

RESISTÊNCIA À ANTIMICROBIANOS DE BACTÉRIAS ISOLADAS DE PEIXE FRESCO COMERCIALIZADO EM CUIABÁ-MT

Data de aceite: 02/10/2023

Thamara Larissa Jesus Furtado

Discente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Campus Cuiabá Bela Vista, Cuiabá-MT

Helen Cristine Leimann Winter

Discente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Campus Cuiabá Bela Vista, Cuiabá-MT

Natalia Marjorie Lazon de Moraes

Discente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Campus Cuiabá Bela Vista, Cuiabá-MT

Daniel Oster Ritter

Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Campus Cuiabá Bela Vista, Cuiabá-MT

Marilu Lanzarin

Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Campus Cuiabá Bela Vista, Cuiabá-MT

animais tem consequências para a saúde pública, sendo que a resistência aos antimicrobianos é considerada um problema a nível mundial (Guardabassi e Kruse, 2010). Os animais e seres humanos podem estar expostos a bactérias resistentes através do contato com outros animais ou consumo de produtos alimentares contaminados (Marshall e Levy, 2011). Cada classe de antimicrobianos tem um alvo específico na célula bacteriana, sendo que seu mecanismo de ação pode ser como inibidor da síntese da parede celular, inibidor da síntese proteica, inibidor da síntese de ácidos nucleicos ou causando danos à membrana plasmática. Quanto maior o espectro de ação do antimicrobiano, maiores são as chances de grande parte da microbiota normal do hospedeiro ser destruída também (Goll e Faria, 2014).

A presença de antimicrobianos em alimentos pode gerar graves impactos na segurança dos alimentos, causando problemas de alergia e toxicidade no homem, que são difíceis de diagnosticar,

INTRODUÇÃO

O uso de antimicrobianos em

devido à falta de esclarecimento na ingestão dos mesmos (Guardabassi, 2010). A exposição a antibióticos em concentrações sub-inibitórias pode, também, levar ao aparecimento de resistência, quer em bactérias comensais do intestino humano, quer em bactérias dos peixes e aquáticas, com possível disseminação de genes de resistência em diversas populações bacterianas (Gastalho *et al.*, 2014). Sendo assim, o objetivo deste estudo foi determinar a resistência à antimicrobianos de bactérias isoladas de peixe fresco comercializado em Cuiabá- MT.

MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de peixe fresco foram obtidas de diferentes pontos do comércio na cidade de Cuiabá-MT e encaminhadas ao laboratório de Microbiologia de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso *Campus* Bela Vista, onde foram submetidas às análises microbiológicas para isolamento de *Salmonella* sp., Estafilococos coagulase positiva, *Escherichia coli* e *Aeromonas* sp, seguindo a metodologia descrita na ABNT-ISO 6579:2014, ABNT-ISO 6888-1:2019, Silva *et al.*, (2017) e Rall (1998), respectivamente.

A susceptibilidade a antimicrobianos das bactérias isoladas foi avaliada pelo método de difusão em disco em Ágar Mueller-Hinton, segundo metodologia descrita Bauer e Kirby (1966) e a interpretação dos perfis de susceptibilidade realizada de acordo com o diâmetro mínimo necessário para que o antimicrobiano tenha ação inibitória seguindo o padrão da CLSI (2018).

Foram isoladas dez cepas *Salmonella* sp., uma cepa de *Escherichia coli*, seis cepas de *Staphylococcus* sp e 17 cepas de *Aeromonas* sp. Para as cepas de *Salmonella* sp., utilizou-se os seguintes discos de antibióticos: Cefoxitina, Sulfametoxazol, Ampicilina, Tetraciclina e Cefotaxima. Para as cepas de *Staphylococcus* sp, utilizaram-se dois grupos de antibióticos, sendo o grupo 1: Sulfametoxazol, Tetraciclina, Ciprofloxacina, Cloranfenicol, Gentamicina, Clindamicina, Penicilina, Eritromicina e Oxacilina e o grupo 2: Nitrofurantoína, Gentamicina, Cloranfenicol, Moxifloxacina, Tetraciclina, Ciprofloxacina, Norfloxacina e Sulfametoxazol. Para a cepa de *E. Coli* isolada, utilizaram-se os seguintes discos de antibióticos: Nitrofurantoína, Gentamicina, Cefepime, Ácido Nalidixico, Cloranfenicol, Ampicilina, Tetraciclina, Ciprofloxacina, Norfloxacina e Sulfametoxazol e, para as cepas de *Aeromonas* sp, utilizaram-se os seguintes discos de antibióticos: cefepime, cloranfenicol, ampicilina, tetraciclina, ciprofloxacina e sulfazotrim.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As cepas de *Salmonella* sp. isoladas apresentaram maior resistência à tetraciclina (60% das cepas analisadas) e ao Sulfametoxazol (40% das cepas), seguido pela ampicilina (20% das cepas), sendo assim, tais antibióticos não seriam recomendados em caso de

infecções causadas por essa bactéria. Tal resultado foi semelhante ao encontrado por Elhadi (2014), que em um estudo isolando 140 cepas de *Salmonella* de seis tipos diferentes de peixes de água doce congelados, encontrou resistência predominante à tetraciclina, seguido por ampicilina, amoxicilina e ácido clavulânico. Assim como Raufu *et al.* (2014) que analisando cepas isoladas de bagre, encontrou grande resistência a Sulfametoxazol (34,8%).

Dos três isolados de *Staphylococcus* sp. testados no grupo 1 de antimicrobianos apenas um (33,33%) apresentou resistência ao Sulfametoxazol e, todas as cepas (100%) apresentaram certa resistência a Clindamicina, assim como apresentaram resistência à Eritromicina e à Oxacilina. Enquanto os três isolados de *Staphylococcus* testados no grupo 2 de antimicrobianos apenas uma cepa (33,33%) isolada apresentou resistência à Gentamicina, uma cepa (33,33%) apresentou resistência à Cloranfenicol e uma à Tetraciclina. Todas as cepas apresentaram certa resistência à Moxifloxacina. Cerca de 83,33% das cepas analisadas apresentaram múltipla resistência aos antibióticos utilizados em cada grupo.

No primeiro grupo observou-se resistência à eritromicina e a clindamicina, resultado semelhante ao encontrado por Silva-Júnior *et al.* (2018), que analisando 15 cepas de *Staphylococcus* sp., observaram o mesmo perfil de resistência em dez cepas a tais antibióticos. Em seu estudo, observou também que todas as cepas analisadas apresentaram resistência a penicilina, fator semelhante ao resultado deste estudo, no qual duas das três cepas analisadas apresentaram resistência ao antibiótico. Sendo assim, tais antibióticos não são os ideais para tratar uma possível doença transmitida por alimentos (DTA) oriunda de tal microrganismo. No segundo grupo, o maior índice de resistência foi a ciprofloxacina, resultado este, em concordância com os encontrados por Onmaz *et al.* (2015) que em seus estudos, observou grande incidência de resistência das cepas de Estafilococos coagulase positiva a tal antibiótico.

A cepa isolada de *E. coli* apresentou múltipla resistência aos antibióticos testados, sendo que, a maior resistência encontrada foi a Ampicilina, resultado também observado por Lima *et al.* (2006), que em seu estudo encontrou grande índice de resistência a ampicilina por bactérias da família das *Enterobacteriaceae*.

Cerca de 88,23% das cepas de *Aeromonas* sp. analisadas apresentaram resistência a ampicilina, resultado semelhante encontrado por Mejdí *et al.* (2010), que em seus resultados encontrou maior porcentagem de resistência à ampicilina, comparado aos outros 11 agentes antimicrobianos testados. Fato que pode ser justificado pelo fato de as cepas de *Aeromonas* sp. apresentarem resistência uniforme à ampicilina, sendo esse antimicrobiano utilizado nos meios de cultura seletivo para isolamento desse microrganismo (CLSI, 2018). Grande parte das cepas apresentou sensibilidade aos demais antibióticos testados.

Nos resultados encontrados neste estudo, foi possível observar que entre as cepas isoladas de cada gênero de bactéria, pelo menos uma apresentou resistência múltipla aos

antimicrobianos testados, fato também observado pelos autores com estudos semelhantes, o que pode estar ligado ao uso demasiado dos antibióticos, o qual está associado a diversos problemas, como a presença de resíduos na carne e transmissão de bactérias resistentes para o meio ambiente, animais e o próprio homem, apresentando riscos à saúde pública (Schmidt *et al.*, 2000). A presença de antimicrobianos em alimentos pode gerar graves impactos na segurança dos alimentos, causando problemas de alergia e toxicidade no homem, que são difíceis de diagnosticar, devido à falta de esclarecimento na ingestão dos mesmos (Guardabassi, 2010). As cepas que são resistentes aos antimicrobianos podem apresentar perigo para a saúde pública. Devido a isso, é de suma importância a devida fiscalização, assim como a adoção de medidas preventivas em relação a bactérias resistentes obtidas em peixes (Onmaz, 2015).

CONCLUSÃO

Observou-se resistência a dois ou mais antibióticos em mais da metade dos isolados testados (55,88%), fato que deve ser levado em consideração, pois uma vez que certo microrganismo apresenta resistência à ação do antibiótico, este passa a não ser eficaz caso venha ser usado em uma possível infecção pelo patógeno. Podendo tornar-se um problema de saúde pública.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT ISO 6579:2014: *Microbiologia de alimentos para consumo humano e animal — Método horizontal para a detecção de Salmonella sp.*, p. 1-35, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT ISO 6888-1:2019: *Microbiologia de alimentos para consumo humano e animal — Método horizontal para enumeração de estafilococos coagulase positiva (Staphylococcus aureus e outras espécies). Parte 1: Técnica usando ágar Baird-Parker.* p. 1-20, 2019.

BAUER, A. W.; KIRBY, W. M.; SHERRIS, J. C.; TURCK, M. Antibiotic Susceptibility Testing by a Standardized Single Disk Method. *American Journal of Clinical Pathology*, v. 45, p.493–496, 1966.

CLSI - CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE. *Performance standards for antimicrobial susceptibility testing*, v. 28, 2018.

ELHADI, N. Prevalence and antimicrobial resistance of *Salmonella* sp. in raw retail frozen imported freshwater fish to Eastern Province of Saudi Arabia. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, v. 4, p.234-238, 2014.

GASTALHO, S.; SILVA, G.; RAMOS, F. Uso de antibióticos em aquacultura e resistência bacteriana: impacto em saúde pública. *Acta Farmacêutica Portuguesa*, v.3, p.29-45. 2014.

GOLL, A. S.; FARIA, M. G. I. Resistência bacteriana como consequência do uso inadequado de antibióticos. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research*. v. 5, p. 69-72, 2014.

GUARDABASSI, L.; KRUSE, H. Princípios da Utilização Prudente e Racional de Antimicrobianos em Animais. *Guia de Antimicrobianos em Veterinária*. p. 17–30, 2010.

LIMA, R. M. S.; FIGUEIREDO, H. C. P.; FARIA, F. C. de.; PICOLLI, R. H.; BUENO FILHO, J. S. de S.; LOGATO, P. V. R. Resistência a antimicrobianos de bactérias oriundas de ambiente de criação e filés de tilápias do nilo (*Oreochromis niloticus*). *Revista Ciencia e Agrotecnologia*, v. 30, p. 242-246, 2006.

MARSHALL, B. M.; LEVY, S. B. Food animals and antimicrobials: impacts on human health. *Clinical Microbiology Reviews*. v. 24, p.718–33, 2011.

MEJDI, S.; NOUMI, E.; HAJLAOUI, H. Biochemical characteristics and genetic diversity of *Vibrio* sp. and *Aeromonas hydrophila* strains isolated from the Lac of Bizerte (Tunisia). *World Journal of Microbiology & Biotechnology*, v.26, p.2037-2046, 2010.

ONMAZ, N. E.; ABAY, S.; KARADAL, F.; HIZLISOY, H.; TELLI, N.; AL, S. Occurrence and antimicrobial resistance of *Staphylococcus aureus* and *Salmonella* spp. in retail fish samples in Turkey. *Mar Pollut Bull*. V. 90, p. 242-246, 2015.

RALL, V. L. M.; IARIA, S. T.; HEIDTMANN, S.; PIMENTA, F. C.; GAMBA, R. C.; PEDROSO, D. M. M. *Aeromonas* species isolated from PINTADO fish (*Pseudoplatystoma* sp): virulence factors and drug susceptibility. *Revista de Microbiologia*, v. 29, p. 222-227, 1998.

RAUFU, I. A.; LAWAN, F. A.; BELLO, H. S.; MUSA, A. S.; AMEH, A.; AMBALI, A. G. Occurrence and antimicrobial susceptibility profiles of *Salmonella* serovars from fish in Maiduguri, Nigeria. *The Egyptian Journal of Aquatic Research*. V.40, p.59-63, 2014.

SCHMIDT, A. S.; BRUUN, M. S.; DALSGAARD, I.; PEDERSEN, K.; LARSEN, J. L. Occurrence of antimicrobial resistance in fish-pathogenic and environmental bacteria associated with four Danish rainbow trout farms. *Applied and Environmental Microbiology*. V. 66, p. 4908-4915, 2000.

SILVA-JÚNIOR, A. C.; COSTA, A. L.; NASCIMENTO, J. F. do. Perfil de resistência de *Staphylococcus aureus* isolados de pescada amarela (*Cynoscionacoupa*) comercializada em feira pública. *Pubvet*, 2018.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A.; TANIWAKI, M. H.; GOMES, R. A. R. OKAZAKI, M. M. *Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos e Água*. 5ª ed. 535 p. São Paulo: Ed. Blucher, 2017.