : ABRAVES, 1995. p. 119.
- VIEIRA, R. P. *et al.* Prevalência de *Eubacterium suis* em machos da espécie suína de criações portuguesas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VET. ESPEC. EM SUÍNOS, 6, 1993, Goiânia. *Anais...* Goiânia : ABRAVES, 1993. P. 112.
- WENDT, M. *Untersuchungen zur Diagnostik und zur Charakterisierung von Harnwegsinfektionen der Sau unter besonderer Berücksichtigung von Eubacterium suis*. Hannover, 1992. Habilitationsschrift - Tierärztliche Hochschule.
- WENDT, M.; VESPER, C. Occurrence of *Eubacterium suis* in breeding herds. In: INTERNATIONAL PIG VET. SOCIETY CONGRESS, 12, 1992, The Hague. *Proceedings...* The Hague : IPVS, 1992. p 349.
- WENDT, M.; SOBESTIANSKY, J.; BOLLWAHN, W. Infecções urinárias em suínos: estudo sobre o tratamento de machos infectados por *Eubacterium suis*. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*, v. 88, n. 508, p. 182-5, 1993.
- WENTZ, I. *Untersuchungen des Harn- und Geschlechtsapparat bei Sauen nach Schnittentbindungen mit Berücksichtigung klinischer und bakteriologischer Aspekte*. Hannover, 1976. Dissertation - Tierärztliche Hochschule.