

Avanços em Sanidade, Produção e Reprodução de Suínos XVI



SINSUI 2024

16° Simpósio Internacional de Suinocultura
Produção, Reprodução e Sanidade Suína

23 a 25 de julho de 2024 | Centro de Eventos da PUCRS

Editores

Fernando P. Bortolozzo - Ivo Wentz - Ana Paula G. Mellagi - Dalila Mabel Schmidt Tomm - David E. S. N. Barcellos - João Pedro Frizzo - Pâmela Borges Brasil - Rafael da Rosa Ulguim.

Perfil de resistência antimicrobiana em isolados de *Salmonella enterica* provenientes de casos clínicos em granjas de suínos no Brasil entre 2017 e 2022

Hernig LF^{1*}, Pissetti C², Quadros F¹, De Conti ER¹, Lippke RT¹, Fiúza ATL¹, Teixeira AP¹, Rebelatto R³ & Kich JD³

¹ Boehringer Ingelheim, São Paulo, SP, Brasil; ² Centro de Diagnóstico de Sanidade Animal, Concórdia, SC, Brasil; ³ EMBRAPA Suínos e Aves, Concórdia, SC, Brasil

*Autor correspondente: luciana.hernig@boehringer-ingelheim.com

Palavras-chave: salmonelose, resistência antimicrobiana, multirresistência, suinocultura.

Introdução

É crescente a preocupação global com o uso racional dos antimicrobianos, com intuito de preservar a eficácia das moléculas tanto para saúde humana como animal (9). O uso de antimicrobianos na suinocultura intensiva contribuem para a seleção de cepas resistentes e multirresistentes, representando riscos diretos à saúde, bem-estar animal e consequentemente na produtividade, uma vez que podem comprometer a eficiência de tratamentos contra infecções bacterianas (11).

Como a salmonelose é uma doença endêmica em granjas de suínos no Brasil (4, 6), e o tratamento acaba sendo baseado no uso de antimicrobianos, este estudo teve como objetivo caracterizar os isolados de *Salmonella enterica* frente ao sorovar e a resistência antimicrobiana fenotípica de 228 casos clínicos de Salmonelose de granjas de suínos no Brasil entre 2017 e 2022.

Material e Métodos

Duzentos e vinte e oito casos de salmonelose clínica provenientes de granjas de nove estados brasileiros (Pará - PA, Goiás - GO, Mato Grosso - MT, Mato Grosso do Sul - MS, Minas Gerais - MG, São Paulo - SP, Santa Catarina - SC, Rio Grande do Sul - RS e Paraná - PR) durante 2017 a 2022 foram estudados. O isolamento bacteriológico de *Salmonella* foi realizado pelo laboratório CEDISA de acordo com achados clínicos e patológicos de amostras enviadas ao laboratório. Um isolado representativo de cada caso clínico foi caracterizado de acordo com o sorovar e teste de suscetibilidade antimicrobiana (TSA). A fórmula antigênica foi determinada por soroaaglutinação em lâmina segundo esquema de White-Kauffmann-Le Minor (2) para os sorovares Typhimurium e Choleraesuis e por microarray (Check & Trace *Salmonella*, Check Points) para os demais sorovares.

O TSA foi realizado utilizando o método de difusão em disco (1, 8) contra 15 antimicrobianos: amoxicilina (10 µg), ceftiofur (30 µg), ciprofloxacina (5 µg), doxiciclina (30 µg), enrofloxacina (5 µg), estreptomicina (10 µg); florfenicol (30 µg), fosfomicina (200 µg); gentamicina (10 µg), lincomicina-espectinomicina (9 µg e 100 µg), marbofloxacina (5 µg), neomicina (30 µg), norfloxacina (10 µg), sulfametoxazol-trimetoprima (23,75 µg e 1,25 µg) e tetraciclina (30 µg). Para colistina, foi utilizado o ensaio de concentração inibitória mínima (CIM), utilizando a técnica de microdiluição em caldo (10, 7). Para controle de qualidade dos procedimentos de TSA, foi utilizada a cepa *Escherichia coli* ATCC® 25922.

Resultados e discussão

Os sorovares mais prevalentes nos casos clínicos analisados foram Typhimurium variante monofásica (4,[5],12:i:-) (42,55%), Choleraesuis (33,3%) e Typhimurium (13,15%). Este perfil de sorovares vem se mantendo o mesmo desde 2011 no Brasil (4), e estão sendo relacionados tanto com quadro clínico entérico quanto septicêmico, em todas as fases zootécnicas (10, 3). Cerca de 10,96% dos outros isolados pertencem a outros sorovares, como Bredeney (n = 7), Derby, Infantis e London (n = 4), Anatum, Bovismorbificans, Javiana, Senftenberg, Oranienburg e Worthington (n = 1) (Tabela 1).

Em relação ao teste de suscetibilidade antimicrobiana, dos 228 isolados, apenas 1,31% (3/228) foram suscetíveis a todos os antimicrobianos testados e 96,50% (220/228) apresentaram resistência a três ou mais classes de antimicrobianos, sendo classificados como multirresistentes (MDR), chegando a ter isolados com resistência fenotípica a 14 diferentes antimicrobianos testados. Todos os isolados do sorovar Typhimurium variante monofásica (4,[5],12:i:-) foram classificados como MDR, assim como 92,30% (72/76) das Choleraesuis e 93,33% (28/30) das Typhimurium. Este dado demonstra que cepas MDR estão circulando e sendo selecionadas nas granjas de suínos brasileiras, ocasionando doença nas animais. A frequência encontrada de resistência foi superior a 80% para os antimicrobianos amoxicilina, doxiciclina, florfenicol e tetraciclina (Gráfico 1). Em relação aos dados existentes no Brasil, nos anos anteriores (10), a frequência de resistência para algumas moléculas está diminuindo, como para gentamicina, colistina e estreptomicina, porém ainda são altas e merecem atenção dos veterinários a campo; além disso, nesta comparação é possível perceber que a suscetibilidade para ceftiofur está maior (94,30% dos isolados foram suscetíveis).

Estes resultados demonstram que é necessário buscar formas de prevenção, como aumento de biosseguridade, para evitar a manutenção, multiplicação e disseminação de agentes patogênicos dentro do rebanho, incluindo *Salmonella* (5). Além disso, estas práticas diminuem o uso de antimicrobianos nas granjas, fazendo que tenha uma menor chance de seleção de cepas MDR já circulantes. Também é necessário investir em diagnóstico correto dos animais sintomáticos, com perfil de suscetibilidade antimicrobiana, além de protocolos de monitoria e estratégias de prevenção, com a vacinação, para mitigar as perdas causadas pela *Salmonella enterica* nas granjas.

Conclusões

Os sorovares mais prevalentes de *Salmonella enterica* circulando nas granjas brasileiras causando doença clínica ainda são Typhimurium variante monofásica (4,[5],12:i:-), Choleraesuis e Typhimurium. Os isolados destes provenientes de casos clínicos entre 2017 e 2022 no Brasil apresentaram uma alta frequência de resistência a antimicrobianos, sendo a maioria cepas MDR. Esses dados demonstram a necessidade de investimento em alternativas além da medicação antimicrobiana nos casos de salmonelose no Brasil, para evitar a seleção e disseminação dessas bactérias.

Referências

(1) ABCS. Suinocultura: o uso prudente e eficaz de antibióticos na suinocultura: uma abordagem integrada. ABCS, Brasília, DF, 2022. (2) CLSI. Performance Standards for Antimicrobial disk and dilution susceptibility Tests for Bacteria Isolated from Animals. **Clinical and Laboratory Standards Institute**, 4th Ed. VET08, vol.38, n.14. 2018. (3) CLSI. Performance Standards for Antimicrobial disk and dilution susceptibility Tests for Bacteria Isolated from Animals; Approved Standard. **Clinical and Laboratory Standards Institute**, 5th Ed. VET01-A4, vol.38, n.13. 2018. (4) EUCAST. Recommendations for MIC Determination of Colistin (Polymyxin E) as Recommended by the Joint CLSI-EUCAST Polymyxin Breakpoints Working Group. **European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing**, 2017. (5) EUCAST. Breakpoint Tables for Interpretation of MICs and Zone Diameters Version 9.0. **European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing**, v. 9, 2019. (6) GRIFFITH, R.W.; Carlson, S.A.; Krull, A.C. Salmonellosis. In **Diseases of Swine**; Zimmerman, J.J., et al. Eds.; Wiley Blackwell: Hoboken, NJ, USA, p. 912-925. 2019. (7) GRIMONT, P.A.D.; WEIL F.X. Antigenic Formulae of the Salmonella Serovars, 9th ed.; **WHO Collaborating Centre for Reference and Research on Salmonella: Paris**, France. 2007. (8) MENEGUZZI, M. et al. Re-emergence of salmonellosis in hog farms: outbreak and bacteriological characterization. **Microorganisms**, v. 9, p. 947. 2021. (9) MORÉS, N.; AMARAL, A.L.; KICH, J.D. Controle de salmonela nas granjas de suínos. In: **Salmonela na suinocultura brasileira: do problema ao controle**. KICH, J.D; SOUZA, J.C.P.V.B. Eds.; Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, p. 85-114. 2016. (10) VIANA, C. et al. Distribution, diversity, virulence genotypes and antibiotic resistance for Salmonella isolated from a Brazilian pork production chain. **International Journal of Food Microbiology**, v. 310, p. 310. 2019. (11) WHO. Critically important antimicrobials for human medicine. **World Health Organization**, 6th revision. 2019.

Tabela 1. Frequência dos diferentes sorovares isolados em casos clínicos de salmonelose durante 2017 e 2022 no Brasil

Sorovar	%	N
Typhimurium variante monofásica (4,[5],12:i:-)	42,55%	97
Choleraesuis	33,34%	76
Typhimurium	13,15%	30
Bredeney	3,07%	7
Derby, Infantis, London	1,75%	4
Anatum, Bovismorficans, Javiana, Senftenberg, Oranienburg, Worthington	0,44%	1
Total	100,00%	228

%; frequência; N: número de isolados

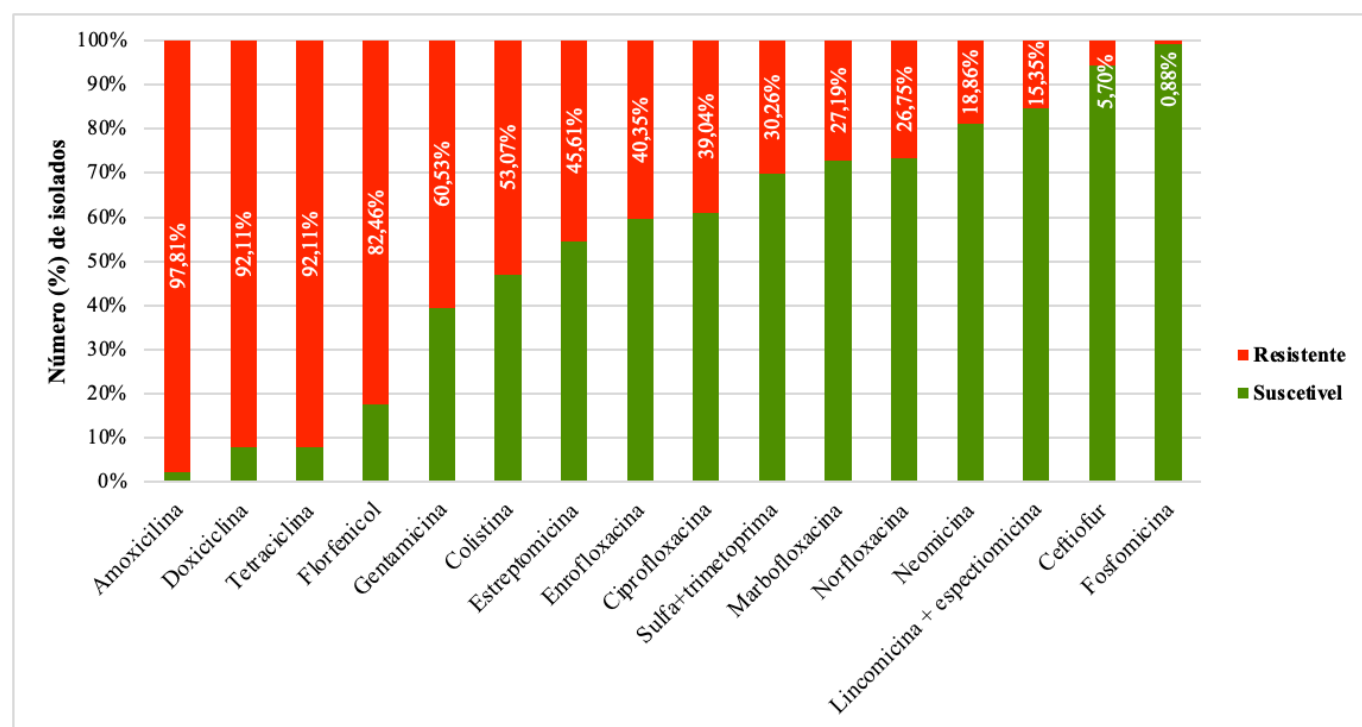


Gráfico 1. Frequência de suscetibilidade e resistência antimicrobiana de isolados de *Salmonella enterica* isolados de casos clínicos no Brasil entre 2017 e 2022 frente a 16 antibióticos.