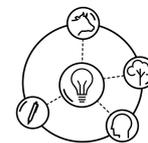


# XII Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente



## SALSICHA- AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA

Layanne Bárbara de Souza<sup>1\*</sup>, Patricia Alves Dutra<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Discente no Curso de Medicina Veterinária – Faculdade Arnaldo Janssen – Belo Horizonte/MG – Brasil – \*Contato: [layannebarbara21@gmail.com](mailto:layannebarbara21@gmail.com)

<sup>2</sup>Docente Médica Veterinária – Faculdade Arnaldo Janssen - Belo Horizonte/MG – Brasil

### INTRODUÇÃO

A salsicha é um produto cárneo industrializado, obtido da emulsão de carne de uma ou mais espécies de animais de açougue, adicionados de ingredientes, e submetido a um processo térmico adequado<sup>1</sup>. No Brasil, o consumo deste produto nas principais refeições chegou a 27% em 2022.<sup>10</sup>

O presente trabalho tem como objetivo o entendimento dos riscos inerentes à manipulação inadequada, o que leva ao aumento da contaminação microbiológica da salsicha.

### METODOLOGIA

O presente trabalho foi elaborado por meio de pesquisas de literatura técnico-científica, envolvendo pesquisas em plataformas *online* de busca de artigos científicos, como o Google acadêmico e Scielo, revistas científicas e a legislação brasileira, publicados no período de 2011 a 2022, incluindo a legislação atualizada em 2003.

Palavras-chave: Salsicha, contaminação, microrganismos, à granel, produto cárneo, *Escherichia coli*, *Salmonella sp.*, *Staphylococcus aureus*, *P. aeruginosa*, resistência a antibióticos, Mesófilos, Psicotróficos, Enterobactérias, BAL, Bolores, leveduras, *S. coagulase positiva*

### RESUMO DE TEMA

A salsicha é um produto cárneo industrializado, obtido a partir da emulsão de carnes mecanicamente separadas, podendo ser de uma ou mais espécies de animais de açougue. A salsicha é composta principalmente, de carne mecanicamente separada e miúdos, mas deve-se respeitar um limite máximo de 60% de miúdos comestíveis de diferentes espécies de animais de açougue como: estômago, coração, língua, rins, miolos, fígado, tendões, pele e gorduras, podendo ser ou não adicionados de ingredientes opcionais como: água, proteína vegetal e/ou animal, agentes de liga, aditivos intencionais, açúcares, aromas, especiarias e condimentos, respeitando os limites máximos permitidos para cada ingrediente<sup>9</sup>; Amido (máx.)1-2,0%; carboidratos Totais (máx.)1-7,0%; umidade (máx.) -65%; gordura (máx.) -30%; proteína (mín.) -12%; embutidas em envoltório natural, ou artificial ou por processo de extrusão e submetido a um processo térmico adequado. Possuem como processo alternativo: o tingimento, depelagem, defumação e a utilização de molhos e recheios<sup>2</sup>.

As doenças transmitidas por alimentos (DTA) constituem um dos problemas mais frequentes de saúde pública, sendo causadas por microrganismos patogênicos que ingressam no organismo humano por meio da ingestão de água e alimentos contaminados<sup>3</sup>.

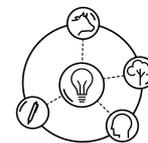
A inocuidade e a qualidade nutricional dos produtos cárneos estão entre as principais preocupações do serviço de fiscalização dos alimentos, porque tais produtos são de consumo muito popular no Brasil, entre todas as faixas etárias e níveis sociais<sup>4</sup>. Comparando diferentes marcas, a salsicha possui em média a cada 1,6 unidade: 110 kcal; 1,5g carboidratos; 6,8g de proteínas e 8,5g gorduras totais<sup>5</sup>. As salsichas são comercializadas nos supermercados em embalagens de propileno termoencolhível (vácuo) bem como a granel. A comercialização de salsicha a granel possibilita o aumento da contaminação microbiana, devido à manipulação excessiva e o acondicionamento em embalagens não apropriadas, e variação da temperatura por abrir a câmara fria diversas vezes ao dia, o que acarreta risco à saúde do consumidor, além de reduzir o prazo de validade do produto.

Segundo pesquisas realizadas em salsichas suínas do tipo “hot dog”; submetidas a análises microbiológicas de contagens de mesófilos, psicotróficos, enterobactérias, bactérias ácido lácticas, bolores e leveduras, *Staphylococcus coagulase positiva*, Número Mais Provável (NMP) de coliformes termotolerantes (45 °C) e pesquisa de *Salmonella spp.*, *L. monocytogenes*, *S. Enteritidis*, *B. cereus* e *E. coli.*, pôde-se constatar que os níveis de contagem bacteriana encontrados nas salsichas a granel foi superior ao encontrado nas salsichas embaladas a vácuo<sup>6</sup> (tab. 1).

**Tabela 1.** Médias das contagens de microrganismos mesófilos, psicotróficos, enterobactérias, BAL, Bolores e Leveduras *Staphylococcus coagulase positiva* (log UFC.g-1) Médias seguidas mesma letra não diferem estatisticamente entre si, minúscula na coluna, pelo teste de Tukey (p>0,05). V-Salsicha embalada a vácuo; G-Salsicha a granel; A e B-Marcas de salsicha; 1 e 2–Supermercados - Pontos venda. (Fonte: Marco et al., 2018).

	Mesófilos	Psicotróficos	Entero bactérias	BAL	Bolores e leveduras	S. coagulase positiva
VA 2	2,57 ± 0,99 <sup>bc</sup>	2,00 ≤ 0,01 <sup>b</sup>	2,33 ± 0,58 <sup>ab</sup>	2,60 ± 1,05 <sup>b</sup>	3,14 ± 1,97 <sup>ab</sup>	2,00 ≤ 0,01 <sup>b</sup>
VB 2	2,33 ± 0,58 <sup>c</sup>	2,00 ≤ 0,01 <sup>b</sup>	2,00 ≤ 0,01 <sup>b</sup>	2,30 ± 0,30 <sup>b</sup>	2,00 ≤ 0,01 <sup>b</sup>	2,00 ≤ 0,01 <sup>b</sup>
VA 1	2,57 ± 0,98 <sup>bc</sup>	2,00 ≤ 0,01 <sup>b</sup>	2,04 ± 0,64 <sup>b</sup>	2,43 ± 0,75 <sup>b</sup>	2,14 ± 0,24 <sup>b</sup>	2,00 ≤ 0,01 <sup>b</sup>
VB 1	2,72 ± 0,63 <sup>bc</sup>	2,00 ≤ 0,01 <sup>b</sup>	2,11 ± 0,20 <sup>ab</sup>	2,49 ± 0,85 <sup>b</sup>	2,00 ≤ 0,01 <sup>b</sup>	2,00 ≤ 0,01 <sup>b</sup>
GA 2	6,08 ± 1,28 <sup>ab</sup>	7,63 ± 0,50 <sup>a</sup>	4,87 ± 1,17 <sup>a</sup>	5,34 ± 1,59 <sup>ab</sup>	5,36 ± 1,85 <sup>ab</sup>	3,79 ± 0,52 <sup>a</sup>
GB 2	7,58 ± 0,73 <sup>a</sup>	7,60 ± 0,86 <sup>a</sup>	3,75 ± 1,86 <sup>ab</sup>	6,69 ± 2,40 <sup>a</sup>	4,12 ± 0,86 <sup>ab</sup>	3,33 ± 0,76 <sup>a</sup>
GA 1	6,44 ± 2,17 <sup>a</sup>	8,20 ± 0,23 <sup>a</sup>	4,57 ± 1,43 <sup>ab</sup>	6,04 ± 1,88 <sup>ab</sup>	7,12 ± 3,16 <sup>a</sup>	3,56 ± 0,66 <sup>a</sup>
GB 1	6,99 ± 1,72 <sup>a</sup>	8,10 ± 0,36 <sup>a</sup>	4,47 ± 0,78 <sup>ab</sup>	5,19 ± 1,61 <sup>ab</sup>	4,43 ± 1,49 <sup>ab</sup>	2,75 ± 0,65 <sup>ab</sup>

As pesquisas têm mostrado o surgimento de bactérias resistentes a mais de um antibiótico, destacam que o surgimento de antimicrobianos no passado produziu uma acentuada redução na mortalidade por inúmeras doenças infecciosas, porém a administração dos antibióticos de forma indiscriminada à população humana favoreceram a seleção de microrganismos resistentes. Assim, a perda da eficácia dos antibióticos constitui-se em um problema à saúde pública. Ante o panorama atual de multiresistência bacteriana aos antimicrobianos é necessária a avaliação contínua do perfil de suscetibilidade às diferentes drogas empregadas na terapêutica humana e veterinária ou ainda em programas de monitoramento, representando relevante fonte de informação sobre as



características dos microrganismos circulantes no meio ambiente. Nesse contexto, foram testadas a resistência de 4 cepas de bactérias, sendo elas: *E. coli*, *Salmonella*, *S. aureus*, *P. aeruginosa*<sup>3</sup>(Tab. 2).

**Tabela 2:** Perfil de resistência aos antibióticos de *Escherichia coli*, *Salmonella sp.*, *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa*, isoladas de salsichas comercializadas a granel. (Fonte: Alcântara et al., 2012)

Porcentagem	de cepas resistentes			
	<i>E. coli</i>	<i>Salmonella</i>	<i>S. aureus</i>	<i>P. aeruginosa</i>
Antibióticos				
Trimetoprim	95	90	100	42,85
Neomicina	12,5	0	97,5	75
Ampicilina	92,5	75	100	50
Enrofloxacin	37,5	60	75	60,7
Cefotaxime	50	10	50	78,6
Amicacina	50	25	62,5	100
Vancomicina	10	0	50	92,9
Clindamicina	55	30	62,5	50
Ciprofloxacina	57,5	15	50	75
Canamicina	17,5	85	50	96,4
Sulfazotrim	87,5	10	75	50
Estreptomina	65	10	92,5	50
Cloranfenicol	100	100	50	100

Antimicrobianos têm sido cada vez mais utilizados como principal intervenção para inativar ou inibir o crescimento de microrganismos patogênicos em alimentos. O nitrito é um exemplo de antimicrobiano alimentar específico para inibir o crescimento de *Clostridium botulinum* em produtos cárneos. No entanto, a razão mais importante para a inclusão de nitrito e/ou nitrato em salsichas é a formação e a fixação da cor rósea avermelhada, que é obtida por meio da formação do pigmento nitrosilmioglobina, oriundo da reação da mioglobina com o óxido nítrico proveniente da redução do nitrito. A aplicação de nitratos e nitritos acima do limite máximo estabelecido pela legislação vigente pode acarretar sérios riscos à saúde humana, pela possibilidade de manifestações de efeitos tóxicos agudos e crônicos. Os efeitos adversos são representados principalmente pela metamioglobina tóxica e pela formação de nitrosaminas, substâncias consideradas carcinogênicas, mutagênicas e teratogênicas.<sup>7</sup> Os efeitos tóxicos mais importantes decorrentes da ingestão de nitrato e de nitrito são a metemoglobinemia, em neonatos e em indivíduos com deficiência congênita de metemoglobina-reductase ou deficiência de glicose-6-fosfato desidrogenase (G6PD). Também pode ocorrer a formação *in vivo* de N-nitrosaminas, que podem estar associadas com um alto risco de câncer gástrico, hepático e de esôfago<sup>8</sup>. Segundo a legislação vigente, o valor máximo de nitrito permitido em embutidos cárneos é de 150mg.kg<sup>-1</sup>. Em um estudo feito em 5 lotes de salsichas do tipo Viena comercializadas em três cidades da região Sudoeste do Paraná, demonstrou que todas as amostras analisadas estão de acordo com os parâmetros estabelecidos para a adição de nitrito<sup>7</sup>.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

As pesquisas recentes têm mostrado a necessidade de se manter um controle maior sobre os produtos cárneos que podem ser vendidos à granel, pois é neste ponto, antes do produto chegar efetivamente nas mãos do consumidor que estão ocorrendo grande parte das contaminações encontradas. É neste local, mercados, onde se mostra de extrema importância também a presença do médico veterinário, seja para treinamento dos manipuladores quanto às Boas Práticas de Fabricação, para assegurar a qualidade microbiológica e a saúde do consumidor, orientação dos servidores, desde como devem manejar os produtos, as formas de armazenamento cujas inadequações levam a prejuízos e contaminações recorrentes, até o monitoramento dos níveis bacterianos no estabelecimento e fazer controle destes. E visto que, grande parte do público que consome salsichas são consideradas de baixa renda, devido seu preço acessível, é interessante desenvolver embalagens menores, esta redução de tamanho, tornaria possível a venda do mesmo sem a necessidade de abrir os pacotes grandes para vender a granel. Ademais, para reduzir a incidência de problemas relacionados ao uso de antibióticos são necessárias políticas de saúde que minimizem a prática da automedicação e do uso indiscriminado destes fármacos com vistas à promoção do uso racional de antibióticos, além disso, os farmacêuticos no momento da dispensa de um antibiótico precisam orientar os usuários quanto ao uso, riscos e descarte destes produtos.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL, Art. 300, Regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal - RIISPOA. Alimentos. Brasília, DF, 2020.
- BRASIL, Resolução nº1, de 9 de Janeiro de 2003, ANEXO IV. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA). Brasília, DF, 2003
- ALCÂNTARA, M. A., et al. Avaliação do Perfil Microbiológico de Salsichas Tipo "HOT DOG" Comercializadas em Embalagens a Vácuo e a Granel. Veterinária em Foco, Canoas, v.10, n.1, p. 68-79. jul./dez. 2012.
- DAGUER, H., et al. Qualidade de Produtos Cárneos Fabricados Sob Inspeção Federal no Estados do Paraná, Ciência Animal Brasileira, Goiânia, v.12, n. 2, p. 359-364, abr/jun. 2011.
- SANCHES, A. B., et al. Estudo de um Alimento Processado: A Salsicha. Anais do Fórum de Iniciação Científica do UNIFUNEC, Santa Fé do Sul, São Paulo, v. 13, n. 13, 2022.
- MARCO, I., et al. Salsichas Tipo HOT DOG: Perfil Microbiológico, Isolamento e Caracterização de Bactérias Ácido Láticas (BAL) com Potencial Antagonista. Revista do Congresso Sul Brasileiro de Engenharia de Alimentos, v. 4, n. 1, p. 149-162, 2018.
- BAÚ, T. R., et al. Avaliação da Qualidade Química e Microbiológica de Salsichas Tipo VIENA. Revista do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, v.71, n. 1, p. 207-210, 2012.
- FERREIRA, H. M. F., et al. Avaliação dos Níveis de Nitrato e Nitrito em Salsichas Comercializadas na Cidade de Lavras - MG. Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações, v. 11, n. 2, p. 218-227, ago./dez. 2013.
- MENIN, M.; LEÃO, R. F. C. Influência da temperatura no período de armazenamento de salsichas embaladas à vácuo. 2012. 46 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, 2012.
- REDAÇÃO. Consumo de alimentos processados aumenta entre os brasileiros. Mercado & Consumo. 7 de Setembro de 2022. Destaque do dia, Economia, Notícias. Disponível em: <<https://mercadoeconsumo.com.br/07/09/2022/economia/consumo-de-alimentos-processados-aumenta-entre-os-brasileiros/#:~:text=Por%20outro%20lado%2C%20o%20consumo,compara%C3%A7%C3%A3o%20ao%20per%C3%ADodo%20pr%C3%A9%20pandemia.>> Acesso em: 31 de outubro de 2023.