



**Universidad
Norbert Wiener**

UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

**REVISIÓN CRÍTICA: FACTORES ALIMENTARIOS ASOCIADOS AL CÁNCER
GÁSTRICO**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO ESPECIALISTA EN
NUTRICIÓN CLÍNICA CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN ONCOLÓGICA**

AUTOR

NILBER NILTON ANDAMAYO ARCA

ASESOR

DRA. ANDREA LISBET BOHÓRQUEZ MEDINA

LIMA, 2020

DEDICATORIA

A mi familia y a todos los que me apoyaron, brindándome el apoyo moral y el acompañamiento para lograr superarme cada vez más como profesional.

AGRADECIMIENTO

A la casa de estudios, la Directora de la Escuela Académica de Nutrición Numana, al Coordinador de la segundo especialidad, a los Docentes y mi Asesora por el interés en brindar nuevos conocimientos, contribuyendo a mi formación profesional.

Eternamente agradecido, por brindarme todo el apoyo.

APROBACIÓN DEL ASESOR

ACTA DE SUSTENTACIÓN

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO.....	14
1.1 Tipo de investigación.....	14
1.2 Metodología	14
1.3 Formulación de la Pregunta según esquema PS (Población-Situación Clínica).....	16
1.5 Metodología de Búsqueda de Información.....	17
1.6 Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas	24
CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO	26
2.1 Artículo para revisión.....	26
2.2 Comentario Crítico	27
2.3 Importancia de los resultados	33
2.4 Nivel de evidencia y grado de recomendación.....	33
2.5 Respuesta a la pregunta	34
RECOMENDACIONES	35
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36

RESUMEN

En nuestro país el cáncer de gástrico sigue siendo la segunda neoplasia maligna más frecuente en hombres y la tercera neoplasia en mujeres; además de ser el cáncer con peor pronóstico y el mayor número de muertes. Por ello, la presente revisión tuvo como objetivo conocer los factores de riesgo que se asocian al desarrollo de cáncer gástrico, para ello se utilizó la metodología de nutrición basada en la evidencia (NUBE). Luego de elaborar la estrategia de búsqueda con las palabras claves y descriptores, se realizó una búsqueda en las bases de datos Scopus, Embase, Pubmed y Cochrane Library. De las que se obtuvieron un total de 60, de los que fueron seleccionados 10 para el análisis a través de la herramienta CASPe (Critical Appraisal Skills Programme Español), para poder clasificarlos de acuerdo a grado de evidencia y nivel de recomendación. De acuerdo con el artículo seleccionado, que fue clasificado con un nivel de evidencia A1 y una recomendación fuerte, la sal en la dieta es un factor de riesgo independiente para el desarrollo de cáncer gástrico, al igual que el consumo de alcohol es más probable que sea un factor de riesgo ante un consumo excesivo. Asimismo, la carne roja y la dieta alta en grasas aumentan el riesgo, mientras que las frutas frescas, las verduras y ciertos micronutrientes como el selenio y la vitamina C presentan efectos protectores.

Palabras clave: cáncer gástrico, factores de riesgo, hábitos dietarios, cáncer, revisión

ABSTRACT

In our country, gastric cancer continues to be the second most frequent malignant neoplasm in men and the third most frequent neoplasm in women; in addition to being the cancer with the worst prognosis and the highest number of deaths. Therefore, the objective of this review was to know the risk factors associated with the development of gastric cancer, for which the evidence-based nutrition methodology (NUBE) was used. After developing the search strategy with the keywords and descriptors, a search was carried out in the Scopus, Embase, Pubmed and Cochrane Library databases. Of which a total of 60 were obtained, of which 10 were selected for analysis through the CASPe tool (Critical Appraisal Skills Program Spanish), in order to classify them according to the degree of evidence and level of recommendation. According to the selected article, which was classified with an AI level of evidence and a strong recommendation, salt in the diet is an independent risk factor for the development of gastric cancer, just as alcohol consumption is more likely to be a risk factor for excessive consumption. Also, red meat and a high-fat diet increase the risk, while fresh fruits, vegetables, and certain micronutrients such as selenium and vitamin C have protective effects.

Keywords: gastric cancer, risk factors, dietary habits, cancer, review

INTRODUCCIÓN

Las definiciones de cáncer según OMS y la sociedad americana del cáncer, el instituto nacional del cáncer, convergen en un mismo concepto; que es el crecimiento anormal de células que puede ocurrir en cualquier tejido y que ocasiona alteraciones en la función normal del cuerpo, también denominado neoplasia maligna. (1)

Por otro lado, el cáncer de estómago o cáncer gástrico es un tipo de neoplasia de crecimiento anómalo de células tisulares malignas causado por la multiplicación de células malignas con la predisposición replicarse ocasionando la muerte y eliminación de otros tejidos y órganos, principalmente de órganos gastrointestinales, ocasionando muchas muertes anualmente que oscila alrededor de 1 millón. (2,3)

Según el último reporte de la Agencia Internacional de Investigación en Cáncer de la Organización Mundial de la Salud (OMS) publicado en el portal GLOBOCAN del año 2018, el cáncer gástrico se encuentra en el quinto lugar de incidencia, y en el tercer lugar graficando una alta tasa de mortalidad a nivel mundial, siendo unos de los cánceres con peor pronóstico de morbimortalidad a nivel mundial, en América Latina y el Caribe el cáncer gástrico mantiene el quinto lugar de incidencia y el tercer lugar de mortalidad. (4)

En el Perú el cáncer gástrico representa el 8.6 % de neoplasias, ubicándolo en el tercer lugar de incidencia de casos nuevos y en el primer lugar de mortalidad con el 13.9 % de todos los casos; sin embargo, dentro de las neoplasias diagnosticadas con más frecuencia y la mortalidad a causa del cáncer gástrico varían entre países y dentro de cada país, según el grado de desarrollo económico y los factores sociales y de estilo de vida asociados. (5) Siendo el cáncer gástrico una enfermedad multifactorial, su génesis es compleja, el proceso completo tarda por lo menos dos décadas e involucra la participación de factores de riesgo directos que están relacionadas con: factores genéticos, ambientales, pre maligno, infecciosos

(bacteria de Helicobacter Pylori) , nutricionales y patologías gástricas de largo tratamiento como la úlcera péptica; conllevando al riesgo de cáncer gástrico. (6, 7)

En el Perú la neoplasia maligna con mayor mortalidad es el cáncer de estómago, constituyendo una álgida dificultad de salud pública, por sus niveles elevados de incidencia y muerte, no solo de manera estatal, sino también a nivel mundial, este problema genera un costo social elevado, aun mas en países en sub desarrollo. (8,9)

Además del examen físico, se pueden realizar otras pruebas, como la biopsia, que es la extirpación de una cantidad pequeña y ser analizada, para realizar un diagnóstico definitivo. Un porcentaje elevado para los casos de cáncer gástrico oscila del 95% que son adenocarcinomas, mientras que el 5% son linfomas, tumores carcinoides o leiomiomas, entre otros. (10)

Así mismo el diagnóstico de cáncer gástrico; se identifica en etapas muy avanzadas, siendo un diagnóstico tardío, ocasionando su baja tasa de supervivencia: sólo el 4.7% de los casos alcanza los 5 años de supervivencia después del diagnóstico (9).

Otros estudios realizados refieren que uno de los métodos de conservación idónea es la refrigeración, que respecto a otros métodos donde la elaboración es realizada con leña o ahumados pudieran generar riesgo de algún tipo de cáncer (12), dentro de otros factores también relacionados se hace mención que la poca actividad física, factores emocionales como el estrés, automedicación farmacológica, el consumo de alcohol, tabaco, el consumo limitado frutas y verduras, están relacionados con factores de riesgo a cáncer gástrico (13, 14).

Chacaltana y Salvador ambos investigadores coinciden que el consumo de medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINES), fueron factores asociados a la protección de manera significativa con el cáncer gástrico. (15,16). Un estudio en Perú relaciona como parte de la etiología del cáncer gástrico, algunas regiones como la sierra y la selva, así como también el nivel socio económico y cultural (nivel académico), como factores de riesgo del cáncer gástrico; pero como factor principal y mas relevante los antecedentes familiares de primer grado. (17,18,19)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS); en el año 2005 la mortalidad de pacientes con cáncer alcanzo 7.6 más de muertes, esto se ira acrecentando en los próximos años teniendo un pronostico de mas muertes a causa del cáncer llegando alrededor de 84 millones por los próximos 10 años sino se toman medidas en el ámbito de salud publica, políticas de salud publica y acciones preventivo promocionales. La mayor parte de estas muertes se produjeron en países en vías de desarrollo bordeando el 70%, países donde el nivel socio económico, socio cultural, los recursos preventivo promocional son restringidos. (20)

Por otra parte, según la Organización Panamericana de la Salud, a nivel mundial la tercera parte de la mortalidad por cáncer procede de los países americanos, donde el numero de muertes en el 2008 llego hasta 1.2 millones y que para el año 2030 llegara hasta 2.1 millones de muertes, provocado por estilos de vida no saludables, como el consumo de tabaco, alcohol, dieta poco saludable, inactividad física), la exposición a contaminantes ambientales y la radiación solar. (21)

En América del sur y el caribe la muerte por cáncer tiene alta incidencia, en comparación en los continentes de América del Norte y Europa su incidencia es menor. Existen artículos científicos publicados en países donde se incidió mas en la información, de la sobrevida del cáncer gástrico, países vecinos como el de Chile y Brasil, que no se pueden comparar a la realidad de otro país, específicamente al nuestro por la divergencia que existe a nivel socio económico, cultural y poblacional, siendo factores con una relación directa con el cáncer. (22)

En nuestro país, la mortalidad a causa del cáncer de estomago, no es tan alejada con respecto a los datos a nivel mundial; siendo la segunda neoplasia maligna más frecuente en hombres y la tercera neoplasia en mujeres; además de ser el cáncer con peor pronostico y el mayor numero de muertes. Anualmente se estima una incidencia de más de 2 mil casos nuevos y que de estos habrá alrededor 5 mil muertes por la neoplasia, habiendo departamentos en el Perú como: Huánuco, Huancavelica, Apurímac y Ayacucho con una elevada incidencia (23).

La justificación de esta revisión se inicio por que en la practica clínica se observa el incremento de la incidencia de cáncer gástrico en la población adulta joven, realizando la búsqueda de información científica actualizada del cáncer gástrico en el mundo y en nuestro país; tomando como guía la nutrición basada en la evidencia. Que nos permita analizar y sistematizar los factores de riesgo alimentario asociados cáncer gástrico en la población, con el fin de brindar una mejor calidad de vida a los pacientes que presentan esta patología.

CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO

1.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación es secundaria, debido a que se busca mediante la revisión de la literatura científica, a través de principios metodológicos y experimentales que selecciona estudios cuantitativos y/o cualitativos, con la finalidad de dar respuesta a un problema planteado y previamente abordado por una investigación primaria.

1.2 Metodología

Se describe la metodología según la Nutrición Basada en Evidencias (NuBE). Se describe y se utiliza las 5 fases de la NuBE para el desarrollo de la lectura crítica:

- **Formular la pregunta clínica y búsqueda sistemática:**

Se formuló la pregunta clínica ¿Cuáles son los factores alimentarios asociados al cáncer gástrico? Seguidamente se realizó una búsqueda de manera virtual en las bases de datos Scopus, Embase, Cochrane library y PUBMED, encontrando información actualizada que podría ayudar a responder la pregunta clínica.

- **Fijar los criterios de elegibilidad y seleccionar los artículos:**

Se realizaron búsquedas en bases de datos como PUBMED, en el mes de agosto del 2020, la búsqueda se hizo sin restricciones de idioma siendo limitado a los últimos 7 años (2013 al 2020). Los criterios de inclusión fueron estudios de ensayos clínicos aleatorizados, estudios de cohorte y revisiones sistemáticas, con acceso a información completa y libre de costos, se hizo la búsqueda usando las palabras claves GASTRIC CANCER, FACTORS, CANCER, EATING HABITS, STOMACH CANCER. En la búsqueda se encontró

60 artículos de los cuales sólo 6 son incluidos para posiblemente responder la pregunta clínica. Teniendo 4 revisión sistemática y 2 estudio de casos y control.

- **Lectura crítica, extracción de datos y síntesis:**

Mediante la lectura crítica se valorará la metodología y el diseño de los estudios, permitiendo precisar criterios de calidad a cada diseño.

- **Pasar de las pruebas (evidencias) a las recomendaciones:**

Los artículos científicos que se evaluaron por CASPE son evaluados considerando un nivel de evidencia (tabla 1) y un grado de recomendación (tabla 2) para cada uno de ellos

Tabla 1. Nivel de Evidencia para evaluación de los artículos científicos

Nivel de evidencia	Descripción
A I	Revisión sistemática que al menos responda de manera consistente a las preguntas N° 1, 2, 3, 7, 8 de la herramienta para lectura crítica CASPE.
A II	Ensayos clínicos que respondan de manera consistente al menos las preguntas N° 1, 2, 3, 4, 7, 9, y 11 de la herramienta para lectura crítica CASPE.
B I	Ensayos clínicos que respondan de manera consistente las preguntas N° 1, 2 y 3 de la herramienta para lectura crítica CASPE.

Tabla 2. Grado de Recomendación para evaluación de los artículos científicos

Grado de Recomendación	Estudios evaluados
FUERTE	Revisiones sistemáticas que respondan consistentemente las preguntas 3, 6 y 8 Ensayos clínicos aleatorizados que respondan consistentemente las preguntas 7, 9 y 11
DÉBIL	Ensayos clínicos aleatorizados o no aleatorizados que respondan consistentemente la pregunta 9; o revisiones sistemáticas que respondan consistentemente la pregunta 8.

- **Aplicación, evaluación y actualización continua:**

De acuerdo con la búsqueda sistemática de la literatura científica y selección de un artículo que responda la pregunta clínica, se procedió a desarrollar el comentario crítico según la experiencia profesional sustentada con referencias bibliográficas actuales; para su aplicación en la práctica clínica, su posterior evaluación y la actualización continua al menos cada dos años calendarios.

1.3 Formulación de la Pregunta según esquema PS (Población-Situación Clínica)

En la revisión crítica tenemos como población a pacientes con diagnóstico de cáncer gástrico y sus factores alimentarios asociados a esta neoplasia.

Tabla 3. Formulación de la pregunta según esquema PS

POBLACIÓN (Paciente)	<i>Adultos con cáncer gástrico</i>
SITUACIÓN CLÍNICA	Factores de riesgo alimentario asociados al cáncer gástrico
¿Cuáles son los factores de riesgo alimentarios asociados al desarrollo de cáncer gástrico?	

1.4 Viabilidad y pertinencia de la pregunta

La revisión crítica se considera imprescindible debido a que se cuenta con artículos científicos actual relacionada a los factores alimentarios asociados al cáncer gástrico según la bibliografía, la etiología y epidemiológica concurren en que existen factores asociados al cáncer gástrico dentro de ello se hace mención de los factores alimentarios que están relacionados con estilo de vida saludable.

Esta patología pudiera prevenirse en un porcentaje, si se mantiene estilos de vida saludable e inmerso en ello esta todo lo relacionado a una alimentación saludable, donde se incluyen todos los macronutrientes y micronutrientes, así como la higiene alimentaria, pudiendo reducir el riesgo de cáncer gástrico, mejorando así la salud de la población.

1.5 Metodología de Búsqueda de Información

Tabla 4. Elección de las palabras clave

PALABRA CLAVE	INGLÉS	PORTUGUÉS	ENTRY TERMS
Cáncer Gástrico Cáncer Estomago	"Stomach Neoplasms"[Mesh]	Neoplasias Gástricas[DeCs]	Stomach Neoplasm Neoplasms Stomach Gastric Neoplasm* Neoplasms Gastric Cancer of Stomach Stomach Cancers Gastric Cancer* Cancer* Gastric Stomach Cancer* Cancer, Stomach

Factores de riesgo	"Risk Factors"[Mesh]	Fatores de Risco [DeCs]	Factor Risk Risk Factor Health Correlates Risk Score* Risk Factor Score Population* at Risk
Hábitos Alimentarios	"Feeding Behavior"[Mesh]	Hábitos Alimentares	Behavior* Feeding Feeding Behaviors Eating Behavior* Feeding Related Behavior* Feeding-Related Behavior* Feeding Pattern* Food Habit* Habit, Food Eating Habit* Dietary Habit* Dietary Habit Habit Dietary Diet Habits Diet Habit Practica Alimentaria

Tabla 5. Estrategias de búsqueda

Base de datos consultada	Fecha de la búsqueda	Estrategia para la búsqueda	N° artículos encontrados	N° artículos seleccionados
PUB MED	25/08/2020	Web	20	3
COCHRANE LIBRARY	18/12/2020	Web	15	1
PUB MED	25/08/2020	Web	8	0
PUB MED	28/08/2020	Web	4	0
PUB MED	02/08/2020	Web	7	1
PUB MED	04/02/2021	Web	6	0
SCOPUS	11/02/2021	Web	39	3
EMBASE	12/02/2021	Web	25	2
TOTAL			60	10

Tabla 6. Ficha de recolección de datos bibliográfica

Autor (es)	Título artículo	Revista (volumen, año, número)	Link	Idioma	Método
Colmillo Xuexian , Jiayu Wei , Xuyan He, Peng An , Hao Wang , Li Jiang, Dandan Shao, Han Liang, Yi Li, Fudi Wang, Junxia Min.	Landscape of dietary factors associated with risk of gastric cancer: A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies.	Epub 2015 Nov 14.	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26589974/	Inglés	Revisión sistemática
Lukas Schwingshackl, Carolina Schwedhelm, Cecilia Galbete, Georg Hoffmann.	Adherence to Mediterranean Diet and Risk of Cancer: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis	Nutrients. 2017 Sep 26;9(10):1063.	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28954418/	Inglés	Revisión sistemática y metanálisis

<p>Seong Rae Kim, Kyuwoong Kim, Sang Ah Lee, Sung Ok Kwon, Jong-Koo Lee, NaNa Keum, Sang Min Park.</p>	<p>Effect of Red, Processed, and White Meat Consumption on the Risk of Gastric Cancer: An Overall and Dose-Response Meta-Analysis</p>	<p>Nutrients. 2019 Apr 11;11(4):826.</p>	<p>https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30979076/</p>	<p>Inglés</p>	<p>Metanálisis</p>
<p>Y Yang, P Gao, Y cación, J Sol, X Chen, J Zhao, B Ma, Z Wang.</p>	<p>The prognostic nutritional index is a predictive indicator of prognosis and postoperative complications in gastric cancer: A meta- analysis</p>	<p>Eur J Surg Oncol. 2016 Aug;42(8):1176-82.</p>	<p>https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30979076/</p>	<p>Inglés</p>	<p>Metaanálisis</p>

Jalal Poorolajal, Leila Moradi, Younes Mohammadi, Zahra Cheraghi, Fatemeh Gohari-Ensaf	Risk factors for stomach cancer: a systematic review and meta-analysis	Epidemiol Health . 2020;42:e2020004. Epub 2020 Feb 2.	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32023777/	Inglés	Revisión sistemática y metanálisis
Vahid F, Davoodi SH.	Nutritional Factors Involved in the Etiology of Gastric Cancer: A Systematic Review	Published online: 27 Apr 2020.	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32336147/	Inglés	Estudio de casos y controles
Lukas Schwingshackl, Georg Hoffmann.	Adherence to Mediterranean diet and risk of cancer: an updated systematic review and meta- analysis of observational studies	Cancer Med. 2015 Dec;4(12):1933-47. Epub 2015 Oct 16.	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26471010/	Inglés	Revisión sistemática y metanálisis.

<p>Xiaotao Zhang, Gladys Browman, Wesley Siu, Karen M. Basen-Engquist, Samir M. Hanash, Kristi L. Hoffman, Pablo C. Okhuysen, Paul Scheet, Joseph F. Petrosino, Scott Kopetz & Carrie R. Daniel.</p>	<p>BE GONE trial study protocol: a randomized crossover dietary intervention of dry beans targeting the gut microbiome of overweight and obese patients with a history of colorectal polyps or cancer</p>	<p>Published: 18 December 2019</p>	<p>https://bmccancer.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12885-019-6400-z</p>	<p>Inglés</p>	<p>Ensayo clínico cruzado aleatorio</p>
<p>Yusefi, A., Bagheri Lankarani, K., Bastani, P., Radinmanesh, M., Kavosi, Z.</p>	<p>Risk Factors for Gastric Cancer: A Systematic Review</p>	<p>Volume 19, Issue 3 March 2018 Pages 591-603</p>	<p>http://journal.waocp.org/article_57659.html</p>	<p>Ingles</p>	<p>Revisión sistemática</p>

1.6 Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas

Los artículos científicos seleccionados fueron evaluados mediante el “Critical Appraisal Skills Programme España” (CASPe) mediante su lista de chequeo (tabla 7).

Tabla 7. Lista de chequeo específicas a emplear para los trabajos seleccionados

Título del artículo	Tipo de investigación metodológica	Lista de chequeo empleada	Nivel de evidencia	Grado de recomendación
Landscape of dietary factors associated with risk of gastric cancer: A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies.	Revisión sistemática	CASPE	AII	Débil
Adherence to Mediterranean Diet and Risk of Cancer: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis	Revisión sistemática	CASPE	BI	Fuerte
Risk factors for stomach cancer: a systematic review and meta-analysis	Revisión sistemática	CASPE	AI	Fuerte
Nutritional Factors Involved in the Etiology of Gastric Cancer: A Systematic Review	Estudio de casos y controles	CASPE	AI	Fuerte

Effect of Red, Processed, and White Meat Consumption on the Risk of Gastric Cancer: An Overall and Dose-Response Meta-Analysis	Metanálisis	CASPE	AI	Debil
Adherence to Mediterranean diet and risk of cancer: an updated systematic review and meta-analysis of observational studies	Revisión sistemática y metanálisis.	CASPE	All	Débil
BE GONE trial study protocol: a randomized crossover dietary intervention of dry beans targeting the gut microbiome of overweight and obese patients with a history of colorectal polyps or cancer	Ensayo clínico cruzado aleatorio	CASPE	BI	Débil
Risk Factors for Gastric Cancer: A Systematic Review	Revisión sistemática	CASPE	BI	Débil

CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO

2.1 Artículo para revisión

a) Título: Nutritional Factors Involved in the Etiology of Gastric Cancer: A Systematic Review

b) Revisor: LIC. NUT. Nilber Nilton Andamayo Arca

c) Institución: Universidad Norbert Wiener, provincia y departamento de Lima-Perú

d) Dirección para correspondencia: nilton.n.a.a@gmail.com

e) Referencia completa del artículo seleccionado para revisión:

Vahid, F., & Davoodi, S. H. (2020). Nutritional Factors Involved in the Etiology of Gastric Cancer: A Systematic Review. *Nutrition and Cancer*, 1–15.

f) Resumen del artículo original:

Antecedentes

Dado que las opciones de tratamiento para la CG son limitadas, la mejor y más efectiva forma es tratar de reducir las incidencias y comprender las estrategias de prevención.

Objetivo: Identificar los principales factores de riesgo nutricional de CG y examinaremos la controvertida evidencia etiológicos.

Objetivos

Este trabajo de investigación busco determinar los factores dietéticos para el riesgo de cáncer gástrico.

Metodología

Para el diseño del estudio se utilizó la guía de revisión sistemática PRISMA (Lista de verificación PRISMA 2009). Se incluyeron estudios en humanos publicados en inglés desde 1999 a 2018, que tuvieran el estado nutricional como una de las variables predictoras.

Resultados

Se obtuvo una mejora en la calidad de vida de los pacientes después de seis meses de administración de proteína de soya en los siguientes parámetros de salud como la reducción de la interleucina ($< 0,05$), disminución de la proteína C reactiva (0,062), mejoramiento de las proteínas ($<0,05$) para ambos), y también se logró la disminución de fosfatasa alcalina.

Conclusiones:

La sal en la dieta es un fuerte riesgo independiente de GC, mientras que el alcohol es más probable que sea un riesgo solo en presencia de un consumo excesivo de alcohol. La carne roja y la dieta alta en grasas aumentan el riesgo de desarrollar GC, pero las frutas frescas, las verduras y ciertos micronutrientes como el selenio y la vitamina C son protectores. Conclusión: algunos nutrientes como el selenio, la vitamina C, el ácido fólico, el hierro y el zinc están involucrados en la etiología de la CG. Por otro lado; Se informó que la sal, las grasas, el alcohol, las carnes rojas y la pimienta son factores de riesgo de CG. Dado que el GC es una neoplasia maligna heterogénea y en su génesis intervienen múltiples factores.

2.2 Comentario Crítico

El presente artículo es una revisión sistemática de los efectos de los factores dietéticos y nutricionales sobre la incidencia del cáncer gástrico con el objetivo de identificar los principales factores de riesgo de CG y donde se examinaron las pruebas controvertidas, donde se incluyeron 85 artículos, que incluyen

estudios de revisión, revisión sistemática, metanálisis, estudios de intervención y se examinaron otros estudios analíticos; dado que el cáncer gástrico la tercera causa principal de muerte a nivel mundial, teniendo un efecto negativo en la salud pública.

Al realizar en análisis de este artículo se tuvo en cuenta los informes preferidos para las revisiones sistemáticas y metanálisis (PRISMA). Se incluyeron estudios en humanos publicados en inglés desde 1999 a 2018

En esta revisión sistemática se asume que la dieta es uno de los aspectos importantes para el riesgo de cáncer gástrico, concluyendo que los malos hábitos alimentarios, una pobre calidad de la dieta y la exclusión de nutrientes, se asocian significativamente con el riesgo mayor de cáncer gástrico.

En un estudio de casos y controles realizado en Irán que incluyó 82 casos y 95 controles sanos que asistieron a centros especializados en Tabriz, de diciembre de 2014 a mayo de 2016, asociaron entre el Índice de calidad nutricional y el cáncer gástrico, se calcularon en función de la ingesta dietética evaluada mediante un cuestionario validado de frecuencia alimentaria de 168 ítems. Se utilizaron modelos de regresión logística para estimar los OR multivariados ajustados por edad, sexo, índice de masa corporal (IMC), tabaquismo, residencia, educación y actividad física regular, obteniendo como resultado asociaciones inversas entre el riesgo de cáncer gástrico (GC) y el Índice de calidad nutricional (INQ) de las vitaminas A, B6 y D (OR VitA = 0,25 (0,06 - 0,98); OR Vit B6 = 0,10 (0,04 - 0,28); y OR Vit D = 0,14 (0,02 - 0,84)); concluyendo que las personas que siguen una dieta más saludable incluyendo alimentos ricos en nutrientes como de vitaminas A, B6 y D, tienen un menor riesgo de tener GC, en comparación con aquellos que consumen una dieta menos saludable y pobre en nutrientes. (24)

Así mismo en otro estudio también realizado en Irán con 286 casos y 304 controles, también existe una asociación positiva para la ingesta total de grasas (OR = 1,33 / 20 g, IC del 95%: 1,12–1,57) y el riesgo de CG. Se observaron

asociaciones inversas para la ingesta de vitamina C, hierro y zinc y el riesgo de CG y sus subgrupos (cardias, no cardias). El consumo de frutas y verduras y el uso de frigoríficos mostraron asociaciones inversas (OR = 0,72 / 100 g, IC del 95%: 0,65-0,80 y OR = 0,75 / 10 años, IC del 95%: 0,60-0,95, respectivamente). Se observó una asociación positiva entre los que preferían alimentos fritos (OR = 2,21, IC del 95%: 1,45–3,37) o consumían semillas muy saladas / tostadas (OR = 1,97, IC del 95%: 1,13–3,43). (25)

En otro estudio realizado en Nebraska donde se busco asociaciones entre patrones dietéticos y los riesgos de adenocarcinoma de esófago y estómago distal. Donde se incluyo 124 sujetos con adenocarcinoma de esófago, 124 sujetos con adenocarcinoma de estómago distal y 449 sujetos de control en un estudio de casos y controles basado en la población, obteniendo como resultado En un análisis separado, el IMC se asoció lineal y positivamente con un riesgo de adenocarcinoma de esófago después del ajuste por posibles factores de confusión (OR: 1,1 por cada unidad de aumento del IMC; IC del 95%: 1,04, 1,18). Concluyendo que el alta consumo de carne roja o procesada puede aumentar el riesgo de adenocarcinoma de estómago distal. (26)

De acuerdo Fondo Mundial de Investigación del Cáncer / Instituto Americano de Investigación del Cáncer, definieron como carne roja como carne de cerdo, res, cordero y cabra, como procesada a carne ahumada, salada, curada y con conservantes químicos.

Para ser incluidos en este metanálisis se incluyeron estudios casos y controles o estudios de cohortes, investigaciones relacionadas con el consumo de carne roja y el riesgo de cáncer gástrico. Se realizo un metanálisis de dosis respuesta para identificar la asociación entre los diferentes niveles de dosis y se utilizaron 100 g / día como unidad de incremento para la carne roja o blanca y 50 g / día para la carne procesada de acuerdo con las unidades de incremento recomendadas. (27)

En otro estudio realizado en Linzhou sobre los factores de riesgo del cáncer de cardias gástrico (CCG) en las zonas rurales, mostró que fumar (OR = 1,939, IC del 95%: 1,097-3,426), consumo de alcohol (OR = 2,360, IC del 95%: 1,292-4,311), consumo de alimentos calientes (OR = 2,034, IC del 95%: 1,507- 2.745), comida rápida (OR = 1.616, IC del 95%: 1.171-2.230), comida con moho (OR = 4.564, IC del 95%: 2.682-7.767), comida sobrante (OR = 1.881. IC del 95%: 1.324-2.671) y los antecedentes familiares de tumor (OR = 2.831, IC del 95%: 1.588-5.050) fueron factores de riesgo para GCC. Mientras a igual que los otros estudios mostrados convergen que el estilo de vida y los hábitos alimentarios saludables fueron factores protectores ante el CCG. (28)

En comparación con otros estudios, análisis de dosis respuesta indicó que el riesgo de cáncer gástrico se incrementó en un 12% por incremento de 5 g / día de la ingesta de sal en la dieta o un 5% por incremento de 10 g / día de consumo de alcohol, y que un incremento de 100 g / día de consumo de fruta fue inversamente asociado con una reducción del riesgo del 5%. (29)

Similar situación en un metanálisis para las categorías de consumo de carne, por cada incremento de 100 g / día en el consumo de carne roja, y el incremento de 50 g / día en el consumo de carne procesada puede aumentar el riesgo de cáncer gástrico por el contrario el aumento del consumo de carne blanca puede reducir el riesgo de cáncer gástrico. (30)

Así mismo menciona que la deficiencia de selenio esta asociada a una alta incidencia de cáncer gástrico, y esto se debe a los niveles séricos de selenio se deba a que reduce el estrés oxidativo y el daño del ADN, mejora la reparación del ADN, induce la apoptosis inducida por P53 e induce a las enzimas de fase II para desintoxicar los carcinógenos está relacionado con sus efectos antiinflamatorios y antiangiogénicos. (31, 32, 33)

Con respecto a la vitamina C también esta asociada con un riesgo reducido inhibiendo la formación de compuestos N-Nitroso, así como alterar los efectos

de *H. pylori* en la carcinogénesis gástrica. (31) y reducir el riesgo de desarrollar lesiones precancerosas. (34,35)

El hierro también está asociada con un riesgo reducido de GC. (36, 37) Como cofactor en la desintoxicación de radicales libres y la prevención del daño oxidativo al ADN, ya que se une a las enzimas en ambas formas de hemo y no hemo. (38)

Con respecto al Zinc tiene un papel estructural en la superóxido dismutasa (una enzima antioxidante) y tiene el mismo papel para ZNR1, que tiene efectos supresores significativos sobre la proliferación celular, la GC celular In Vitro e In Vivo. (39) Se observó una fuerte relación inversa dosis respuesta entre zinc y GC. (40)

En cuanto a la sal, los estudios etiológicos, de casos y controles y de cohortes han demostrado que la ingesta de sal aumenta el riesgo de CG. En 2007, la sal y los alimentos salados / el humo de la sal se clasificó como factores de riesgo de CG. (41) Dos metanálisis revelaron una relación positiva entre la ingesta alta de sal y GC en comparación con aquellos que recibieron poca sal. (42, 43)

Según uno de los mejores estudios ecológicos de 39 nacionalidades en 24 países, el nivel medio de sodio urinario se asoció fuertemente con las tasas de mortalidad de cáncer gástrico. (44) La mortalidad por cáncer gástrico tuvo una relación directa con el consumo de sal. Y esto se debe a los efectos sinérgicos con la infección por *H. pylori*, como el fortalecimiento de la expresión de coenzima A; cambios en la viscosidad del moco, aumento del daño del epitelio y respuestas inflamatorias; hipergastrinemia y, en consecuencia, pérdida de células parciales. En estudios en roedores (jerbos) con infección de *H. pylori*, las citosinas pro inflamatorias IL-1, IL-6 y TNF- α que se alimentaron con una dieta alta en sal, denotando niveles más altos. (45)

En estudios experimentales con ratones, se sabe que la ingesta de sal causa gastritis y cuando se recibe junto con otros factores, como la N-metil-N-nitro-N-nitrosoguanidina, aumenta los efectos de otros carcinógenos. (46, 47) Dañando la barrera de la mucosa; provocando inflamación (daños como erosión y degradación).

Con respecto a las grasas algunos estudios han asociado con un mayor riesgo de cáncer gástrico, Se ha confirmado que la ingesta de grasa animal es un factor de riesgo, pero en algunos estudios, no hubo una asociación significativa entre la grasa animal y el riesgo de CG. (48) Dos estudios, en Italia y Francia informó que la ingesta de grasas saturadas aumenta el riesgo de CG. (49, 50)

También que los ácidos grasos esenciales, no solo se convierten en prostaglandinas (PG), leucotrienos (LT) y tromboxanos (TX), sino que también convierten compuestos antiinflamatorios como lipoxinas, resolvinas y proteínas. (51, 52)

Por otro lado, en cuanto a las carnes rojas se ha asociado con un riesgo muy alto a cáncer gástrico, el contenido de aminas que incrementan los compuestos nitrosos en el estómago, además también se hace mención de los hidrocarburos aromáticos policíclicos, generados por tipos de preparaciones como son ahumados, curados y parrillas, son potentes carcinogénicos. (53)

Así mismo con respecto al pescado, esta asociada a los efectos beneficiosos por su contenido en ácidos grasos omega 3, teniendo efectos antiinflamatorios y anticancerígenos, varios estudios han asociados que consumir el pescado fresco, con un riesgo reducido al cáncer gástrico. Pero también dependerá del tipo de preparado realizado. (54)

En cuanto al consumo de bebidas alcohólicas fuertes puede provocar la destrucción de la mucosa gástrica y, en consecuencia, hacerla permeable a los carcinógenos, alterar el metabolismo celular o estimular la proliferación celular. (55) Nueva evidencia mostró que el consumo regular y diario de una gran

cantidad de alcohol (60 g / día) debe considerarse como un factor de riesgo independiente para GC, pero con respecto al vino y vodka no esta considera como factor de riesgo, así mismo refiere que esta asociación puede ser mas fuerte junto con fumadores y aquellos que tiene hábitos de alimentación poco saludables.

Por otro lado, la pimienta y el té, muchos autores refieren que se necesitan más estudios y confirmación, si tiene efectos carcinogénicos o son tiene efectos protectores.

El autor hace hincapié que los factores de riesgo de cáncer gástrico esta estrechamente relacionados con los hábitos dietéticos, obteniendo un alto riesgo de debut o efectos protectores, pero que también no solo esta relacionado solo con factores dietéticos, sino que también se aúnan, factores genéticos, ambientales, socio económicos y culturales, que también forman parte te toda la etología del cáncer gástrico.

Queda pendiente el desarrollar de nuevos y mejores estudios clínicos que puedan dar respuesta a otras interrogantes sobre el consumo, la frecuencia el gramaje de alimentos que pueden o no tener un efecto carcinogenico.

2.3 Importancia de los resultados

Los resultados encontrados nos permiten tener una mejor visión sobre lo preventivo que se pueden utilizar en favor de las pacientes con cáncer gástrico.

A la vez nos invita a desarrollar más investigaciones para determinar la cantidad y frecuencia de consumo de alimentos y nos permitan brindar una mejor información preventiva.

2.4 Nivel de evidencia y grado de recomendación

Nivel de evidencia A I, grado de recomendación fuerte, respondiendo la revisión sistemática en las preguntas N° 1, 2, 3, 7 y 8 llegando a un nivel de evidencia A I, también respondiendo las preguntas 3, 6 y 8 de la herramienta para lectura

crítica CASPe, siendo muy significativo la asociación factores alimentarios del cáncer gástrico..

2.5 Respuesta a la pregunta

Los factores alimentarios asociados al cáncer gástrico son: las carnes rojas, el alcohol, el déficit de selenio, grasas saturadas y la sal, así como tipos de preparaciones como los ahumados, salazones, donde el alimentos es sometido a altas temperaturas, generando hidrocarburos aromáticos policíclicos tiene un efecto carcinogénico, pero los pescados, las frutas, verduras, ácidos grasos (omegas) micronutrientes (antioxidantes, Vit A, vit C Vit E), tiene un efecto protector, disminuyendo la incidencia de cáncer gástrico.

RECOMENDACIONES

1. Incrementar la difusión de estrategias de prevención de enfermedades crónicas, en particular del cáncer gástrico por su relación con la alimentación, así como el desarrollo de estrategias de promoción de la salud evitando hábitos nocivos que se asocian a esta patología como el alcohol y el .
2. De acuerdo con la evidencia se recomienda limitar el consumo de bebidas alcohólicas, moderar el consumo de carnes sometidos, a parrillas, ahumados, curados, salados, y sustituir por preparaciones mas sencillas para su cocción.
3. Incorporar guías y protocolos basados en frecuencia de consumo, cantidad y calidad, de alimento particularmente asociados con el cáncer gástrico a fin de reducir su incidencia.
4. Desarrollar estudios prospectivos en la población peruana a fin de conocer la frecuencia con al que se consumen alimentos asociados al cáncer gástrico. Asimismo, brindar información relevante que contribuya a disminuir la prevalencia de cáncer gástrico en nuestra población.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización mundial de la salud. Cáncer: 2020. [internet] (consultado el 15 de Agosto del 2020). Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer>
2. Instituto Nacional del Cáncer. Cáncer de estomago. [internet] (consultado el 15 de agosto del 2020). Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/tipos/estomago/pro>
3. American Cancer Society. Cancer Facts & Figures 2016. Atlanta, Ga: American Cancer Society; 2020 [citado 15 de Agosto]. Disponible en: <http://www.cancer.org/acs/groups/cid/documents/webcontent/002322-pdf.pdf>.
4. Global Cáncer Observatorio. GLOBOCAN 2018. [internet] (consultado el 20 de agosto del 2020). Disponible en: <http://gco.iarc.fr/today>
5. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA Cancer J Clin. 2018 Nov;68(6):394-424. doi: 10.3322/caac.21492. Epub 2018 Sep 12. Erratum in: CA Cancer J Clin. 2020 Jul;70(4):313. PMID: 30207593.
6. Piñol F. Paniagua M. Cáncer gástrico factores de riesgo [citado 25 de enero 2021]. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/onc/vol14_3_98/onc06398.htm?iframe=true&width=80%&height=80%
7. Fang X, Wei J, He X, An P, Wang H, Jiang L, Shao D, Liang H, Li Y, Wang F, Min J. Landscape of dietary factors associated with risk of gastric cancer: A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. Eur J Cancer. 2015 Dec;51(18):2820-32. doi: 10.1016/j.ejca.2015.09.010. Epub 2015 Nov 14. PMID: 26589974.

8. Organización Panamericana de la Salud. El cáncer en la región de las Américas. OPS; 2012. (citado el 16 de diciembre del 2020). Disponible en <https://www.paho.org/es/temas/cancer>
9. GLOBOCAN 2012: Estimated cáncer incidence, mortality and prevalence worldwide in 2012. International Agency for Research on Cancer, World Health Organization. (citado el 18 de diciembre del 2020). Disponible en: <http://globocan.iarc.fr/Default>.
10. Delgado N, Casas P, Torres J H, Bustos A R, Luna E S, y otros Factores de riesgo asociados a adenocarcinoma gástrico de patrones histológicos de tipo intestinal y difuso en población adulta del occidente de México (citado en noviembre del 2020). Disponible en Contents available at PubMed www.anmm.org.mx
11. Pedraza A, Alarcón A, Silva L, Cubidos N, Díaz A. Factores de riesgo y prevalencia de cáncer gástrico y Helicobacter Pylori en pacientes de la ciudad Tunja/Boyaca 2011(citado el 8 noviembre del 2020). Disponible en: www.scielo.org.co/scielo.php
12. Lauren P. The two histologic main types of gastric carcinoma: diffuse and so-called intestinal type carcinoma. An attempt at a histo-clinical classification. Acta Parhol Microbid Scan.1965;64:31-49
13. Gonzales. E Factor de riesgo hereditario y prevalencia del cáncer gástrico en las comunidades de la peña, los Remedios (Santiago) y la Tollosa (Sona), en la provincia de Veraguas, Panamá 2014 (citado el 22 de octubre del 2020). Disponible en [ncp/sites/all/files/informefinal_cancer_gastric_en_veraguas_2014-pdf](#).
14. Zambrano G E, Flores M A, Lozano L B, Rubio Y N. Prevalencia de los factores de riesgo para cáncer gástrico en universitarios. 2014 (citado el 22 de octubre del 2020). Disponible en: <http://decs.bvs.br/E>

15. Chacaltana A, Soriano C, Frisancho O, Factores de riesgo asociados a metaplasia intestinal gástrica en pacientes sin enfermedad gastroduodenal significativa. ¿Está siempre asociada la infección por Helicobacter pylori? 2012 (citado el 23 de noviembre del 2020). Disponible en: <http://www.scielo.org.pe>.
16. Salvador I, Mercado A, Bravo G L, Baldeos M, Fornasini M. Factores de riesgo y protección para metaplasia y cáncer gástrico 2015 (citado el 28 de octubre del 2020). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>.
17. Mercado A F Estudio de casos y controles para evaluar factores de riesgo y protección para cáncer gástrico, metaplasia intestinal en pacientes del Hospital Carlos Andrade Marín Quito Ecuador. (citado el 9 noviembre del 2020). Disponible en Pubmed. <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/3365>.
18. Chirinos J, Carbajal L, Segura M, Cambe J, Akib S. Cáncer Gástrico perfil epidemiológico 2001 – 2017 en Lima – Perú (citado el 9 de noviembre del 2020). Disponible en: www.scielo.org.pe/scielo.php
19. Monserrat O. Factores asociados al desarrollo de cáncer gástrico en pacientes del CE can Veracruz- México 2009 (citado el 11 de noviembre del 2020). Disponible en: <http://cdigital.uv.mx/handle/123456789/29987>
20. Gómez Z, Otero R, Ruiz Lobo X. Factores de riesgo para cáncer gástrico en pacientes colombianos. Rev Col Gastroenterol [Internet]. 2009 Jun [citado 2021 Feb 03] ; 24(2): 134-143. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-99572009000200007&lng=es.
21. Organización Mundial de la Salud. Cáncer. 2015 (citado el 5 de octubre 2020). Disponible en <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/cancer>

22. Organización Panamericana de la salud. El cáncer en la región de las Américas. OPS;2018. (citado el 19 de noviembre del 2020). Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/cancer>
23. Dirección General de Epidemiología. Análisis de la situación del Cáncer en el Perú. 2013 (citado el 20 de noviembre del 2020). Disponible en: www.dge.gob.pe/portal/docs/asis_cancer.pdf.
24. Vahid F, Rahmani G, Jafari Naeini A, Falahnejad H, Davoodi SH. The association between index of nutritional quality (INQ) and gastric cancer and evaluation of nutrient intakes of gastric cancer patients: a case-control study. *Int J Cancer Manage*. 2018;11(1): e9747. doi:10.5812/ijcm.9747
25. Pakseresht, M., Forman, D., Malekzadeh, R. y col. Hábitos dietéticos y riesgo de cáncer gástrico en el noroeste de Irán. *Cancer Causes Control* 22, 725–736 (2011). <https://doi.org/10.1007/s10552-011-9744-5>
26. Chen H, Ward MH, Graubard BI, Heineman EF, Markin RM, Potischman NA, Russell RM, Weisenburger DD, Tucker KL. Dietary patterns and adenocarcinoma of the esophagus and distal stomach. *Am J Clin Nutr*. 2002;75(1):137–44. doi:10.1093/ajcn/75.1.137
27. World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: A Global Perspective; AICR: Washington, DC, USA, 2007.)
28. Sun C-Q, Chang Y-B, Cui L-L, Chen J-J, Sun N, Zhang W-J, Jia X-C, Tian Y, Dai L-P. A population-based case-control study on risk factors for gastric cardia cancer in rural areas of Linzhou. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2013;14(5):2897–901. doi:10.7314/APJCP.2013.14.5.2897
29. Fang X, Wei J, He X, An P, Wang H, Jiang L, Shao D, Liang H, Li Y, Wang F, Min J. Landscape of dietary factors associated with risk of gastric cancer: A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort

- studies. *Eur J Cancer*. 2015 Dec;51(18):2820-32. doi: 10.1016/j.ejca.2015.09.010. Epub 2015 Nov 14. PMID: 26589974.
30. Kim SR, Kim K, Lee SA, Kwon SO, Lee JK, Keum N, Park SM. Effect of Red, Processed, and White Meat Consumption on the Risk of Gastric Cancer: An Overall and Dose-Response Meta-Analysis. *Nutrients*. 2019 Apr 11;11(4):826. doi: 10.3390/nu11040826. PMID: 30979076; PMCID: PMC6520977.
31. Kim D-S, Lee M-S, Kim Y-S, Kim D-H, Bae J-M, Shin M-H, Ahn Y-O. Effect modification by vitamin C on the relation between gastric cancer and *Helicobacter pylori*. *Eur J Epidemiol*. 2005;20(1): 67–71. doi:10.1007/s10654-004-1027-y
32. Steevens J, van den Brandt PA, Goldbohm RA, Schouten LJ. Selenium status and the risk of esophageal and gastric cancer subtypes: the Netherlands cohort study. *Gastroenterology*. 2010;138(5):1704–13. doi:10.1053/j.gastro.2009.12.004
33. Jackson MI, Combs GF. Jr. Selenium and anticarcinogenesis: underlying mechanisms. *Curr Opin Clin Nutr Metabol Care*. 2008;11(6):718–26.
34. Vahid F, Zand H, Nosrat-Mirshekarlou E, Najafi R, Hekmatdoost A. The role dietary of bioactive compounds on the regulation of histone acetylases and deacetylases: a review. *Gene*. 2015;562(1):8–15. doi: 10.1016/j.gene.2015.02.045
35. You WC, Zhang L, Gail MH, Chang YS, Liu WD, et al. Gastric dysplasia and gastric cancer: *Helicobacter pylori*, serum vitamin C, and other risk factors. *J Natl Cancer Inst*. 2000;92(19):1607–12. doi:10.1093/jnci/92.19.1607
36. Hansson L-E, Nyken O, Beagström R, Wolk A, Lindgren A, Baron J, Adami H-O. Nutrients and gastric cancer risk. A population-based case-control study in Sweden. *Int J Cancer*. 1994;57(5):638–44. doi:10.1002/ijc.2910570505

37. Cornée J, Pobel D, Riboli E, Guyader M, Hemon B. A case-control study of gastric cancer and nutritional factors in Marseille, France. *Eur J Epidemiol.* 1995; 11(1):55–65. doi:10.1007/BF01719946
38. Emerit J, Beaumont C, Trivin F. Iron metabolism, free radicals, and oxidative injury. *Biomed Pharmacother.* 2001;55(6):333–9. doi:10.1016/S0753-3322(01)00068-3
39. Hong L, Han Y, Shi R, Shao X, Sun L, Zhang Y, Huang D, Chen Z, Zhang G, Liang J, et al. ZNRD1 gene suppresses cell proliferation through cell cycle arrest in G1 phase. *Cancer Biol Ther.* 2005;4(1): 67–4. doi:10.4161/cbt.4.1.1375
40. Lee DH, Anderson KE, Folsom AR, Jacobs DR. Jr. Heme iron, zinc and upper digestive tract cancer: the Iowa Women's Health Study. *Int J Cancer.* 2005; 117(4):643–7. doi:10.1002/ijc.21215
41. Tsugane S, Sasazuki S. Diet and the risk of gastric cancer: review of epidemiological evidence. *Gastric Cancer.* 2007;10(2):75–83. doi:10.1007/s10120-007- 0420-0
42. D'Elia L, Rossi G, Ippolito R, Cappuccio FP, Strazzullo P. Habitual salt intake and risk of gastric cancer: a meta-analysis of prospective studies. *Clin Nutr.* 2012; 31(4):489–98. doi:10.1016/j.clnu.2012.01.003
43. Ge S, Feng X, Shen L, Wei Z, Zhu Q, Sun J. Association between habitual dietary salt intake and risk of gastric cancer: a systematic review of observational studies. *Gastroenterol Res Pract.* 2012;2012: 1–11. doi:10.1155/2012/808120
44. Joossens JV, Hill MJ, Elliott P, Stamler R, Stamler J, Lesaffre E, Dyer A, Nichols R, Kesteloot H. Dietary salt, nitrate and stomach cancer mortality in 24 countries. *European Cancer Prevention (ECP) and the INTERSALT*

Cooperative Research Group. *Int J Epidemiol*. 1996;25(3):494–504.
doi:10.1093/ije/25.3.494

45. Zhang S, Yanaka A, Tauchi M, Suzuki H, Shibahara T, Matsui H, Nakahara A, Tanaka N. Hyperosmotic stress enhances interleukin-1beta expression in *Helicobacter pylori*-infected murine gastric epithelial cells in vitro. *J Gastroenterol Hepatol*. 2006;21(4): 759–66. doi:10.1111/j.1440-1746.2006.04293.x
46. Kato S, Tsukamoto T, Mizoshita T, Tanaka H, Kumagai T, Ota H, Katsuyama T, Asaka M, Tatematsu M. High salt diets dose-dependently promote gastric chemical carcinogenesis in *Helicobacter pylori*-infected Mongolian gerbils associated with a shift in mucin production from glandular to surface mucous cells. *Int J Cancer*. 2006;119(7):1558–66. doi:10.1002/ijc.21810
47. Fox JG, Dangler CA, Taylor NS, King A, Koh TJ, et al. High-salt diet induces gastric epithelial hyperplasia and parietal cell loss, and enhances *Helicobacter pylori* colonization in C57BL/6 mice. *Cancer Res*. 1999;59(19):4823–8.
48. Jedrychowski W, Popiela T, Steindorf K, Tobiasz-Adamczyk B, Kulig J, Penar A, Wahrendorf J. Nutrient intake patterns in gastric and colorectal cancers. *Int J Occup Med Environ Health*. 2001; 14(4):391–5.
49. Buiatti E, Palli D, Decarli A, Amadori D, Avellini C, Bianchi S, Bonaguri C, Cipriani F, Cocco P, Giacosa A, et al. A case-control study of gastric cancer and diet in Italy: II. Association with nutrients. *Int J Cancer*. 1990; 45(5):896–901. doi:10.1002/ijc.2910450520
50. Larsson SC, Orsini N, Wolk A. Processed meat consumption and stomach cancer risk: a meta-analysis. *J Natl Cancer Inst*. 2006;98(15):1078–87. doi:10.1093/jnci/djj301

51. Das UN. Essential Fatty acids - a review. CPB. 2006; 7(6):467–82. doi:10.2174/138920106779116856
52. Das UN. Essential fatty acids: biochemistry, physiology and pathology. Biotechnol J. 2006;1(4):420–39. doi:10.1002/biot.200600012
53. Kritchevsky SB, Bush AJ, Pahor M, Gross MD. Serum carotenoids and markers of inflammation in nonsmokers. Am J Epidemiol. 2000;152(11):1065–71. doi:10.1093/aje/152.11.1065
54. Simopoulos AP. Omega-3 fatty acids in health and disease and in growth and development. Am J Clin Nutr. 1991;54(3):438–63. doi:10.1093/ajcn/54.3.438
55. Yassibas E, Arslan P, Yalcin S. Evaluation of dietary and life-style habits of patients with gastric cancer: a case-control study in Turkey. Asian Pac J Cancer Prev. 2012;13(5):2291–7. doi:10.7314/APJCP.2012.13.5.2291
56. Gallus S, Tramacere I, Tavani A, Bosetti C, Bertuccio P, Negri E, La Vecchia C. Coffee, black tea and risk of gastric cancer. Cancer Causes Control. 2009;20(8):1303–8. doi:10.1007/s10552-009-9350-y
57. Bley K, Boorman G, Mohammad B, McKenzie D, Babbar S. A comprehensive review of the carcinogenic and anticarcinogenic potential of capsaicin. Toxicol Pathol. 2012;40(6):847–73. doi:10.1177/0192623312444471

ANEXOS

Se adjunta los formularios de la pregunta según el esquema PS y las listas de chequeo de cada uno de los artículos seleccionados

ARTICULO N° 01			
Título de la investigación: Landscape of dietary factors associated with risk of gastric cancer: A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies.			
Metodología: Revisión sistemática			
Año: 2015			
A. ¿Son válidos los resultados del ensayo?			
Preguntas "de eliminación"			
1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
3. ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
B Preguntas de detalle			
4. ¿Se mantuvo el cegamiento a:?	SÍ ()	NO SÉ (X)	NO ()
5. ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?	SÍ ()	NO SÉ (X)	NO ()
6. ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?	SÍ ()	NO SÉ ()	NO ()
7. ¿Es muy grande el efecto del tratamiento?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
8. ¿Cuál es la precisión de este efecto?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
9. ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?	SÍ ()	NO SÉ (X)	NO ()
11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes? Es improbable que pueda deducirse deL ensayo, pero, ¿Qué piensas tú al respecto?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
PUNTAJE TOTAL	16		

ARTICULO N° 02			
Título de la investigación Adherence to Mediterranean Diet and Risk of Cancer: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis			
Metodología: Revisión sistemática			
Año: 2017			
A. ¿Son válidos los resultados del ensayo?			
Preguntas "de eliminación"			
1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
3. ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
B Preguntas de detalle			
4. ¿Se mantuvo el cegamiento a:?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
5. ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?	SÍ ()	NO SÉ (X)	NO ()
7. ¿Es muy grande el efecto del tratamiento?	SÍ ()	NO SÉ (X)	NO ()
6. ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?	SÍ ()	NO SÉ (X)	NO ()
8. ¿Cuál es la precisión de este efecto?	SÍ ()	NO SÉ (X)	NO ()
9. ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?	SÍ ()	NO SÉ (X)	NO ()
11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes? Es improbable que pueda deducirse del ensayo, pero, ¿Qué piensas tú al respecto?	SÍ ()	NO SÉ ()	NO ()
PUNTAJE TOTAL	14		

ARTICULO N° 03			
Título de la investigación: Risk factors for stomach cancer: a systematic review and meta-analysis			
Metodología: Revisión sistemática			
Año: 2019			
A. ¿Son válidos los resultados del ensayo?			
Preguntas "de eliminación"			
1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
3. ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
B Preguntas de detalle			
4. ¿Se mantuvo el cegamiento a:?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
5. ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
6. ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
7. ¿Es muy grande el efecto del tratamiento?	SÍ (x)	NO SÉ ()	NO ()
8. ¿Cuál es la precisión de este efecto?	SÍ ()	NO SÉ (X)	NO ()
9. ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?	SÍ ()	NO SÉ (X)	NO ()
11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes? Es improbable que pueda deducirse del ensayo, pero, ¿Qué piensas tú al respecto?	SÍ ()	NO SÉ ()	NO ()
PUNTAJE TOTAL	16		

ARTICULO N° 04			
Título de la investigación: Nutritional Factors Involved in the Etiology of Gastric Cancer: A Systematic Review			
Metodología: Revisión sistemática			
Año: 2020			
A. ¿Son válidos los resultados del ensayo?			
Preguntas "de eliminación"			
1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
3. ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
B Preguntas de detalle			
4. ¿Se mantuvo el cegamiento a:?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
5. ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
6. ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
7. ¿Es muy grande el efecto del tratamiento?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
8. ¿Cuál es la precisión de este efecto?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
9. ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes? Es improbable que pueda deducirse del ensayo, pero, ¿Qué piensas tú al respecto?	SÍ ()	NO SÉ ()	NO ()
PUNTAJE TOTAL	20		

ARTICULO N° 05			
Título de la investigación: Effect of Red, Processed, and White Meat Consumption on the Risk of Gastric Cancer: An Overall and Dose-Response Meta-Analysis			
Metodología: Revisión sistemática			
Año: 2019			
A. ¿Son válidos los resultados del ensayo?			
Preguntas "de eliminación"			
1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
3. ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
B Preguntas de detalle			
4. ¿Se mantuvo el cegamiento a:?	SÍ ()	NO SÉ (x)	NO ()
5. ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
6. ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?	SÍ ()	NO SÉ (x)	NO ()
7. ¿Es muy grande el efecto del tratamiento?	SÍ ()	NO SÉ (X)	NO ()
8. ¿Cuál es la precisión de este efecto?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
9. ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes? Es improbable que pueda deducirse del ensayo, pero, ¿Qué piensas tú al respecto?	SÍ ()	NO SÉ ()	NO ()
PUNTAJE TOTAL	14		

ARTICULO N° 06			
Título de la investigación: Adherence to Mediterranean diet and risk of cancer: an updated systematic review and meta-analysis of observational studies			
Metodología: Revisión sistemática			
Año: 2016			
A. ¿Son válidos los resultados del ensayo?			
Preguntas "de eliminación"			
1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
3. ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
B Preguntas de detalle			
4. ¿Se mantuvo el cegamiento a:?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
5. ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
6. ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?	SÍ (X)	NO SÉ (x)	NO ()
7. ¿Es muy grande el efecto del tratamiento?	SÍ ()	NO SÉ (x)	NO ()
8. ¿Cuál es la precisión de este efecto?	SÍ ()	NO SÉ (x)	NO ()
9. ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes? Es improbable que pueda deducirse del ensayo, pero, ¿Qué piensas tú al respecto?	SÍ ()	NO SÉ ()	NO ()
PUNTAJE TOTAL	16		

ARTICULO N° 07			
Título de la investigación: BE GONE trial study protocol: a randomized crossover dietary intervention of dry beans targeting the gut microbiome of overweight and obese patients with a history of colorectal polyps or cancer			
Metodología: Revisión sistemática			
Año: 2019			
A. ¿Son válidos los resultados del ensayo?			
Preguntas "de eliminación"			
1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
3. ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
B Preguntas de detalle			
4. ¿Se mantuvo el cegamiento a:?	SÍ ()	NO SÉ (x)	NO ()
5. ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?	SÍ ()	NO SÉ (x)	NO (x)
6. ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?	SÍ ()	NO SÉ (x)	NO ()
7. ¿Es muy grande el efecto del tratamiento?	SÍ ()	NO SÉ (X)	NO ()
8. ¿Cuál es la precisión de este efecto?	SÍ (x)	NO SÉ ()	NO ()
9. ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	SÍ (x)	NO SÉ (x)	NO ()
10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?	SÍ ()	NO SÉ (x)	NO ()
11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes? Es improbable que pueda deducirse del ensayo, pero, ¿Qué piensas tú al respecto?	SÍ (x)	NO SÉ ()	NO ()
PUNTAJE TOTAL	12		

ARTICULO N° 08			
Título de la investigación: Risk Factors for Gastric Cancer: A Systematic Review			
Metodología: Revisión sistemática			
Año: 2018			
A. ¿Son válidos los resultados del ensayo?			
Preguntas "de eliminación"			
1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
3. ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
B Preguntas de detalle			
4. ¿Se mantuvo el cegamiento a:?	SÍ ()	NO SÉ (x)	NO ()
5. ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?	SÍ ()	NO SÉ ()	NO (x)
6. ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?	SÍ ()	NO SÉ ()	NO ()
7. ¿Es muy grande el efecto del tratamiento?	SÍ ()	NO SÉ (X)	NO ()
8. ¿Cuál es la precisión de este efecto?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
9. ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	SÍ ()	NO SÉ (x)	NO ()
10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes? Es improbable que pueda deducirse del ensayo, pero, ¿Qué piensas tú al respecto?	SÍ (X)	NO SÉ ()	NO ()
PUNTAJE TOTAL	12		