



CANCRO GASTRICO NELLA REGIONE NORD E SUOI POSSIBILI FATTORI DI RISCHIO: UN'ANALISI QUANTITATIVA DEI DECESSI NEI ANNI 2015-2019 IN BRASILE

ARTICOLO DI REVISIONE

FONSECA, Juliana Brito da¹, ROSSI, Karoline², VASCONCELOS, Suzana dos Santos³, MOREIRA, Danilo José Silva⁴, OLIVEIRA, Vinicius Faustino Lima de⁵, DENDASCK, Carla Viana⁶, DIAS, Claudio Alberto Gellis de Mattos⁷, OLIVEIRA, Euzébio de⁸, ARAÚJO, Maria Helena Mendonça de⁹, FECURY, Amanda Alves¹⁰

FONSECA, Juliana Brito da *et al.* **Cancro gastrico nella regione nord e suoi possibili fattori di rischio: un'analisi quantitativa dei decessi nei anni 2015-2019 in Brasile.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Anno 09, Edizione 02, Vol. 01, pp. 05-17. Febbraio 2024. ISSN: 2448-0959, Link di accesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/salute/possibili-fattori-di-rischio>, DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/salute/possibili-fattori-di-rischio

RIEPILOGO

Il cancro dello stomaco sta guadagnando importanza in Brasile, a causa dell'aumento quantitativo della patologia nella popolazione. I principali fattori di rischio evidenziati da studi epidemiologici sono i fattori genetici e ambientali, principalmente l'alimentazione caratteristica del paese, ricca di alimenti ad alto contenuto di sodio e amido, oltre al consumo di bevande alcoliche e il fumo, nonché l'infezione causata dal batterio *Helicobacter pylori*, che è correlata a processi patologici dello stomaco che possono portare allo sviluppo di cancro gastrico. Pertanto, lo studio ha concluso che la regione nord del Brasile è la più colpita da questo tipo di cancro rispetto alle altre regioni del paese, a causa della predominanza dei fattori di rischio in questa località e degli alti tassi di cancro dello stomaco registrati durante il periodo analizzato dallo studio.

Parole chiave: Educazione Medica, Neoplasie Gastriche, Stile di Vita.



1. INTRODUZIONE

Il cancro gastrico è una patologia aggressiva, spesso diagnosticata in stadi avanzati a causa della sua lenta manifestazione dei sintomi (Arco *et al.*, 2021). È al quinto posto tra i tumori maligni più frequenti al mondo e al terzo per mortalità per cancro (Lozano *et al.*, 2021).

Secondo l'INCA (Istituto Nazionale per il Cancro), è il quarto tumore maligno più comune negli uomini e il sesto nelle donne in Brasile - escludendo il cancro della pelle non melanoma - e la sua incidenza aumenta in entrambi i sessi a partire dalla quarta decade di vita, dimostrandone l'importanza in quanto occupa una posizione elevata nella prevalenza del cancro nel paese (INCA, 2019; Zilberstein *et al.*, 2013).

Lo sviluppo del cancro è multifattoriale, con componenti sia genetici che ambientali. Nella letteratura, i principali fattori ambientali associati all'insorgenza e all'evoluzione del cancro gastrico sono: 1) abitudini alimentari, come il consumo eccessivo di alimenti ricchi di sale e amido, cibi in scatola e cibi mal conservati e dieta povera di frutta e verdura fresca; 2) stili di vita come il fumo e l'abuso di alcol; 3) infezione gastrica da parte del batterio *Helicobacter pylori* (Zilberstein *et al.*, 2013; Lozano *et al.*, 2021).

Una dieta con alimenti ricchi di sale e amido promuove i primi stadi della gastrite cronica, attraverso l'atrofia della mucosa gastrica, promuovendo la morte cellulare e, di conseguenza, una proliferazione rigenerativa delle cellule, che può portare a una displasia. Inoltre, questi alimenti sono ricchi di nitrati/nitriti e favoriscono la formazione di nitrosammine, che contribuiscono all'irritazione della mucosa gastrica (Machlowska *et al.*, 2020; Resende; Mattos; Koifman, 2006).

Al contrario, un'alimentazione ricca di frutta e verdura agisce come fattore di protezione grazie alla presenza di acido ascorbico e vitamina E, agenti antiossidanti che inibiscono la produzione di questi fattori irritanti per la mucosa dello stomaco (Resende; Mattos; Koifman, 2006).

Negli ultimi anni si è osservata una tendenza mondiale, compreso il Brasile, alla riduzione dei tassi di incidenza e mortalità per cancro dello stomaco. I fattori attribuiti



a questa riduzione sono: miglioramento dello stoccaggio e dell'igiene degli alimenti, maggiore consumo di frutta e verdura fresca e diminuzione dei casi di *Helicobacter pylori* (Machlowska *et al.*, 2020; Resende; Mattos; Koifman, 2006).

Tuttavia, nella regione nord del Brasile si osserva l'opposto di questa tendenza, con continui alti tassi di incidenza e mortalità per cancro dello stomaco, correlati ai fattori di rischio più prevalenti in questa parte del paese (Zilberstein *et al.*, 2013).

2. OBIETTIVI

Analizzare quantitativamente i decessi per cancro dello stomaco nel periodo 2015-2019 con un focus sulla regione nord del Brasile.

3. METODOLOGIA

I dati sono stati raccolti dal sito DATASUS (<http://datasus.saude.gov.br/>), seguendo il percorso:

1) È stato visitato il link <http://datasus.saude.gov.br/>, dove è stato selezionato l'icona "TABNET", e quindi è stata scelta l'opzione "Statistiche vitali". A questo punto sono comparse alcune opzioni ed è stata selezionata l'opzione "Cancro (sito dell'INCA)". In questa pagina è stata scelta l'opzione "Atlante di mortalità per cancro".

2) Nella pagina successiva, sulla sinistra sono comparse varie opzioni di ricerca con icone di mappe del Brasile, è stato cliccato sulla seconda opzione che offre dati sulla "Distribuzione proporzionale del totale dei decessi per cancro, secondo la localizzazione primaria del tumore, per sesso, località, per periodo selezionato".

3) Dopo questa fase, è stato selezionato il periodo 2015-2019, la regione, il sesso (tutti), la topografia per tipo di cancro e il CID C-16 Stomaco, e questo procedimento è stato ripetuto per tutte le regioni del Brasile.



4) Ancora una volta, è stato cliccato sull'opzione che offre dati sulla "Distribuzione proporzionale del totale dei decessi per cancro, secondo la localizzazione primaria del tumore, per sesso, località, per periodo selezionato".

5) Dopo questa fase, è stato selezionato il periodo 2015-2019, la regione Nord, il sesso maschile, la topografia per tipo di cancro e il CID C-16 Stomaco, poi è stata ripetuta la ricerca, ma questa volta con il sesso femminile.

Le stime per il cancro dello stomaco per l'anno 2020 sono state raccolte seguendo questi passaggi:

1) È stato visitato il link <https://www.inca.gov.br/>, dove nella parte sinistra nell'opzione "In evidenza", è stato selezionato l'elemento "Cancro" e poi "Numeri del cancro".

2) Quindi nella scheda che si è aperta, subito sotto il testo dal titolo "Statistiche sul cancro", è stato cliccato sull'elemento "Accedi qui alle stime dei nuovi casi".

3) Dopo questo processo, è stata selezionata l'opzione "per Stato/Capitale", la regione Centro-Ovest, e anche l'opzione "per Neoplasia (tasso standardizzato), cancro dello stomaco", e questo procedimento è stato ripetuto per tutte le altre regioni del paese.

Basandosi su questi dati disponibili e raccolti sul sito del Ministero della Salute - Datasus e dell'INCA, fino al momento della ricerca per questo lavoro scientifico, sono stati selezionati i tre temi principali da affrontare. Il primo tema riguarda la percentuale di decessi per cancro dello stomaco in ogni regione del Brasile, il secondo descrive le stime per l'anno 2020 dei tassi standardizzati di incidenza per 100.000 abitanti di cancro dello stomaco e il terzo riguarda la quantità di morti per cancro dello stomaco per sesso nella regione Nord del paese.

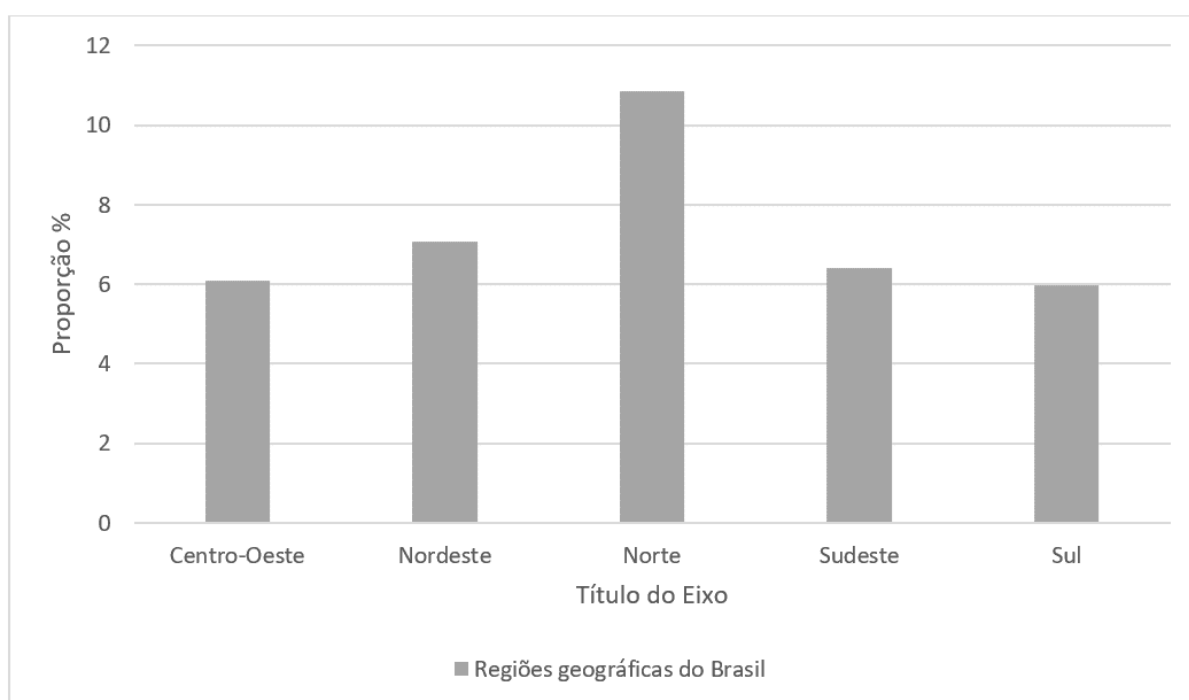
4. RISULTATI

Sono stati trovati risultati diversi per i decessi per cancro dello stomaco tra le regioni brasiliane, con la regione Nord in testa con circa il 10,86%, seguite dalle regioni Nordeste 7,08%, Sudeste 6,41%, Centro-Oeste 6,08% e Sud 5,98%.

Si è osservato un tasso più elevato di nuovi casi di cancro dello stomaco per 100.000 abitanti nella regione Nord, con 18,22 casi nel sesso maschile e 8,46 nel sesso femminile. Nelle altre regioni: Centro-Ovest 9,49 casi nel sesso maschile e 5,95 nel sesso femminile, Nordeste 11,37 casi nel sesso maschile e 6,12 nel sesso femminile, Sudeste 8,81 casi nel sesso maschile e 3,27 nel sesso femminile e nella regione Sud 11,78 casi nel sesso maschile e 5,06 nel sesso femminile.

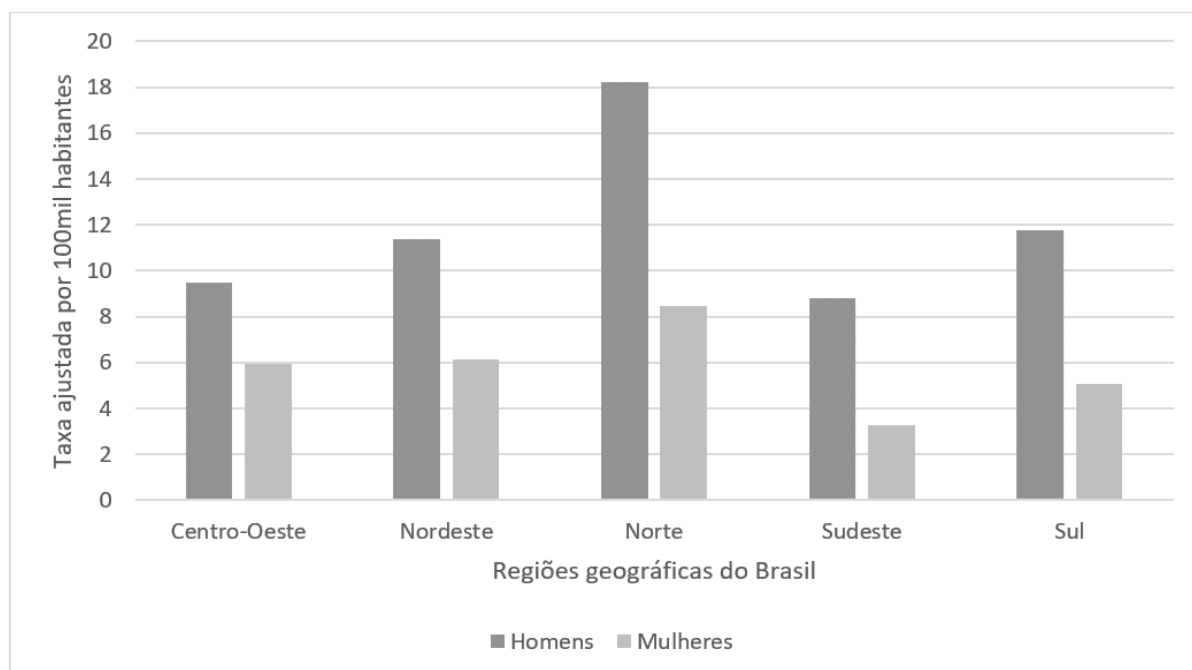
Nella regione Nord del paese sono stati segnalati il 13,88% dei decessi per cancro dello stomaco nel sesso maschile e il 7,47% nel sesso femminile. I dati sono presentati nei grafici 1, 2 e 3.

Grafico 1 - Distribuzione proporzionale del totale dei decessi per cancro dello stomaco, secondo la localizzazione primaria del tumore, uomini e donne, regioni del Brasile, periodo 2015-2019



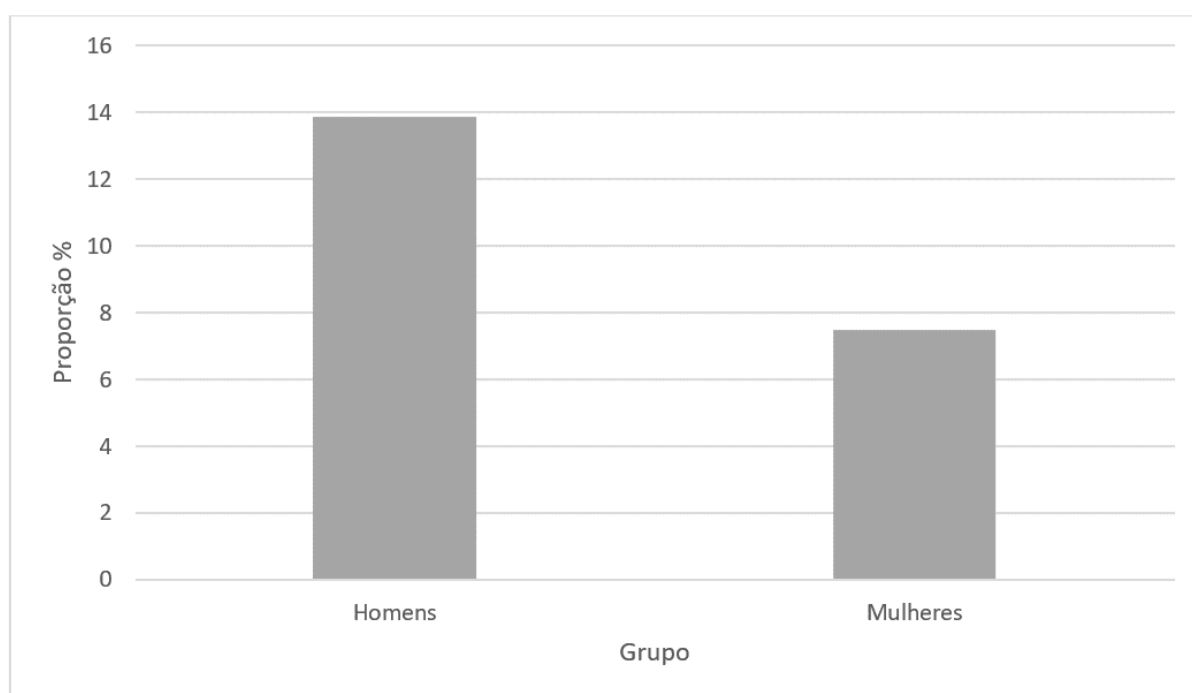
Fonte: Ministerio della Salute - TabNet, 2022.

Grafico 2 - Stime per l'anno 2020 dei tassi di incidenza standardizzati per età per 100.000 abitanti di cancro dello stomaco, per sesso e localizzazione primaria del tumore, uomini e donne, regioni del Brasile



Fonte: Instituto Nacional del Cancro - Ministerio della Salute (INCA), 2022.

Grafico 3 - Distribuzione proporzionale del totale dei decessi per cancro dello stomaco, secondo la localizzazione primaria del tumore, uomini e donne nella regione Nord, periodo 2015-2019



Fonte: Ministerio della Salute - TabNet, 2022.



5. DISCUSSIONE

La regione settentrionale del Brasile presenta la maggiore incidenza e percentuale di morti per cancro dello stomaco. Questa patologia è associata allo stile di vita, ai fattori ambientali, ai fattori socioeconomici e ai fattori nutrizionali, di cui quest'ultimo è uno dei più importanti nello sviluppo e rilevante per spiegare i numeri elevati di incidenza e morti nella regione settentrionale (Gonçalves *et al.*, 2020; INCA, 2019; Silva e Felício, 2016).

5.1. FATTORI NUTRIZIONALI

Secondo Gonçalves *et al.* (2020), la dieta rappresenta un importante fattore di rischio nello sviluppo di malignità dello stomaco. Si sottolinea il rischio di un'alimentazione ricca di sale, amido, nitrati/nitriti e povera di frutta e verdura fresca.

Anche il consumo di alcol ha questo effetto lesivo sulla mucosa gastrica, dovuto all'azione delle nitrosammine, componenti delle bevande alcoliche, che danneggiano la mucosa dello stomaco e portano al processo di sviluppo del cancro (Ávila *et al.*, 2019).

Nella regione nord del Brasile è stato riscontrato un elevato consumo di sale, utilizzato per la conservazione di carni e frutti di mare - come ad esempio la carne secca e i gamberetti salati. Il sale irrita la mucosa gastrica, favorendo il processo di sviluppo del cancro gastrico a causa delle continue aggressioni a questo epitelio, promuovendo quindi la morte cellulare e la conseguente degenerazione cellulare, che possono portare a displasie (Machlowska *et al.*, 2020; Resende; Mattos; Koifman, 2006).

I cibi in scatola e sottaceti hanno elevate percentuali di consumo nella regione nord. I carcinogeni presenti in questi cibi interagiscono con le cellule epiteliali della mucosa gastrica, causando mutazioni genetiche strutturali e nella loro espressione (Machlowska *et al.*, 2020).

Secondo Resende, Mattos e Koifman (2006), l'alimentazione della popolazione del Nord ha come una delle sue principali caratteristiche l'alto consumo di farina di



mandioca, presente in diversi piatti regionali. In questa farina, è presente solitamente anilina, fonte di radicali NH_2 e NO_2 . Queste sostanze chimiche, durante la digestione, subiscono processi chimici che portano alla formazione di nitrosammine - carcinogeni significativi per la patogenesi del cancro dello stomaco, poiché danneggiano il materiale genetico delle cellule dello stomaco, riducono la produzione di muco (fattore protettivo della mucosa gastrica) e portano alla comparsa di lesioni (Gonçalves *et al.*, 2020; Resende; Mattos; Koifman, 2006).

Inoltre, il basso consumo di verdure e legumi riscontrato da Resende, Mattos e Koifman (2006) porta a una relativa diminuzione degli antiossidanti (come l'acido ascorbico e la vitamina E), contribuendo alla formazione di nitrosammine.

Inoltre, il tucupi, salsa acida derivata dalla mandioca molto utilizzata nella gastronomia quotidiana del Nord, specialmente negli stati del Pará e dell'Amapá, danneggia l'epitelio dello stomaco, rendendolo più suscettibile all'infezione da *H. pylori* e allo sviluppo di patologie come le ulcere gastriche - fattori di rischio per le neoplasie gastriche (Resende; Mattos; Koifman, 2006).

5.2. FATTORI SOCIOECONOMICI

Secondo Guimarães e Sales (2017), le abitazioni della Regione Nord hanno il tasso più basso di distribuzione di acqua con relativo trattamento. Circa il 50% dei cittadini brasiliani utilizza sistemi alternativi per la raccolta delle acque reflue, come lo scarico nei fiumi, o non dispone di servizi igienici, con il maggior deficit di trattamento delle acque reflue nella regione Nord.

La maggior parte delle popolazioni con un basso livello socio-economico non dispone di adeguati servizi igienico-sanitari. Rispetto alle popolazioni con un elevato livello socio-economico, presentano maggiori tassi di incidenza di tumori dello stomaco, poiché sono più esposte ai fattori di rischio per questa patologia (Silva; Felício, 2016; Guimarães; Sales, 2017).

Tra i fattori di rischio di una popolazione che non dispone di adeguato trattamento delle acque, si evidenzia una maggiore possibilità di infezione da *H. pylori*. Si ritiene che



questo batterio sia associato a un'alta probabilità di sviluppo del tumore dello stomaco (Resende; Mattos; Koifman, 2006; Guimarães; Sales, 2017).

5.3. *HELICOBACTER PYLORI*

Helicobacter pylori è un batterio gram-negativo che presenta centinaia di ceppi con ascendenze amerindie, europee, africane, asiatiche e maori, dimostrando così la sua ampia variabilità e la sfida che rappresenta trattare i pazienti affetti da questo microrganismo (Costa, 2021).

L'infezione da *H. pylori* è strettamente legata a diverse patologie, come gastrite, ulcere, linfoma associato al tessuto linfatico della mucosa (MALT) e adenocarcinoma gastrico (Costa, 2021; OMGE, 2021).

La prevalenza media dell'infezione da *H. pylori* nel paese è di circa il 71,2%, ma raggiunge il 90% nella regione Nord. *H. pylori* è correlato allo sviluppo del cancro gastrico, a causa del gene CagA, poiché alte concentrazioni di anticorpi anti-proteina CagA causano scariche di citochine pro-infiammatorie. Pertanto, nel 1994, l'OMS ha classificato *H. pylori* come un carcinogeno di tipo I (Costa, 2021).

Il meccanismo che porta al cancro gastrico correlato a *H. pylori* si basa sulle infezioni ricorrenti, che portano alla gastrite cronica attiva e all'atrofia della mucosa gastrica. Queste lesioni precancerose della mucosa possono evolversi fino alla displasia e successivamente al cancro gastrico (OMGE, 2021; Gonçalves *et al.*, 2020).

Il fatto che alcuni pazienti con infezione da *H. pylori* sviluppino il cancro gastrico è stato associato a alcuni genotipi del batterio, come ad esempio i genotipi CagA+ e VacA/s1m1. Si ritiene quindi che la variabilità genetica di *H. pylori* favorisca l'insorgenza di neoplasie (Rosero *et al.*, 2022).

Inoltre, i ceppi del batterio stanno diventando sempre più resistenti agli antibiotici, rendendo difficile l'eradicazione nei pazienti e facilitando il processo che porta allo sviluppo del cancro gastrico (Sharifi *et al.*, 2017).



5.4. FATTORI AMBIENTALI E LA LORO RELAZIONE CON IL SESSO NELLA REGIONE NORD DEL PAESE

Il grafico 3 mostra che la percentuale di cancro dello stomaco è maggiore negli uomini che nelle donne nella regione nord del Brasile. Anche il grafico 2 rivela una stima maggiore dello sviluppo del cancro dello stomaco nella regione nord, con maggiore prevalenza nel sesso maschile. Si ritiene che queste percentuali di cancro dello stomaco siano associate a fattori ambientali, tra cui spiccano alcol e fumo, che nella regione nord sono più prevalenti nel sesso maschile (Machlowska *et al.*, 2020; Guimarães; Sales, 2017).

Le persone che consumano alcol hanno 3 volte più probabilità di sviluppare il cancro dello stomaco rispetto a coloro che non lo consumano. Si ritiene che ciò sia dovuto all'irritazione della mucosa gastrica causata dal consumo eccessivo di alcol, ovvero l'aumento di acetaldeide dall'alcol danneggia il DNA, aumentando la possibilità di sviluppare il cancro dello stomaco (Gonçalves *et al.*, 2020; Guimarães; Sales, 2017).

Secondo Figueiredo Júnior *et al.* (2019), il tabacco aumenta il rischio di cancro dello stomaco, soprattutto in coloro che fumano più di 20 sigarette al giorno, e i fumatori occasionali hanno maggiori probabilità di sviluppare il cancro dello stomaco rispetto ai fumatori ex. Inoltre, circa il 30% dei pazienti che fumano muoiono a causa del cancro dello stomaco (Gonçalves *et al.*, 2020).

6. CONCLUSIONE

I risultati hanno indicato che le elevate tassi di incidenza e mortalità per il cancro dello stomaco nella Regione Nord del Brasile, rispetto alle altre regioni del paese, possono essere associate a fattori comportamentali, ambientali e sociali di questa popolazione, che probabilmente predispongono questi individui a questi numeri significativi.

Tra le cause che predispongono alla comparsa e allo sviluppo delle malignità dello stomaco, sono stati affrontati in questo lavoro gli stili di vita, i fattori socio-ambientali e nutrizionali. Tra gli stili di vita, si evidenzia il consumo di bevande alcoliche e il fumo;



tra i fattori socio-ambientali, l'infezione da *H. pylori* è il principale antecedente. E, infine, nell'alimentazione, i fattori di rischio sono associati al consumo eccessivo di sale, amido, nitrati/nitriti e alimenti in scatola, questo insieme di fattori ha una significativa espressione nella popolazione della Regione Nord.

Si nota l'importanza del tema, che richiede maggiore attenzione degli studi, soprattutto orientati alla prevenzione, poiché i principali fattori di rischio per le neoplasie dello stomaco sono evitabili. Pertanto, sarebbe molto utile che politiche pubbliche, volte a educare la popolazione su come evitare i fattori di rischio della patologia, venissero implementate nel paese, oltre all'inclusione di uno screening di questo tipo di cancro, così come avviene già per altri tipi di cancro nel paese, come ad esempio quello al seno.

RIFERIMENTI

ARCO, D. D. C. *et al.* Actualización en cáncer gástrico. Nuevas clasificaciones moleculares. **Revista Española de Patología**, v. 54, n 2, p. 102-113, jun. 2021.

ÁVILA, C. L. M. *et al.* Epidemiología de cáncer gástrico en el tercer nivel de atención en salud en Chiapas. **Revista de gastroenterología de México**, v. 84, p. 310-316, set 2019.

COSTA, R. A. L. Helicobacter pylori e seus aspectos clínicos-epidemiológicos: uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 2, p. 14420-14438, fev. 2021.

GONÇALVES, F. S. *et al.* Perfil clínico epidemiológico do câncer gástrico: revisão integrativa. **Pubsaúde**, 3, a041, 2020. DOI: 10.31533/pubsaude3.a041.

GUIMARÃES, A. V. S.; SALES, M. L. Fatores de risco no desenvolvimento de câncer gástrico: uma análise na população brasileira. **Rev. Br. de Ciên. da V.** v. 5, n. 1, 2017.

INCA. **Estimativa 2020**: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2019.

FIGUEIREDO JÚNIOR, A. M. *et al.* Câncer gástrico e fatores de risco ambientais: As influências do regionalismo amazônico e a infecção pela Helicobacter pylori. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 11, n. 13, p. e1115, 31 ago. 2019.

LOZANO, C. E. *et al.* Nutritional management of gastric cancer. **Endocrinología, Diabetes y Nutrición**, v. 68, n. 6, p. 428-438, jul 2021.



MACHLOWSKA, J. *et al.* Gastric cancer: epidemiology, risk factors, classification, genomic characteristics and treatment strategies. **International journal of molecular sciences**, v. 21, n. 11, 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **TabNet**. DATASUS, 2022.

OMGE - Organização Mundial de Gastroenterologia. **Diretrizes mundiais da Organización Mundial de Gastroenterología Helicobacter pylori**. Organização Mundial de Gastroenterologia, 2021. 33 p.

RESENDE, A. L. S.; MATTOS, I. E.; KOIFMAN, S. Dieta e câncer gástrico: aspectos históricos associados ao padrão de consumo alimentar no estado do Pará. **Revista de Nutrição**, v. 19, n. 4, p. 511-519, ago. 2006.

ROSETO, C. Y. H. *et al.* Helicobacter pylori genotypes associated with gastric cancer and dysplasia in Colombian patients. **Revista de gastroenterologia de México**, v. 87, p.181-187, jun 2022.

SHARIFI, R. *et al.* PUFA dietético aumenta a apoptose no estômago de pacientes com sintomas dispépticos e infectados com H. pylori. **Lipidis**, mai. 2017. DOI: 10.1007/s11745-017-4257-y.

SILVA, V. C. S.; FELÍCIO, D. C. Fatores de risco para o câncer gástrico em grupos de classe sócioeconômico baixa: revisão literária. **Revista de Iniciação Científica da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações**, v. 6, n. 1, p. 3-10, 2016.

ZILBERSTEIN, B. *et al.* Consenso brasileiro sobre câncer gástrico: diretrizes para o câncer gástrico no Brasil. ABCD. **Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**, v. 26, n. 1, p. 2-6, mar. 2013.

NOTA

Gli autori hanno utilizzato l'intelligenza artificiale ChatGPT 3.5 per assistere nella correzione ortografica e grammaticale. Tuttavia, tutte le ricerche dei contenuti e la valutazione della qualità degli articoli sono state effettuate in modo autonomo.

Materiale ricevuto: 18 dicembre 2023.

Materiale approvato dai pari: 16 gennaio 2024.

Materiale editato approvato dagli autori: 2 febbraio 2024.



- ¹ Laureando in Medicina presso l'Università Federale di Amapá (UNIFAP). ORCID: 0000-0002-4293-2821. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2957457330917059>.
- ² Laureanda in Medicina presso l'Università Federale di Amapá (UNIFAP). ORCID: 0000-0003-4518-2920. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8169447371427223>.
- ³ Laureanda in Medicina presso l'Università Federale di Amapá (UNIFAP). ORCID: 0000-0003-4751-7712. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6911069085442715>.
- ⁴ Laureanda in Medicina presso l'Università Federale di Amapá (UNIFAP). ORCID: 0000-0001-5366-663X. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1083418332031478>.
- ⁵ Laureando in Medicina presso l'Università Federale di Amapá (UNIFAP). ORCID: 0000-0002-3797-8200. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9535921049442818>.
- ⁶ Dottorato in Psicologia e Psicoanalisi Clinica. Dottorato in corso in Comunicazione e Semiotica presso la Pontificia Università Cattolica di San Paolo (PUC/SP). Laurea Magistrale in Scienze della Religione presso l'Università Presbiteriana Mackenzie. Laurea Magistrale in Psicoanalisi Clinica. Laurea in Scienze Biologiche. Laurea in Teologia. Esperienza da oltre 15 anni con Metodologia Scientifica (Metodo di Ricerca) nell'Orientamento alla Produzione Scientifica di Laureati Magistrali e Dottorandi. Specializzato in Ricerche di Mercato e Ricerche nel campo della Salute. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2952-4337>. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/2008995647080248>.
- ⁷ Biologo, Dottore in Teoria e Ricerca del Comportamento, Professore e ricercatore presso l'Istituto di Istruzione di Base, Tecnica e Tecnologica dell'Amapá (IFAP), nel Programma di Dottorato in Educazione Professionale e Tecnologica (PROFEPT IFAP) e nel Programma di Dottorato in Biodiversità e Biotecnologia della Rete BIONORTE (PPG-BIONORTE), polo Amapá. ORCID: 0000-0003-0840-6307. Currículo Lattes: <https://lattes.cnpq.br/8303202339219096>.
- ⁸ Biologo, Dottore in Malattie Tropicali, Professore e ricercatore presso il Corso di Educazione Fisica dell'Università Federale del Pará (UFPA). ORCID: 0000-0001-8059-5902. Currículo Lattes: <https://lattes.cnpq.br/1807260041420782>.
- ⁹ Dottoranda in Scienze dell'Assistenza Sanitaria presso l'Università Federale Fluminense (UFF). Master in Scienze della Salute presso l'Università Federale di San Paolo (UNIFESP); Specializzata in Medicina di Famiglia presso l'Università Statale del Ceará, UECE, Brasile; Specializzata in Medicina del Lavoro presso l'Università Gama Filho, UGF, Brasile; Specializzata in Salute del Lavoratore ed Ecologia Umana presso la Fondazione Oswaldo Cruz, FIOCRUZ, Brasile; Specializzata in Medicina Clinica presso l'Ospedale dei Servitori dello Stato del Pará; Laureata in Medicina presso l'Università dello Stato del Pará (UEAP). ORCID: 0000-0002-7742-144X. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8427706088023830>. Dottoranda in Scienze dell'Assistenza Sanitaria presso l'Università Federale Fluminense (UFF). Master in Scienze della Salute presso l'Università Federale di San Paolo (UNIFESP); Specializzata in Medicina di Famiglia presso l'Università Statale del Ceará, UECE, Brasile; Specializzata in Medicina del Lavoro presso l'Università Gama Filho, UGF, Brasile; Specializzata in Salute del Lavoratore ed Ecologia Umana presso la Fondazione Oswaldo Cruz, FIOCRUZ, Brasile; Specializzata in Medicina Clinica presso l'Ospedale dei Servitori dello Stato del Pará; Laureata in Medicina presso l'Università dello Stato del Pará (UEAP). ORCID: 0000-0002-7742-144X. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8427706088023830>.
- ¹⁰ Biomedica, Dottore in Malattie Tropicali, Professore e ricercatore presso il Corso di Medicina del Campus Macapá, Università Federale di Amapá (UNIFAP), e presso il Programma di Dottorato in Scienze della Salute (PPGCS UNIFAP), Prorettrice per la Ricerca e la Pós-Graduação (PROPESPG) dell'Università Federale di Amapá (UNIFAP). ORCID: 0000-0001-5128-8903. Currículo Lattes: <https://lattes.cnpq.br/9314252766209613>.