

MULTIRRESISTÊNCIA DE *Staphylococcus* spp. E *Salmonella* spp. ISOLADOS DE LINGUIÇAS COLONIAIS VENDIDAS EM FEIRAS LIVRES DO MUNICÍPIO DE PELOTAS, RS

BRUNA GAROFALI SIMONE DRABER¹; NATACHA DEBONI CERESER²;
RITA DE CÁSSIA DA CONCEIÇÃO³; ELISA KONZGEN MARTINEZ⁴;
RODRIGO CASQUERO CUNHA⁵

¹Universidade Federal de Pelotas –bruna.draber@gmail.com

² Universidade Federal de Pelotas – natachacereser@yahoo.com.br

³ Universidade Federal de Pelotas – ritinhaconceicao@hotmail.com

⁴ Universidade Federal de Pelotas – elisakmartinez@hotmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – rodrigocunha_vet@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

A produção e comercialização de produtos coloniais é um assunto recorrente em debates nos últimos anos, principalmente por conta das apreensões de produtos de origem animal não-legalizados e comercializados em feiras livres do Rio Grande do Sul (CORREIO DO POVO, 2019). Em Pelotas, é o Decreto 6124 (2018) que regulamenta as feiras livres. Segundo este, é obrigatório o alvará sanitário para a venda de produtos de origem animal. O armazenamento adequado de cada produto é essencial para manter a inocuidade do mesmo, porém, a falta de refrigeração adequada e de infraestrutura, podem causar alterações na qualidade desses alimentos e a veiculação de patógenos para os consumidores (PEREIRA et al., 2016).

Entre os anos 2012 e 2021, 104.839 pessoas adoeceram em surtos de doenças de transmissão hídrica e alimentar (DTHA) no Brasil, das quais ao menos 73,3% foram de origem bacteriana (BRASIL, 2022). Produtos cárneos estão entre os maiores disseminadores dessas bactérias. *Salmonella* spp. é um dos gêneros de bactérias mais envolvidas em surtos de doenças de transmissão hídrica e alimentar, e produtos de origem animal são a principal via de veiculação para humanos (FERRARI et al., 2019). As doenças causadas por essa bactéria constituem infecções alimentares que causam transtornos gastrointestinais (BARROS et al., 2020). Já algumas espécies de *Staphylococcus* spp. conseguem produzir enterotoxinas, que são comumente associadas à DTHA. As intoxicações alimentares de origem estafilocócica são caracterizadas como as mais comuns produzidas por esse grupo de bactérias. Quando em indivíduos susceptíveis, como idosos e crianças, essas intoxicações podem ser fatais (OLIVEIRA et al., 2015).

Produtos cárneos podem carrear patógenos resistentes a antimicrobianos (MONTE et al., 2021). Isto é uma grande preocupação de órgãos internacionais, como a OMS e a Organização Mundial da Saúde Animal (OIE). A disseminação de bactérias multirresistentes também pode causar grande prejuízo econômico, visto que influenciam diretamente nas despesas governamentais com cuidados médicos, além do impacto sobre a produção de alimentos, rações, comércio e meios de subsistência (OMS, 2019). Visto isso, o presente trabalho teve como objetivo verificar a presença de bactérias de interesse para a saúde pública e sua multirresistência, em linguiças coloniais vendidas informalmente nas feiras livres de Pelotas-RS.

2. METODOLOGIA

As amostras coletadas foram compradas de vendedores em feiras livres de Pelotas que não atendiam aos requisitos do Decreto 6124 (PELOTAS, 2018). Foram identificados quatro vendedores diferentes, onde foram comprados produtos a cada duas semanas entre os meses de julho e agosto de 2023, totalizando 16 amostras deste tipo de produto. Após a compra, os produtos foram armazenados em caixa isotérmica refrigerada e enviados ao Laboratório de Inspeção de Produtos de Origem Animal (LIPOA) da faculdade de Veterinária da Universidade Federal de Pelotas.

As análises microbiológicas foram realizadas seguindo as instruções da ISO 6579-1 para *Salmonella* spp. e da ISO 6888-1 (1999) para *Staphylococcus* spp. Após a realização das análises, confirmação bioquímica e sorológica para *Salmonella* spp., também foi realizado o teste de coagulase para *Staphylococcus*.

Em seguida, foi realizado o teste de resistência a antimicrobianos, pelo método de disco-infusão em ágar de Bauer (BRASIL, 2003), para o qual foram separadas até 5 colônias isoladas de *Staphylococcus* spp. de cada produto e 1 colônia de *Salmonella* spp. quando a mesma era confirmada. Estes isolados foram recuperados em caldo Brain Heart Infusion (BHI, MERCK, Alemanha), incubados a 36 °C por 24 horas, padronizadas em absorbância de 0,500nn e semeados com auxílio de swab em ágar Mueller Hinton (KASVI, Itália). Foram testados fármacos diferentes para cada gênero, mostrados na figura 1:

<i>Staphylococcus</i> spp.	<i>Salmonella</i> spp.
Levofloxacino (LEV 5 µg)	Ciprofloxacino (CIP 5 µg)
Cotromoxazol (SUT 25 µg)	Cotromoxazol (SUT 25 µg)
Cloranfenicol (CLO 30 µg)	Cloranfenicol (CLO 30 µg)
Doxiciclina (DOX 30 µg)	Doxiciclina (DOX 30 µg)
Cefoxitina (CFO 30 µg)	Ceftriaxona (CRO 30 µg)
Azitromicina (AZI 15 µg)	Ampicilina (AMP 10 µg)

Figura 1 – Antimicrobianos utilizados neste trabalho

O halo formado foi medido com régua graduada e a interpretação dos resultados foi realizada de acordo com o recomendado pelo Clinical and Laboratory Standard Institute (CLSI, 2023).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total, foram analisadas 16 amostras de linguiça colonial, das quais 37,5% (6/16) apresentaram presença de *Salmonella* spp., o que vai contra a legislação vigente e 62,5% (10/16) amostras excederam a contagem estabelecida para *Staphylococcus* coagulase positiva em produtos cárneos dessecados, como estabelecido pela RDC 161 (BRASIL, 2022). A falta de higiene e boas práticas de fabricação podem estar associados à essas contaminações. Foi observado também que, dos 4 vendedores, dos quais foram obtidas as amostras, apenas um deles não teve algum produto contaminado com *Salmonella* spp.

Foram utilizados 76 isolados de *Staphylococcus* spp. para os testes de resistência antimicrobiana, sendo que 10,5% (8/76) demonstraram-se resistentes a todos os antimicrobianos testados, sendo considerados multirresistentes, e 56,6% (43/76) foram resistentes a pelo menos 3 dos fármacos, caracterizando a multirresistência, divergindo de Ferreira et al. (2019) que encontraram 18% (19/101) dos isolados resistentes a, pelo menos, 3 antimicrobianos de grupos diferentes. Como podemos observar na Figura 2, o antimicrobiano ao qual os

isolados demonstraram maior sensibilidade foi o crotomoxazol (48,6%), apresentaram maior resistência com a cefoxitina (85,5%) Isto é algo preocupante para a saúde pública, visto que a resistência à cefoxitina implica a resistência a meticilina, podendo indicar que são cepas de *Staphylococcus aureus* resistentes à meticilina (MRSA), comumente identificadas como causadoras de infecções hospitalares, inclusive nas unidades de terapia intensiva (UTI) (OLIVEIRA et al., 2015).

PERFIL DE RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA DE STAPHYLOCOCCUS SPP.

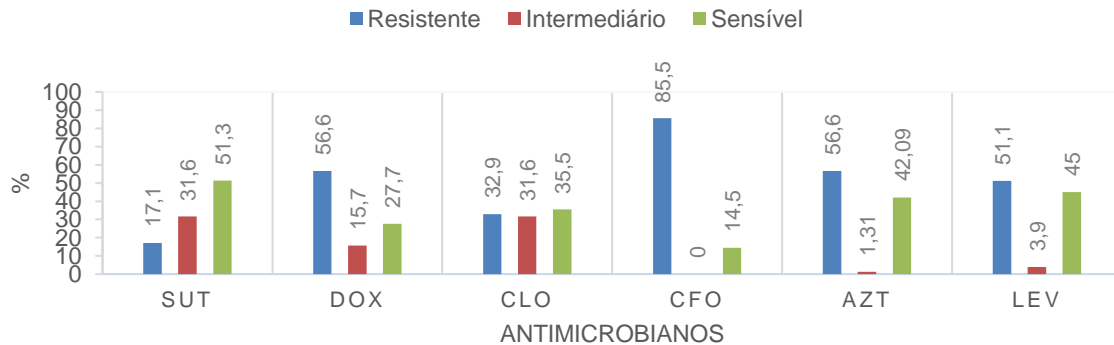


Figura 2 – Perfil de resistência antimicrobiana de isolados de *Staphylococcus* spp.

Já para os isolados de *Salmonella* spp., apenas um mostrou-se com resistência intermediária para a ceftriaxona, todos os outros isolados são resistentes a todos os antimicrobianos testados. PANDINI et al. (2014) isolaram *Salmonella* spp. em 11,4% (39/342) de suas amostras e todos os isolados apresentaram resistência a ciprofloxacino, colaborando com este trabalho. O número de isolados desta bactéria multirresistentes a antibióticos encontrados é de extrema preocupação para a saúde pública. A Organização Mundial da Saúde (OMS) demonstra-se alerta para este fato, sendo que bactérias estão criando mecanismos de resistência a novas substâncias antimicrobianas e, se a situação não for solucionada, microrganismos multirresistentes não serão combatidos com os medicamentos disponíveis, acarretando consequências catastróficas à saúde pública.

4. CONCLUSÕES

Podemos concluir com o presente trabalho que os produtos aqui analisados, vendidos prontos para o consumo, demonstra um grande risco para seus consumidores, contendo microrganismos altamente patogênicos e responsáveis por DTHA's. Destaca-se também o eminente risco à saúde pública da disseminação de bactérias multirresistentes em ambientes da comunidade e por alimentos vendidos indiscriminadamente e de fácil acesso a compra, ressaltando a importância de fiscalização nestes produtos. Os isolados aqui obtidos serão usados em análises moleculares posteriores.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CORREIO DO POVO. Porto Alegre. Disponível em: <<https://www.correiodopovo.com.br/not%C3%ADcias/rural/mp-realiza-nova->

- opera%C3%A7%C3%A3o-contras-empresas-que-vendiam-queijos-estragados-no-rs-1.203536>. Acesso em: 25 de Ago, 2023.
- PEREIRA, W.A.S.; SILVA, J.F.B.; VIEIRA, P.P.F. **Gestão da qualidade: aplicabilidade de boas práticas de fabricação nas feiras livres e mercados públicos do município de João Pessoa**; 2016.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS, **Decreto municipal 6124 – Regulamenta as feiras livres em Pelotas**, Pelotas, 29 out. 2018. Online. Disponível:<https://leismunicipais.com.br/a/rs/p/pelotas/decreto/2018/613/6124/>. Acesso em: 23 agosto 2023.
- BRASIL. Ministério da Saúde. 2022. **Surtos de doenças transmitidas por alimentos no Brasil**. Brasília.
- FERRARI, R.G.; ROSARIO, D.K.; CUNHA-NETO, A.; et al. **Worldwide epidemiology of Salmonella serovars in animal-based foods: a meta-analysis. Applied and Environmental Microbiology**, v. 85, n. 14, p. 1-21, 2019.
- BARROS, I.M.; LIMA, T.F.; STELLA, A.E. **Salmonelose aviária e saúde pública: atualidades e o seu controle no Brasil. Enciclopédia Biosfera**, v. 17, n. 32, p. 458-473, 2020.
- OLIVEIRA, K.M.L.; CARVALHO, J.B.; RAMOS, L.P.S.; GELATTI, L.C. **Presença de Staphylococcus aureus em queijos artesanais comercializados na cidade de Uruaçu – Goiás**. Revista Eletrônica de Ciências Humanas, Saúde e Tecnologia, v. 8, n. 2, 2015.
- MONTE, D.F.M.; NETHERY, M.A.; BARRANGOU, R.; et al. **Whole-genome sequencing analysis and CRISPR genotyping of rare antibiotic-resistant Salmonella enterica serovars isolated from food and related sources. Food Microbiology**, v. 93, 2021.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS. **No time to wait: securing the future from drug-resistant infections**. 2019.
- ISO 6579-1. **Microbiology of the food chain-Horizontal method for the detection, enumeration and serotyping of Salmonella-Part 1: Detection of Salmonella spp**. 2017.
- ISO, ISO. 6888-1. **Microbiology of food and animal feeding stuffs-Horizontal method for the enumeration of coagulase-positive staphylococci (Staphylococcus aureus and other species)**,1999.
- CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE - CLSI. **Performance standards for antimicrobial disk and dilution susceptibility tests for bacteria isolated from animals; approved standards**. Clinical and Laboratory Standards Institute, 2023.
- BRASIL. Ministério da Saúde/ Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa no 161, de 1º de julho de 2022. **Estabelece os padrões microbiológicos dos alimentos**. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2022. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-in-n-161-de-1-de-julho-de-2022-413366880>. Acesso em: 10 set. 2023.
- FERREIRA, LILIAN BERNARDINA. **"Ocorrência de estirpes multirresistentes de Staphylococcus sp. Associadas a prevalência de mastite subclínica bovina em propriedades do Acre" (2019)**. Dissertação (mestrado em Ciência Animal) Programa de Pós-Graduação em Sanidade e Produção Animal Sustentável na Amazônia Ocidental da Universidade Federal do Acre.
- PANDINI, J.A.; PINTO, F. G. D. S.; MULLER, J. M.; WEBER, L. D.; MOURA, A. C. D. **Ocorrência e perfil de resistência antimicrobiana de sorotipos de Salmonella spp. isolados de aviários do Paraná, Brasil**. Arquivos do Instituto Biológico, v. 82, 2015.