

Avanços em Sanidade, Produção e Reprodução de Suínos V

SINSUI 2021 ON-LINE

13º Simpósio Internacional de Suinocultura

Produção, Reprodução e Sanidade Suína

(Anais do XIII SINSUI-Simpósio Internacional de Suinocultura)

Brasil

Porto Alegre, 6 a 8 de julho de 2021

Editores

Fernando Pandolfo Bortolozzo

Ivo Wentz

Ana Paula Gonçalves Mellagi

Rafael da Rosa Ulguim

Karine Ludwig Takeuti

Aline Fernanda Lopes Paschoal

David Emilio Barcellos



Editores: Fernando Pandolfo Bortolozzo, Ivo Wentz, Ana Paula
Gonçalves Mellagi, Rafael da Rosa Ulguim, Karine Ludwig Takeuti
Aline Fernanda Lopes Paschoal e David Emilio Barcellos

S612a Simpósio Internacional de Suinocultura (13. : 2021 : Porto Alegre, RS).
Avanços em sanidade, produção e reprodução de suínos V (Anais do
XIII SINSUI – Simpósio Internacional de Suinocultura), Porto Alegre, julho de
2021 / Editores, Fernando Pandolfo Bortolozzo, Ivo Wentz, Ana Paula
Gonçalves Mellagi, Rafael da Rosa Ulguim, Karine Ludwig Takeuti, Aline
Fernanda Lopes Paschoal, David Emilio Barcellos. – Porto Alegre :
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2021.
109 p.

ISBN 978-65-5973-012-4

1. Suinocultura I. Bortolozzo, Fernando Pandolfo II. Wentz, Ivo
III. Mellagi, Ana Paula Gonçalves IV. Ulguim, Rafael da Rosa V. Takeuti,
Karine Ludwig VI. Paschoal, Aline Fernanda Lopes VII. Barcellos, David
Emilio VIII. Título

CDD 636.4

Catálogo na fonte: Ana Vera Finardi Rodrigues – CRB-10/884

Resistência antimicrobiana em isolados de *Salmonella* spp. de carcaça suína

Montes JH*¹, Souza AIA², Cardoso MRI², Coldebella A³ & Kich JD³.

Instituto Federal Catarinense – Câmpus Araquari¹. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre – BR². Embrapa Suínos e Aves, Concórdia – BR³. Autor para correspondência: juliahmontes@gmail.com

Palavras-chaves: abatedouro frigorífico, antibiograma, antimicrobianos, microbiologia, saúde-pública

Introdução

A presença e diversidade de elementos de resistência aos antimicrobianos em isolados de salmonela é um alerta sobre seu potencial risco para a segurança alimentar e a saúde pública (1). Desta forma, o controle microbiológico nos frigoríficos é fundamental para minimizar a contaminação das carcaças (3) e conseqüente risco ao consumidor. O objetivo deste estudo foi caracterizar cepas de *Salmonella* spp. isoladas de carcaças suínas na etapa de pré-resfriamento, quanto ao perfil fenotípico de resistência antimicrobiana.

Material e métodos

No período entre setembro e outubro de 2016, 126 carcaças foram amostradas em 3 abatedouros frigoríficos de suínos sob Serviço de Inspeção Federal em Santa Catarina. No pré-resfriamento, a cada 35 carcaças foi colhida uma amostra de meia carcaça em 4 regiões: lombo, papada, pernil e barriga. Utilizou-se esponjas abrasivas estéreis em uma área de 100 cm², totalizando 400 cm² por amostra, delimitado por molde estéril em cada um dos pontos de acordo com a Instrução Normativa n° 60/2018/MAPA.

O isolamento do gênero *Salmonella* seguiu a ISO 6579:2002 e a sorotipificação realizada na Fundação Instituto Oswaldo Cruz. A caracterização fenotípica do perfil de resistência foi realizada por antibiograma descrito no CLSI (2). Foram selecionados antimicrobianos de interesse em saúde pública, sendo eles: cloranfenicol 30 µg, gentamicina 10 µg, meropenem 10 µg, tetraciclina 30 µg, ácido nalidíxico 30 µg, ampicilina 10 µg, cefotaxime 30 µg, trimetropim 5 µg, ceftazidima 30 µg, ciprofloxacina 5 µg e azitromicina 15 µg.

A interpretação dos resultados seguiu as tabelas CLSI (2) e EUCAST (4), classificando as amostras em susceptíveis (S), susceptíveis em exposição aumentada (I) e resistentes (R). Os isolados classificados como multirresistentes foram aqueles que apresentaram resistência a três ou mais classes de antimicrobianos. Foi realizada análise descritiva dos resultados obtidos e o Teste Exato de Fisher para associação entre abatedouro, sorovar e resistência antimicrobiana, utilizando o software estatístico SAS®.

Resultados

Das 61 amostras isoladas e identificadas como *Salmonella*, 50,8% teve origem no abatedouro A, 19,7% no abatedouro B e 29,5% no abatedouro C. Destas amostras, 31,1% foram susceptíveis a todos os antimicrobianos. Além disso, nenhuma amostra de *Salmonella* apresentou resistência a azitromicina, ceftazidima, cefotaxime e meropenem, representantes das classes de antimicrobianos classificados como criticamente importantes para a saúde humana. Sendo as classes dos macrólídeos (azitromicina) e das cefalosporinas de 3^a, 4^a e 5^a geração (ceftazidima e cefotaxime) consideradas de altíssima prioridade, e dos carbapenêmicos (meropenem) de alta prioridade segundo a Organização Mundial da Saúde - OMS (6). Foram consideradas multirresistentes 52,54% das amostras. A frequência de resistência mais elevada foi à tetraciclina (54,1% dos isolados), seguida por ampicilina (50,82%), ácido nalidíxico (42,62%), e cloranfenicol (42,62). Sendo que 62,5% dos isolados multirresistentes, possuíram perfil de resistência contendo tetraciclina, ampicilina e cloranfenicol, evidenciando associação de resistência a estes antimicrobianos. Esta associação para o sorovar Typhimurium está associado a um mesmo perfil, o ACSSuT (5). No caso do ácido nalidíxico, sua resistência vem sendo associada a mutações do gene *gyrA*, como é uma quinolona de primeira geração causa preocupação de saúde pública por estar relacionada à redução na

suscetibilidade a outros antimicrobianos desta classe (1), considerada de altíssima prioridade pela OMS (6).

Observa-se na Tabela 1, que as amostras isoladas do abatedouro A apresentaram menor índice de resistência, em contrapartida, o abatedouro C apresentou maior índice de amostras resistentes. Na associação entre os sorovares encontrados com a origem das amostras e a resistência, foi possível observar que o abatedouro A, com menor percentual de resistência obteve 54,8% das suas amostras sendo *S. Infantis* e nenhuma *S. Typhimurium*. Já o abatedouro C com 88,89% de amostras sendo *S. Typhimurium*, obteve o maior índice de resistência. Estes dados indicam que há diferença no perfil de resistência dos isolados bem como dos sorovares mais prevalentes em função da realidade epidemiológica e de manejo sanitário dos diferentes sistemas de produção. Além disso, entre todos os sorovares o *Typhimurium* apresentou maior índice de resistência frente a 6/11 antimicrobianos testados. Evidenciando que quanto maior o número de isolados de *S. Typhimurium* nos abatedouros, maior foi o índice de resistência observado. A *S. Typhimurium* vem sendo uma grande preocupação mundial, no Brasil, um estudo identificou 39 genes de resistência a diferentes classes antimicrobianas isoladas de amostras biológicas humanas e de alimentos. Também, apresentou 52,2% dos isolados com fenótipo de resistência à gentamicina e/ou estreptomicina, que não são comumente usados para tratar infecções por salmonela em humanos (1).

Conclusão

Não houve resistência bacteriana aos antimicrobianos testados das classes dos macrólídeos, cefalosporinas e carbapenêmicos, considerados criticamente importantes para humanos. Enquanto, a resistência à tetraciclina, ampicilina, cloranfenicol e ácido nalidíxico foi elevada. O sorovar *Typhimurium* apresentou um fenótipo multirresistente superior independente do abatedouro, evidenciando a importância do seu controle em carcaças suínas.

Referências

(1) Almeida, F.; Seribelli, A.A.; Medeiros, M.I.C.; et al. Phylogenetic and antimicrobial resistance gene analysis of *Salmonella Typhimurium* strains isolated in Brazil by whole genome sequencing, *Plos One*, 2018. (2) CLSI 2019. Performance standards for antimicrobial disk and dilution susceptibility tests for bacteria isolated from animals. 5rd ed. Approved standard M31-A3, Clinical and Laboratory Standards Institute, Wayne, PA. (3) Corbellini, L.G.; Júnior, A.B.; Costa, E.F. et al. Effect of slaughterhouse and day of sample on the probability of a pig carcass being *Salmonella*-positive according to the Enterobacteriaceae count in the largest Brazilian pork production region. *International Journal of Food Microbiology*, v. 228, p. 58 - 66, 2016. (4) European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters. EUCAST; 2019. (5) Hur, J.; Jawale, C.; Lee, J. H. Antimicrobial resistance of *Salmonella* isolated from food animals: A review. *Food Research International*, v. 45, p. 819–830, 2012. (6) World Health Organization, WHO list of Critically Important Antimicrobials for Human Medicine, 6ª edição, 2019.

Tabela 1: Percentagem de resistência antimicrobiana em isolados de *Salmonella* spp. de carcaças suínas na etapa de pré-resfriamento em função do frigorífico.

Frigorífico	Ác. Nalidixico				Ampicilina				Ciprofloxacina			
	S	I	R		S	I	R		S	I	R	
A (n = 31)	77,42	9,68	12,90	a	74,19	0,00	25,81	a	83,87	16,13	0,00	a
B (n = 12)	16,67	16,67	66,67	b	25,00	0,00	75,00	b	33,33	66,67	0,00	b
C (n = 18)	5,56	16,67	77,78	b	22,22	0,00	77,78	b	33,33	61,11	5,56	b
Total (n=61)	44,26	13,11	42,62		49,18	0,00	50,82		59,02	39,34	1,64	
Prob. Fisher*	<0,0001				0,0004				0,0003			
Frigorífico	Cloranfenicol				Gentamicina				Tetraciclina			
	S	I	R		S	I	R		S	I	R	
A (n = 31)	80,65	0,00	19,35	a	87,10	6,45	6,45	a	70,97	3,23	25,81	a
B (n = 12)	50,00	0,00	50,00	ab	75,00	8,33	16,67	a	33,33	0,00	66,67	b
C (n = 18)	22,22	0,00	77,78	b	22,22	11,11	66,67	b	5,56	0,00	94,44	b
Total (n=61)	57,38	0,00	42,62		65,57	8,20	26,23		44,26	1,64	54,10	
Prob. Fisher*	0,0002				<0,0001				<0,0001			

* ab = Linhas seguidas por letras distintas diferem significativamente pelo teste Exato de Fisher ($p \leq 0,05$).