



**Universidad
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**EL CONSUMO DE CARNE Y SU RELACIÓN CON EL RIESGO DE
CANCER**

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

**PRESENTADO POR:
LYDIA FIESTAS FIESTAS**

ASESOR: MICHELLE FATIMA LOZADA URBANO

**LIMA – PERÚ
2021**

DEDICATORIA

A mis hijas Nahil, Ñurka y Norith por apoyarme en cada decisión, en cada proyecto que emprendo, no es sencillo el camino pero allí están ellas para darme amor, motivación, confianza y soporte en los momentos en que el desánimo y el cansancio afloran.

AGRADECIMIENTO

Primeramente doy gracias a Dios por hacer posible esta experiencia en este momento tan difícil de nuestras vidas.

Gracias a mi universidad por permitirme formarme como especialista y a mis profesores por ser parte del proceso.

Gracias a mi asesora por guiarme en el desarrollo de este trabajo.

Gracias a mis compañeros y amigos con quienes compartí no solamente aulas sino conocimiento y experiencia.

ASESORA

Mg. Michelle Fatima Lozada Urbano

JURADO

Presidente:

Secretario

Vocal:

ÍNDICE

	Pág.
Carátula.....	i
Hoja en blanco.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Asesor.....	v
Jurado.....	vi
Índice.....	vii
Índice de tablas.....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	12
1.1. Planteamiento del Problema.....	12
1.2. Formulación del Problema.....	12
1.3. Objetivo.....	12
CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS.....	13
2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática.....	13
2.2. Población y muestra.....	13
2.3. Procedimiento de recolección de datos.....	13
2.4. Técnica de análisis.....	14
2.5. Aspectos éticos.....	14
CAPITULO III: RESULTADOS.....	15
3.1. Tablas.....	16
CAPITULO IV: DISCUSIÓN.....	30
4.1. Discusión.....	31
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	32
5.1. Conclusiones.....	32
5.2. Recomendaciones.....	33
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tablas 1: Estudios revisados para describir el efecto del consumo de la carne y derivados y la probabilidad de generar cáncer en humanos	15
Tablas 2: Resumen de estudios sobre el consumo de la carne y derivados y calidad de evidencia	29

RESUMEN

Objetivo: De los estudios seleccionados se busca sintetizar sistemáticamente la evidencia acerca del efecto de la carne y sus derivados y el riesgo de padecer cáncer. Material y Métodos: Revisión sistemática, utilizando para medir la calidad de la evidencia el Sistema GRADE. Se crearon algoritmos de búsqueda con las palabras *meat* y *cancer* y con filtros Meta-Analysis y Systematic review, y fue aplicado a las bases de datos PubMed, Cochrane y Trip database. Resultados: El número de artículos encontrados fueron 98, quedaron distribuidos de la siguiente manera Pubmed (69), Cochrane (3) y Trip database (26) de ellos se seleccionaron 14 publicaciones. El origen de los estudios seleccionados fueron China (4), USA (4), UK (2), Suecia (1), Italia (1), Alemania (1), y Grecia (1). Conclusiones: Ocho estudios relacionan el consumo de carne con el riesgo de cáncer colorrectal. Dos relacionan el consumo de carne con cáncer de mama. Un estudio asoció el consumo de carne y el cáncer de vejiga, otro con el cáncer gástrico, con el cáncer de páncreas y con cáncer en general. Esta evidencia sugiere que el consumo de carne tuvo alguna asociación con algún tipo de cáncer.

Palabras clave: Carne, cancer, Meta-analisis, Revisión sistemática

ABSTRACT

Objective: From the selected studies we sought to systematically synthesize the evidence on the effect of meat and its derivatives and the risk of developing cancer. Material and Methods: Systematic review, using the GRADE system to measure the quality of the evidence. Search algorithms were created with the words meat and cancer and with Meta-Analysis and Systematic review filters, and were applied to the databases PubMed, Cochrane and Trip database. Results: The number of articles found was 98, distributed as follows: Pubmed (69), Cochrane (3) and Trip database (26) of which 14 publications were selected. The origin of the selected studies were China (4), USA (4), UK (2), Sweden (1), Italy (1), Germany (1), and Greece (1). Conclusions: Seven studies relate meat consumption to colorectal cancer risk. Two link meat consumption with breast cancer. One study associated meat consumption and bladder cancer, another with gastric cancer, with pancreatic cancer and with cancer in general. This evidence suggests that meat consumption had some association with some type of cancer.

Key words: Meat, Cancer, Meta-Analysis and Systematic review

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

El cáncer es una de las causas de morbilidad y en 8,2 millones de personas causa la muerte en todo el mundo (1). En Latinoamérica el cáncer tiene el tercer lugar como causa de muerte y, en el Perú ocupa el tercer lugar de las causas de muerte. A partir del 2015 el cáncer ocasiona más de 130 muertes en cien mil habitantes (2). Los registros en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN) muestran 11850 casos nuevos de cáncer tanto para hombres y mujeres en el año 2018 (3).

Entre los múltiples factores físicos y biológicos que originan el cáncer, también interactúan con factores de riesgo dietéticos (4). Los hábitos alimenticios tienen la posibilidad de aumentar o disminuir el riesgo de algún tipo de cáncer. (5). Una cantidad razonable de carne es parte de una dieta equilibrada para humanos, ya que proporciona macro y micro nutrientes necesarios (6). La carne puede clasificarse como rojas cuando se caracteriza por un tono rojo típico (vaca, cerdo, oveja, caballo, cabra), mientras que las definidas como carnes blancas

Identifican, a las aves de corral (pollo, gallina, pavo y conejo). La carne puede comercializarse fresca, inmediatamente después del sacrificio, o procesarse mediante salazón, curado, adicción a especias y aditivos no cárnicos, relleno, o secado (7).

El consumo mundial actual de carne es tan alto como 311.8 millones de toneladas/año, y predominantemente incluyen carne de cerdo (115.5 millones de toneladas), seguido por aves de corral (108.7 millones de toneladas), carne de res (68.0 millones de toneladas) y ovinos (14.0 millones de toneladas) (8). Es importante destacar que la producción mundial de carne se duplicará para el año 2050, especialmente en los países en desarrollo. Debido al desarrollo de sociedades, urbanización y crecimiento en los niveles de ingresos disponibles, la demanda de la carne procesada también aumentará constantemente (8). Por lo tanto, se espera que el consumo de carnes rojas y

procesadas crezca exponencialmente en las próximas décadas con consecuencias negativas para la salud humana.

Según esta evidencia epidemiológica persuasiva, el Instituto Americano para Cáncer, publicó un objetivo de salud pública, que el consumo promedio de la población de la carne roja debe ser menos de 300 g (11 oz) a la semana, y debe ser en menor cantidad si es carne procesada (4)

Por lo tanto, para establecer si el consumo de carne total y subtipos de carne puede estar asociado con el cáncer humano, realizamos una revisión crítica de los metanálisis y revisiones sistemáticas que se han publicado hasta ahora sobre este tema.

1.2. Formulación del problema

Cuál será la calidad de la evidencia sobre el consumo de carne y si es un factor para desencadenar cáncer.

P = Paciente/ Problema	I = Intervención	C = Intervención de comparación	O = Outcome Resultados
Hombres o mujeres	Consumo de carne	No consumo	Riesgo/ cáncer

1.3. Objetivo

Sistematizar la evidencia sobre la población que consume carne y el riesgo de tener cáncer.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Tipo y Diseño:

Revisión Sistemática

En la actualidad hay una gran cantidad de información debido a la producción de artículos de todas las disciplinas científicas incluida el área de nutrición.

Este crecimiento en la cantidad de artículos de investigación hace imposible mantenerse al día en los estudios publicados, así mismo la calidad de las investigaciones que salen a la luz no siempre es la más óptima por lo que se hace necesaria evaluarlas y calificarlas.

Las Revisiones sistemáticas es la reunión de la información sobre un determinado tema de interés sobre el cual se escribe una nueva publicación es decir se convierte en un estudio de estudios, estas se logran usando los principios del método científico.

Se inicia teniendo definida la pregunta que se quiere investigar sobre el tema en concreto, esta debe ser en términos claro y sencillo, se responde la pregunta mediante un proceso sistemático elaborando la pregunta clínica, se establecen los parámetros para admitir las publicaciones, luego se procede a la búsqueda de los artículos relacionados con el tema de interés, evaluar los estudios relevantes para su selección, codificar los estudios, identificar la medida cuantitativa en una escala común entre la característica relevante de los estudios , agregar nuevos estudios que tengan relación y finalmente reportar resultados (9).

Las Revisiones Sistemáticas son ampliamente usadas en el campo de la salud, resume la evidencia disponible en los estudios relevantes sobre un tema en específico y responde a preguntas concretas (10), discute los principales resultados de la investigación llegando a una conclusión y son una herramienta fundamental en la toma de decisiones médicas (11).

Población y Muestra

Se revisaron 98 artículos, que fueron encontrados en las bases de datos PubMed, Cochrane y Trip dataBase. Quedaron en el estudio 14 artículos, con los algoritmos descritos abajo, no se usó límites, las búsquedas se abordaron hasta el 30 de marzo del 2020.

Procedimiento de recolección de datos:

A continuación, se detallan las palabras que fueron usadas en cada base de datos. Las palabras fueron usadas por primera vez de forma individual, luego se colocaron juntas, usando los conectores booleanos, según su aplicación (OR; AND) solo para Pubmed. Si las palabras o frases no ofrecieron resultados, fueron cambiadas por otras.

Numero de búsqueda	Base de datos	Algoritmo usado	Filtros	Artículos encontrados
1	Pubmed	meat AND cancer	Meta-Analysis,	69
2	Cochrane	Meat, cáncer, systematic review	ninguno	3
3	Trip database	Meat, risk, cancer	Systematic review	26

2.2. Técnica de Análisis

Se utilizó la propuesta metodológica (Grading of Recommendations Assesment, Development and Evaluation) GRADE (12) para clasificar la calidad de la evidencia científica. Se elaboraron tablas que resumen de los artículos seleccionados para permitir una comparación, ver Tabla 1 y Tabla 2.

2.3. Aspectos éticos

No será necesario ningún aspecto ético, se trabajó con bases de datos de tipo secundario. Se asigna una cita a cada autor de los documentos revisados y que han sido incluidos en este trabajo.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Tablas

A continuación, se muestran las tablas con los datos de la publicación, resultado de la búsqueda de información en tres bases de datos.

Tabla 1. Estudios revisados para describir el efecto del consumo de carne y derivados y la probabilidad de generar cáncer en humanos.

Nº	Autor(es)	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Dirección de enlace	Volumen y número
1	Farvid MS, Stern MC, Norat T, Sasazuki S, Vineis P, Weijenberg MP et al	2018	Consumo de carne roja y procesada e incidencia de cáncer de mama: una revisión sistemática y meta-análisis de estudios prospectivos	International Journal of Cancer	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30183083	143(11)

Diseño de investigación	Población y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión	
1	Revisión sistemática y metanálisis	20 artículos científicos	Artículos científicos	No corresponde	Se asoció con un riesgo de cáncer de mama 6% mayor riesgo relativo agrupado rra: 1.06; IC del 95% (0.99-1.14; chi cuadrado = 56.3%), y el consumo de carne procesada se asoció con un riesgo de cáncer de seno un 9% más alto rra: 1.09 IC del 95%: 1.03-1.16; chi cuadrado = 44.4%). Además, identificamos dos estudios de casos y controles anidados que evalúan la asociación entre la carne roja y el cáncer de mama estratificados por el genotipo acetilador de N-acetiltransferasa En los estudios de observación prospectivos, el alto consumo de carne procesada se asoció con un mayor riesgo de cáncer de mama.	Estudios prospectivos de cohortes con relación al consumo de carne roja y de carne procesada proporciona evidencia de que un mayor consumo de carne procesada se asocia con un mayor riesgo de cáncer de mama. (13).

N.º	Autor(es)	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Dirección de enlace	Volumen y número
2	Crippa A, Larsson SC, Discacciati A, Wolk A, Orsini N	2018	Consumo de carne roja y procesada y riesgo de cáncer de vejiga: un metanálisis de dosis-respuesta de estudios epidemiológicos	European Journal of Nutrition	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28070638	57(2)

Diseño de investigación	Población y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión	
2	Metanálisis	13 artículos científicos	Artículos científicos	No corresponde	<p>Cinco estudios de cohortes con 3262 casos y 1,038,787 participantes y 8 estudios de casos y controles con 7009 casos y 27,240 participantes cumplieron con los criterios de inclusión. La carne roja se asoció linealmente con el riesgo de cáncer de vejiga en los estudios de casos y controles, con un RRa de 1.51 (IC 95%: 1.13, 2.02) por cada aumento de 100 g por día, mientras que no se observó asociación entre los estudios de cohortes (p valor heterogeneidad en el diseño del estudio = 0.02). Según los estudios de casos y controles y de cohortes, (RRa) por cada aumento de 50 g de carne procesada por día fue de 1.20 (intervalo de confianza del 95%: 1.06, 1.37) (heterogeneidad de P en el diseño del estudio = 0.22).</p>	Se observó una asociación positiva entre la carne roja y el riesgo de cáncer de vejiga solo en estudios de casos y controles (14)

N°	Autor(es)	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Dirección de enlace	Volumen y número
3	Zhao Z, Feng Q, Yin Z, Shuang J, Bai B, Yu P et al	2017	El consumo de carne roja y procesada y el riesgo de cáncer colorrectal: una revisión sistemática y un metanálisis	Oncotarget.	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29137344	44(43)

Diseño de investigación	Población y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión	
3	Revisión sistemática y metanálisis de casos y controles y estudios de cohortes	60 artículos científicos	Artículos científicos	No corresponde	Observaron asociaciones positivas para el cáncer colorrectal en estudios de casos y controles (carne roja, p valor <0.01; carne procesada, p valor <0.01) y estudios de cohortes (carne roja, p valor <0.01; carne procesada, p valor <0.01). Sin embargo, los análisis de subtipos arrojaron resultados nulos para el cáncer de colon distal en estudios de casos y controles (p valor = 0,41) y estudios de cohortes (p valor= 0,18) para carne roja y resultados nulos para el cáncer de colon proximal en estudios de casos y controles (p valor = 0,13) y estudios de cohorte (p valor = 0.39) para carne procesada. Además, aunque los resultados de los estudios de casos y controles fueron positivos (carne roja, p valor <0.01; carne procesada, p valor = 0.04) para el cáncer de recto, no hubo asociaciones positivas entre la carne roja (p valor= 0.34) y la carne procesada (p valor= 0.06) consumo y riesgo en estudios de cohorte.	Hallaron asociación del consumo de carne roja y procesada con el riesgo de cáncer colorrectal general pero no de cáncer rectal. Adicionalmente, no hubo asociaciones entre el consumo de riesgo de carne roja y cáncer de colon distal y entre el consumo de carne procesada y riesgo de cáncer de colon proximal. En general, nuestros hallazgos más allá de aclarar las asociaciones entre el consumo de carne roja y procesada y el riesgo de cáncer colorrectal, se pueden utilizar como referencia para actualizar las recomendaciones dietéticas (15).

N°	Autor(es)	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Dirección de enlace	Volumen y número
----	-----------	-----	----------------------------	---------------------------------------	---------------------	------------------

4	Vieira AR, Abar L, Chan DSM, Vingeliene S, Polemiti E, Stevens C et al	2017	Alimentos y bebidas y riesgo de cáncer colorrectal: una revisión sistemática y metaanálisis de estudios de cohortes, una actualización de la evidencia del Proyecto de Actualización Continua WCRF-AICR	Annals of Oncology: official journal of the European Society for Medical Oncology	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28407090	28(8)
---	--	------	---	---	---	-------

	Diseño de investigación	Población y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
4	Revisión sistemática y metanálisis	111 artículos científicos Se incluyeron alrededor de 400 estimaciones de estudios individuales de 111 estudios de cohortes únicos.	Artículos científicos	No corresponde	En general, el aumento del riesgo de cáncer colorrectal es del 12% por cada 100 g / día de aumento de la ingesta de carne roja y procesada (intervalo de confianza 95% = 4-21%, I ² = 70%, heterogeneidad <0.01) y 7% for 10 g/day increase of ethanol intake in alcoholic drinks (95%CI=5-9%, I ² =25%, ph = 0.21) Disminución del riesgo de cáncer colorrectal en 17% por cada aumento de 90 g / día de granos enteros (intervalo de confianza 95% = 11-21%, chi cuadrado = 0%, heterogeneidad = 0.30, 6 estudios) y 13% por cada aumento de 400 g / día de lácteos ingesta de productos (intervalo de confianza 95% = 10-17%, chi cuadrado = 18%, heterogeneidad = 0.27, 10 estudios).	Nuestros resultados refuerzan la evidencia de que un alto consumo de carne roja y procesada y alcohol aumentan el riesgo de cáncer colorrectal (16).

N°	Autor(es)	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Dirección de enlace	Volumen y número
5	Chiavarini M, Bertarelli G, Minelli L, Fabiani R	2017	Ingesta dietética de mutágenos relacionados con la cocción de carne y riesgo de adenoma colorrectal y cáncer: una revisión sistemática y un metanálisis	Nutrients	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28524104	9(5)

Diseño de investigación	Población y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
5	Revisión sistemática y metanálisis	Artículos científicos	No corresponde	<p>El riesgo de adenoma colorrectal encuestado (15229 casos) aumentó significativamente por la ingesta de 2-amino-1-metil-6-fenilimidazo piridina (PhIP) (OR = 1.20; IC del 95%: 1.13,1.28; p <0.001), 2-amino-3,8-dimetilimidazo quinoxalina (MeIQx) (OR = 1.14; IC del 95%: 1.05,1.23; p = 0.001), 2-amino-3,4,8-trimetilimidazo quinoxalina (DiMeIQx) (OR = 1.13; IC 95%: 1.05,1.21; p = 0.001), benzo (a) pireno (B (a) P) (OR = 1.10; IC 95%: 1.02,1.19; p = 0.017) y actividad mutagénica derivada de la carne (OR = 1.17; IC 95 %: 1.07,1.28; p valor = 0.001). Se observó una tendencia lineal y curvilínea en el metanálisis de dosis-respuesta entre el riesgo de adenoma colorrectal en asociación con PhIP, MDM y MeIQx. El riesgo de cancer colorrectal (21.344 casos) se incrementó por la absorción de MeIQx (OR = 1.14; IC del 95%: 1.04,1.25; p valor = 0.004), DiMeIQx (OR = 1.12; IC 95%: 1.02,1.22; p valor = 0.014) y MDM (OR = 1.12; IC 95%: 1.06,1.19; p valor <0.001), = 1.14; IC95%: 1.04,1.25; p valor = 0.004), DiMeIQx (OR = 1.12; IC 95%: 1.02,1.22; p valor = 0.014) y MDM (OR = 1.12; IC95%: 1.06,1.19; p valor <0.001).</p>	<p>Este es el primer metaanálisis que muestra que los mutágenos relacionados con la carne pueden actuar como un factor de riesgo de neoplasia colorrectal. Nuestros resultados sugieren que un posible mecanismo molecular por el cual la carne aumento el riesgo de cáncer colorrectal está mediado por la presencia de HCA (aminas heterocíclicas) y PAHs (hidrocarburos aromáticos policíclicos) que son formados durante la cocción a alta temperatura (17).</p>

N°	Autor(es)	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Dirección de enlace	Volumen y número
6	Zhao Z, Yin Z, Zhao Q	2017	Consumo de carne roja y procesada y riesgo de cáncer gástrico: una revisión sistemática y un metanálisis	Oncotarget	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28430644	8(18)

Diseño de investigación	Población y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión	
6	Revisión sistemática y metanálisis	42 artículos científicos, Casos y controles y cohortes	Artículos científicos	No corresponde	El resumen de los riesgos relativos (RR) del consumo más alto versus el más bajo fue positivo para los estudios de casos y controles con 1.67 (1.36-2.05) para la carne roja y 1.76 (1.51-2.05) para la carne procesada, pero negativo para los estudios de cohortes con 1.14 (0.97-1.34) para carne roja y 1.23 (0.98-1.55) para carne procesada. Los análisis de subtipos de estudios de cohortes sugirieron resultados nulos para el adenocarcinoma de cardias gástrico (carne roja, p valor = 0.79; carne procesada, p valor = 0.89) y adenocarcinoma gástrico no cardíaco (carne roja, p valor = 0.12; carne procesada, p valor = 0.12)	El presente análisis sugirió resultados nulos entre el consumo de carne roja y procesada y el riesgo de cáncer gástrico en estudios de cohortes, aunque los estudios de casos y controles arrojaron asociaciones positivas (18).

N°	Autor(es)	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Dirección de enlace	Volumen y número
7	Turner ND, Lloyd SK	2017	Asociación entre el consumo de carne roja y el cáncer de colon: una revisión sistemática de resultados experimentales	Experimental Biology and Medicine	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28205448	Volumen 242, Número: 8

Diseño de investigación	Población y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión	
7	Revisión sistemática	40 artículos científicos de estudios experimentales	Artículos científicos	No corresponde	Se exploran los supuestos mecanismos por los cuales las carnes rojas o procesadas pueden contribuir al cáncer de colon. La mayoría de los estudios utilizaron niveles de carne o compuestos derivados de la carne que eran superiores a los de las dietas humanas, incluso en culturas donde la ingesta de carne es elevada. Los experimentos en los que se usaron compuestos dietéticos protectores para mitigar los niveles extremos de carne y compuestos derivados de la carne mostraron protección contra el cáncer de colon, y algunos esencialmente negaron el impacto de la carne en la dieta.	<i>Es esencial que se realicen estudios mejor diseñados que utilicen concentraciones relevantes de carne o compuestos derivados de la carne en dietas complejas representativas de los alimentos que consumen los humanos (19).</i>

N°	Autores	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Dirección de enlace	Volumen y número
8	Zhao Z, Yin Z, Pu Z, Zhao Q	2017	Asociación entre el consumo de carne roja y procesada y el riesgo de cáncer de páncreas: una revisión sistemática y un metanálisis	Clinical Gastroenterology and Hepatology	doi:10.1016/j.cgh.2016.09.143	15(4)

Diseño de investigación	Población y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión	
8	Revisión sistemática y metanálisis	28 artículos científicos Casos y controles	Artículos científicos	No corresponde	Observaron diferencias estadísticamente significativas entre consumidores y no consumidores de estas carnes en estudios de casos y controles (carne roja, p valor =0.02; carne procesada, p valor <0.01) pero no en estudios de cohortes (carne roja, p valor = 0.09; carne procesada, p valor = 0.18). En estudios de cohortes, un aumento de 100 g / día en el consumo de carne roja se asoció con un aumento significativo en el riesgo de cáncer de páncreas (p valor = 0.01); un aumento de 50 g / día en el consumo de carne procesada no se asoció con un aumento significativo en el riesgo de cáncer de páncreas (p valor = 0.90). En estudios de cohortes, observamos asociaciones en el consumo de carne roja por hombres y cáncer de páncreas (p valor <0.01) y consumo de carne procesada por hombres y cáncer de páncreas (p valor <0.01) pero no asociaciones para mujeres (carne roja, p valor = 0.61; carne procesada, p valor = 0.88).	En esta revisión sistemática y metanálisis, encontraron estudios de casos y controles, pero no estudios de cohortes, para asociar el consumo de carne roja y procesada con el riesgo de cáncer de páncreas. Sin embargo, en estudios de cohortes, el consumo de carne roja y procesada parecía aumentar el riesgo de cáncer de páncreas en hombres pero no en mujeres (20).

N°	Autor (es)	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Dirección de enlace	Volumen y número
9	Wang X, Lin X, Ouyang YY, Liu J, Zhao G, Pan A et al	2016	Consumo y mortalidad de carne roja y procesada : metanálisis dosis-respuesta de estudios de cohorte prospectivos	Public Health Nutrition	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26143683/?from_term=Liu+J&from_cauthor_id=26143683&from_pos=1	19(5)

Diseño de investigación	Población y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión	
9	Metanálisis	9 artículos científicos cohortes	Artículos científicos	No corresponde	Hubo evidencia de una asociación no lineal entre el consumo de carne procesada y el riesgo de mortalidad por todas las causas y cardiovascular, pero no por la mortalidad por cáncer. Para la carne procesada, el riesgo relativo agrupado con un aumento de una porción por día fue de 1 · 15 (intervalo de confianza del 95%: 1 · 11, 1 · 19) para la mortalidad por todas las causas (cinco estudios; p valor <0 · 001 para tendencia lineal) , 1 · 15 (intervalo de confianza 95% 1 · 07, 1 · 24) para mortalidad cardiovascular (seis estudios; p valor <0 · 001) y 1 · 08 (intervalo de confianza 95% 1 · 06, 1 · 11) para mortalidad por cáncer (cinco estudios; p valor <0 · 001). Se encontraron asociaciones similares con la ingesta total de carne. La asociación entre el consumo no procesado de carne roja y el riesgo de mortalidad se encontró en las poblaciones de los Estados Unidos, pero no en las poblaciones europeas o asiáticas.	El metaanálisis actual indica que un mayor consumo de carne roja total y carne procesada se asocia con un mayor riesgo de mortalidad total, cardiovascular y por cáncer (21).

N°	Autor(es)	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Dirección de enlace
10	Carr PR, Walter V, Brenner H, Hoffmeister M	2016	Subtipos de carne y su asociación con el cáncer colorrectal: revisión sistemática y metanálisis	International Journal of Cancer	138(2) https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25583132/?from_term=Carr+PR%2C+Walter+V%2C+Brenner+H%2C+Hoffmeister+M&from_pos=2

	Diseño de investigación	Población y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
10	Revisión sistemática y metanálisis	23 artículos científicos	Artículos científicos	No corresponde	Diecinueve estudios examinaron subtipos de carne (5 de res, 5 de cerdo, 2 de cordero, 1 de ternera y 19 de aves de corral) y asociaciones con riesgo de cáncer colorrectal, de colon o rectal y 4 estudios examinados asociaciones con riesgo de adenoma (1 carne de res y 4 aves de corral). Comparando la ingesta más alta versus la más baja, el consumo de carne se asoció con un mayor riesgo de cancer colorrectal (riesgo relativo = 1.11, intervalo de confianza 95% = 1.01 a 1.22) y cáncer de colon (riesgo relativo = 1.24, intervalo de confianza 95% = 1.07 a 1.44), pero no hubo asociación encontrado con cáncer rectal (riesgo relativo = 0.95, intervalo de confianza 95% = 0.78 a 1.16). El mayor consumo de cordero también se asoció con un mayor riesgo de cancer colorrectal (riesgo relativo = 1.24, intervalo de confianza 95% = 1.08 a 1.44). No se observó asociación para la carne de cerdo (riesgo relativo = 1.07, intervalo de confianza 95% = 0.90 a 1.27), pero se observó algo de heterogeneidad entre los estudios. No se observó asociación para el consumo de aves de corral y el riesgo de adenomas colorrectales o cáncer.	Este metaanálisis sugiere que los subtipos de carne roja difieren en su asociación con Cancer colorectal CRC y sus sub sitios. Se justifica un mayor análisis de los datos de los estudios de cohorte prospectivos, especialmente con respecto al papel de la carne de cerdo (22).

N°	Autor(es)	Año	Nombre de la	Revista donde se	Dirección de enlace	Volumen y número
----	-----------	-----	--------------	------------------	---------------------	------------------

		investigación	ubica la publicación	
1 1	Bernstein AM, Song M, Zhang X, Pan A, Wang M, Fuchs CS et al	Carne roja procesada y no procesada y riesgo de cáncer colorrectal: análisis por localización tumoral y modificación por tiempo	PLoS One	Volumen 10, Numero: 8

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26305323/>

	Diseño de investigación	Población y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
11	Metanálisis	Estudio de salud de las enfermeras y el Estudio de seguimiento de profesionales de la salud, Cohortes.	Artículos científicos	No corresponden	En los análisis agrupados, la carne roja procesada se asoció positivamente con el riesgo de cáncer colorrectal (por 1 porción / día de aumento: cociente de riesgos = 1.15, intervalo de confianza 95%: 1.01-1.32; P para la tendencia 0.03) y particularmente con cáncer de colon distal (por 1 porción / día aumento; cociente de riesgos = 1.36; intervalo de confianza 95%: 1.09-1.69; p valor para la tendencia 0.006). El consumo reciente de carne procesada (en los últimos 4 años) no se asoció con cáncer distal. La carne roja no procesada se asoció inversamente con el riesgo de cáncer de colon distal y se observó una asociación positiva débil y no significativa entre la carne roja no procesada y el cáncer proximal (por aumento de 1 porción / día: FC distal = 0,75; intervalo de confianza del 95%: 0,68-0,82; p valor para tendencia <0.001; cociente de riesgos proximal = 1.14, intervalo de confianza 95%: 0.92-1.40; p valor para tendencia 0.22).	La ingesta de carne procesada se asoció positivamente con el riesgo de cancer colorrectal, en particular el cáncer distal, con poca evidencia de que una mayor ingesta de carne roja sin procesar aumentó sustancialmente el riesgo de cancer colorrectal. (23).

N°	Autor(es)	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Dirección de enlace	Volumen y número
12	Mourouti N, Kontogianni MD, Papavagelis C, Panagiotakos DB.	2015	Dieta y cáncer de mama: una revisión sistemática	International Journal of Food Sciences and Nutrition	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25198160	66(1)

	Diseño de investigación	Población y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
12	Revisión sistemática	122 artículos científicos	Artículos científicos	No corresponde	El consumo de grasas en la dieta probablemente sugiere un aumento en el riesgo de cáncer de seno, mientras que los estudios que evalúan el papel de las frutas / vegetales, la carne, así como los patrones dietéticos y el riesgo de cáncer de seno, proporcionan resultados inconsistentes.	La dieta parece estar modestamente asociada con la enfermedad, destacando la necesidad emergente de realizar más estudios de observación e intervención bien diseñados y de gran escala que puedan arrojar luz sobre la asociación entre la dieta y el cáncer de mama, y probablemente ofrezca medios adicionales cuando se dirija a la prevención de cáncer de mama (24).

N°	Autor(es)	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Dirección de enlace	Volumen y número
13	Alexander DD, Weed DL, Miller PE, Mohamed MA	2015	Carne roja y cáncer colorrectal: una actualización cuantitativa sobre el estado de la ciencia epidemiológica	Journal of the American College of Nutrition	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25941850	34(6)

	Diseño de investigación	Población y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
13	Metanálisis	27 artículos científicos	Artículos científicos	No corresponden	<p>En el metanálisis de todas las cohortes, se observó un riesgo relativo resumido débilmente elevado (1.11), intervalo de confianza 95% (1.03-1.19); sin embargo, hubo heterogeneidad estadísticamente significativa. En general, las asociaciones se atenuaron (más cerca de la nula y menos heterogénea) en los modelos que aislaron la carne roja fresca (de la carne procesada), ajustaron los factores más relevantes, analizaron solo a las mujeres y se llevaron a cabo en países fuera de los Estados Unidos. Además, no se observaron patrones claros de dosis-respuesta.</p>	<p>El consumo de carne roja y el cáncer colorrectal se describe mejor en términos de asociaciones débiles, heterogeneidad, incapacidad para desenredar los efectos de otros factores dietéticos y de estilo de vida, falta de un claro efecto dosis-respuesta y evidencia debilitante a través del tiempo (25).</p>

N°	Autor(es)	Año	Nombre de la investigación	Revista donde se ubica la publicación	Dirección de enlace	Volumen y número
14	Chan DS, Lau R, Aune D, Vieira R, Greenwood DC, Kampman E et al	2011	Incidencia de carne roja y procesada y cáncer colorrectal: metaanálisis de estudios prospectivos	PLoS One	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21674008	Volumen 6, Numero: 6

	Diseño de investigación	Población y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
14	Metanálisis	24 artículos científicos	Artículos científicos	No corresponden	La ingesta de carnes rojas y procesadas se asoció con un mayor riesgo de cáncer colorrectal. El riesgo relativo resumido de cáncer colorrectal para la ingesta más alta versus la más baja fue 1.22 (intervalo de confianza 95% = 1.11-1.34) y el riesgo relativo resumido por cada aumento de 100 g / día fue 1.14 (intervalo de confianza 95% = 1.04-1.24). Los metanálisis de respuesta a las dosis no lineales revelaron que el riesgo de cáncer colorrectal aumenta aproximadamente linealmente con el aumento de la ingesta de carnes rojas y procesadas hasta aproximadamente 140 g / día, donde la curva se acerca a su meseta. Las asociaciones fueron similares para el riesgo de cáncer de colon y recto. Cuando se analizó por separado, el riesgo de	La alta ingesta de carne roja y procesada se asocia con un riesgo significativamente mayor de cáncer colorrectal, de colon y rectal (26).

cáncer colorrectal se relacionó con la ingesta de carne roja fresca (riesgo relativo resumido (para un aumento de 100 g / día) = 1.17, intervalo de confianza 95% = 1.05-1.31) y carne procesada (riesgo relativo resumido (para un aumento de 50 g / día) = 1.18, intervalo de confinaza 95% = 1.10-1.28). Se observaron resultados similares para el cáncer de colon, pero para el cáncer de recto, no se observaron asociaciones significativas.

Tabla 2. Resumen de estudios sobre la asociación de carne y derivados, con el riesgo de cáncer y la calidad de evidencia

#	Estudio /título	Conclusión	Tipo de estudio/ Calidad de la evidencia (GRADE)	Fuerza de la recomendación	Lugar de la publicación
1	Consumption of Red and Processed Meat and Breast Cancer Incidence: A Systematic Review and Meta-Analysis of Prospective Studies/ Consumo de carne roja y procesada e incidencia de cáncer de mama: una revisión sistemática y meta-análisis de estudios prospectivos	Mayor consumo de carne procesada se asocia con un mayor riesgo de cáncer de mama	Revisión sistemática y metanálisis	Baja	USA
2	Red and Processed Meat Consumption and Risk of Bladder Cancer: A Dose-Response Meta-Analysis of Epidemiological Studies/ Consumo de carne roja y procesada y riesgo de cáncer de vejiga: un metanálisis de dosis-respuesta de estudios epidemiológicos	Asociación positiva entre la carne roja y el riesgo de cáncer de vejiga solo en estudios de casos y controle	Metaanálisis	Baja	Sweden
3	Red and Processed Meat Consumption and Colorectal Cancer Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis/ El consumo de carne roja y procesada y el riesgo de cáncer colorrectal: una	Asociación del consumo de carne roja y procesada con el riesgo de Cáncer colorrectal general pero no de cáncer rectal.	Revisión sistemática y metanálisis	Baja	China

revisión sistemática y un metanálisis

4	<p>Foods and Beverages and Colorectal Cancer Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis of Cohort Studies, an Update of the Evidence of the WCRF-AICR Continuous Update Project/ Alimentos y bebidas y riesgo de cáncer colorrectal: una revisión sistemática y metaanálisis de estudios de cohortes, una actualización de la evidencia del Proyecto de Actualización Continua WCRF-AICR</p>	<p>Alto consumo de carne roja y procesada y consumo de alcohol aumentan el riesgo de cáncer colorrectal</p>	<p>Revisión sistemática y metanálisis</p>	<p>Baja</p>	<p>Reino Unido</p>
5	<p>Dietary Intake of Meat Cooking-Related Mutagens (HCAs) and Risk of Colorectal Adenoma and Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis / Ingesta dietética de mutágenos relacionados con la cocción de carne y riesgo de adenoma colorrectal y cáncer: una revisión sistemática y un metanálisis</p>	<p>Los mutágenos relacionados con la carne pueden actuar como un factor de riesgo de neoplasia colorrectal.</p>	<p>Revisión sistemática y metanálisis</p>	<p>Baja</p>	<p>Italia</p>
6	<p>Red and Processed Meat Consumption and Gastric Cancer Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis/ Consumo de carne roja y procesada y riesgo de cáncer gástrico: una revisión sistemática y un metanálisis</p>	<p>Resultados nulos entre el consumo de carne roja y procesada y el riesgo de cáncer gástrico en estudios de cohortes, aunque los estudios de casos y controles arrojaron asociaciones positivas.</p>	<p>Revisión sistemática y metanálisis</p>	<p>Muy bajo</p>	<p>China</p>
7	<p>Association Between Red Meat Consumption and Colon Cancer: A Systematic Review of Experimental Results/ Asociación entre el consumo de carne roja y el cáncer de colon: una revisión sistemática de resultados experimentales</p>	<p>No encontraron relación entre el consumo de carne y algún tipo de cáncer.</p>	<p>Revisión sistemática</p>	<p>Baja</p>	<p>USA</p>

8	Association Between Consumption of Red and Processed Meat and Pancreatic Cancer Risk: A Systematic Review and Meta-analysis / Asociación entre el consumo de carne roja y procesada y el riesgo de cáncer de páncreas: una revisión sistemática y un metanálisis	Encontraron asociación entre el consumo de carne roja y procesada con el riesgo de cáncer de páncreas. En estudios de cohortes, el consumo de carne roja y procesada parecía aumentar el riesgo de cáncer de páncreas en hombres pero no en mujeres	Revisión sistemática y metanálisis	Baja	China
9	Red and Processed Meat Consumption and Mortality: Dose-Response Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies / Consumo y mortalidad de carne roja y procesada: metanálisis dosis-respuesta de estudios de cohorte prospectivos	Mayor consumo de carne roja y carne procesada se asocia con un mayor riesgo de mortalidad total, cardiovascular y por cáncer.	Metaanálisis	Baja	China
10	Meat Subtypes and Their Association With Colorectal Cancer: Systematic Review and Meta-Analysis / Subtipos de carne y su asociación con el cáncer colorrectal: revisión sistemática y metanálisis	Los subtipos de carne roja difieren en su asociación con CRC y sus sub sitios.	Revisión sistemática y metanálisis	Baja	Alemania
11	Processed and Unprocessed Red Meat and Risk of Colorectal Cancer: Analysis by Tumor Location and Modification by Time / Carne roja procesada y no procesada y riesgo de cáncer colorrectal: análisis por localización tumoral y modificación por tiempo	La ingesta de carne procesada se asoció positivamente con el riesgo de cancer colorrectal	Metaanálisis	Baja	USA
12	Diet and Breast Cancer: A Systematic Review / Dieta y cáncer de mama: una revisión sistemática	La dieta parece estar modestamente asociada con la enfermedad,	Revisión sistemática	Baja	Grecia

13	Red Meat and Colorectal Cancer: A Quantitative Update on the State of the Epidemiologic Science /Carne roja y cáncer colorrectal: una actualización cuantitativa sobre el estado de la ciencia epidemiológica	El consumo de carne roja y el cáncer colorrectal se describe mejor en términos de asociaciones débiles,	Metaanálisis	Baja	USA
14	Red and Processed Meat and Colorectal Cancer Incidence: Meta-Analysis of Prospective Studies / Incidencia de carne roja y procesada y cáncer colorrectal: metaanálisis de estudios prospectivos	La alta ingesta de carne roja y procesada se asocia con un riesgo significativamente mayor de cáncer colorrectal, de colon y recto.	Metanálisis	Baja	Reino unido

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

4.1. Discusión

En los estudios revisados se encuentra evidencia científica que la ingesta de carnes rojas y procesadas podrían contribuir a la presencia de ciertos cánceres.

Farvid y colaboradores en el año 2018 realizó una RS y MA, con 20 artículos, valoró el consumo de carne roja y carne procesada y su relación con el cáncer de mama, sus resultados corresponden a estudios prospectivos de cohortes y, concluyen que a mayor consumo de carnes rojas y carnes procesadas es mayor el riesgo de padecer cáncer de mama, también hace mención que encontró riesgo significativo en la relación consumo de carnes procesadas y mujeres posmenopáusicas mas no en mujeres premenopáusicas(13), Farvid es uno de cuatro investigadores americanos cuyo estudio se incluye en la presente revisión. El segundo autor Turner, et al, en el año 2017 investigo la asociación entre la carne roja y cáncer de colon, revisó 40 artículos científicos todos ellos de estudios experimentales que buscaban demostrar si mecanismos derivados del metabolismo del hierro hem pudiera relacionarse con mayor riesgo de cáncer, este ha sido el único estudio de RS que considera que no hay evidencia suficiente para asegurar que exista una asociación de riesgo y que se requiere mayor investigación por existir debilidades científicas y teóricas al respecto. Resulta interesante lo encontrado en su investigaciones que cuando la dieta con una cantidad razonable de carne es acompañada de elevada cantidad de alimentos que contengan clorofila, fibras fácilmente fermentables o carbonato de calcio su efecto deletéreo en el colon podría ser menor (19). Los autores Bernstein y colaboradores en el 2015 en un estudio de diseño prospectivo y con una muestra considerable que incluyo a profesionales de la salud a quienes se hizo seguimiento por

mas de dos décadas también abordó el estudio de consumo de la carne roja procesada y no procesada con el cáncer colorrectal en función a la ubicación del tumor y cuánto podría modificarse en el tiempo, encontrando nuevamente que un incremento de carne procesada incrementa el riesgo de cancer colorectal sobre todo distal más es relación a las carnes rojas no encuentra relación significativa (23), finalmente el autor Alexander, et al, en el año 2015, abordaron el estudio de la carne roja y el riesgo de cáncer colorrectal desde el punto de vista epidemiológico, trabajó con 27 artículos y encontró que hay asociación ligeramente más fuerte en países de América del Norte que en países asiáticos, por otro lado se evidencia una asociación más fuerte en hombres que en mujeres y que la asociación es ligeramente más fuerte tratándose de cáncer de recto adicionando que el cáncer de colon distal es ligeramente más fuerte que el proximal, que la asociación entre la ingesta de carne roja y el riesgo se eleva cuando la porción es mayor a 100 grs sin embargo al transcurrir el tiempo la asociación del consumo de carne roja y origen de cáncer colorrectal se va debilitando y que los tumores que se originan en los distintos segmentos del colon tendrían su origen en otros factores como dietéticos y estilos de vida los cuales deben estudiarse ya que las neoplasias del cáncer colorrectal es una de la más comunes(25).

Crippa y colaboradores, en el año 2018 de Suecia, desarrollaron un metanálisis de estudios epidemiológicos, cinco estudios de cohortes (3262 casos y 1,038,787 participantes y ocho de casos y controles con 7009 casos y 27,240 participantes),), encontrando en los estudios de cohorte una relación positiva para el consumo de carne procesada mientras que para la carne roja solo se evidencia la relación positiva en los estudios de casos y controles (14).

El autor Aleman, Carr y colaboradores en el año 2016 evaluó 19 estudios con la finalidad de encontrar relación entre cáncer colorectal y los subtipos de carnes rojas y concluye que la carne de res y cordero se asocia de forma moderada mas no se relaciona con la carne de cerdo

(22). Chiavanini de Italia en el año 2017 revisó estudios de ingesta dietética, buscó estudios donde se incluyó los mutágenos relacionados con la cocción de la carne y el riesgo de adenoma colorrectal, encontrando que las aminas heterocíclicas e hidrocarburos aromáticos policíclicos eran un factor de riesgo de neoplasia colorrectal (17).

El autor Mourouti de Grecia es el único autor que ha relacionado el consumo de dieta y cáncer de mama, dentro de la dieta en general, describe a la carne con resultados inconsistentes (24).

Se encontraron cuatro autores de China, tres estudios son del autor Zhao, et al, publicados en el mismo año, el primer trabajo de este autor en nuestro estudio abordó la carne de res y la carne procesada con el riesgo de cáncer colorrectal encontrando asociación positiva en estudios de casos y controles y de cohorte para cáncer colorrectal en general sin embargo cuando se analiza el consumo de carnes rojas y su relación con subtipos de CCR la asociación es nula para cáncer de colon distal y proximal en ambos tipo de estudio, además se observa una relación positiva entre consumo de carne roja y procesada y cáncer de recto en estudios de casos y controles pero nula para estudios de cohorte (15). El segundo trabajo de los autores; Zhao, Yin y Zhao, et al (2017), tuvo como muestra 42 artículos científicos de las cuales se desprende que el incremento de consumo de carnes rojas y procesadas aumenta el riesgo de cáncer gástrico en general para los estudios de casos y controles, mostrando una relación inversa en estudios de cohorte, el análisis de dosis-respuesta muestra asociación positiva tan solo con carnes procesadas (18). El último trabajo de Zhao, Yin y Zhao, relaciona el consumo de carne roja y procesada con el cáncer de páncreas, usaron estudios de casos y controles y encontraron que el consumo de ambos tipos de carne aumentó el riesgo de cáncer de páncreas en hombres y no en mujeres (20). El último autor de China Wang, et al, en el año 2016 estudió el consumo de la carne roja y procesada y su asociación con el riesgo de mortalidad total, cardiovascular y por cáncer, encontró asociación cuando hay elevado consumo de carnes rojas y procesadas hallazgo que solo se encuentra en estudios de casos y controles mas no

así para estudios de cohorte. Sugiere además un vínculo mayor con personas de sexo masculino más no con el sexo femenino probablemente por preferencias culinarias (21).

Los autores de Reino Unido, fueron dos, el primero el autor Vieira et al, en el año 2017 valoró alimentos y bebidas con el riesgo de cáncer colorrectal, encontró evidencia que el alto consumo de carne roja y procesada y el alcohol aumentan el riesgo de cáncer colorrectal (16) y, segundo autor Chan en el 2011 asoció significativamente el riesgo de consumir carne roja procesada con el cáncer colorrectal de colon y de recto (26).

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.2. Conclusiones

Según GRADE la calidad de la evidencia es baja en 13 artículos y muy bajo en uno de los artículos revisados en este trabajo académico.

De los ocho autores que investigaron el consumo de carnes rojas y riesgo de cáncer colorrectal, solamente uno de ellos encontró evidencia suficiente de que estos alimentos sean los causales de esta enfermedad. En cuanto a los demás estudios las asociaciones fueron positivas principalmente para carnes procesadas.

En lo que se refiere a los estudios en cáncer de mama (2 estudios) solamente uno encuentra relación positiva entre el cáncer y consumos de carnes rojas en general.

Un estudio se asoció el con el cáncer de vejiga, con el cáncer gástrico, con el cáncer de páncreas y con cáncer en general.

Para la mayoría de los estudios, los estudios disponibles encontraron asociación positiva con el riesgo de cáncer.

5.3. Recomendaciones

Es indispensable definir bien el concepto de carne roja y procesada entre los estudios así como la cantidad de gramos para considerar cuando una porción es más baja frente a una más alta haciendo más uniformes los conceptos para los futuros estudios.

Siendo el cáncer una enfermedad que se ha incrementado significativamente en estas últimas décadas a nivel mundial, se hace

necesario la prevención, mediante la modificación de los hábitos dietéticos y estilos de vida.

Referencias bibliograficas

- (1) Stewart B, Wild CP. World Cancer Report 2014. IARC Press. Lyon, France; 2014. ISBN: 9789283204299. Disponible en: <https://publications.iarc.fr/Non-Series-Publications/World-Cancer-Reports/World-Cancer-Report-2014>
- (2) Perú, Ministerio de Salud (MINSA). Análisis de la Situación del Cáncer en el Perú, 2018. Lima: Dirección General de Epidemiología, MINSA 2018 [Available from: https://www.dge.gob.pe/portal/docs/notas_prensa/2019/notaprensa0012019.pdf
- (3) Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEI). Datos Epidemiológicos. Disponible en; <https://portal.inen.sld.pe/indicadores-anuales-de-gestion-produccion-hospitalaria/>
- (4) World Cancer Research Fund-American Institute for Cancer Research: Food, Nutrition and the Prevention of Cancer: A Global Perspective. Washington, DC, USA: The Institute, 2007. ISBN: 978-0-9722522-2-5. Disponible en: https://www.wkof.nl/sites/default/files/Policy_Report.pdf
- (5) Bishop KS, Ferguson LR. The Interaction between Epigenetics, Nutrition and the Development of Cancer. *Nutrients* 2015;7:922-947. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4344568/>
- (6) Lafarga T, Hayes M. Bioactive peptides from meat muscle and by-products: generation, functionality and application as functional ingredients. *Meat Sci* 2014;98:227-39. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24971811/>
- (7) Food and Agriculture Organization of the United Nations. Principles Of Meat Processing Technology. Available at <http://www.fao.org/docrep/010/ai407e/AI407E04.htm>. Accessed: 20 February 2015.
- (8) Énfasis Alimentación. Consumo cárnico a nivel mundial. Available at: <http://www.alimentacion.enfasis.com/articulos/65628-consumo-carnico-nivel-mundial>
- (9) Stroup DF, et al. Meta-analysis of observational studies in epidemiology: a proposal for reporting. *Jama*, 2000; 283(15): 2008-2012.

- (10) Beltrán G, Óscar A. (2005). Revisiones sistemáticas de la literatura. *Revista Colombiana de Gastroenterología*, 20(1), 60-69. Retrieved October 23, 2018, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-99572005000100009&lng=en&tng=es
- (11) Ferreira I, Urrútia G, Alonso-Coello P. Revisiones sistemáticas y metaanálisis: bases conceptuales e interpretación. *Rev Esp Cardiol*. 2011; 64 (08):688-96.
- (12) Guyatt G, Oxman A, Kunz R, Atkins D, Brozek J, Vist G, et al. GRADE guidelines: 2. Framing the question and deciding on important outcomes *J Clin Epidemiol*, 64 (2011), pp. 395-400 https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=GRADE%20guidelines%3A%20Framing%20the%20question%20and%20deciding%20on%20important%20outcomes&publication_year=2011&author=G.H.%20Guyatt&author=A.D.%20Oxman&author=R.%20Kunz&author=D.%20Atkins&author=J.%20Brozek&author=G.%20Vist
- (13) Farvid MS, Stern MC, Norat T, et al. Consumption of red and processed meat and breast cancer incidence: A systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Int J Cancer*. 2018;143(11):2787–2799. doi:10.1002/ijc.31848 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30183083/>
- (14) Crippa A, Larsson SC, Discacciati A, Wolk A, Orsini N. Red and processed meat consumption and risk of bladder cancer: a dose-response meta-analysis of epidemiological studies. *Eur J Nutr*. 2018;57(2):689–701. doi:10.1007/s00394-016-1356-0 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28070638/>
- (15) Zhao Z, Feng Q, Yin Z, et al. Red and processed meat consumption and colorectal cancer risk: a systematic review and meta-analysis. *Oncotarget*. 2017;8(47):83306–83314. Published 2017 Sep 6. doi:10.18632/oncotarget.20667 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29137344/>
- (16) Vieira AR, Abar L, Chan DSM, et al. Foods and beverages and colorectal cancer risk: a systematic review and meta-analysis of cohort studies, an update of the evidence of the WCRF-AICR Continuous Update Project. *Ann Oncol*. 2017;28(8):1788–1802. doi:10.1093/annonc/mdx171 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28407090/>
- (17) Chiavarini M, Bertarelli G, Minelli L, Fabiani R. Dietary Intake of Meat Cooking-Related Mutagens (HCAs) and Risk of Colorectal Adenoma and Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 2017;9(5):514. Published 2017 May 18. doi:10.3390/nu9050514 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28524104/>

- (18) Zhao Z, Yin Z, Zhao Q. Red and processed meat consumption and gastric cancer risk: a systematic review and meta-analysis. *Oncotarget*. 2017;8(18):30563–30575. doi:10.18632/oncotarget.15699 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28430644/>
- (19) Turner ND, Lloyd SK. Association between red meat consumption and colon cancer: A systematic review of experimental results. *Exp Biol Med (Maywood)*. 2017;242(8):813–839. doi:10.1177/1535370217693117 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28205448/>
- (20) Zhao Z, Yin Z, Pu Z, Zhao Q. Association Between Consumption of Red and Processed Meat and Pancreatic Cancer Risk: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2017;15(4):486–493.e10. doi:10.1016/j.cgh.2016.09.143 Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27693521/?from_term=Zhao+Z%2C+Yin+Z%2C+Pu+Z%2C+Zhao+Q&from_filter=ds1.y_5
- (21) Wang X, Lin X, Ouyang YY, et al. Red and processed meat consumption and mortality: dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Public Health Nutr*. 2016;19(5):893–905. doi:10.1017/S1368980015002062 Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26143683/?from_term=Liu+J&from_cauthor_id=26143683&from_pos=1
- (22) Carr PR, Walter V, Brenner H, Hoffmeister M. Meat subtypes and their association with colorectal cancer: Systematic review and meta-analysis. *Int J Cancer*. 2016;138(2):293–302. doi:10.1002/ijc.29423 Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25583132/?from_term=Carr+PR%2C+Walter+V%2C+Brenner+H%2C+Hoffmeister+M&from_pos=2
- (23) Bernstein AM, Song M, Zhang X, et al. Processed and Unprocessed Red Meat and Risk of Colorectal Cancer: Analysis by Tumor Location and Modification by Time. *PLoS One*. 2015;10(8):e0135959. Published 2015 Aug 25. doi:10.1371/journal.pone.0135959 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26305323/>
- (24) Mourouti N, Kontogianni MD, Papavagelis C, Panagiotakos DB. Diet and breast cancer: a systematic review. *Int J Food Sci Nutr*. 2015;66(1):1–42. doi:10.3109/09637486.2014.950207 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25198160>
- (25) Alexander DD, Weed DL, Miller PE, Mohamed MA. Red Meat and Colorectal Cancer: A Quantitative Update on the State of the Epidemiologic Science. *J Am Coll Nutr*. 2015;34(6):521–543.

doi:10.1080/07315724.2014.992553

Disponibile

en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25941850/>

- (26) Chan DS, Lau R, Aune D, et al. Red and processed meat and colorectal cancer incidence: meta-analysis of prospective studies. *PLoS One*. 2011;6(6):e20456.
doi:10.1371/journal.pone.0020456Disponibile en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21674008/>