LIFE Science Hub
JOURNAL OF SCIENCE
EXPANDING KNOWLEDGE ABOUT NUTRITION AND HEALTH

ORIGINAL RESEARCH

Nitrites et nitrates dans les aliments : risques et bénéfices

M. Moscati[1]

1 Italy

1. ABSTRACT

L'étude analysée est une revue narrative sur les sources alimentaires, le métabolisme, les risques potentiels et les bénéfices possibles des nitrates et des nitrites. Le passage pertinent pour la narration de « Le choix de Vivre dans la Santé ou dans la Maladie » du Dr A. Colonnese et R. Panzironi concerne la possibilité que les nitrates, après conversion en nitrites, participent à la formation de nitrosamines dans le tractus gastro-intestinal. La publication ne teste pas directement ce processus sur une nouvelle population, mais synthétise des études chimiques, expérimentales, cliniques et épidémiologiques.Les preuves indépendantes montrent que, chez des volontaires sains, l'augmentation de l'exposition aux nitrates peut accroître les marqueurs fécaux de composés N-nitroso, surtout dans le contexte de régimes alimentaires spécifiques. Des méta-analyses observationnelles rapportent également une association entre une consommation plus élevée de nitrites ou de certaines nitrosamines et une fréquence accrue de cancers gastriques ou d'autres cancers gastro-intestinaux. Toutefois, l'association ne vaut pas indistinctement pour tous les nitrates ni pour toutes les sources alimentaires : les analyses consacrées aux sources végétales ne montrent pas d'augmentation significative globale du risque. La narration du livre est donc modérément soutenue si elle est lue comme une chaîne conditionnée par le contexte, et non comme un effet inévitable de la consommation de légumes contenant des nitrates.

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

Published: November 12, 2026
Updated: November 12, 2026

DOI 10.5281/zenodo.24178562

MISSION

LIFE Science Hub – Journal of Science est né avec l'objectif de rendre le savoir scientifique accessible sans renoncer à la rigueur méthodologique, à la qualité des sources et à l'autorité des contenus. La revue promeut la diffusion des connaissances dans les sciences de la santé, de la nutrition, de la médecine et de la longévité, en créant un pont entre le monde de la recherche et la société.

À travers des articles, des revues, des analyses approfondies et des contributions d'experts, le Journal valorise la médecine et la science fondées sur les preuves, en favorisant une interprétation correcte des données scientifiques et en luttant contre la désinformation. Chaque contenu est élaboré avec l'objectif de traduire la complexité de la recherche en informations compréhensibles, utiles et applicables, tout en préservant intacts les principes d'exactitude, de transparence et d'indépendance scientifique.

Libre de tout conditionnement politique, industriel et commercial, la revue se propose comme un espace éditorial faisant autorité et indépendant, dédié à la promotion de la culture scientifique, de la formation professionnelle continue et du développement de la conscience sanitaire au sein de la population.

2. ÉTUDE ANALYSÉE

La question de recherche était de savoir si les nitrates et les nitrites présents dans les aliments pouvaient avoir des conséquences défavorables, notamment par le biais du stress nitrosatif (une condition dans laquelle augmentent les molécules réactives de l'azote capables de modifier les composants cellulaires), tout en ayant également des fonctions physiologiques utiles. L'hypothèse pertinente pour le paragraphe du livre est que le nitrate peut être transformé en nitrite et que le nitrite, dans certaines conditions du tube digestif, peut réagir avec d'autres molécules pour former des composés N-nitroso, y compris certains composés classés comme nitrosamines.La pertinence par rapport au paragraphe 1.2.4 est donc précise : l'étude n'est pas utilisée pour démontrer que tout aliment végétal contenant des nitrates augmente le risque de tumeurs gastro-intestinales. Elle documente plutôt le segment biologique selon lequel les nitrates et les nitrites peuvent entrer dans une chaîne de réactions qui, en présence de précurseurs nitrosables comme certaines amines, favorise la formation de composés potentiellement nocifs. La publication est une revue et ne peut démontrer de causalité clinique chez des individus isolés ni quantifier le risque attribuable aux nitrates contenus dans un légume spécifique.

3. MATÉRIELS ET MÉTHODES DE L'ÉTUDE ORIGINALE

L'étude originale est une revue de la littérature. Les auteurs déclarent avoir effectué une recherche dans la base de données Web of Science en combinant des termes relatifs aux nitrates, aux nitrites, au stress nitrosatif et au cancer, complétée par une recherche manuelle dans les bibliographies des articles jugés pertinents.La publication examine les sources alimentaires de nitrates et de nitrites, leur métabolisme dans l'organisme, la formation d'espèces réactives de l'azote, la formation possible de composés N-nitroso, les associations avec les tumeurs et l'utilisation des nitrites dans la transformation des viandes. Aucune nouvelle population n'a été recrutée par les auteurs, le nombre total d'études incluses n'est pas indiqué et les critères complets d'inclusion ou d'exclusion ne sont pas décrits. Cette information ne figure pas dans le matériel disponible. Par ailleurs, aucun protocole pré-enregistré, aucune évaluation standardisée du risque de biais des études incluses ni aucune méta-analyse originale ne sont rapportés.Pour comprendre le mécanisme central, les auteurs décrivent qu'une partie du nitrate ingéré via l'alimentation peut être réduite en nitrite par des bactéries présentes principalement dans la cavité buccale. Dans l'environnement acide de l'estomac, le nitrite peut générer des espèces réactives de l'azote et réagir avec des amines et des amides. Cette réaction n'est pas automatique : elle dépend de la quantité de substrats disponibles, de l'acidité, de la présence de fer héminique, d'antioxydants et d'autres facteurs alimentaires et individuels.

4. RÉSULTATS

Le résultat le plus pertinent est la reconstruction d'une voie biologique plausible. En termes simples, le nitrate peut représenter un matériau de départ ; le nitrite est l'intermédiaire le plus réactif ; certaines amines présentes dans le contenu gastrique ou intestinal peuvent agir comme partenaires de réaction ; le produit final peut comprendre des composés N-nitroso. Parmi ceux-ci figurent des nitrosamines qui, selon les données expérimentales et toxicologiques discutées par les auteurs, suscitent des inquiétudes en raison de leur potentiel cancérogène.La revue indique qu'environ 5 à 7 % du nitrate alimentaire et environ 20 % du nitrate salivaire peuvent être réduits en nitrite dans la cavité buccale. Elle rapporte également que le processus de nitrosation, c'est-à-dire la formation de composés N-nitroso, est favorisé par l'environnement acide de l'estomac et par la disponibilité de précurseurs nitrosables ; la vitamine C et la vitamine E sont quant à elles considérées comme des facteurs pouvant inhiber cette réaction. Ces valeurs décrivent des processus métaboliques généraux et ne démontrent pas qu'une dose donnée de légumes produise des nitrosamines chez chaque individu.Les auteurs distinguent également les nitrates et les nitrites selon leur source. Les légumes constituent la principale source alimentaire de nitrates, tandis que les produits à base de viande transformée peuvent contribuer aux nitrites et, associés aux protéines et au fer héminique, fournir un contexte chimique différent. La revue souligne que les études épidémiologiques disponibles sont incohérentes : l'apport en nitrates provenant

d'aliments végétaux peut également refléter la présence de fibres, de vitamines et de polyphénols, des substances qui rendent difficile l'attribution d'un éventuel effet sur la santé au seul nitrate.

5. INTERPRÉTATION

Le message biologique est que le nitrate et le nitrite ne sont pas synonymes de nitrosamine et ne constituent pas, à eux seuls, la preuve d'un dommage. Ils représentent plutôt des composants d'un système métabolique pouvant avoir des issues différentes. D'une part, la conversion nitrate-nitrite-oxyde nitrique peut contribuer à la régulation de la circulation sanguine. D'autre part, lorsque les conditions sont favorables à la nitrosation, le nitrite peut participer à la formation de composés N-nitroso.Le segment documenté par la publication faisant l'objet de la révision des preuves est donc : nitrates alimentaires nitrites nitrosation possible en présence de précurseurs composés N-nitroso. L'étape suivante, à savoir l'augmentation du risque de tumeurs gastro-intestinales, n'est pas démontrée de manière causale par la seule étude analysée : elle nécessite des données épidémiologiques et expérimentales indépendantes. La formulation du livre est scientifiquement cohérente si elle est interprétée comme une possibilité conditionnelle et une association de risque, et non comme une certitude que les nitrates végétaux causent des tumeurs gastro-intestinales.

6. PREUVES INDÉPENDANTES DE CONFIRMATION

Une expérimentation alimentaire menée sur 20 volontaires sains fournit une confirmation directe du passage chimique intermédiaire de la chaîne. Pendant deux semaines, les participants ont consommé de la viande rouge transformée ou de la viande blanche non transformée ; durant la deuxième semaine, l'eau de boisson a été enrichie en nitrates pour atteindre une teneur correspondant à la dose journalière acceptable. L'augmentation des nitrates dans l'eau a significativement accru les composés N-nitroso totaux apparents dans les selles, avec une augmentation plus prononcée dans le groupe consommant de la viande rouge transformée. L'étude mesure des biomarqueurs de nitrosation, et non l'apparition de tumeurs ; elle confirme donc le mécanisme, et non un effet clinique [1].Une méta-analyse de 22 articles, comprenant 49 comparaisons épidémiologiques, lie le passage en aval de la narration au risque gastrique. Par rapport aux catégories d'exposition les plus faibles, les catégories les plus élevées d'apport en nitrites ont été associées à une fréquence plus importante de cancer gastrique, avec un risque relatif de 1,31 et un intervalle de confiance à 95 % allant de 1,13 à 1,52. Un apport plus élevé en N-nitrosodiméthylamine, une nitrosamine désignée sous le sigle NDMA, a également été associé à une fréquence plus élevée de cancer gastrique, avec un risque relatif de 1,34 et un intervalle de confiance allant de 1,02 à 1,76. À l'inverse, l'apport en nitrates était associé à une fréquence moindre de cancer gastrique. Étant donné que les études incluses étaient observationnelles et utilisaient des méthodes différentes pour estimer le régime alimentaire, ces associations ne démontrent pas de causalité [2].Une autre revue systématique avec méta-analyse de 40 articles a obtenu des résultats convergents pour les nitrites et les composés N-nitroso. L'apport le plus élevé en nitrites était associé à une fréquence globale plus importante de tumeurs gastro-intestinales, avec un risque relatif de 1,18 et un intervalle de confiance allant de 1,07 à 1,29. Pour le cancer gastrique, l'association avec les nitrites alimentaires était de 1,33, avec un intervalle de confiance allant de 1,02 à 1,73 ; pour la NDMA, une association avec une fréquence plus élevée de cancer colorectal a été rapportée, avec un risque relatif de 1,36 et un intervalle de confiance allant de 1,18 à 1,58. Ici aussi, le résultat concerne des associations entre des expositions estimées et la maladie, et non la démonstration qu'un aliment spécifique cause le cancer [3].Dans leur ensemble, ces études indépendantes reconstruisent une chaîne convergente : l'expérimentation chez l'homme montre que l'exposition aux nitrates peut augmenter les marqueurs de la nitrosation dans des conditions alimentaires définies ; les méta-analyses montrent qu'une exposition plus élevée aux nitrites ou à des nitrosamines spécifiques est associée à une fréquence plus importante de certaines tumeurs gastro-intestinales. Il reste essentiel de distinguer ce cadre de la consommation globale de végétaux, qui inclut de nombreuses substances potentiellement protectrices et n'est pas superposable à l'exposition isolée aux nitrites ou aux nitrosamines.

7. PREUVES DISCORDANTES

Une preuve contextuelle importante provient d'une méta-analyse spécifiquement consacrée aux nitrates et nitrites d'origine végétale. Treize articles ont été analysés, portant sur un total de 897 585 participants et 10 types de cancers de l'appareil digestif. Par rapport à une faible consommation, ni la consommation élevée de nitrates végétaux ni celle de nitrites végétaux ne s'est révélée statistiquement associée à une fréquence globale plus élevée de cancers de l'appareil digestif. Pour les nitrates végétaux, le risque relatif était de 0,92 avec un intervalle de confiance allant de 0,82 à 1,03 ; pour les nitrites végétaux, il était de 0,91 avec un intervalle de confiance allant de 0,84 à 1,00 [4].Cette preuve ne dément pas la possibilité chimique de la conversion nitrate-nitrite-nitrosamine. Elle nuance toutefois une interprétation généralisée selon laquelle le nitrate contenu dans les légumes entraînerait en soi une augmentation du risque oncologique. Les auteurs observent également que, dans l'analyse dose-réponse, une consommation moyenne plus élevée de nitrates végétaux était associée à une fréquence moindre de cancer gastrique. Les fibres, la vitamine C, la vitamine E et les polyphénols présents dans les aliments végétaux peuvent modifier le contexte de la nitrosation ; par ailleurs, les études nutritionnelles sont exposées à des erreurs dans l'estimation de la consommation et à des facteurs de confusion [4].

8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

Le tableau distingue la publication faisant l'objet de la revue des recherches indépendantes qui confirment ou délimitent le récit du chapitre du livre.

Quadro comparativo

Référence	Type d'étude	Population ou modèle	Résultat principal	Direction de la preuve	Force de la preuve
Étude originale	Revue narrative de la littérature	Littérature sur les sources, le métabolisme et les risques des nitrates et nitrites	Décrit la conversion nitrate-nitrite et la formation possible de composés N-nitroso dans des conditions favorables	preuve biologiquement cohérente	modérée
[1]	Intervention diététique humaine pilote	20 volontaires sains	Les nitrates dans l'eau à la dose journalière admissible ont augmenté les composés N-nitroso fécaux apparents	confirmation directe	modérée
[2]	Méta-analyse d'études observationnelles	22 articles, 49 études sur le cancer gastrique	Une consommation plus élevée de nitrites et de NDMA est associée à une fréquence accrue de cancer gastrique	confirmation indirecte	modérée
[3]	Revue systématique et méta-analyse	40 articles sur les cancers gastro-intestinaux	Nitrites associés à une fréquence accrue de cancer gastrique ; NDMA associée à une fréquence accrue de cancer colorectal	confirmation indirecte	modérée

[4]	Revue systématique et méta-analyse	13 articles, 897 585 participants ; sources végétales	Les nitrates et nitrites d'origine végétale ne sont pas associés à une fréquence accrue de cancers digestifs globaux	preuve discordante	modérée

9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

CONCLUSIONS

La publication analysée soutient correctement le passage selon lequel les nitrates et les nitrites peuvent participer à la formation de nitrosamines dans le tractus gastro-intestinal. Ce processus est bien étayé sur le plan chimique et mécanistique, tandis que l'ampleur avec laquelle il se traduit par un risque oncologique dépend des conditions d'exposition et de la matrice alimentaire.Les preuves indépendantes confirment qu'une exposition plus élevée aux nitrites et à certaines nitrosamines est associée à une fréquence accrue de tumeurs gastro-intestinales spécifiques. Toutefois, la consommation de nitrates issus de sources végétales ne montre pas d'augmentation significative globale du risque et peut s'inscrire dans un contexte alimentaire riche en composés qui limitent la nitrosation. La conclusion la plus proportionnée est donc que la chaîne biologique est modérément étayée, mais nécessite des validations prospectives supplémentaires capables de distinguer avec précision les sources, les doses et les combinaisons alimentaires.

Aggiornato al 17/11/2026. Questo contenuto riflette una sintesi divulgativa delle evidenze scientifiche al momento della pubblicazione e non sostituisce il parere medico.

10. TRANSPARENCE ET RESPONSABILITÉ SCIENTIFIQUE

L'Intelligence Artificielle a été utilisée exclusivement comme outil de soutien éditorial et documentaire. L'ensemble des contenus, des interprétations, des références bibliographiques et des conclusions a été vérifié, révisé et approuvé par l'auteur, qui en assume l'entière responsabilité scientifique.

Le manuscrit a en outre fait l'objet d'une évaluation par les pairs (peer review) indépendante avant sa publication.

Afin de garantir une transparence maximale, l'historique complet de l'article, comprenant les dates de soumission, de révision, d'acceptation et de publication, ainsi que les informations sur le processus d'évaluation par les pairs, est disponible sur la page dédiée à l'Historique de l'article.

11. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

[1] **Impact of high drinking water nitrate levels on the endogenous formation of apparent N-nitroso compounds in combination with meat intake in healthy volunteers**
van Breda et al., 2019
Environmental Health
DOI: https://doi.org/10.1186/s12940-019-0525-z

[2] **Dietary Nitrates, Nitrites, and Nitrosamines Intake and the Risk of Gastric Cancer: A Meta-Analysis**
Song et al., 2015
Nutrients
DOI: https://doi.org/10.3390/nu7125505

[3] **Association of Dietary Nitrate, Nitrite, and N-Nitroso Compounds Intake and Gastrointestinal Cancers: A Systematic Review and Meta-Analysis**
Seyyedsalehi et al., 2023
Toxics
DOI: https://doi.org/10.3390/toxics11020190

[4] **Association of dietary nitrate and nitrite from plant sources with digestive system cancer risk: a systematic review and meta-analysis**
Long et al., 2025
Nutrition & Metabolism
DOI: https://doi.org/10.1186/s12986-025-00973-6