

SENSIBILIDADE DE ANTIMICROBIANOS A ISOLADOS DE *E. coli* OBTIDOS DE LANCHES VENDIDOS POR AMBULANTES NO CAMPUS CAPÃO DO LEÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS, RS

GABRIELA FEIJÓ FERREIRA¹; CLAUDIA DE FARIAS DOS SANTOS²; LIANE MATOS ESPINOSA²; MÍRIAN RIBEIRO GALVÃO MACHADO³

¹Universidade Federal de Pelotas – gabrielaferreira2001@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – cacaurs22@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – lianematos19@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – miriangalvão@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas a venda de comida na rua tornou-se uma atividade informal, acessível e de rápido preparo aos manipuladores de alimentos e uma alternativa econômica e prática aos consumidores, porém com alto risco de contaminação. Tal fato é atribuído ao processo artesanal, onde as condições higiênico-sanitárias inadequadas dos alimentos estão relacionadas a fatores como processo de produção, contaminação cruzada, higienização incorreta de alimentos, ambiente, manipuladores e conservação imprópria, além da falta de infraestrutura adequada (SILVA, 2022).

Contaminantes alimentares de natureza biológica, quando presentes nos produtos alimentícios ingeridos pelo consumidor, são fatores que propiciam o surgimento de Doenças transmitidas por alimentos (DTA's) (ASSIS, 2013). Estudos indicam que algumas bactérias sobrevivem nas mãos e superfícies, por horas ou até dias, após contato inicial. Assim, para garantir a segurança alimentar e evitar surtos de infecções, é fundamental a aplicação de boas práticas de fabricação, onde a eficácia destes processos pode ser avaliada pela detecção de microrganismos indicadores (SOUZA *et al.*, 2015).

A presença de *Escherichia coli* é um indicador de condições higiênico-sanitárias insatisfatórias na produção e/ou manipulação do alimento. O número elevado da mesma pode não significar contaminação direta com material fecal, mas sim manipulação inadequada, como higiene do manipulador, transporte e acondicionamento inadequados (SOUZA *et al.*, 2015; ASSIS, 2013).

A resistência bacteriana a antibióticos é alvo de pesquisas e debates há muitos anos tanto na medicina humana quanto animal. A prevalência do número crescente dessas bactérias resistentes tem uma repercussão notável na saúde pública porque as condições provocam o aumento dos índices de morbimortalidade devido a infecções, prolongam a doença e aumentam substancialmente os custos de saúde (DA SILVA *et al.*, 2018).

Com o presente trabalho, objetivou-se avaliar a sensibilidade de isolados de *Escherichia coli* obtidos de lanches vendidos por ambulantes no campus Capão do Leão, da Universidade Federal de Pelotas, RS.

2. METODOLOGIA

Foram analisados três isolados de *Escherichia coli* (*E. coli*), sendo dois obtidos de sanduíches naturais e um de pizza, todos comercializados por ambulantes no campus Capão do Leão, UFPel, RS. Também analisou-se uma

cepa padrão *E. coli* ATCC 8739 do banco do laboratório de Microbiologia de Alimentos, CCQFA, utilizada como controle.

A sensibilidade dos isolados e cepa padrão, frente aos antibióticos, foi avaliada pelo método de disco-difusão, conforme descrito por VERMELHO *et al.* (2019). Inicialmente, os isolados e cepa padrão foram reativados em crescimento *overnight* em Caldo Triptona de Soja (TSB) a 37°C. Após, foram transferidos para tubos de ensaio contendo solução salina 0,85% e padronizados utilizando a escala nefelométrica de McFarland, com o padrão de 0,5 na escala correspondente a $1,5 \times 10^8$ bactérias por mL, aproximadamente.

Os antibióticos foram separados em grupos A e B, contendo quatro antibióticos em cada. O grupo A foi constituído por Amicacina (AMI), Ampicilina (AMP), Cefepime (CPM) e Cefalotina (CFL), enquanto o grupo B por Ciprofloxacina (CIP), Gentamicina (GEN), Meropenem (MER) e Sulfazotrim (SUT). Com a ajuda de um swab estéril, os isolados de *E. coli* e a cepa padrão foram semeados em placas contendo ágar Mueller Hinton (M) e após, aproximadamente, 15 minutos foram colocados 4 discos de antibióticos segundo a divisão dos grupos A ou B, em cada placa. Este procedimento foi feito em triplicata, em cada um dos grupos de antibióticos (A e B). Após a incubação em estufa a 37°C por 24 horas, os diâmetros dos halos foram medidos com a ajuda de um paquímetro e expressos em mm

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O microrganismo demonstrar suscetibilidade significa que uma infecção por uma determinada cepa pode ser tratada adequadamente com a dose de agente antimicrobiano recomendada para esse tipo de infecção e espécie infectante, já aquelas cepas que possuem resistência não são inibidas pelas concentrações sistêmicas dos agentes antimicrobianos. No caso de apresentarem diâmetros intermediários, implica eficácia se usar uma dose da droga maior que a normal (VERMELHO, 2019)

A suscetibilidade dos isolados de *E. coli* e da cepa padrão frente aos antimicrobianos testados está demonstrada na tabela 1. Nota-se que cerca de 67% dos isolados foram suscetíveis a todos os antibióticos testados. Destaca-se que 33% foram de resistência intermediária frente à Ampicilina e a cepa padrão não foi sensível ao antimicrobiano. No caso da Cefalotina apenas um isolado demonstrou resistência.

Observa-se que a cepa padrão foi resistente a todos os antimicrobianos testados, o que coincide com os resultados obtidos por Silva (2014), que também demonstraram que a cepa de *E. coli* ATCC 8739 apresenta sensibilidade aos antibióticos Ciprofloxacina, Gentamicina e Cefepime.

Grande parte dos antibióticos utilizados para o teste são β -lactâmicos, ou seja, eles atuam por inibição da síntese da parede celular bacteriana, que é uma estrutura essencial da célula, pois ela mantém a sua integridade, prevenindo-a da lise osmótica e resultando na morte da bactéria (MURAI *et al.* 2022). Pode-se considerar, então, que a maioria das cepas analisadas podem ser consideradas como não produtoras de β -lactamases, enzimas produzidas por certas cepas dessa bactéria, já que não houve resistência frente a grande parte dos antibióticos.

Tabela 1 - Suscetibilidade aos antimicrobianos de cepa padrão de *E.coli* (ATCC 8739) e isolados provenientes de sanduíches naturais (SN1 e SN2) e pizza comercializados por ambulantes na Universidade Federal de Pelotas, campus Capão do Leão

Agente antimicrobiano	Diâmetro do halo de inibição (mm) ^a			Diâmetro do halo da cepa ATCC e isolados (mm)			
	Resistente	Intermediário	Sensível	E. coli ATCC 8739	Pizza	SN ₁ [*]	SN ₂ ^{**}
Amicacina	≤ 14	15-16	≥ 17	29	24	26	23
Ampicilina	≤ 13	14-16	≥ 17	-	14	10	13
Cefepime	≤ 14	15-17	≥ 18	32	35	32	32
Cefalotina	≤14	15-17	≥18	27	27	11	26
Ciprofloxacina	≤ 15	16-20	≥ 21	35	40	30	33
Gentamicina	≤ 12	13-14	≥ 15	21	18	22	18
Meropenem	≤13	14-15	≥16	34	36	40	31
Sulfazotrim	≤ 10	11-15	≥ 16	-	31	24	20

*SN₁ = Sanduiche frango ; **SN₂ = Sanduíche presunto,queijo ^a= padrões VERMELHO *et al*(2019)

Ao avaliar o valor de resistência dos antimicrobianos percebeu-se que os antibióticos de amplo espectro utilizados (SUT, AMP, GEN, CIP) apresentam alta resistência. O alto índice de resistência encontrado nos antibióticos de amplo espectro analisados neste estudo difere, em parte, dos dados demonstrados por Dias *et al.* (2019) já que a ampicilina não apresentou tanta resistência.

Segundo estudos de Santos *et al.*,(2020) que testou a resistência de cepas de *Escherichia coli* isoladas de infecções urinárias frente a antimicrobianos, das cepas analisadas, 35% apresentaram resistência ao antibiótico Ampicilina, sendo consideradas cepas produtoras de β -lactamases, uma vez que a enzima confere resistência não só às cefalosporinas, mas também hidrolisam todas as penicilinas e seus derivados.

FAULA *et al.* (2017) avaliaram o perfil de susceptibilidade antimicrobiana em amostras de *E. coli*, isoladas de diversos alimentos destinados ao consumo humano e naqueles envolvidos em surtos de Doença de Transmissão Alimentar (DTA). Observaram que dos 396 alimentos analisados 41(10,4%) foram positivos para *E. coli* onde 29 (70,7%) apresentaram-se com *E. coli* resistente e/ou resistência intermediária aos antibióticos analisados, destacando a AMP10 onde 10,9% e 0,5% dos isolados foram resistentes ou com resistência intermediária, respectivamente.

A *E. coli*, apesar de não ser uma das maiores causadoras de surtos de origem alimentar, ainda assim tem um papel fundamental no estudo do monitoramento quanto à sua suscetibilidade a antimicrobianos (AQUINO, 2018), pois sua presença, pode não significar contaminação direta com material fecal, mas sim condições higiênicos-sanitárias insatisfatórias.

4. CONCLUSÕES

Com os dados obtidos do presente estudo conclui-se que 86% dos isolados foram sensíveis aos antibióticos testados, sendo assim, infecções podem ser tratadas adequadamente com a dose destes agentes antimicrobianos

recomendada, entretanto 14% apresentaram resistência, sendo a Ampicilina o antibiótico com menos eficácia.

Apesar dos antibióticos apresentarem resistência, considerando o aumento de vendedores ambulantes no campus, torna-se importante que esses manipuladores de alimentos recebam orientações e estejam atentos às condições higiênico-sanitárias na produção do alimento evitando enfermidades e prejuízos à saúde dos consumidores.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AQUINO, F. I.; FISS, M. F.; SANTI, I. I.; FREITAG, A. R.; MACHADO, M. R. G. **Avaliação da sensibilidade de antimicrobianos a cepas de *Escherichia coli* e *Staphylococcus sp.* de sushis comercializados na cidade de Pelotas - RS.** Anais do CIC. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2018.
- ASSIS, L. Alimentos seguros: ferramentas para gestão e controle da produção e distribuição. 2 ed. **Rio de Janeiro: Senac Nacional**, 2013. 376p
- DA SILVA, A. C.; IACUZIO, R.; DA SILVA, C. T. J.; RODRIGUES, X. M.; CIRONE, S. N. C. Resistência antimicrobiana de *Salmonella spp.*, *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* isolados de carcaças de frangos: resistência a antibióticos e óleos essenciais. **Revista brasileira de agropecuária sustentável**, v. 8, n. 1, 2018.
- DIAS, G. S.; PIRES, V. A.; WEBERY, B. B.; ZANI, J. L.; LADEIRA, S. R. L.; KRUMMENAUER, A. **Avaliação da ação de antimicrobianos contra *Escherichia coli*.** Anais do CIC. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2019.
- FAÚLA, L. L.; CERQUEIRA, M. M. O. P.; MAGALHÃES, P. P. Perfil de susceptibilidade antimicrobiana e identificação de patótipos diarreogênicos entre amostras de *Escherichia coli* isoladas de alimentos. **Rev. Bras. Ci. Vet.**, v. 24, n. 1, p. 108-115, abr./jun. 2017.
- MURAI, A. Y.; OYAMA, K. T.; CABRERA, G. D.; ALMEIDA, R. R. Tratamento de infecções hospitalares causadas pela *Klebsiella pneumoniae* produtora de carbapenemase (KPC) com antibióticos da classe das cefalosporinas. **Revista Brasileira de Ciências Biomédicas**, v. 3, n. 1, p. 1-12, 2022.
- SANTOS, M. L.; GUSMÃO, A. C.; GONTIJO, B. A. V.; GARCIA, P. G. Perfil de resistência aos antimicrobianos de *Escherichia coli* isoladas de amostras de urina de pacientes de uma Unidade de Terapia Intensiva. **RBAC**, v. 52, n. 3, p. 243-7, 2020.
- SILVA, L. L. P. D. **Comércio ambulante de alimentos: condições higiênico-sanitárias nos pontos de vendas em Inhumas-GO.** 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Inhumas, Goiás.
- SILVA, T. B. B. D. **Estudo teórico do complexo cefoxitina-proteína 5 de ligação à penicilina da *Escherichia coli* por dinâmica molecular com método híbrido de mecânica quântica/ mecânica molecular.** 2014. 106 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências da Saúde, Belém, 2014. Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas.
- SOUZA, G. C. D.; SANTOS, C. T. B. D.; ANDRADE, A. A.; ALVES, L. Comida de rua: avaliação das condições higiênico-sanitárias de manipuladores de alimentos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, p. 2329-2338, 2015.
- VERMELHO, A. B.; PEREIRA, A. F.; COELHO, R. R. R.; SOUTO, T. P. **Práticas de microbiologia.** 2.ed. Guanabara Koogan, 2019