

Consumo de nitratos e nitritos e a sua relação com o desenvolvimento de câncer: Uma Revisão Sistemática

Yohana Duarte Braga¹;
Letícia Mascarenhas Pereira ²

¹ Universidade Federal de Pelotas 1 – yohanabraga@gmail.com

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

1. INTRODUÇÃO

Os nitratos e nitritos são conservantes utilizados principalmente na indústria alimentícia, sendo encontrados especialmente em produtos cárneos de origem animal, denominados embutidos. Estes produtos processados, como salsichas, presuntos, salames, mortadelas e linguças, recebem a adição de nitratos e nitritos com a finalidade de realçar o sabor, manter a cor e aumentar o tempo de armazenamento, uma vez que esses compostos atuam contra o desenvolvimento de microrganismos.(Giroto; Masson; Haracemiv, 2016; Melnik et al., 2016) No entanto, níveis mais baixos de nitrito podem expor os consumidores ao risco de intoxicação por botulismo devido a *C. botulinum* ou doenças causadas por outros patógenos de origem alimentar. (Lee et al., 2018)

A RDC nº 778, de 1º de março de 2023, da ANVISA,(Ministério da Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária/Diretoria Colegiada, [S.d.]) determina que o consumo máximo de nitratos e nitritos não ultrapasse 150 mg/kg ou mg/L em produtos cárneos processados industrializados, 50 mg/kg ou mg/L em queijos de baixa umidade e até 300 mg/kg ou mg/L em produtos cárneos salgados, crus ou cozidos. No entanto, estudos apontam que, em diversos países, a ingestão populacional pode ultrapassar esses valores, especialmente devido ao consumo frequente de carnes processadas e conservas, aumentando o risco de efeitos adversos à saúde. Nitratos e nitritos foram classificados pela Agência Internacional de Pesquisa sobre Câncer (IARC) como prováveis cancerígenos humanos quando ingeridos em circunstâncias ou quantidades que resultem em nitrosação, sendo estimado que essa nitrosação endógena seja responsável por 45 a 75% da exposição total a esses compostos. Essa reação ocorre quando nitratos e nitritos reagem com aminas ou amidas da dieta, formando compostos N-nitrosos, que, segundo estudos em animais, podem causar danos ao DNA.(Buller et al., 2021) Apesar disso, há evidências de que o nitrato de origem natural, presente em vegetais como beterraba e folhas verdes, pode contribuir para a formação de óxido nítrico, trazendo efeitos benéficos sobre a saúde cardiovascular.

Diante desse cenário, o presente estudo busca relacionar o consumo de alimentos ricos em nitratos e nitritos com o desenvolvimento de câncer, avaliando a literatura científica disponível e considerando os limites seguros de consumo estabelecidos pelos órgãos reguladores.

2. METODOLOGIA

O estudo consiste em uma revisão de literatura sobre a relação entre consumo de nitratos e nitritos em alimentos e o desenvolvimento de câncer, incluindo artigos publicados entre 2020 e 2025. As buscas foram realizadas nas bases Google Acadêmico, SciELO, BVS e PubMed, utilizando descritores em português e inglês relacionados a consumo alimentar, neoplasias, nitratos, nitritos e produtos da carne.

Foram considerados estudos em português, inglês e espanhol (nenhum encontrado neste último idioma), publicados no período, de caráter observacional, experimental ou revisões. Foram excluídos artigos duplicados, fora do recorte temporal, realizados em animais, de opinião/editoriais ou sem relação direta com o tema.

A seleção foi conduzida manualmente por dois revisores independentes, até agosto de 2025, com análise de títulos, resumos e textos completos. Os dados extraídos abrangeram ano, país, população, delineamento, objetivo, e tipos de câncer associados. Não houve avaliação da qualidade metodológica dos estudos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca nas bases PubMed, BVS, SciELO e Google Acadêmico identificou 480 títulos, dos quais 49 foram selecionados para leitura completa e, após critérios de exclusão, 10 estudos compuseram a revisão final. O principal motivo de exclusão foi a ausência de associação direta entre nitratos/nitritos e câncer.

As amostras analisadas eram majoritariamente compostas por adultos de 50 a 79 anos, com tamanhos variando de 41.836 a 101.056 participantes, além de revisões de literatura. Predominaram estudos observacionais de coorte com caráter longitudinal, além de revisões e alguns transversais. Os desfechos mais investigados foram incidência de diferentes tipos de câncer (mama, próstata, esôfago, estômago, fígado, vesícula biliar, intestino delgado), exposição alimentar a nitratos/nitritos e formação de compostos N-nitrosos.

Os instrumentos utilizados incluíram registros oficiais de câncer, questionários dietéticos, modelos estatísticos multivariados e análises laboratoriais. As principais limitações relatadas foram heterogeneidade dos métodos de avaliação dietética, falta de dados sobre consumo exato, viés de confusão em estudos observacionais e ausência de análise formal da qualidade nas revisões.

A revisão evidenciou que o câncer colorretal foi o tipo mais investigado, embora outros como estômago, esôfago, mama e próstata também tenham sido analisados. Estudos de grande coorte, como os de (Fu et al., 2024) e (Said Abasse et al., 2022), mostraram associação entre alto consumo de carnes processadas com adição de nitrito e aumento do risco de câncer colorretal, enquanto (Buller et al., 2021) não encontrou associação global significativa, mas indicou tendência em subgrupos com maior ingestão. Fatores como idade, tabagismo, consumo de álcool, IMC, atividade física e ingestão de antioxidantes podem modular esses efeitos.

Em contraste, os nitratos naturais de vegetais não apresentaram efeito adverso e até atuaram como protetores, devido à presença de antioxidantes que reduzem a formação de compostos N-nitrosos. Além disso, práticas alimentares, como o modo de cocção (fritura, grelha, defumação), mostraram-se relevantes, pois favorecem a formação de nitrosaminas e potencializam o risco carcinogênico. Assim, reforçando as limitações metodológicas destacadas, os achados apontam para a importância de uma alimentação equilibrada, rica em frutas, vegetais e

alimentos naturais, associada à redução do consumo de carnes processadas, como estratégia essencial de prevenção em saúde pública, em consonância com as recomendações de órgãos reguladores, como a ANVISA, que estabelece limites máximos de aditivos para reduzir riscos associados ao consumo excessivo.

4. CONCLUSÕES

A revisão evidenciou que o consumo de alimentos processados ricos em nitritos, como carnes curadas e embutidos, está associado ao aumento do risco de diferentes tipos de câncer, em especial o colorretal, além de tumores em órgãos digestivos, mama e próstata. Em contrapartida, os nitratos e nitritos de origem natural, presentes em vegetais e frutas, demonstraram efeito potencialmente protetor em razão da presença de compostos bioativos e antioxidantes, capazes de reduzir a formação de compostos N-nitrosos no organismo. Os estudos analisados destacaram que a quantidade, frequência e método de preparo dos alimentos são fatores determinantes no risco, sendo exposições elevadas e regulares, principalmente em alimentos submetidos à fritura, defumação ou grelha, mais fortemente associadas ao aumento da formação de nitrosaminas e, consequentemente, ao risco carcinogênico. Nesse contexto, a ANVISA estabelece limites máximos tolerados de adição de nitratos e nitritos em alimentos, reforçando a importância de estratégias nutricionais que priorizem uma alimentação equilibrada, variada e baseada em alimentos naturais.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BULLER, Ian D. *et al.* Ingestion of Nitrate and Nitrite and Risk of Stomach and Other Digestive System Cancers in the Iowa Women's Health Study. *International journal of environmental research and public health*, v. 18, n. 13, 25 jun. 2021.

FU, Ruojin *et al.* Red and Processed Meat Intake, Polygenic Risk and the Prevalence of Colorectal Neoplasms: Results from a Screening Colonoscopy Population. *Nutrients*, v. 16, n. 16, 8 ago. 2024.

GIROT, José Mauro; s. af; MASSON, Maria Lucia; s. af; HARACEMIV, Sônia Maria Chaves; s. af. O uso de nitrato e nitrito em produtos cárneos e a formação de N-nitrosaminas / The use of nitrate and nitrite in meat products and the formation of N-nitrosamines. p. 1–25, 2016.

LEE, Soomin *et al.* Microbiological safety of processed meat products formulated with low nitrite concentration - A review. *Asian-Australasian journal of animal sciences*, v. 31, n. 8, p. 1073–1077, ago. 2018.

MELNIK *et al.* Concentración de nitritos y nitratos en embutidos elaborados en Misiones y su relación con el crecimiento de Anaerobios reductores de sulfito / Concentration of nitrites and nitrates in sausages made in Misiones and its relationship with the growth of sulfite-reducing anaerobes. report, p. 1–25, 2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE/AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA
SANITÁRIA/DIRETORIA COLEGIADA. INSTRUÇÃO NORMATIVA - IN N° 211, DE
1º DE MARÇO DE 2023.

SAID ABASSE, Kassim *et al.* Association between Dietary Nitrate, Nitrite Intake, and Site-Specific Cancer Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, v. 14, n. 3, p. 666, 4 fev. 2022.