

SURTOS DE MENINGITE POR *Streptococcus suis* SOROTIPO 1/2 EM LEITÕES DE CRECHE E TERMINAÇÃO RELACIONADOS AO ESTRESSE TÉRMICO

RODRIGUES, Paulo Ricardo Centeno ¹;
SADA, Jamile Cristina Deola ²;
CHAGAS, Domênico Weber ³;
CANIZARES, Marleide Costa ⁴;
DE PAULA, Augusto Reis ⁵;
MENEGATT, Jean Carlo Olivo ⁵;
PAVARINI, Saulo Petinatti ⁶.

Recebido: 07/02/2026

Aceito: 12/05/2026

¹Médico Veterinário, Mestre, Doutor, Estação Experimental Tuiuty, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) Campus Bento Gonçalves; ²Médica Veterinária, Mestra, IFRS Campus Sertão; ³Médico Veterinário, Mestre, IFRS Campus Ibirubá; ⁴Ciências Agrícolas, Mestra, Doutora, Professora, IFRS Campus Bento Gonçalves; ⁵Médico Veterinário, Mestre, Doutorando, Departamento de Patologia Clínica Veterinária, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); ⁶Médico Veterinário, Mestre, Doutor, Professor, Departamento de Patologia Clínica Veterinária, Faculdade de Veterinária, UFRGS.

RESUMO

O Brasil é um dos grandes produtores e exportadores de carne suína. A elevada condição sanitária do rebanho coloca o país em destaque no cenário mundial. Dentro dessa perspectiva, cresce de importância a prevenção e o controle de doenças que possam afetar a cadeia produtiva da suinocultura. *Streptococcus suis* é uma bactéria Gram-positiva causadora de enormes prejuízos a atividade suinícola, elevando os custos com prevenção, tratamento, além das perdas por sequelas e mortes. Este trabalho tem como objetivo relatar quatro surtos de meningite estreptocócica em uma criação de suínos de ciclo completo no município de Bento Gonçalves, estado do Rio Grande do Sul, Brasil, durante o ano de 2025. Em todos os casos os sinais neurológicos foram preponderantes (decúbito lateral, vocalização intensa, tremores musculares, movimentos de pedalagem e convulsões). As lesões macroscópicas (encéfalo com acentuada hiperemia difusa em vasos das leptomeninges com espessa camada de fibrina em região ventral de tronco encefálico e cerebelo), microscópicas (leptomeningite fibrinossupurativa acentuada e difusa) e o isolamento do agente confirmaram o diagnóstico. A taxa de morbidade variou de 0,8 a 3,2%, a mortalidade de 0,0 a 2,4%, e a letalidade de 0,0 a 100%. A queda da temperatura do ar variou de 15,02 a 7,90 °C entre a tarde do dia anterior e a manhã do dia dos surtos, evidenciando a importância do estresse térmico como fator predisponente na gênese da enfermidade.

Palavras-chave: Estreptococose. Doença neurológica. Temperatura do ar. Suínos.

INTRODUÇÃO

A produção brasileira de carne suína cresceu 418% entre 1980 e 2023, um aumento de mais de cinco vezes. Atualmente, o Brasil é o 4º produtor mundial e 3º maior exportador. Em 2025 produziu 5,592 milhões de toneladas e exportou 1,510 milhão de toneladas (ABPA, 2026).

A condição sanitária do rebanho suíno brasileiro acompanhou a evolução da atividade produtora e encontra-se no mesmo nível dos maiores produtores mundiais, tanto na prevenção das enfermidades quanto no manejo, índices produtivos, tecnologia e infraestrutura das instalações (Morés et al., 2022).

Em virtude do alto crescimento da cadeia suinícola e forma de produção, desafios de ordem infecciosa constituem as principais causas de mortalidade (Menegatt et al., 2023; Piva et al., 2020). Entre os desafios infecciosos que as granjas suinícolas enfrentam, uma causa importante de mortalidade é a estreptococose, doença infectocontagiosa que acomete, principalmente, leitões jovens durante a fase de creche, podendo, entretanto, ocorrer em qualquer das fases de vida dos suínos (Menegatt et al., 2023; Piva et al., 2020; Santos et al., 2022).

A meningite estreptocócica é considerada uma doença ocupacional, acometendo principalmente trabalhadores da cadeia produtiva da indústria suinícola (produtores, trabalhadores rurais, magarefes e veterinários) e consumidores de carne suína malcozida, especialmente na Ásia (Ramos et al., 2024).

Streptococcus suis é o agente causador dessa doença, uma bactéria Gram-positiva alfa-hemolítica, atualmente classificado em 29 sorotipos com base em diferenças antigênicas do polissacarídeo capsular que envolve a bactéria (Cao et al., 2024; Hammerschmitt et al., 2022; Segura, 2020). Historicamente, Jansen e Van Dorssen (1951), nos Países Baixos, e Field et al. (1954), na Inglaterra, fizeram os primeiros relatos de *Streptococcus* causando meningite e artrite em leitões entre 2 e 6 semanas de idade. De Moor (1963), nos Países Baixos, isolou *Streptococcus* de surtos e infecções esporádicas em suínos jovens e adultos classificando-os nos grupos R, S e T de Lancefield. Elliott (1966), na Inglaterra, ao examinar estreptococos de 19 surtos da doença em leitões, demonstrou sorologicamente que o agente pertencia ao grupo

D de Lancefield e sugeriu que fossem designados como *Streptococcus suis* tipo capsular 1, um novo subgrupo no grupo D. Windsor e Elliot (1975), na Inglaterra, isolaram estreptococos de um surto de meningite em suínos com 12 a 14 semanas de idade, e os classificaram como *Streptococcus suis* tipo 2. Kilpper-Bälz e Schleifer (1987) através da técnica de hibridização do DNA e análise da parede celular descreveram oficialmente *Streptococcus suis* como uma espécie dentro do gênero *Streptococcus*.

Em 1980, em Minas Gerais, houve o primeiro relato de meningite estreptocócica em leitões desmamados no Brasil (Reis et al., 1980). Seguiram-se outros relatos de isolamento de *S. suis* tipos 1 e 2 em outras regiões do Brasil (Barcellos et al., 1984; Farinha et al., 1981). A partir de 1999 surgiram os primeiros relatos identificando os sorotipos da bactéria no Brasil (Santos et al., 1999; Santos et al., 2000).

As manifestações clínico-patológicas da infecção por *S. suis* incluem meningite, septicemia, pneumonia, endocardite, artrite, endometrite, infecção urinária e aborto (Santos et al., 2022). A taxa de morbidade dificilmente ultrapassa 5% e a mortalidade varia de 0 a 5% em animais medicados (Staats et al., 1997).

O agente habita naturalmente o trato respiratório superior, em especial as tonsilas e cavidades nasais, assim como o trato digestório e genital de suínos sadios (Lun et al., 2007). Inúmeros fatores estressantes predisõem os suínos à infecção pela bactéria: superlotação, mistura de animais procedentes de outras granjas, lotes com diferentes idades (mais de duas semanas de diferença), inexistência de vazio sanitário, flutuação da temperatura ambiente (mais de 6 °C no mesmo dia), ventilação insuficiente, umidade relativa do ar acima de 70%, entre outros fatores ambientais, sanitários e zootécnicos (Riva et al., 2008; Santos et al., 2022).

O objetivo deste relato é descrever surtos de meningite estreptocócica em leitões causados por *S. suis* tipo 1/2, possivelmente associados ao estresse térmico.

RELATO DE CASO

Nos meses de março, abril, agosto e setembro de 2025 foram realizados atendimentos clínicos veterinários em uma criação de suínos de ciclo completo na Estação Experimental Tuiuty, no município de Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul. A propriedade possuía 125 suínos, sendo

12 matrizes, 2 cachaços, 10 leitões lactentes, 50 leitões desmamados na creche e 51 suínos em terminação.

O motivo do primeiro atendimento foi o aparecimento de dois leitões (um macho e uma fêmea), no setor da creche, em decúbito lateral, vocalização intensa, aumento de sensibilidade ao toque, tremores musculares, movimentos de pedalagem, com temperatura de 39,7 e 38,4 °C, respectivamente, e episódios convulsivos. Os dois suínos estavam alojados na baia de nº 4 da creche (seis baias no total), juntamente com mais seis leitões, todos irmãos. Estavam com 46 dias de idade e foram desmamados aos 30 dias de idade. Num espaço de cinco dias mais duas fêmeas do mesmo lote foram a óbito. Uma delas foi encaminhada para o Setor de Patologia Veterinária da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (SPV/UFRGS), para necropsia e diagnóstico. Os quatro animais doentes foram medicados com oxitetraciclina (Terramicina LA[®], Zoetis, Brasil) (20 mg/kg, IM, SID, 5 dias), dexametasona (Cortvet[®], UCB, Brasil) (2 mg/kg, IM, dose única) e dipirona (Dipirona Ibaso 50%[®], Ibaso, Brasil) (25 mg/kg, SID, dose única). A primeira fêmea foi a óbito em 12 horas, enquanto o macho se recuperou sem sequelas. As lesões macroscópicas encontradas durante a necropsia, em associação com o histórico e sinais clínicos, basearam o diagnóstico presuntivo de estreptococose, justificando uma alteração na antibioticoterapia prescrita inicialmente, sendo indicado, a partir desse momento, o uso de amoxicilina em veículo longa ação (Amox LA[®], JA Saúde Animal, Brasil) (15 mg/kg, IM, SID, 7 dias) em todos os animais das baias de nº 3 e 4, que são separadas apenas por um gradil.

Amostras de tecidos (fígado, baço, rim, coração, pulmão, intestino delgado e grosso, vesícula urinária, linfonodos inguinais e mesentéricos, encéfalo e medula espinhal, articulações do carpo e tarso) foram coletadas e fixadas em formalina tamponada a 10%. Os tecidos foram microtomizados em 3 µm e rotineiramente processados para exame histológico em coloração de hematoxilina e eosina (HE). Amostras refrigeradas de *swabs* coletados das meninges, líquidos cefalorraquidiano e sinovial foram destinados para isolamento e caracterização bacteriana. Após cultivo em ágar sangue (ágar base, Kasvi[®], Brasil; sangue ovino 7%) e ágar MacConkey (Kasvi[®], Brasil) as placas foram aerobicamente incubadas a 37 °C e analisadas após

24, 48 e 72h. As colônias isoladas foram identificadas por suas características morfológicas, tintoriais e bioquímicas conforme Markey et al. (2013).

Um isolado de *S. suis* foi enviado para Vertà Laboratórios (Curitiba, SC, Brasil) para tipificação. No ensaio de PCR multiplex realizado são identificados os seguintes sorotipos de *S. suis*: 1; 2; 1/2; 1/14; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 11; 12; 14; 16; 19; 23; 24; 25; 27 e 28, conforme descrito por Kerdsin et al. (2014).

O segundo surto ocorreu em abril de 2025, na baía nº 4 do setor da terminação, em um lote de nove animais, sendo que dois apresentaram sinais neurológicos compatíveis com estreptococose (um macho e uma fêmea com 52 dias de idade). Os leitões foram medicados com amoxicilina (Amox LA®, JA Saúde Animal, Brasil) (15 mg/kg, IM, SID, 7 dias) e meloxicam (Maxican®, Ouro Fino, Brasil) (0,4 mg/kg, IM, SID, 5 dias). Os animais se recuperaram sem sequelas e somente foram tratados os animais doentes.

O terceiro surto ocorreu em agosto de 2025, na baía nº 5 do setor da terminação, em um lote de sete animais, sendo que três apresentaram sinais neurológicos compatíveis com estreptococose (um macho e duas fêmeas com 70 dias de idade). Os suínos foram medicados com o mesmo protocolo terapêutico anteriormente utilizado. Os animais se recuperaram sem sequelas e somente foram tratados os animais doentes.

O quarto surto ocorreu em setembro de 2025, na baía nº 3 do setor da terminação, em um lote de sete animais, sendo que uma leitoa com 68 dias de idade amanheceu morta. Foi realizada necropsia no local e enviado material para análise histológica no SPV/UFRGS. Os outros animais não apresentaram qualquer sintomatologia e permaneceram saudáveis.

Manejo sanitário

Na propriedade são utilizadas as seguintes vacinas: Suiven® (Dechra Saúde Animal), Circumvent® PCV M (MSD Saúde Animal) e Millenium® (Dechra Saúde Animal). Animais primovacinados: primeira dose aos 20 dias de idade, segunda dose aos 50 dias de idade. Reforço vacinal a cada seis meses. Os animais não são vacinados contra *S. suis*.

Vermifugação aos 30 dias de idade, no desmame, com levamisol (Ripercol L injetável®, Zoetis, Brasil) (7,5 mg/kg, SC, dose única) e a cada seis meses com fembendazol (Silverm®, Vansil, Brasil) (10 mg/kg, VO, 5 dias).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação aos resultados da necropsia, o suíno necropsiado do surto 1 apresentava adequado escore de condição corporal (ECC 3/5) e mucosas oculares hiperêmicas. Na análise do encéfalo, havia acentuada hiperemia difusa em vasos das leptomeninges, além de espessa camada de material brancoacento e fibrilar (fibrina), predominantemente em região ventral de tronco encefálico e no cerebelo (Figura 1). Na articulação cárpica direita havia moderado espessamento de cápsula articular por deposição de material amarelado (fibrina). Nos demais órgãos, não foram observadas alterações macroscópicas evidentes.



Figura 1 – Suíno, 46 dias de vida (surto 1). Características macroscópicas das lesões observadas durante necropsia realizada no Setor de Patologia Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Espessa camada de fibrina sobre as leptomeninges, sobretudo em meninge cerebelar (meningite), além de hiperemia difusa acentuada.

Na análise histológica do encéfalo e medula espinhal observou-se leptomeningite fibrinossuprativa acentuada e difusa, além de plexo-coroidite e ventriculite supurativas (Figura 2). Havia ainda, artrite fibrinossuprativa acentuada. Nos demais órgãos, não foram observadas lesões histológicas significativas. Adicionalmente, no animal necropsiado do surto 4 havia as mesmas lesões em encéfalo. O material enviado para isolamento e caracterização bacteriana confirmou a presença de *Streptococcus suis*, sendo tipificado como *S. suis* sorotipo 1/2.

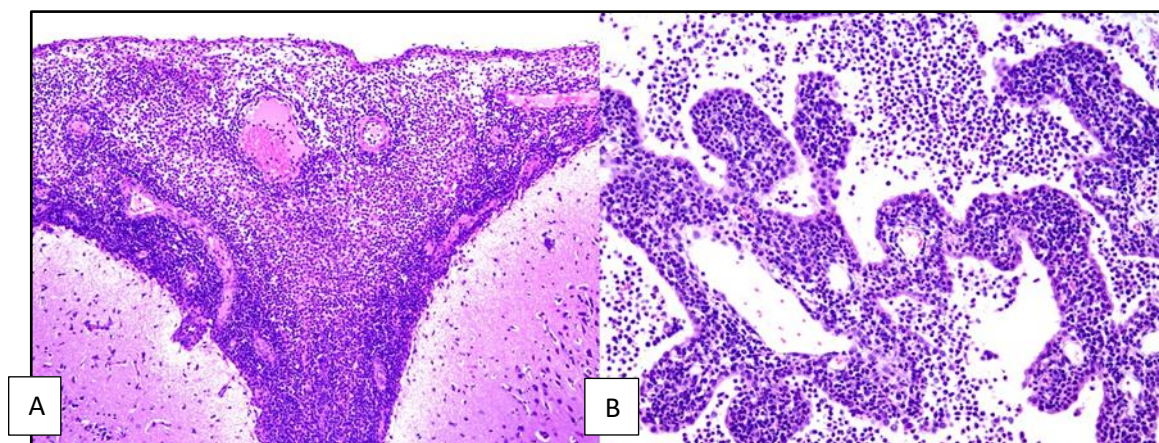


Figura 2 - A) Em leptomeninges, acentuado infiltrado, predominantemente de neutrófilos (meningite). HE, obj. 10x. B) Acentuado espessamento de plexo coróide por infiltrado inflamatório com predomínio de neutrófilos (plexo-coroidite). HE, obj. 20x.

Dentre as principais doenças que cursam com sintomatologia neurológica em suínos: doença de Aujeszky, polioencefalomielite, doença do edema, doença de Glässer, listeriose, intoxicação por cloreto de sódio; destaca-se a meningite estreptocócica (Brum et al., 2013).

No quarto dia a contar do início do primeiro surto e do diagnóstico presuntivo de estreptococose, a partir do histórico, sinais clínicos e lesões macroscópicas encontradas durante a necropsia, realizou-se a troca do antibiótico inicialmente prescrito. Os suínos passaram a ser medicados com amoxicilina em veículo longa ação (Amox LA®, JA Saúde Animal, Brasil) (15 mg/kg, IM, SID, 7 dias). Deste momento em diante, não houve mais casos clínicos.

A taxa de morbidade da estreptococose em suínos varia de menos de 1% a mais de 50%, entretanto raramente excede 5%. A taxa de mortalidade varia de 0 a 5% em animais medicados, podendo atingir 20% em animais não tratados (Santos et al., 2022; Staats et al., 1997). Neste relato de caso, no primeiro surto, a taxa de morbidade foi de 3,2% (4/125), a mortalidade foi de 2,4% (3/125) e taxa de letalidade de 75% (3/4), valores similares aos referidos por Staats et al. (1997) e Santos et al. (2022).

A elevada letalidade, não verificada nos surtos de abril e agosto, possivelmente ocorreu pela escolha equivocada do antibiótico inicialmente prescrito. Bosco et al. (2000), ao analisarem 34 amostras de *S. suis* tipo 2 em relação ao perfil de suscetibilidade a antimicrobianos, isoladas das tonsilas de 331 suínos saudáveis com idade entre 4 e 6 semanas de vida, provenientes de nove propriedades rurais da região de Botucatu, estado de São Paulo, identificaram sensibilidade ao cloranfenicol (92,8%), cefalotina (92,8%), oxacilina (92,8%), ampicilina (85,7%) e penicilina G (71,4%); e resistência à tetraciclina (85,7%) e sulfazotrim (85,7%). Matajira et al. (2020), ao analisarem os resultados de antibiograma de 215 amostras de *S. suis* isoladas de suínos com sinais clínicos de encefalite, septicemia, artrite ou pneumonia, provenientes dos estados de São Paulo, Santa Catarina, Paraná, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Goiás e Rio Grande do Sul, entre 2001 e 2016, constataram altas taxas de resistência à tetraciclina, macrolídeos, clindamicina e sulfametoxazol, enquanto os antimicrobianos mais eficazes foram β -lactâmicos, fluoroquinolonas, tiamulina e florfenicol.

Del' Arco et al. (2008), em um estudo retrospectivo, analisaram 323 amostras de *S. suis* isoladas de suínos clinicamente doentes, provenientes de 191 propriedades de 12 Estados Brasileiros e do Distrito Federal, entre 1995 e 2001, e identificaram o sorotipo 2 como o mais prevalente (61,0%) seguido pelos sorotipos 1 (6,8%), 3 (4,0%), 7 (2,2%), 8 (2,2%) e 4 (1,9%). O sorotipo 1/2 foi identificado em 0,9% das amostras e 19,8% das amostras foram classificadas como não-sorotipadas. As amostras foram sorotipadas por meio de coaglutinação utilizando soro hiperimune de coelho para os sorotipos entre 1 e 9 e 1/2. Rocha et al. (2012), analisaram 76 amostras de *S. suis* isoladas de suínos com meningite, de 30 granjas tecnificadas do estado do Paraná, utilizando a mesma metodologia utilizada por Del' Arco et al. (2008), e identificaram

o sorotipo 2 como o mais prevalente (73,7%) seguido pelos sorotipos 1 (6,6%), 1/2 (5,3%), 3 (3,9%), 6 (3,9%), 5 (2,6%), não-sorotipado (2,6%) e 7 (1,3%).

No Brasil já foram identificados os seguintes sorotipos de *S. suis* de suínos clinicamente doentes: 1, 2, 1/2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 1/14, 18, 27 e 28, sendo que em todos os trabalhos o sorotipo 2 foi o mais prevalente (Costa et al., 2005; Matajira et al., 2020; Pagnani et al., 2002). Contudo, deve-se ressaltar que recentemente vem ocorrendo um aumento da frequência de outros sorotipos, como o 9 e o 7, associados a graves surtos de mortalidade (Hammerschmitt et al., 2022; Matajira et al., 2020; Menegatt et al., 2023).

Na propriedade em questão está instalada a Estação Meteorológica Tuiuty, o que permite o monitoramento da temperatura do ar diariamente. No primeiro surto relatado, em março, a temperatura do ar caiu de 35,78 °C para 20,86 °C, uma queda de 14,92 °C entre às 16:00h do dia 8 e a manhã do dia 9 (Figura 3).

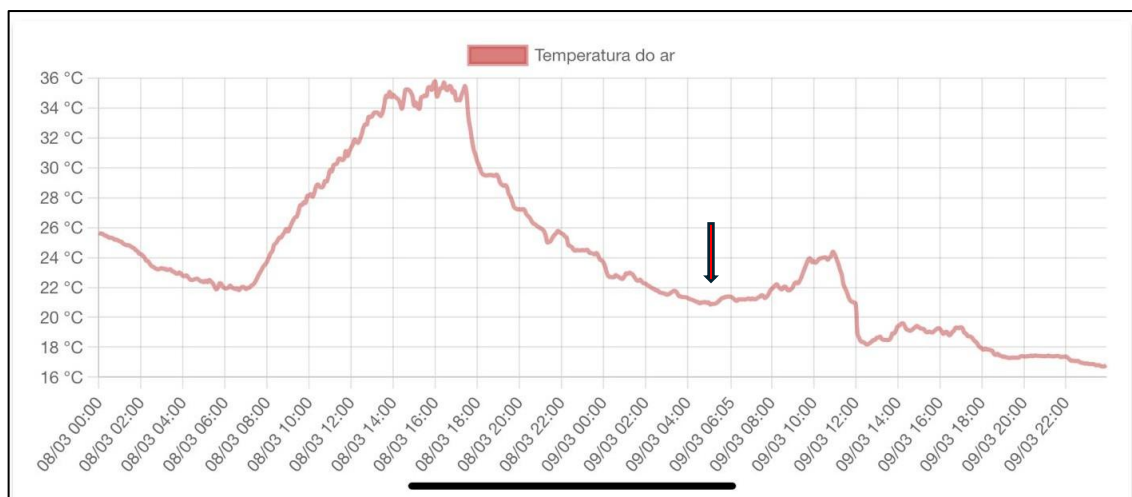


Figura 3 – Surto 1 (seta): valores da temperatura do ar nos dias 8 e 9 de março de 2025 na Estação Experimental Tuiuty, município de Bento Gonçalves (RS).

Em abril, no segundo surto, a temperatura do ar caiu de 25,14 °C para 15,65 °C, queda de 9,49 °C entre às 16:00h do dia 9 e a manhã do dia 10 (Figura 4).

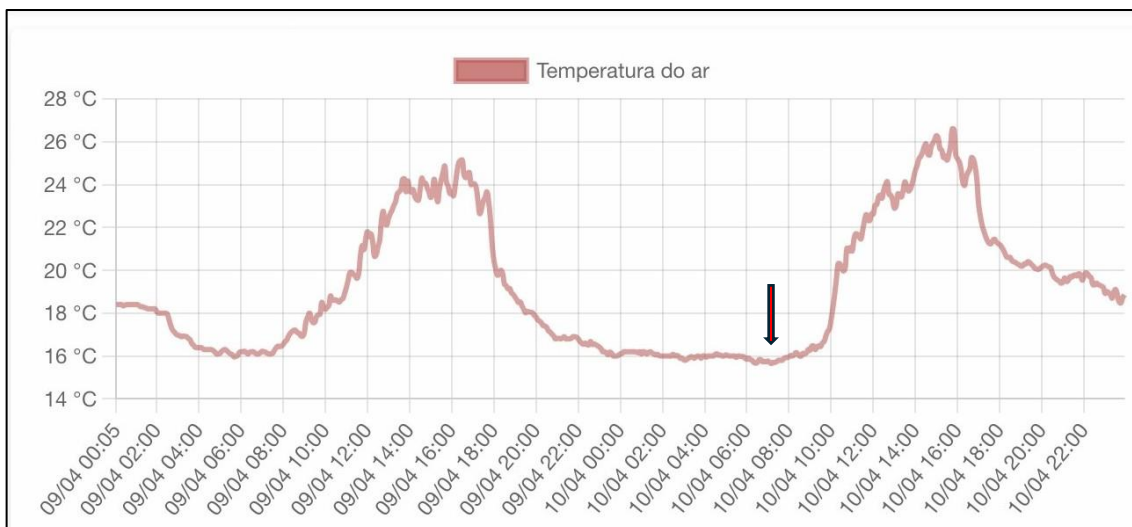


Figura 4 – Surto 2 (seta): valores da temperatura do ar nos dias 9 e 10 de abril de 2025 na Estação Experimental Tuiuty, município de Bento Gonçalves (RS).

No terceiro surto, em agosto, a temperatura do ar caiu de 13,90 °C para 6,00 °C, queda de 7,90 °C entre às 15:00h do dia 25 e a manhã do dia 26 (Figura 5).

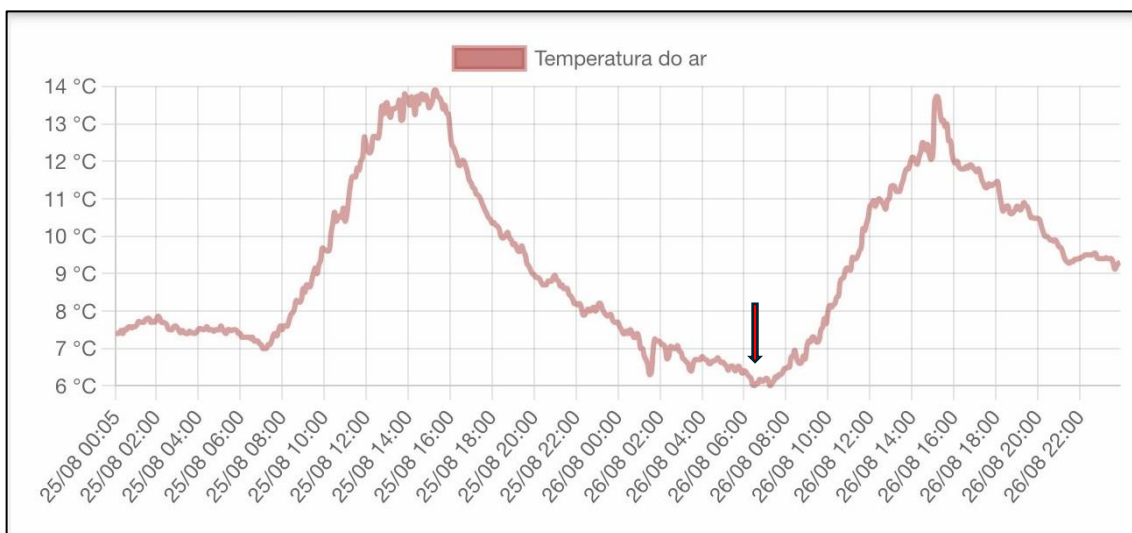


Figura 5 – Surto 3 (seta): valores da temperatura do ar nos dias 25 e 26 de agosto de 2025 na Estação Experimental Tuiuty, município de Bento Gonçalves (RS).

Em setembro, no quarto surto, a temperatura do ar caiu de 23,58 °C para 8,56 °C, queda de 15,02 °C entre às 17:00h do dia 10 e a manhã do dia 11 (Figura 6).

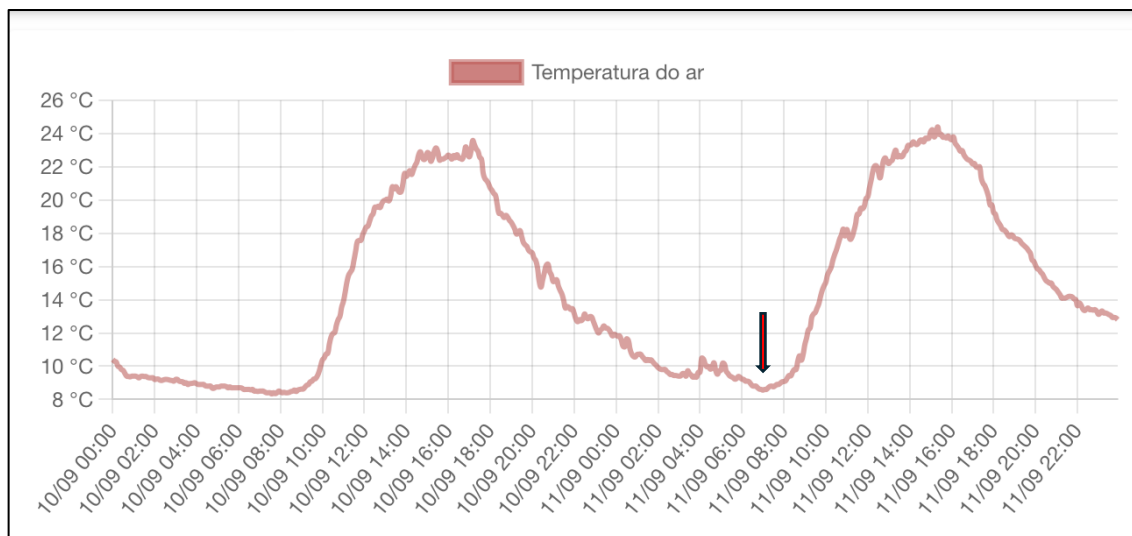


Figura 6 – Surto 4 (seta): valores da temperatura do ar nos dias 10 e 11 de setembro de 2025 na Estação Experimental Tuiuty, município de Bento Gonçalves (RS).

Fatores ambientais podem influenciar a ocorrência de surtos de estreptococose e, entre eles, destacam-se falhas de ventilação, alta umidade do ar, manejo sanitário inadequado, elevados níveis de amônia e grandes variações de temperatura entre o dia e a noite (Gottschalk; Segura, 2019). Segundo Riva et al. (2008) e Santos et al. (2022), entre os fatores predisponentes relacionados ao estresse, a oscilação da temperatura do ar desempenha papel relevante; esses autores apontam que variações superiores a 6 °C em 24 horas, em suínos suscetíveis, favorecem o desenvolvimento da estreptococose em animais portadores clinicamente saudáveis. Nos quatro surtos avaliados, a temperatura do ar oscilou acima de 7 °C; no primeiro e no quarto surtos, nos quais ocorreram óbitos, essa oscilação ultrapassou 14 °C. O setor destinado à suinocultura possui um galpão com janelas venezianas de metal somente na maternidade e creche, na terminação não existem janelas nem cortinas para proteção contra as intempéries. Na atualidade o controle da estreptococose baseia-se em medidas de biossegurança externa e interna, de modo a reduzir o uso de antimicrobianos como ferramenta fármaco-preventiva (Dewulf et al., 2022). Os animais doentes respondem satisfatoriamente ao tratamento com β -lactâmicos, quinolonas ou florfenicol em associação com anti-inflamatórios não esteroidais e analgésicos. O isolamento dos animais doentes e a imediata instituição da terapia são fundamentais para um prognóstico favorável (Santos et al., 2022).

A vacinação é a melhor alternativa ao uso profilático de antibióticos e quimioterápicos na produção animal, entretanto, em relação a estreptococose, essa prática apresenta algumas limitações, sendo a principal a ausência de imunidade cruzada entre os sorotipos (Hammerschmitt et al., 2022). As vacinas autógenas inativadas, preferencialmente utilizando adjuvante oleoso na formulação, constituem uma opção profilática em casos de surtos de estreptococose. No entanto, a formulação e o uso dessas vacinas ainda requerem mais experimentos de campo para determinar a relação custo/benefício e o nível da proteção vacinal (Segura, 2020; Tizard, 2021).

CONCLUSÃO

Streptococcus suis sorotipo 1/2 foi responsável por surtos de meningite estreptocócica em leitões nas fases de creche e terminação. Os surtos ocorreram após a temperatura do ar apresentar queda acima de 7 °C entre a tarde do dia anterior e a manhã do dia dos surtos, sugerindo o estresse térmico como importante fator predisponente na gênese da enfermidade.

OUTBREAKS OF MENINGITIS CAUSED BY *Streptococcus suis* SEROTYPE 1/2 IN WEANED PIGLETS RELATED TO HEAT STRESS

ABSTRACT

Brazil is one of the largest producers and exporters of pork. The high sanitary condition of the herd puts the country in a prominent position on the world stage. Within this context, the prevention and control of diseases that can affect the swine production chain is of increasing importance. *Streptococcus suis* is a Gram-positive bacterium that causes enormous losses to swine farming, increasing costs associated with prevention, treatment, and losses due to sequelae and deaths. This study aims to report four outbreaks of streptococcal meningitis in a full-cycle swine farm in the municipality of Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul state, Brazil, during the year 2025. In all cases, neurological signs were predominant (lateral recumbency, intense vocalization, muscle tremors, paddling movements, and seizures). Macroscopic lesions (brain with marked diffuse hyperemia in leptomenigeal vessels with a thick fibrin layer in the ventral region of the brainstem and cerebellum), microscopic lesions (marked and diffuse fibrinosuppurative leptomeningitis), and

isolation of the causative agent confirmed the diagnosis. The morbidity rate ranged from 0.8 to 3.2%, mortality from 0.0 to 2.4%, and case fatality rate from 0.0 to 100%. The drop in air temperature ranged from 15.02 to 7.90 °C between the afternoon of the previous day and the morning of the day of the outbreaks, highlighting the importance of thermal stress as a predisposing factor in the genesis of the disease.

Keywords: Streptococcosis. Neurological disease. Air temperature. Swine.

BROTOS DE MENINGITIS CAUSADOS POR *Streptococcus suis* SEROTIPO 1/2 EN CERDOS DE RECRÍA Y TERMINACIÓN RELACIONADOS COM ESTRÉS TÉRMICO

RESUMEN

Brasil es uno de los mayores productores y exportadores de carne de cerdo. El excelente estado sanitario de su hato lo sitúa en una posición destacada a nivel mundial. En este contexto, la prevención y el control de enfermedades que pueden afectar la cadena de producción porcina cobran cada vez mayor importancia. *Streptococcus suis* es una bacteria grampositiva que causa enormes pérdidas en la porcicultura, incrementando los costos asociados a la prevención, el tratamiento y las pérdidas por secuelas y muertes. Este estudio tiene como objetivo reportar cuatro brotes de meningitis estreptocócica en una granja porcina de ciclo completo en el municipio de Bento Gonçalves, estado de Rio Grande do Sul, Brasil, durante el año 2025. En todos los casos, predominaron los signos neurológicos (decúbito lateral, vocalización intensa, temblores musculares, movimientos de natación y convulsiones). Las lesiones macroscópicas (cerebro con marcada hiperemia difusa en los vasos leptomeníngeos con una gruesa capa de fibrina en la región ventral del tronco encefálico y el cerebelo), las lesiones microscópicas (leptomeningitis fibrinosupurativa marcada y difusa) y el aislamiento del agente causal confirmaron el diagnóstico. La tasa de morbilidad osciló entre el 0,8 y el 3,2 %, la mortalidad entre el 0,0 y el 2,4 % y la tasa de letalidad entre el 0,0 y el 100 %. El descenso de la temperatura ambiente osciló entre 15,02 y 7,90 °C entre la tarde del día anterior y la mañana del día de los brotes, lo que pone de relieve la importancia del estrés térmico como factor predisponente en la génesis de la enfermedad.

Palabras clave: Estreptococosis. Enfermedad neurológica. Temperatura del aire. Lechones.

REFERÊNCIAS

- ABPA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. **Relatório Anual 2026**. Disponível em: < https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2026/04/relatorio_ABPA-2804_DIGITAL.pdf >. Acesso em: 06 abril 2026.
- BARCELLOS, D.; OLIVEIRA, S. J.; BOROWSKI, S. M. M. Infecção de suínos por *Streptococcus suis* tipo II em Santa Catarina. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 6, n. 4, p. 128-129, 1984.
- BOSCO, S. M. G.; PEZERICO, S. B.; CABRAL, K. G.; et al. *Streptococcus suis* tipo II em suínos e perfil de susceptibilidade a antimicrobianos. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 67, n. 2, p. 157-160, 2000.
- BRUM, J. S.; KONRADT, G.; BAZZI, T.; et al. Características e frequência das doenças de suínos na Região Central do Rio Grande do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, n. 10, p. 1208-1214, 2013.
- CAO, P.; LIN, M.; CHEN, Z.; et al. Identification and genomic analyses of a *Streptococcus suis* ST25 strain associated with the first human septicemia in mainland China. **Heliyon**, v. 10, n. e35456, p. 1-12, 2024.
- COSTA, A. T. R.; LOBATO, F. C. F.; ABREU, V. L. V.; et al. Serotyping and evaluation of the virulence in mice of *Streptococcus suis* strains isolated from diseased pigs. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 47, n. 2, p. 113-115, 2005.
- DEL' ARCO, A. E.; SANTOS, J. L.; BEVILACQUA, P. D.; et al. Swine infection by *Streptococcus suis*: a retrospective study. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 60, n. 4, p. 878-883, 2008.
- DE MOOR, C. E. Septicaemic infections in pigs, caused by haemolytic streptococci of new Lancefield groups designated R, S and T. **Antonie van Leeuwenhoek**, v. 29, p. 272-280, 1963.
- DEWULF, J.; JOOSTEN, P.; CHANTZIARAS, I.; et al. Antibiotic Use in European Pig Production: Less Is More. **Antibiotics**, v. 11, n. 1493, p. 1-11, 2022.
- ELLIOTT, S. D. Streptococcal infection in young pigs. I. An immunochemical study of the causative agent (PM streptococcus). **Journal of Hygiene**, v. 64, n. 2, p. 205-212, 1966.
- FARINHA, F. B.; BERSANO, J. G.; RODRIGUES, F. M.; et al. Meningite em suínos causada por *Streptococcus suis* tipo R. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 48, n. 1-4, p. 91-95, 1981.
- FIELD, H. I.; BUNTAIN, D.; DONE, T. Studies on piglet mortality. I. Streptococcal meningitis and arthritis. **Veterinary Record**, v. 66, p. 453-455, 1954.

GOTTSCHALK, M.; SEGURA, M. Streptococcosis. In: ZIMMERMAN, J. J.; KARRIKER, L. A.; RAMIREZ, A.; et al. (Eds). **Diseases of swine**. 11. ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2019. Cap. 61, p. 934-950.

HAMMERSCHMITT, M. E.; SCHWERTZ, C. I.; LOPES, B. C.; et al. Clinical and pathological aspects of an outbreak of *Streptococcus suis* serotype 9 infection in pigs. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 42, n. e07004, p. 1-8, 2022.

JANSEN, E.; VAN DORSSSEN, C. Meningoencephalitis bij varkens door streptococcen. **Tijdschr Diergeneeskd**, v. 76, p. 815-832, 1951.

KERDSIN, A.; AKEDA, Y.; HATRONJIT, R.; et al. *Streptococcus suis* serotyping by a new multiplex PCR. **Journal of Medical Microbiology**. v. 63, n. 6, p. 824-830, 2014.

KILPPER-BÄLZ, R.; SCHLEIFER, K. H. *Streptococcus suis* sp. nov., nom. rev. **International Journal of Systematic Bacteriology**, v. 37, n. 2, p. 160-162, 1987.

LUN, Z-R.; WANG, Q-P.; CHEN, X-G.; et al. *Streptococcus suis*: an emerging zoonotic pathogen. **The Lancet Infectious Diseases**, v. 7, p. 201-209, 2007.

MARKEY, B.; LEONARD, F.; ARCHAMBAULT, M.; et al. The streptococci and related cocci. In: MARKEY, B.; LEONARD, F.; ARCHAMBAULT, M.; et al. (Eds). **Clinical Veterinary Microbiology**. 2. ed. New York: Mosby, 2013. P. 121-134.

MATAJIRA, C. E. C.; MORENO, L. Z.; POOR, A. P.; et al. *Streptococcus suis* in Brazil: Genotypic, Virulence, and Resistance Profiling of Strains Isolated from Pigs between 2001 and 2016. **Pathogens**, v. 1, n. 31, p. 1-15, 2020.

MENEGATT, J. C. O.; PEROSA, F. F.; GRIS, A. H.; et al. Main Causes of Death in Piglets from Different Brazilian Nursery Farms Based on Clinical, Microbiological, and Pathological Aspects. **Animals**, v. 13, n. 3819, p. 1-24, 2023.

MORÉS, N.; BARCELLOS, D.; ULGUIM, R.; et al. Doenças na suinocultura. In: **Doenças dos Suínos**. BARCELLOS, D.; GUEDES, R. M. C. (Eds). 3. ed. Porto Alegre: David Barcellos, 2022. Cap. 1, p. 19-26.

PAGNANI, K. J. R.; CASTRO, A. F. P.; GOTTSCHALK, M.; et al. Sorotipagem de amostras de *Streptococcus suis* isoladas de suínos em granjas dos estados de São Paulo, Minas Gerais e Paraná. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 22, n. 1, p. 1-5, 2002.

PIVA, M. M.; SCHWERTZ, C. I.; BIANCHI, R. M.; et al. Causes of death in growing-finishing pigs in two technified farms in southern Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 40, n. 10, p. 758-775, 2020.

RAMOS, G. S. S.; REGO, R. F. S.; OLIVEIRA, M. F. F.; et al. *Streptococcus suis* meningitis: An emerging zoonotic disease in Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 57, n. e00805-2024, p. 1-4, 2024.

REIS, R.; COELHO, A. M. B.; NASCIMENTO, E. F.; et al. Meningoencefalite estreptocócica em leitões desmamados. **Arquivos da Escola Superior de Veterinária do Estado de Minas Gerais**, v. 32, n. 3, p. 375-381, 1980.

RIVA, E.; LIMA, C. B. L.; MARTINI, K. C.; et al. Infecção por *Streptococcus suis*: uma revisão. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, v. 11, n. 2, p. 167-170, 2008.

ROCHA, D. L.; SANTOS, L. F.; SANTOS, D. L.; et al. Sorotipos de *Streptococcus suis* identificados em suínos com meningite no estado do Paraná. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 64, n. 2, p. 488-490, 2012.

SANTOS, J. L.; DEL' ARCO, A. E.; RIBEIRO, M. C. E.; et al. Distribuição de sorotipos de *Streptococcus suis* em suínos clinicamente doentes no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 9, 1999, Belo Horizonte. **ANAIS**. Belo Horizonte: ABRAVES, 1999. P. 239-240.

SANTOS, J. L.; DEL' ARCO, A. E.; RIBEIRO, M. C. E.; et al. Occurrence of *Streptococcus suis* serotypes in pigs in Brazil. In: THE INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY CONGRESS, 16, 2000, Melbourne. **PROCEEDINGS**. Melbourne: IPVS, 2000. P. 536.

SANTOS, L. F.; MORENO, A. M.; FRANDOLOSO, R.; et al. Estreptococoses. In: **Doenças dos Suínos**. BARCELLOS, D.; GUEDES, R. M. C. (Eds). 3. ed. Porto Alegre: David Barcellos, 2022. Cap. 19, p. 232-241.

SEGURA, M. *Streptococcus suis* Research: Progress and Challenges. **Pathogens**, v. 9, n. 9, artigo 707, p. 1-8, 2020.

STAATS, J. J.; FEDER, I.; OKWUMABUA, O.; et al. *Streptococcus suis*: Past and Present. **Veterinary Research Communications**, v. 21, p. 381-407, 1997.

TIZARD, I. R. Porcine vaccines. **Vaccines for Veterinarians**, Chapter 18, p. 225-242. e1, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/B978-0-323-68299-2.00027-7>> .

WINDSOR, E. R.; ELLIOTT, S. D. Streptococcal infection in young pigs. IV. An outbreak of streptococcal meningitis in weaned pigs. **Journal of Hygiene**, v. 75, p. 69-78, 1975.

*Autor para correspondência:
Paulo Ricardo Centeno Rodrigues.
Estação Experimental Tuiuty, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul Campus
Bento Gonçalves. Avenida Osvaldo Aranha, 540, bairro Juventude da Enologia, Bento Gonçalves (RS), Brasil. CEP
95700-206.
priccenteno@hotmail.com*