

**STREPTOCOCCUS SUIIS TIPO II EM SUÍNOS E PERFIL
DE SUSCEPTIBILIDADE A ANTIMICROBIANOS**

S.M.G. Bosco¹, S.B. Pezerico², K. de G. Cabral¹, A.V. da Silva¹, H. Langoni³

³Departamento de Higiene Veterinária e Saúde Pública, FMVZ/ UNESP, Distrito de Rubião Jr., CEP 18618-000, Botucatu, SP, Brasil. E-mail: hlangoni@fmvz.unesp.br

RESUMO

Estudou-se a prevalência do *Streptococcus suis* tipo II em suínos da região de Botucatu, Estado de São Paulo. Utilizou-se nove propriedades, totalizando 331 animais provenientes do cruzamento de Large White e Landrace, sendo 164 (49,55%) machos e 167 (50,45%) fêmeas, com idades variando de quatro a seis semanas. As amostras foram obtidas a partir de swabs estéreis de tonsilas palatinas, cultivados em meios de MacConkey e Ágar Sangue Bovino 10%. As placas foram cultivadas a 37°C por até 72 horas. A classificação bioquímica foi realizada a partir dos testes: produção de ácido a partir da inulina, lactose, rafinose, manitol, salicina, sorbitol, e trealose, hidrólise da esculina, hipurato de sódio e crescimento em solução salina a 6,5%. O *Streptococcus suis* tipo II foi isolado em 34 (10,27%) das amostras. Utilizou-se ampicilina, oxacilina, penicilina, cloranfenicol, tetraciclina, sulfazotrim, gentamicina e cefalotina para se determinar sua sensibilidade. Os resultados do antibiograma, de acordo com sua sensibilidade e resistência, respectivamente, são expressos a seguir: cloranfenicol (92,86% e 3,57%), cefalotina (92,86% e 3,57%), oxacilina (92,86% e 7,14%), ampicilina (85,72% e 7,14%), penicilina (71,43% e 3,57%), gentamicina (45,43% e 35,71%), tetraciclina (7,14% e 85,72%) e sulfazotrim (7,14% e 85,72%).

PALAVRAS-CHAVE: *Streptococcus suis* tipo II, zoonose, portador, sensibilidade, antimicrobianos.

ABSTRACT

STREPTOCOCCUS SUIIS TYPE II IN SWINE AND ITS PROFILE OF SUSCEPTIBILITY TO ANTIMICROBIALS. A study was carried out concerning the prevalence of *Streptococcus suis* type II in swines in Botucatu region, São Paulo State. Nine properties were studied, in a total of 331 animals of Large White X Landrace breeding, being 164 (49.55%) males and 167 (50.45%) females, with ages ranging from 4 to 6 weeks. The samples were obtained by sterile swabs from tonsils and were cultivated in MacConkey and 10% Bovine Blood Agar media. The plates were incubated at 37°C till 72 hours. The following tests were performed for the biochemical classification: acid production from inulin, lactose, raffinose, manitol, salicin, sorbitol and trehalose, aesculin hydrolysis, sodium hipurate and growth in saline solution 6.5%. *Streptococcus suis* type II were isolated in 34 (10.27%) samples. Ampicilin, oxacilin, penicillin, cloramphenicol, tetracycline, sulfazotrim, gentamicin and cephalotine were used to determine sensitivity. The results of the antibiogram, according to its sensitivity and resistance, respectively, are expressed as follow: cloramphenicol (92.86% and 3.57%), cephalotine (92.86% and 3.57%), oxacilin (92.86% and 7.14%), ampicilin (85.72% and 7.14%), penicillin (71.43% and 3.57%), gentamicin (45.43% and 35.71%), tetracycline (7.14% and 85.72%) and sulfazotrim (7.14% and 85.72%).

KEY WORDS: *Streptococcus suis* type II, zoonoses, carrier, susceptibility, antimicrobial

INTRODUÇÃO

O *Streptococcus suis* é relatado como um importante patógeno para a suinocultura (WINDSOR & ELLIOT, 1975). A infecção por *S. suis* capsular tipo II tem sido diagnosticada com frequência em vários países, causando prejuízos econômicos, como por exemplo, mor-

talidade, perda de peso, gastos com medicamentos para animais enfermos, bem como o trabalho para tratá-los (CLIFTON-HADLEY *et al.*, 1986).

A enfermidade afeta animais jovens, porém, a maioria dos casos ocorre entre três e 12 semanas, especialmente sob condições de alta densidade populacional. A incidência da doença varia entre os

¹Curso de Pós-Graduação em Vigilância Sanitária, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, UNESP, Campus de Botucatu.

²Bolsista CNPq/PIBIC, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, UNESP, Campus de Botucatu.

rebanhos, sendo que a proporção de leitões afetados é usualmente menor que 5%. A maior fonte de disseminação da doença são os próprios suínos portadores, que albergam o agente nas amígdalas e, ocasionalmente, na mucosa nasal. Quando infectados estes animais podem permanecer portadores por até seis meses (CLIFTON-HADLEY, 1983).

A fonte de infecção é representada por animais portadores (CLIFTON-HADLEY, 1983). Nos rebanhos fechados a fonte de infecção é desconhecida, mas desde que o homem pode ser infectado pelo *S.suis* tipo II, é possível que portadores humanos possam introduzir este agente (LAMONT *et al.*, 1980).

Os sinais clínicos desta enfermidade em suínos variam de meningite aguda severa, morte súbita, septicemia e artrite. Em casos menos agudos, observa-se depressão, rubor da pele, incoordenação e febre. Há sinais nervosos que incluem paralisia, pedalagem, opistótono e tetania (CLIFTON-HADLEY, 1983). Outros sinais clínicos, como endocardite valvular (LAMONT, 1984) e laminite decorrente de séria artrite (CHENNELLS, 1996), também são citados. Alterações na esfera reprodutiva também podem ocorrer, uma vez que o agente foi isolado de muco cervical, fetos abortados, leitões vivos e mortos e de líquido amniótico (MARTELLI *et al.*, 1992). O agente não foi isolado no trato reprodutivo masculino, exceto por um isolamento de *S.suis* tipo II de vesícula seminal, sugerindo que a transmissão venérea do agente seja improvável (ROBERTSON & BLACKMORE, 1989).

O estudo realizado por KATAOKA *et al.* (1993), no Japão, enfocando os aspectos epidemiológicos da infecção por *Streptococcus suis*, revelou o isolamento de *S.suis* sorotipo 2 em 28,2% das 380 amostras de *Streptococcus suis* isoladas de suínos. A maioria dos isolados era proveniente de casos de meningite, pneumonia e endocardite. PRIETO *et al.* (1993) obtiveram 65 isolamentos de *Streptococcus suis* de suínos doentes, sendo que deste 96% foram tipificados em vários sorotipos, onde o sorotipo 2 representou 53,8% dos isolados, obtendo-se o seu isolamento de meninges, pulmões e outros órgãos.

O *S.suis* tem sido amplamente isolado de infecções em outras espécies animais, como bovina, eqüina, ovina, caprina, bisão, cães e gatos. As aves podem também ser infectadas, como os psitacídeos, canários e patos (DEVRIESE *et al.*, 1994). Este agente também foi isolado de porco selvagem, com 30 dias de idade, apresentando sinais de pneumonia (HIGGINS *et al.*, 1997).

KATSUMI *et al.* (1997), em suínos de abate com endocardite, verificaram que de 495 animais examinados, em 127 (25,7%) foi isolado o *Streptococcus suis*.

O *S.suis* foi isolado de suínos enfermos em diferentes regiões do Brasil (REIS *et al.*, 1980; FARINHA *et al.*, 1981; BARCELLOS *et al.*, 1984), entretanto, não há regis-

tros nacionais de estudos visando o seu isolamento de amígdalas, para se inferir sobre o estado de portador.

O caráter zoonótico da enfermidade é um fator adicional para indicar a importância deste estudo, pois têm sido relatados vários casos de infecção humana por *S.suis* tipo II, principalmente na Europa. A maioria das pessoas afetadas desenvolviam atividades ligadas à suinocultura, como os criadores de porcos, peões, magarefes e médicos veterinários, sendo a doença considerada de caráter ocupacional (CLIFTON-HADLEY, 1983). Os sinais clínicos observados em humanos são septicemia e meningites (ARENDS & ZANEN, 1988), surdez devido à seqüela de meningite (DUPAS *et al.*, 1992), miocardite e endocardite (KOHLENER *et al.*, 1989).

A principal via de contaminação para o homem é a cutânea, principalmente por lesões da pele durante o trabalho com suínos, ou por instrumentos cortantes. O risco de transmissão do *S.suis* para os magarefes e para os consumidores de produtos de origem suína é ponderado por JEMMI & LUETHI (1991), os quais observaram a contaminação de lingüiças pelo referido patógeno. HANTSON *et al.* (1991) referem caso fatal de meningite por *Streptococcus suis* em paciente de 39 anos de idade, que trabalhava em indústria de processamento de carne.

Quanto à susceptibilidade a antimicrobianos, é sensível à penicilina, ampicilina, cefalotina, gentamicina e sulfa+trimetoprim e resistente à estreptomina (TURGEON *et al.*, 1994). HARIHARAN *et al.* (1989) obtiveram sensibilidade para penicilina e ampicilina e resistência a gentamicina, nitrofurantoína, tetraciclina, eritromicina e para a associação sulfa+trimetoprim. CLIFTON-HADLEY (1983) reforça a susceptibilidade do *S.suis* tipo 2 à penicilina e JOHNSTON *et al.* (1992) a ampicilina e penicilina.

TARRADAS *et al.* (1994) referem-se a uma melhor atividade dos beta-lactâmicos frente ao *Streptococcus suis*, sugerindo drogas com ação *in vitro* para este microrganismo a associação do trimetoprim-sulfametoxazol.

Considerando-se a importância deste agente como causador de prejuízos para a suinocultura e pelo seu caráter zoonótico, este trabalho teve por objetivo avaliar a prevalência do *Streptococcus suis* tipo II em rebanhos suínos, em propriedades localizadas na região de Botucatu, SP, bem como verificar seu perfil de susceptibilidade antimicrobiana.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 331 suínos, com idades variando entre 30 e 60 dias, provenientes do cruzamento das raças Landrace e Large White, sendo 164 (49,55%) machos e 167 (50,45%) fêmeas, procedentes de nove propriedades rurais da região de Botucatu, SP.

Após contenção e abertura da cavidade oral, introduziu-se swab estéril, friccionando-o bilateralmente nas tonsilas palatinas. Quando da retirada cuidadosa, as amostras foram mantidas sob refrigeração até o momento de serem processadas no laboratório, onde foram cultivadas em meios Ágar Sangue Bovino 10% e MacConckey. Os cultivos foram incubados a 37°C por até 72 horas, sendo realizadas leituras a cada 24 horas. As colônias isoladas foram avaliadas quanto às características tintoriais e morfológicas pelo método de Gram e repicadas em caldo BHI para estudo taxonômico utilizando-se das seguintes provas bioquímicas: produção de ácido a partir da inulina, lactose, manitol, rafinose, salicina, sorbitol e trealose, bem como hidrólise da esculina, hipurato de sódio e crescimento em solução salina a 6,5% (QUINN *et al.*, 1994).

A partir do isolamento positivo para *S.suis* tipo II, as amostras foram submetidas a antibiograma pelo método de KIRBY & BAUER (1966), adaptado pela utilização de meio Ágar Cérebro Coração, testando-se as seguintes drogas: ampicilina (AP - 10 mcg), oxacilina (OX - 5 mcg), penicilina (PN - 10 UN), cloranfenicol (CO - 30 mcg), tetraciclina (TT - 30 mcg), sulfazotrim (SFT - 25 mcg), gentamicina (GN - 10 mcg) e cefalotina (CF - 30 mcg).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A prevalência de infecção pelo *Streptococcus suis* tipo II pode ser observada na Tabela 1.

Tabela 1 - Prevalência de infecção tonsilar pelo *Streptococcus suis* tipo II em suínos procedentes de nove propriedades da região de Botucatu, SP, 1999.

Propriedade	nº de amostras	nº de amostras positivas (%)
1	30	2 (6,67)
2	31	5 (16,13)
3	30	3 (10,00)
4	51	17 (33,33)
5	39	5 (12,82)
6	50	1 (2,00)
7	22	1 (4,54)
8	23	0
9	55	0
Total	331	34 (10,27)

CLIFTON-HADLEY (1983) relatou que a proporção de leitões afetados em um rebanho é usualmente inferior a 5,0%, o que difere da presente pesquisa, que mostra resultados superiores na maioria das propriedades estudadas, oscilando entre zero a 33,33%.

Os resultados obtidos por BARCELLOS *et al.* (1995), no Rio Grande do Sul, reforçam a importância dos

resultados encontrados neste estudo (10,27%), pois obtiveram 15,48% de positividade entre as amídalas examinadas.

A prevalência de *S.suis* tipo II foi 10,36% em fêmeas e 10,18% nos machos não havendo, portanto, diferença significativa quanto ao sexo, como pode ser apreciado pela análise da Tabela 2.

Tabela 2 - Prevalência de infecção tonsilar pelo *Streptococcus suis* tipo II em suínos procedentes de nove propriedades da região de Botucatu, SP, segundo o sexo. 1999.

sexo	nº de amostras	nº de amostras positivas (%)
Macho	164	17 (10,36)
Fêmea	167	17 (10,18)
Total	331	34 (10,27)

ROBERTSON & BLACKMORE (1989), ponderaram que provavelmente não ocorram diferenças quanto a infecção entre machos e fêmeas devido ao sistema de criação e manejo entre eles, ser muito semelhante.

Os resultados de sensibilidade microbiana podem ser apreciados na Tabela 3.

Tabela 3 - Susceptibilidade microbiana das amostras de *Streptococcus suis* tipo II isoladas em suínos provenientes da região de Botucatu, SP, 1999.

Antimicrobianos	S (%)	PS (%)	R (%)
cloranfenicol	92,86	3,57	3,57
cefalotina	92,86	3,57	3,57
oxacilina	92,86	0	7,14
ampicilina	85,72	7,14	7,14
penicilina	71,43	25	3,57
gentamicina	46,43	7,86	35,71
tetraciclina	7,14	7,14	85,72
sulfazotrim	7,14	7,14	85,72

S= sensível PS= parcialmente sensível R= resistente

TURGEON *et al.* (1994) observaram resultados semelhantes a esta pesquisa, quanto à susceptibilidade do agente à cefalotina e ampicilina, entretanto, a resistência do agente à gentamicina foi inferior àquela por nós observada. As amostras testadas por HARIHARAN *et al.* (1989), também mostraram-se sensíveis à penicilina e ampicilina e resistentes à gentamicina e tetraciclina, o que corrobora os resultados do presente estudo.

Os resultados da pesquisa de susceptibilidade *in vitro* das amostras de *Streptococcus suis* a vários agentes antimicrobianos, conduzida por TARRADAS *et al.* (1994) revelaram melhor atividade dos beta-lactâmicos, e sugere como droga alternativa para quimioprevenção a associação do trimetoprim-sulfatiazol. Quanto aos beta-lactâmicos, obteve-se nesta pesquisa boa ação dos mesmos, entretanto, no

que se refere ao sulfazotrim (trimetoprim + sulfametoxazol), os resultados encontrados contrariaram os de TARRADAS *et al.* (1994), pois revelou 85,72% de resistência entre as amostras examinadas.

CONCLUSÕES

Os resultados deste estudo demonstram a presença do *Streptococcus suis* tipo II na maioria das propriedades estudadas, reforçando sua importância como patogênico para suínos e os riscos para a saúde pública.

O cloranfenicol, a cefalotina, a ampicilina e a penicilina foram as drogas mais efetivas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARENDS, J.P. & ZANEN, H.C. Meningitis caused by *Streptococcus suis* in humans. *Rev. Infec. Dis.*, v.10, p.131-137, 1988.
- BARCELLOS, D.E.S.N.; BOROWSKI, S.M.; OLIVEIRA, S.J. Swine infection with *Streptococcus suis* type II in State of Rio Grande do Sul: Determination of carrier rate by bacteriological examination of tonsils of slaughter pigs. *Arq. Fac. Vet. Univ. Fed. Rio Grande Sul*, v.23, p.101-106, 1995.
- BARCELLOS, D.E.S.N.; OLIVEIRA, S.J.; BOROWSKI, S.M. M. Infecção de suínos por *Streptococcus suis* tipo II em Santa Catarina. *Rev. Bras. Med. Vet.*, v.6, p.128-129, 1984.
- BAUER, A.W.; KIRBY, W.M.M.; SHERRIS, J.C. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. *Am. J. Clin. Pathol.*, v.45, p.493-496, 1966.
- CHENNELLS, D. An unusual outbreak of *Streptococcus suis* type 2. *Pig J.*, v.36, p.203-207, 1996.
- CLIFTON-HADLEY, F.A. *Streptococcus suis* type II infections. *Br. Vet. J.*, v.139, p.1-5, 1983.
- CLIFTON-HADLEY, F.A.; ENRIGHT, M.R.; ALEXANDER, T.J.L. Survival of *Streptococcus suis* type 2 in pigs carcasses. *Vet. Rec.*, v.118, p.275, 1986.
- DEVRIESE, L.A.; HAESBROUCK, F.; DEHERDT, P. *Streptococcus suis* infection in birds. *Avian Pathol.*, v.23, p.721-724, 1994.
- DUPAS, D.; VIGNON, M.; GERAUT, C. *Streptococcus suis* meningitis. A severe no compensated occupational disease. *J. Occup. Med.*, v.34, p.1102-1105, 1992.
- FARINHA, F.B.N.; BERSANO, F.J.; RODRIGUES, F.M.; GENICOLO, L.; REITTER, S.C. Meningite em suínos causada por *Streptococcus suis* tipo R. *Arq. Inst. Biol.*, São Paulo, v.48, p.91-95, 1981.
- HANTSON, P.; VEKEMANS, M.C.; GAUTIER, P.; MAHIEU, P.; SINDIC, C.J.; GUERIT, J.M.; WAUTERS, G.; NANNAN, M. Fatal *Streptococcus suis* meningitis in man. *Acta Neurol. Belgrado*, v.93, p.165-168, 1991.
- HARIHARAN, H.; BRYETON, J.; ST. ONGE, J.; MCNAIR, N.; LONG, J.R. Antimicrobial drug susceptibility of *Streptococcus suis* type 2. *Irish Vet. J.*, v.42, p.113-114, 1989.
- HIGGINS, R.; LAGACÉ, A.; MESSIER, S.; JULIEN, L. Isolation of *Streptococcus suis* from a young wild boar. *Can. Vet. J.*, v.318, p.114, 1997.
- JEMMI, T. & LUETH, E. Occurrence of *Streptococcus suis* in pork products. *Mitt. Geb. Lebensmittelunters. Hyg.*, v.82, p.290-295, 1991.
- JOHSTON, P.I.; HENRY, M.; DE BOER, R.R.; BRAIDWOOD, J.C. Phenoxymethyl penicillin potassium as an in field medication for pigs with streptococcal meningitis. *Vet. Rec.*, v.130, p.138-139, 1992.
- KATAOKA, Y.; SUGIMOTO, C.; NAKAZAWA, M.; MOROZUMI, T.; KASHIWAZAKI, M. The epidemiological studies of *Streptococcus suis* infection in Japan from 1987 to 1991. *J. Vet. Med. Sci.*, v.55, p.623-626, 1993.
- KATSUMI, M.; KATAOKA, Y.; TAKAHASHI, T.; KIKUCHI, N.; HIRAMUNE, T. Bacterial isolation from slaughterhouse pigs associated with endocarditis specially the isolation of *Streptococcus suis*. *J. Vet. Med. Sci.*, v.59, p.75-78, 1997.
- KOHLER, W.; QUEISSER, H.; KUNTER, E.; SAWITZKI, R.; FRACH, G. Type 2 *Streptococcus suis* (R-Streptococci) as pathogens of occupational diseases. Report of a case and review of the literature. *Z. Gesamte. Inn. Med. Grenzgeb.*, v.44, p.144-148, 1989.
- LAMONT, M.H.; EDWARDS, P.T.; WINDSOR, R.S. Streptococcal meningitis in pigs: results of a five-year survey. *Vet. Rec.*, v.107, p.467-469, 1980.
- LAMONT, M.H.; HUNT, B.; MERCER, R. Valvular endocarditis associated with *Streptococcus suis* type 2. *Vet. Rec.*, v.115, p.22, 1984.
- MARTELLI, P.; MELONI, S.; LUCIDI, E.; CAVIRANI, S.; CABASSI, S.; BOTTARELLI, E. Clinical and Microbiological findings in endemic low fertility in sows. *Sel. Vet.*, v.33, p.809-814, 1992.
- PRIETO, C.; PENA, J.; JUAREZ, P.; IMAZ, M.; CASTRO, J.M. Isolation and distribution of *Streptococcus suis* capsular types from diseased pigs in Spain. *Zentralbl. Veterinaermed. B*, v.40, p.544-548, 1993.
- QUINN, P.J.; CARTER, M.E.; MARKEY, B.; CARTER, G.R. *Clinical veterinary microbiology.*, London: Wolfe, 1994, p.127-136.
- REIS, R.; NASCIMENTO, E.F.; COELHO, A.M.B.; LEITE, R.C. Meningoencefalite estreptocócica em leitões desmamados. *Arq. Esc. Vet. Univ. Fed. Minas Gerais*, v.32, p.375-381, 1980.
- ROBERTSON, I.D. & BLACKMORE, D.K. Prevalence of *Streptococcus suis* type 2 in domestic pigs in Australia and New Zealand. *Vet. Rec.*, v.124, p.391-394, 1989.
- TARRADAS, M.C.; ARENAS, A.; MALDONADO, A.; VICENTE, S.; MIRANDA, A.; PEREA, A. Susceptibility of *Streptococcus suis* to various antimicrobials agents. *Zentralblat Veterinaermed. B*, v.41, p.685-688, 1994.
- TURGEON, P.L.; HIGGINS, R.; GOTTSCHALK, M.; BEAUDOIN, M. Antimicrobial susceptibility of *Streptococcus suis* isolates. *Br. Vet. J.*, v.150, p.263-269, 1994.
- WINDSOR, R.S. & ELLIOT, S.D. Streptococcal infection in young pigs. IV. An outbreak of streptococcal meningitis in weaned pigs. *J. Hyg.*, v.75, p.69-78, 1975.

Recebido para publicação em 10/3/00