



**Universidad
Norbert Wiener**

Facultad de Ciencias de la Salud

**Revisión crítica: Relación de síndrome metabólico y riesgo de padecer
cáncer de mama en mujeres**

**Trabajo académico para optar el Título de Especialista en Nutrición Clínica
con mención en Nutrición Oncológica**


AUTOR

**Lic. Torres Salvador, Emily Edith
CÓDIGO ORCID 0009-0006-1886-4925**

ASESOR

**Dra. Sofía Lorena Bohórquez Medina
CÓDIGO ORCID 0000-0002-5547-6677**

LIMA, 2023

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

Yo, **Emily Edith Torres Salvador**, egresado de la Facultad de CIENCIAS DE LA SALUD y Escuela Académica Profesional de NUTRICION Y DIETÉTICA / Escuela de Posgrado de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico **“REVISIÓN CRÍTICA: RELACIÓN DE SÍNDROME METABÓLICO Y RIESGO DE PADECER CÁNCER DE MAMA EN MUJERES ”** Asesorado por el docente: Dra. Sofía Bohórquez Medina con DNI 44286680 y código ORCID (0000-0002-5547-6677), tiene un índice de similitud de 8 % con código **oid:14912:264765523** verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

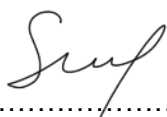
Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



Emily E. Torres Salvador
 C.N.P 7004
 Nutricionista

.....
 Ximena Cruces de la Roca
 DNI 48699430



.....
 Dra. Sofía Lorena Bohórquez Medina
 DNI: 44286680

Lima, 19 de setiembre del 2023.

DEDICATORIA

A mi madre, por ser quien apoya todas mis metas académicas y personales; a mi padre que, aunque ya no se encuentre a mi lado físicamente, sé que estaría muy orgulloso al ver todos mis logros; asimismo a mis hermanos quienes me brindan su ejemplo de perseverancia e incentivan a seguir creciendo a nivel profesional. Gracias a mi familia porque son ellos quienes estuvieron conmigo durante esta nueva etapa académica que hoy está por culminar

AGRADECIMIENTO

A Dios, por su amor, ya que es quien brinda la fuerza que nos impulsa a cumplir nuestras metas.

A mi madre quien siempre me brinda su apoyo incondicional, por su esfuerzo, amor y confianza para ayudarme a lograr realizar mis metas académicas y personales, porque ella es quien me motiva e impulsa a ser mejor cada día.

A mi padre que durante mi etapa académica me brindó su apoyo económico y moral para mi enriquecer mis conocimientos.

A mis hermanos quienes me brindan su ejemplo de perseverancia, motivándome a superarme como ellos.

A mis amigos que me motivaron con sus palabras de aliento para poder culminar este trabajo académico.

A la docente y asesor quien con mucha amabilidad guio cada punto de este trabajo académico que hoy presento, el cual me ayuda a culminar esta etapa académica.

A la Universidad Norbert Wiener y a todo el equipo humano de la Segunda Especialidad en Nutrición Clínica con mención en nutrición Oncológica.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	3
------------------	---

AGRADECIMIENTO.....	4
RESUMEN	6
ABSTRACT	7
INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO.....	12
1.1 Tipo de investigación	12
1.2 Metodología	12
1.3 Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS (Paciente-Situación Clínica).....	14
1.4 Viabilidad y pertinencia de la pregunta	15
1.5 Metodología para la búsqueda de información	15
1.6 Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas.....	23
CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO	26
2.1 Artículo para revisión	26
2.2 Comentario Crítico	27
2.3 Importancia de los resultados	31
2.4 Nivel de evidencia y grado de recomendación.....	31
2.5 Respuesta a la pregunta	31
RECOMENDACIONES	33
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
ANEXOS	39

RESUMEN

El presente trabajo investigación secundaria titulada como revisión crítica: “RELACIÓN DE SÍNDROME METABÓLICO Y RIESGO DE PADECER CÁNCER DE MAMA EN MUJERES”, tuvo como propósito llevar a cabo el crítica profesional según el análisis de trabajos científicos realizados con relación al tema a tratar “Relación del síndrome metabólico y riesgo de padecer cáncer de mama en mujeres”. La pregunta clínica fue: ¿Existe relación del riesgo de padecer cáncer de mama en mujeres adultas con diagnóstico de síndrome metabólico? Se realizó el trabajo critico bajo la metódica Nutrición Basada en Evidencia (NuBE). Se exploró distintas bases de datos como; EMBASE, SCIELO, PUBMED, SCIENCE DIRECT, SCOPUS, hallando 58 trabajos de investigación, escogiendo a 20 para ser analizados mediante la lista de cotejo CASPE, por la cual se seleccionó una Revisión sistemática y metaanálisis cuyo nivel de evidencia y grado de recomendación fue clasificado como AI-Fuerte de acuerdo a la evaluación del investigador. El trabajo académico se llegó a la conclusión que sí existe una estrecha relación entre el síndrome metabólico y cáncer de mama, pero se necesita continuar con los trabajos de investigación para lograr identificar los parámetros principales de dicha relación.

Palabras clave: Síndrome metabólico, cáncer de mama, asociación, revisión crítica

ABSTRACT

The present secondary research work entitled as a critical review: "RELATION OF METABOLIC SYNDROME AND RISK OF SUFFERING FROM BREAST CANCER IN WOMEN", had the purpose of carrying out professional criticism according to the analysis of scientific works carried out in relation to the topic being assessed. The critical work was carried out under the methodical Evidence-Based Nutrition (NuBE). Different databases were explored such as; EMBASE, SCIELO, PUBMED, SCIENCE DIRECT, SCOPUS, finding 58 research papers, choosing 20 to be analyzed using the CASPE checklist, selecting the Systematic review and meta-analysis which has level of evidence A I and Grade of Strong Recommendation, according to the evaluation of the investigator. The academic work concluded that there is a close relationship between metabolic syndrome and breast cancer, but it is necessary to continue with the research work to be able to identify the main parameters of said relationship.

Key words: Metabolic syndrome, breast cancer, association, critical review

INTRODUCCIÓN

El cáncer de mama es la patología más frecuente entre las neoplasias, en el Perú actualmente tiene mayor prevalencia en mujeres; además, se considera como una de las principales causas de muerte en población femenina, según la estadística de la base de datos poblacional de Lima Metropolitana, datos parecidos a los reportes mundiales. Los estudios epidemiológicos han brindado un aporte significativo sobre factores genéticos y epigenéticos que contribuyen la incidencia de cáncer de mama, siendo una de las causas más comunes de sufrimiento por dicha patología, elevando la tasa de mortalidad prematura en mujeres. ¹ El cáncer mamario se diagnostica mediante mamografía, pero también se puede observar algunos cambios físicos a nivel de mama como, por ejemplo: eritema, edema y piel de naranja que afecta en mayor porcentaje de la mama, estos cambios se pueden observar en 3 a 6 meses.²

La neoplasia de mama habitualmente se origina a nivel de conductos mamarios por tal motivo se le conoce como carcinoma ductal, no obstante, en una de cada diez mujeres empieza esta neoplasia a nivel de lóbulos mamarios, a esto se le clasifica como carcinoma lobulillar. Algunos autores refieren que la mayoría de los carcinomas ductales empiezan su etapa temprana en una forma no agresiva lo cual denomina carcinoma intraductal, este tipo de carcinoma no puede proliferar a distancia generando metástasis y por tal se cura en la mayoría de casos. No obstante, si no se lleva tratamiento oportuno, algunos carcinomas intraductales logran convertirse con el paso del tiempo en un tipo de cáncer agresivo, dando origen a una neoplasia maligna. El pronóstico médico va a depender de los estadios en el cual se encuentre el paciente cuyo promedio de supervivencia a los 5 años varían desde el 95% al 25% entre el estadio I y IV ³. Como predisponente de riesgo de cáncer de mama en mujeres están los antecedentes familiares, no haber tenido hijos hasta los treinta y cinco años, no brindar lactancia materna, tratamiento hormonal por tiempo prolongado, haberse realizado procedimientos médicos como biopsias con hiperplasias anómalas, menarquia a temprana edad o menopausia tardía, **obesidad**, inactividad física, así mismo la ingesta de alcohol y consumo de

tabaco. Asimismo, el síndrome metabólico está relacionado con la obesidad sobre todo en mujeres con los factores descritos.

En lo que concierne a la base de datos del Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas, se registra que por año existen 1.400 casos nuevos de cáncer de mama, de los cuales el 54% pertenece a pacientes del sexo femenino entre los cuarenta y cincuenta y nueve años de edad.²

El síndrome metabólico (SM) se manifiesta con la aparición consecutiva de una serie de trastornos metabólicos que conlleva a alteraciones inflamatorias a nivel molecular, celular o hemodinámico predisponentes de un problema a nivel hormonal como lo es la resistencia a la insulina, otro parámetro importante para el diagnóstico de SM es la de adiposidad localizada en abdomen.⁴

El SM actualmente se considera un parámetro importante para la evaluación del riesgo cardiovascular y diabetes. Las distintas investigaciones nos dan a conocer la importancia del diagnóstico oportuno. Se han creado diversas definiciones a través del tiempo. A la fecha se ha unificado criterios para el diagnóstico de dicha patología. Debido a ello, el síndrome metabólico es también incluido como parámetro práctico que permite la evaluación del riesgo coronario y de diabetes, además de ser considerada una forma sencilla de evaluar una población.⁵

Para el diagnóstico de SM, se consideran distintos parámetros como, hipertensión arterial, diabetes mellitus y dislipidemia, resistencia a insulina, obesidad abdominal, por ello se realizaron diferentes investigaciones y revisiones de distintas bibliografías con relación al diagnóstico, prevención y tratamiento del síndrome metabólico, entre ellas se tomó en cuenta a la OMS y otras entidades extranjeras encargadas de estudiar dicho tema las cuales establecen criterios para diagnosticar SM.⁴

El diagnóstico de síndrome metabólico según la unificación de criterios (Harmonizing the Metabolic Syndrome) es: Perímetro abdominal por encima de 94

en sexo masculino y por encima de 88 en sexo femenino, aumento de triglicéridos ≥ 150 mg/dL, HDL ≤ 40 mg/dL en hombres o ≤ 50 mg/dL en mujeres, Presión arterial $\geq 130/80$ mmHg , Glicemia en ayunas ≥ 100 mg/dL.⁵

ALAD ha propuesto cortes diagnósticos para SM. No obstante, establece como principal componente del SM al perímetro abdominal. En el Perú, las incidencias de SM según diversos estudios indican que el 15 y 20%, aproximadamente de la población peruana padece de este trastorno.⁴ La obesidad es uno de los componentes principales debido a que el exceso de tejido graso a nivel abdominal crea un ambiente pro inflamatorio por secreción de sustancias como factor de necrosis tumoral α (FNT α), leptina, resistina, factor inhibidor de la activación de plasminógeno (PAI1), IL6, etc., los cuales generan daño endotelial.⁶

Este trabajo de investigación tiene como fundamentación en revisar bibliografía relacionada con el riesgo de cáncer mamario en pacientes ya diagnosticados con síndrome metabólico ya que diversos trabajos de investigación han establecido como relación al SM y sus trastornos asociados con distintos aspectos del cáncer de mama, algunos factores como obesidad en inicios de la patología, dan por sí mayores efectos negativos, positividad para HER2Neu, los cuales son algunos tumores y consigo aumento de la densidad mamográfica, a partir de estos estudios se estableció al SM como predisponente para el cáncer de mama, específicamente en pacientes posmenopáusicas y así mismo el SM puede aumentar el pronóstico negativo en pacientes ya diagnosticadas con dicha enfermedad.⁷

Los diversos estudios de investigación sobre esta patología (SM) establecen como intervención nutricional a las dietas bajas en carbohidratos o con alimentos de bajo índice glicémico. Entre otras dietas para el manejo se establece la dieta mediterránea y la dieta DASH debido a que favorecen la recuperación de estos pacientes, asimismo también se considera el consumo de frutas y verdura, cereales ricos en fibra, equilibrio de consumo de grasas mono saturadas y polisaturadas, además de restringir la ingesta de sodio y azúcar refinada. Por otro limitar la vida

sedentaria y aumentar el ejercicio físico forma parte del cambio de hábitos saludables.⁸

La presente investigación tiene por justificación incentivar a los nutricionistas a establecer la relación del SM y cáncer de mama para realizar la intervención nutricional oportuna, de esta manera evitar la prevalencia de cáncer de mama.

Además, este trabajo académico incluirá un juicio crítico para seleccionar un buen estudio que corresponda a trabajos clínicos sobre la relación entre el síndrome metabólico y el peligro de padecer cáncer de mamario en población femenina.

Como propósito se tiene el proporcionar un análisis crítico profesional sobre la revisión de trabajos científicos sobre el tema "Relación entre el síndrome metabólico y el riesgo padecer de cáncer de mama en mujeres".

Este trabajo académico ayuda a los nutricionistas a conocer la relación entre estas enfermedades para que puedan realizar intervenciones dietéticas oportuna para los pacientes con síndrome metabólico, debido a que el tratamiento nutricional es parte también de la recuperación de estos pacientes.

Por último, este estudio se convertirá la base para nuevas investigaciones con la finalidad de ayudar a los pacientes con síndrome metabólico a reducir el riesgo de cáncer de mama.

CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO

1.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación realizada es secundaria, ya que el proceso de revisión de la literatura científica basada en principios metodológicos y experimentales que selecciona estudios clínicos cuantitativos y/o cualitativos, con la finalidad de dar respuesta a un problema planteado, y previamente abordado por una investigación primaria.

1.2 Metodología

La metodología para la investigación se realizará según las 5 fases de la Nutrición Basada en Evidencias (NuBE) para el desarrollo de la lectura crítica:

- a) **Formular la pregunta clínica y búsqueda sistemática:** se procedió a estructurar y concretar la pregunta clínica que se relaciona con la estrategia PS, donde (S) es la situación clínica con los factores y consecuencias relacionados, de un tipo de paciente (P) con una enfermedad establecida. Asimismo, se desarrolló una búsqueda sistemática de la literatura científica vinculada con palabras clave que derivan de la pregunta clínica.

Con la finalidad de realizar la búsqueda bibliográfica se utilizaron como motores de búsqueda bibliográfica a Google Académico. Luego se procedió a realizar la búsqueda sistemática utilizando como bases de datos a Scopus, Science Direct, Pubmed, y Scielo.

- b) **Fijar los criterios de elegibilidad y seleccionar los artículos:** se fijaron los criterios para la elección preliminar de los artículos de acuerdo con la situación clínica establecida.
- c) **Lectura crítica, extracción de datos y síntesis:** mediante la aplicación de la herramienta para la lectura crítica CASPe (Critical Appraisal Skills

Programme español) se valoró cada uno de los artículos científicos seleccionados anteriormente, según el tipo de estudio publicado.

- d) **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	Categoría	Preguntas filtro
“A I”	“Meta-análisis o Revisión sistemática”	“Preguntas del 1 al 7”
“B I”	“Ensayo clínico aleatorizado”	“Preguntas del 1 al 7”
“A II”	“Meta-análisis o Revisión sistemática”	“Preguntas del 1 al 5”
“B II”	“Ensayo clínico aleatorizado o no aleatorizado”	“Preguntas del 1 al 3 y preguntas 6 y 7”
“C I”	“Estudios prospectivos de cohorte”	“Preguntas del 1 al 8”
“B III”	“Ensayo clínico aleatorizado o no aleatorizado”	“Preguntas del 1 al 3 y pregunta 7”
“A III”	“Meta-análisis o Revisión sistemática”	“Preguntas del 1 al 4”
“C II”	“Estudios prospectivos de cohorte”	“Preguntas del 1 al 6”

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

Grado de Recomendación	Estudios evaluados
FUERTE	“Revisiones sistemáticas o metaanálisis que respondan consistentemente las preguntas 4 y 6, o Ensayos clínicos aleatorizados que respondan consistentemente las preguntas 7 y 8, o Estudios de cohorte, que respondan consistentemente las preguntas 6 y 8”
DEBIL	“Revisiones sistemáticas o metaanálisis que respondan consistentemente la pregunta 6, o Ensayos clínicos aleatorizados o no aleatorizados que respondan consistentemente la pregunta 7, o Estudios de cohorte, que respondan consistentemente la pregunta 8”

e) **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 posterior aplicación en la práctica clínica, su evaluación y la actualización continua al menos cada dos años calendarios.

1.3 Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS (Paciente-Situación Clínica)

Se identificó el tipo de paciente y su situación clínica para estructurar la pregunta clínica, descrito en la tabla 3.

Tabla 3. Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS

PACIENTE	Mujeres adultas con diagnóstico de síndrome metabólico
SITUACIÓN CLÍNICA	Relación del síndrome metabólico con el riesgo de padecer cáncer de mama en mujeres
La pregunta clínica es: ¿Existe relación del riesgo de padecer cáncer de mama en mujeres adultas con diagnóstico de síndrome metabólico?	

1.4 Viabilidad y pertinencia de la pregunta

Viabilidad: La investigación es viable ya que se puede realizar una revisión bibliográfica ya existente, que se realiza, teniendo como base plataformas informáticas modernas de referencias bibliográficas en línea.

Pertinencia: El síndrome metabólico es una patología de gran incidencia, ya que debido a malos hábitos de alimentación de la población desarrolla una serie de patologías metabólicas generando un proceso de inflamación, esto aumenta el riesgo de cáncer de mama, esto se considera de gran interés ya que si los casos siguen aumentando tras los años esto ocasiona aglomeramiento en los establecimientos de salud, aumentando los gastos en la atención médica.

1.5 Metodología para la búsqueda de información

Con la finalidad de realizar la búsqueda bibliográfica se describe las palabras clave (tabla 4), las estrategias de búsqueda (tabla 5) y se procede a la búsqueda de artículos científicos sobre estudios clínicos que respondan la pregunta clínica, mediante el uso de motores de búsqueda bibliográfica.

Luego del hallazgo de los artículos científicos, se procedió a realizar la búsqueda sistemática de artículos a manera precisa y no repetitiva utilizando como bases de datos a Scopus, Science Direct, Pubmed, y, Scielo.

Tabla 4. Elección de las palabras clave

PALABRAS CLAVE	INGLÉS	PORTUGUÉS	SIMILARES
Síndrome metabólico	Metabolic Syndrome	síndrome metabólico	<p>“Síndrome de resistencia a la insulina”.</p> <p>“Síndrome metabólico X”</p> <p>“Metabolic Syndromes”</p> <p>“Metabolic Syndrome X”</p> <p>“Insulin Resistance Syndrome X”</p> <p>“Metabolic X Syndrome”</p> <p>“Dysmetabolic Syndrome X”</p> <p>“Reaven Syndrome X”</p> <p>“Metabolic Cardiovascular Syndrome”</p> <p>“Cardiometabolic Syndrome*”</p>
Cáncer de mama	Breast cancer	câncer de mama	<p>“Cáncer de seno, cáncer de pecho”</p> <p>“Breast Neoplasm”</p> <p>“Neoplasm, Breast”</p> <p>“Breast Tumor*”</p> <p>“Breast Cancer”</p> <p>“Mammary Cancer*”</p> <p>“Malignant Neoplasm of Breast”</p> <p>“Breast Malignant Neoplasm*”</p> <p>“Malignant Tumor of Breast”</p> <p>“Breast Malignant Tumor*”</p> <p>“Cancer of Breast”</p> <p>“Cancer of the Breast”</p> <p>“Human Mammary Carcinoma*”</p> <p>“Human Mammary Neoplasm*”</p> <p>“Breast Carcinoma*”</p> <p>“Breast Carcinomas”</p>

Tabla 5. Estrategias de búsqueda en las bases de datos

Base de datos consultada	Fecha de la búsqueda	Estrategia para la búsqueda	N° artículos encontrados	N° artículos seleccionados
Pubmed	15/12/2022	('metabolic syndrome x':ti OR 'metabolic syndrome':ti) AND (breast:ti OR 'breast cancer':ti OR 'breast tumor':ti OR 'breast neoplasm':ti) AND ([cochrane review]/lim OR [controlled clinical trial]/lim OR [systematic review]/lim OR [randomized controlled trial]/lim OR [meta analysis]/lim) AND [2018-2023]/py	28	10
Scopus	25/04/2023		12	2
Embase	25/04/2023		5	2
Science direct	13/12/2022		8	4
Scielo	22/12/2022		5	2
TOTAL			58	20

Una vez seleccionados los artículos científicos de las bases de datos descritos en la tabla 5, se procedió a desarrollar una ficha de recolección bibliográfica que contiene la información de cada artículo (tabla 6).

Tabla 6. Ficha de recolección de datos bibliográfica

Autor (es)	Título del artículo en idioma original	Revista, año; volumen (número)	Link del artículo
Ping Z. et al	The Metabolic Syndrome Is a Risk Factor for Breast Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis	Obes Facts, 2020;13:384–396	DOI: 10.1159/000507554 https://www.karger.com/Article/FullText/507554
Mehmet U. et al	Association between Metabolic Syndrome and Cancer	Received, 2016;68:173–179	DOI: 10.1159/000443743 https://www.karger.com/Article/FullText/443743
Zurelis J. et al	El síndrome metabólico como factor de riesgo para el cáncer de mama. Utilidad del Metformín	Revista Cubana de Medicina Militar. 2016;45(2)	http://scielo.sld.cu/pdf/mil/v45n2/mil08216.pdf
Andre H. Motoki, et al	Association Between Metabolic Syndrome and Immunohistochemical Profile at Breast Cancer Diagnosis in Postmenopausal Women	Clinical Breast, 2021; Vol. 000, No.xxx,	doi.org/10.1016/j.clbc.2021.07.009 https://www.clinical-breast-cancer.com/article/S1526-8209(21)00197-X/fulltext

<p>KIM, Hye-Jin et al.</p>	<p>Characterization of Metabolic Syndrome Risk Factors and Health-Related Behaviors in Korean Patients With Breast Cancer by Abdominal Obesity Status</p>	<p>The Journal of Nursing Research, 2020; VOL. 28, NO. 2,</p>	<p>doi.org/10.1097/jnr.0000000000000345 https://journals.lww.com/jnr=twna/Fulltext/2020/04000/Characterization_of_Metabolic_Syndrome_Risk.3.aspx</p>
<p>Babio N. et al</p>	<p>Mediterranean diets and metabolic syndrome status in the PREDIMED randomized trial</p>	<p>CMAJ, 2014; vol. 186, número 17</p>	<p>DOI:10.1503/cmaj.140764 https://www.cmaj.ca/content/186/17/E649</p>
<p>Mirele S., et al.</p>	<p>Assessment of the nutritional and metabolic profile of women with breast cancer and its association with metabolic syndrome</p>	<p>Journal of Nutrition & Intermediary Metabolism, 2018; Volumen 12 , páginas 14-19</p>	<p>doi.org/10.1016/j.jnim.2018.05.004 https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352385918300203?via%3Dihub</p>
<p>Delaram E. et al</p>	<p>Investigation of the association between metabolic syndrome and breast cancer patients</p>	<p>Eur J Transl Myol, 2020; 30 (1): 187-193</p>	<p>DOI: 10.4081/ejtm.2019.8776 https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7254422/</p>

Can A.,et al	The relationship of insulin resistance and metabolic syndrome with known breast cancer prognostic factors in postmenopausal breast cancer patients	JBUON 2013; 18(4): 845-850	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24344007/
González P. et al	Precision Nutrition and Metabolic Syndrome Management	Nutrients, 2019; 11, 2411	doi:10.3390/nu11102411 https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6835755/
Iyengar, N., et al	Obesity and Cancer Mechanisms: Tumor Microenvironment and Inflammation	JOURNAL OF CLINICAL ONCOLOGY, 2016; VOLUME 34 NUMBER 35	DOI: 10.1200/JCO.2016.67.4283 https://ascopubs.org/doi/10.1200/JCO.2016.67.4283
Ozgur Ekinci,et al	Relationship of metabolic syndrome with postmenopausal breast cancer	Sciencie direct, Cirugía Española, 2020; Volume 98, Issue 9, Pag. 540-546	doi.org/10.1016/j.ciresp.2019.12.015 https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0009739X20300415?via%3Dihub

Siddhant K., et al	Metabolic Syndrome in Breast Cancer Patients: An Observational Study	Breast Cancer: Basic and Clinical Research, 2021; Volume 15: 1–7	https://doi.org/10.1177/11782234211026788
Dagmar Hauner Hans Hauner	Metabolic Syndrome and Breast Cancer: Is There a Link?	Breast Care 2014;9:277–281	DOI: 10.1159/000365951
G. Gezgen, et al.	Metabolic syndrome and breast cancer: An overview	Journal of B.U.ON.: official journal of the Balkan Union of Oncology, 2012; 17: 223-229,	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22740197/
Maiello, M. et al.	Metabolic syndrome and breast cancer: a dangerous association for postmenopausal women. A postmenopausal women prevention study	Acta Biomed 2021; Vol. 92, N. 3: e2021177	DOI: 10.23750/abm.v92i3.11335

Dong, S. et al	Metabolic Syndrome and Breast Cancer: Prevalence, Treatment Response, and Prognosis	Frontiers in Oncology, March 2021 Volume 11 Article 629666	https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fonc.2021.629666/full
Berrino, F., et al	Metabolic syndrome and breast cancer prognosis	Breast Cancer Res Treat (2014) 147:159–165	DOI 10.1007/s10549-014-3076-6
Dibaba, D. et al	Metabolic syndrome and risk of breast cancer mortality by menopause, obesity, and subtype	Breast Cancer Research and Treatment (2019) 174:209–218	https://doi.org/10.1007/s10549-018-5056-8
Marian. L, et al	Overweight, Obesity and Postmenopausal Invasive Breast Cancer Risk	JAMA Oncol. Author manuscript; available in PMC, 2016; 1(5): 611–621.	doi:10.1001/jamaoncol.2015.1546. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5070941/
Nancy Babio, et al	Mediterranean diets and metabolic syndrome status in the PREDIMED randomized trial	CMAJ, November 18, 2014, 186(17)	DOI:10.1503/cmaj.140764

1.6 Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas

A partir de los artículos científicos seleccionados (tabla 6) se evalúa la calidad de la literatura mediante la lista de chequeo de “Critical Appraisal Skills Programme español” (CASPe) (tabla 7).

Tabla 7. Análisis de los artículos mediante la lista de chequeo CASPe

Título del artículo de la tabla 6	Tipo de investigación metodológica	Nivel de evidencia	Grado de recomendación
El síndrome metabólico es un factor de riesgo para el cáncer de mama: revisión sistemática y metaanálisis	Revisión sistemática y metaanálisis	A I	Fuerte
Asociación entre síndrome metabólico y cáncer	Revisión sistemática y metaanálisis	B II	Débil
El síndrome metabólico como factor de riesgo para el cáncer de mama. Utilidad del Metformina	Revisión sistemática y metaanálisis	B II	Débil
Asociación entre síndrome metabólico y perfil inmunohistoquímico en el diagnóstico de cáncer de mama en mujeres posmenopáusicas	Estudio de Cohorte	B III	Fuerte

Caracterización de los factores de riesgo del síndrome metabólico y los comportamientos relacionados con la salud en pacientes coreanas con cáncer de mama por estado de obesidad abdominal	Estudio de Cohorte	C III	Débil
Dietas mediterráneas y estado del síndrome metabólico en el ensayo aleatorizado PREDIMED	Ensayo clínico	B I	Débil
Evaluación del perfil nutricional y metabólico de mujeres con cáncer de mama y su asociación con el síndrome metabólico	Estudio cualitativo	C IV	Débil
Investigación de la asociación entre síndrome metabólico y pacientes con cáncer de mama	Revisión sistemática y metanálisis	B II	Fuerte
La relación de la resistencia a la insulina y el síndrome metabólico con factores pronósticos de cáncer de mama conocidos en pacientes posmenopáusicas con cáncer de mama	Estudio de Cohorte	C III	Fuerte

Relación del síndrome metabólico con el cáncer de mama posmenopáusico	Estudio de Cohorte	B III	Fuerte
Síndrome metabólico en pacientes con cáncer de mama: un estudio observacional	Estudio de Cohorte	C III	Débil
Síndrome metabólico y cáncer de mama: ¿existe una relación?	Revisión sistemática y metanálisis	B II	Débil
Síndrome metabólico y cáncer de mama: una asociación peligrosa para las mujeres posmenopáusicas. Un estudio de prevención en mujeres posmenopáusicas	Ensayo clínico	A I	Fuerte
Síndrome metabólico y cáncer de mama: prevalencia, respuesta al tratamiento y pronóstico	Revisión sistemática y metanálisis	A II	Fuerte

CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO

2.1 Artículo para revisión

- a) **Título:** El síndrome metabólico es un factor de riesgo para el cáncer de mama: revisión sistemática y metaanálisis
- b) **Revisor:** Licenciada en Nutrición Emily Edith Torres Salvador
- c) **Institución:** Universidad Norbert Wiener, provincia y departamento de Lima-Perú
- d) **Dirección para correspondencia:** emilytorres9512@gmail.com
- e) **Referencia completa del artículo seleccionado para revisión:**

“Ping Zhao; Ning Xia; Hong Zhang; Tingting Deng. The Metabolic Syndrome Is a Risk Factor for Breast Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. Karger AG, Basilea *Obes Facts* 2020;13:384–396. DOI: 10.1159/000507554”

- f) **Resumen del artículo original:**

Antecedentes: El síndrome metabólico (SMet) se ha asociado con la patogenia y el pronóstico de varios tumores malignos. En esta revisión sistemática y metanálisis, exploramos la relación entre MetS y el cáncer de mama (BC). *Métodos:* Se realizaron búsquedas sistemáticas de estudios relevantes en Ovid MEDLINE, Embase, la base de datos Cochrane y PubMed hasta el 16 de septiembre de 2019, utilizando "cáncer de mama" y "síndrome metabólico" como palabras clave. Los estudios elegibles con una definición clara de MetS, datos disponibles y relaciones entre MetS y BC se evaluaron mediante un cociente de riesgos (RR) y su intervalo de confianza (IC) del 95 %. *Resultados:* Veinticinco estudios, incluidos 13 análisis de cohortes

edemas de 12 análisis de casos y controles, cumplieron con los criterios de inclusión, que evaluaron un total de 392 583 mujeres participantes y 19 628 pacientes con BC. Los resultados revelaron un aumento estadísticamente significativo del 52 % del riesgo de CM en mujeres adultas con MetS (RR = 1,49, IC del 95 % = 1,31–1,70, $p < 0,0001$). Las pacientes posmenopáusicas con SMet pueden tener el doble de riesgo de padecer CM (RR = 2,01, IC 95% = 1,55-2,60, $p < 0,001$). El riesgo de BC aumentó notablemente con el número de componentes MetS: RR = 1,00 para 1 componente ($p = 0,976$), RR = 1,40 para 2 componentes ($p = 0,121$) y RR = 1,98 para >3 componentes ($p < 0,001$). Los factores de riesgo asociados al CM fueron la obesidad, la hipertensión y la diabetes (RR = 1,33, 1,19 y 1,30 respectivamente, todos $p < 0,001$). *Conclusiones:* Nuestro estudio demostró que MetS está altamente relacionado con BC. En pacientes posmenopáusicas con ≥ 2 componentes de MetS o una combinación de obesidad, hipertensión y diabetes, la detección rutinaria de BC podría ayudar a detectar BC en una etapa temprana.

2.2 Comentario Crítico

El estudio analizado lleva por nombre “El síndrome metabólico es un factor de riesgo para el cáncer de mama: revisión sistemática y metaanálisis”, este estudio tiene amplia relación con el tema abordado. El tema discutido por el autor define un extenso panorama acerca de la asociación del síndrome metabólico y el cáncer de mama, por lo cual tiene por objetivo establecer la relación entre ambas patologías.

En cuanto a los puntos teóricos y antecedentes manifestados en la introducción del artículo, clasifica al síndrome metabólico como una serie de anomalías caracterizadas por, resistencia a la insulina, obesidad, hiperglucemia,

hiperinsulinemia, dislipidemia e hipertensión tomando como fuente de referencia a la tercera Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (NHANES III); Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol (NCEP). Síndrome metabólico definido por NCEP, diabetes y prevalencia de enfermedad coronaria. Esta breve introducción a la definición de SM no muestra los parámetros específicos para el diagnóstico de dicha patología, la cual es fundamental para el buen diagnóstico e inclusión en el estudio, mientras otros autores incluyen asociaciones especializadas como la asociación americana de la diabetes, del corazón, de endocrinología clínica y latinoamericana de diabetes, quienes han llegado a un consenso y en sus parámetros de diagnóstico establecen dos criterios importantes como lo son obesidad abdominal y resistencia a la insulina. El establecer parámetros de evaluación hace que el diagnóstico sea más certero y práctico.⁹ Por otro lado la introducción, proporciona una visión general adecuada para comprender el alcance del problema, cuando el problema se manifiesta como casos generalizados de síndrome metabólico y cáncer de mama. Por último, el estudio refiere que el síndrome metabólico tiene un rol fundamental en la relación del cáncer de mama debido a la patogénesis y el pronóstico de varios tumores malignos, así también nos dice que existe una correlación importante entre algunos componentes del SM como lo son la obesidad y el riesgo de cáncer mamario debido a la insulinoresistencia, incremento de la insulina y la edad, pero no muestra de manera fisiopatológica dicha relación.

Según la metodología propuesta por los autores, describe la relación entre el síndrome metabólico y la aparición y prevalencia de cáncer de mama el cual realizó una búsqueda sistemática en MEDLINE, Embase, Cochrane y PubMed (hasta el 16 de septiembre de 2019). Utilizando términos de búsqueda como “neoplasia de mama”, “carcinoma de mama”, “cáncer de mama” y “síndrome metabólico”. Para seleccionar los artículos el autor utilizó como criterios de inclusión que el SM este claramente definido y los datos de aparición de neoplasias malignas de mama sean relevantes.

A partir de los resultados obtenidos, presentarlos de forma descriptiva y realizar análisis estadísticos dando por resultado los datos de diferentes subgrupos de componentes de MetS . Cuando los pacientes tenían 1 componente de SM, no apareció una relación significativa entre SM y la incidencia de CM (RR = 1,00, IC del 95 % = 0,86–1,17, $p = 0,976$, $I^2 = 63,5$ %, modelo de efectos aleatorios). Sin embargo, cuando los pacientes tenían 2 componentes de SM, el riesgo de CM aumentó notablemente, es decir, 1,40 veces en comparación con los pacientes sin SM, pero no se demostró una diferencia estadísticamente significativa y se demostró una alta heterogeneidad (RR = 1,40, IC del 95% = 0,91– 2,15, $p = 0,121$, $I^2 = 92,7$ %, modelo de efectos aleatorios). Pero, cuando los pacientes tenían >3 componentes de SM, la incidencia de CM aumentó significativamente frente a los pacientes sin SM, sin ninguna heterogeneidad (RR = 1,98, IC del 95 % = 1,75–2,25, $p < 0,001$, $I^2 = 0$ % , fijo modelo de efecto).

En la discusión de resultados se establece como factor principal del síndrome metabólico la obesidad abdominal debido a que algunos estudios sugirieron el riesgo de desarrollar CM no solo este asociado con la obesidad, sino también con el fenotipo de la obesidad. Se compararon diferentes fenotipos de obesidad y encontraron que tanto los pacientes con obesidad metabólica saludable como los pacientes con obesidad metabólica no saludable tenían un mayor riesgo de desarrollar CM. El RR para el primero fue de 1,31 y para el segundo de 1,61 en un total de 19.819 pacientes incluidos. Los fenotipos de la obesidad explican la manera en la que la persona va ganando peso y aunque se tiene estas referencias respecto a la relación de SM y CM se necesita realizar más estudios de cohortes y de casos y controles en términos del fenotipo y la duración de la obesidad. Si hablamos del tejido adiposo se podría decir que sería un componente altamente potencial del SM y la relación con CM ya que este tejido es la principal fuente de producción de estrógenos. El estradiol se convierte de andrógeno por aromatización del citocromo P 450 sistema enzimático presente en el tejido adiposo. Los adipocitos secretan IL-6 y TNF- α , que junto con las

prostaglandinas inducen la aromatización creando un ambiente pro inflamatorio aumentando el riesgo de CM.

Por otro lado, la diabetes fue otro componente esencial del SM asociado con la incidencia de CM. Un metaanálisis de 18 estudios retrospectivos y 22 estudios prospectivos realizado por Boyle et al. mostró que las mujeres con diabetes tipo 2 tenían un 27 % más de riesgo de desarrollar CM. En cuanto a la dislipidemia, un estudio prospectivo realizado por Kitahara et al. mostró que el colesterol sérico total >240 mg/dl se asoció con una mayor incidencia de CM en comparación con aquellos <160 mg/dl. Furberg et al. observó a 38 823 mujeres noruegas y encontró que un HDL-C bajo puede estar asociado con un riesgo 25 % mayor de CM. En los últimos años, la hipertensión y el CM han sido el foco de investigación, pero no se ha encontrado una conclusión definitiva sobre la posible relación entre la hipertensión y el CM. La resistencia a la insulina también puede estar relacionado con CM debido a que la insulina es la principal hormona que estimula la proliferación celular y promueve directamente la proliferación de tejido mamario y células tumorales al regular el alza del factor de crecimiento similar a la insulina 1 (IGF-1), que aumenta la actividad mitótica en las células tumorales. Como podemos ver cada componente del síndrome metabólico por si solo no tiene mucha relevancia con la incidencia de cáncer de mama, pero al tener mayores parámetros de diagnóstico el riesgo de cáncer mamario.

El autor llegó a la conclusión que, si existe asociación significativa entre MetS y BC sobretodo los pacientes con ≥ 2 componentes del SM tuvieron una mayor incidencia de CM durante el seguimiento, especialmente en pacientes posmenopáusicas, En estos pacientes, la prevalencia de BC se duplicó en comparación con aquellos sin SM. En este estudio, también se analizó que componentes eran los que aumentaban el factor de riesgo para CM, demostrándose que la obesidad, la hipertensión y la diabetes se asocian de

forma directa con una mayor incidencia de CM, por otro lado, la detección rutinaria de BC podría ayudar a detectar BC en una etapa temprana.

2.3 Importancia de los resultados

A pesar de que existen pruebas suficientes para relacionar síndrome metabólico y cáncer de mama se necesita realizar mayores estudios e investigaciones epidemiológicas y estudios experimentales, que nos permitan conocer fenotipos relacionados con cáncer de mama, así como también alteraciones epigenéticas. La importancia radica en realizar la intervención oportuna en pacientes diagnosticados con síndrome metabólico de esta manera reducir el riesgo de cáncer de mama.

2.4 Nivel de evidencia y grado de recomendación

Según la experiencia profesional se ha visto conveniente desarrollar una categorización del nivel de evidencia y grado de recomendación, considerando como aspectos principales, que el nivel de evidencia se vincula con las preguntas del 1 al 7 y el grado de recomendación se categorice como Fuerte o Débil

El artículo seleccionado para el comentario crítico resultó con un nivel de evidencia alto como A I y un grado de recomendación fuerte, por lo cual se eligió para evaluar adecuadamente cada una de las partes del artículo y relacionarlo con la respuesta que otorgaría a la pregunta clínica planteada inicialmente.

2.5 Respuesta a la pregunta

Según la pregunta clínica formulada ¿Existe relación del riesgo de padecer cáncer de mama en mujeres adultas con diagnóstico de síndrome metabólico?

Una revisión sistemática y un metanálisis para responder a esta pregunta informaron que existe evidencia suficiente para establecer una asociación entre el síndrome metabólico y el riesgo de cáncer de mama, aunque se necesitan más estudios para determinar los parámetros directamente relevantes para este tema.

RECOMENDACIONES

1. Los profesionales sanitarios, especialmente los nutricionistas que forman parte de un equipo multidisciplinar, deben desarrollar un programa nutricional adecuado para pacientes con síndrome metabólico, que ayude a reducir parámetros inadecuados en estas pacientes, controlando así dicha patología y reduciendo el riesgo de cáncer de mama. patología y disminuir el riesgo de cáncer de mama.
2. Difundir los resultados de este estudio se difunden porque brindan una visión amplia de la relación entre el síndrome metabólico y el cáncer de mama
3. Para mejorar los parámetros antropométricos y bioquímicos, implementar intervenciones nutricionales oportunas en pacientes diagnosticados con síndrome metabólico.
4. Demostrar que la intervención nutricional puede tener un efecto beneficioso en la prevención del riesgo de cáncer de mama en pacientes diagnosticadas de síndrome metabólico.
5. El desarrollo de más investigaciones sobre este tema permite realizar y confirmar estos resultados en el campo de la nutrición realista en el Perú, ya que existen pocos estudios clínicos con este tema.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Yeo SK, Guan JL. Breast Cancer: Multiple Subtypes within a Tumor? Trends Cancer. 2017 Nov;3(11):753-760. doi: 10.1016/j.trecan.2017.09.001. Epub 2017 Oct 24. PMID: 29120751; PMCID: PMC5802368.
2. Menta A, Fouad TM, Lucci A, et al. Inflammatory Breast Cancer: What to Know About This Unique, Aggressive Breast Cancer. *Surg Clin North Am.* 2018;98(4):787-800. doi:10.1016/j.suc.2018.03.009
3. Martín, M.; Herrero, A.Echavarría, I. El cáncer de mama. Marañon, ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura 2015 Vol. 191-773 doi:http://dx.doi.org/10.3989/arbor.2015.773n3004
4. Juan Rosas Guzmán, Antonio González Chávez , Pablo Aschner, Raúl Bastarrachea, Epidemiología, Diagnóstico, Control, Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos. ALAD. 2010. VOL. XVIII - N° 1
5. Juan Carlos Lizarzaburu Robles. Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. Anales de la facultad de medicina. Lima 2013. vol.74 no.4
6. Albornoz López, Raúl; Pérez Rodrigo. Nutrición y síndrome metabólico. *Nutr. clín. diet. hosp.* 2012; 32(3):92-97
7. Khare S, Irinki S, Sakaray YR, Bal A, Singh T, Singh G. Síndrome metabólico en pacientes con cáncer de mama: un estudio observacional. *Cáncer de mama. Auckl.* 2021;15:11782234211026788. doi:10.1177/11782234211026788
8. Pilar Matía Martín, Edurne Lecumberri Pascual. Alfonso L. Calle Pascual. Nutrición y síndrome metabólico. *Revista Española de Salud Pública,* Madrid 2007, vol.81 no.5

9. Castillo HJL, Cuevas GMJ, Almar GM, et al. Síndrome metabólico, un problema de salud pública con diferentes definiciones y criterios. *Rev Med UV*. 2017;17(2):7-24
10. Zhao P, Xia N, Zhang H, Deng T. The metabolic syndrome is a risk factor for breast cancer: A systematic review and meta-analysis. *Obes Facts* [Internet]. 2020;13(4):384–96. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1159/000507554>
11. Uzunlulu M, Telci Caklili O, Oguz A. Association between metabolic syndrome and cancer. *Ann Nutr Metab* [Internet]. 2016;68(3):173–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1159/000443743>
12. Zurelis J, Odalys CG, Sotolongo Á. El síndrome metabólico como factor de riesgo para el cáncer de mama. Utilidad del Metformín® Metabolic Syndrome as a Risk Factor for Breast Cancer. Usefulness of Metformin ® [Internet]. *Sld.cu*. [citado el 19 de septiembre de 2023]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mil/v45n2/mil08216.pdf>
13. Motoki AH, Buttros DAB, Gaspar AL, Almeida-Filho BS, Carvalho-Pessoa E, Vespoli HDL, et al. Association between metabolic syndrome and immunohistochemical profile at breast cancer diagnosis in postmenopausal women. *Clin Breast Cancer* [Internet]. 2022;22(2):e253–61. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clbc.2021.07.009>
14. Kim H-J, Kim H-S, Kim H-R, Yoo Y-S, Song BJ. Characterization of metabolic syndrome risk factors and health-related behaviors in Korean patients with breast cancer by abdominal obesity status. *J Nurs Res* [Internet]. 2020;28(2):e74. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/jnr.0000000000000345>
15. Babio N, Toledo E, Estruch R, Ros E, Martínez-González MA, Castañer O, et al. Mediterranean diets and metabolic syndrome status in the PREDIMED randomized trial. *CMAJ* [Internet]. 2014;186(17):E649–57. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1503/cmaj.140764>

16. Mialich MS, Silva BR, Cruz LAP da, Almeida AM de, Gozzo T de O, Jordao AA. Assessment of the nutritional and metabolic profile of women with breast cancer and its association with metabolic syndrome. *J Nutr Intermed Metab* [Internet]. 2018;12:14–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jnim.2018.05.004>
17. Eskandari D, Khodabandehloo N, Gholami A, Samadanifard H, Hejrati A. Investigation of the association between metabolic syndrome and breast cancer patients. *Eur J Transl Myol* [Internet]. 2020;30(1):8776. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4081/ejtm.2019.8776>
18. Can A, Alacacioglu A, Kucukzeybek Y, Erten C, Cokmert S, Demir L, et al. The relationship of insulin resistance and metabolic syndrome with known breast cancer prognostic factors in postmenopausal breast cancer patients. *J BUON*. 2013;18(4):845–50.
19. González-Muniesa P, Martínez JA. Precision Nutrition and Metabolic Syndrome Management. *Nutrients* [Internet]. 2019;11(10):2411. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/nu11102411>
20. Iyengar NM, Gucaip A, Dannenberg AJ, Hudis CA. Obesity and cancer mechanisms: Tumor microenvironment and inflammation. *J Clin Oncol* [Internet]. 2016;34(35):4270–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1200/JCO.2016.67.4283>
21. Ekinci O, Eren T, Kurtoglu Yakici M, Gapbarov A, Aydemir MA, Saglam ZA, et al. Relationship between metabolic syndrome and postmenopausal breast cancer. *Cir Esp (Engl Ed)* [Internet]. 2020;98(9):540–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cireng.2020.06.009>

22. Khare S, Irrinki S, Sakaray YR, Bal A, Singh T, Singh G. Metabolic syndrome in breast cancer patients: An observational study. *Breast Cancer (Auckl)* [Internet]. 2021;15:11782234211026788. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/11782234211026788>
23. Hauner D, Hauner H. Metabolic syndrome and breast cancer: is there a link? *Breast Care (Basel)* [Internet]. 2014;9(4):277–81. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1159/000365951>
24. Gezgen G, Roach EC, Kizilarlanoglu MC, Petekkaya I, Altundag K. Metabolic syndrome and breast cancer: an overview. *J BUON*. 2012;17(2):223–9.
25. Palmiero P, Maiello M, Cecere A, Ciccone MM. Metabolic syndrome and breast cancer: a dangerous association for postmenopausal women. *Acta Biomed* [Internet]. 2021;92(4):e2021177. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.23750/abm.v92i3.11335>
26. Dong S, Wang Z, Shen K, Chen X. Metabolic syndrome and breast cancer: Prevalence, treatment response, and prognosis. *Front Oncol* [Internet]. 2021;11:629666. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fonc.2021.629666>
27. Berrino F, Villarini A, Traina A, Bonanni B, Panico S, Mano MP, et al. Metabolic syndrome and breast cancer prognosis. *Breast Cancer Res Treat* [Internet]. 2014;147(1):159–65. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s10549-014-3076-6>
28. Dibaba DT, Ogunsina K, Braithwaite D, Akinyemiju T. Metabolic syndrome and risk of breast cancer mortality by menopause, obesity, and subtype.

Breast Cancer Res Treat [Internet]. 2019;174(1):209–18. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s10549-018-5056-8>

29. Neuhouser ML, Aragaki AK, Prentice RL, Manson JE, Chlebowski R, Carty CL, et al. Overweight, obesity, and postmenopausal invasive breast cancer risk: A secondary analysis of the Women's Health Initiative randomized clinical trials: A secondary analysis of the women's health initiative randomized clinical trials. JAMA Oncol [Internet]. 2015;1(5):611–21. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1001/jamaoncol.2015.1546>
30. Mediterranean diets and metabolic syndrome status in the PREDIMED randomized trial. CMAJ [Internet]. 2018;190(26):E808–E808. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1503/cmaj.180791>

ANEXOS

Artículo: 1				
El síndrome metabólico es un factor de riesgo para el cáncer de mama: revisión sistemática y metaanálisis				
CASPE para Revisión Sistemática		Respuesta	Nivel de evidencia	Recomendación
A/ ¿Los resultados del estudio son válidos?	Preguntas de Eliminación		A I	FUE RTE
	1. ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?	SI		
	2. ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?	SI		
	Preguntas de detalle			
	3. ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?	SI		
	4. ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?	SI		
	5. Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado combinado ¿era razonable hacer eso?	SI		
B/ ¿Cuáles son	6. ¿Cuál es el resultado global de la revisión?	SI		

los resultados?	7. ¿Cuál es la precisión del resultado?	SI intervalo de confianza (IC) del 95 %		
C/ ¿Son los resultados aplicables en tu medio?	8. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	SI		
	9. ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?	SI		
	10. ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costos?	SI		

Artículo: 2				
Asociación entre síndrome metabólico y cáncer				
CASPE para Revisión Sistemática		Respuesta	Nivel de evidencia	Recomendación
	Preguntas de Eliminación			
	1. ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?	SI		
	2. ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?	SI		
	Preguntas de detalle			BEBIL

A/ ¿Los resultados del estudio son válidos?	3. ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?	SI	B I I
	4. ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?	SI	
	5. Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado combinado ¿era razonable hacer eso?	SI	
B/ ¿Cuáles son los resultados?	6. ¿Cuál es el resultado global de la revisión?	SI	
	7. ¿Cuál es la precisión del resultado?	NO	
C/ ¿Son los resultados aplicables en tu medio?	8. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	SI	
	9. ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?	NO SE	
	10. ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costos?	SI	

Artículo: 3				
El síndrome metabólico como factor de riesgo para el cáncer de mama. Utilidad del Metformin				
CASPE para Revisión Sistemática		Respuesta	Nivel de evidencia	Recomendación
A/ ¿Los resultados del estudio son válidos?	Preguntas de Eliminación		B II	DÉBIL
	1. ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?	SI		
	2. ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?	SI		
	Preguntas de detalle			
	3. ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?	SI		
	4. ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?	SI		
	5. Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado combinado ¿era razonable hacer eso?	SI		
B/ ¿Cuále	6. ¿Cuál es el resultado global de la	SI		

¿Son los resultados?	revisión?			
	7. ¿Cuál es la precisión del resultado?	NO		
C/ ¿Son los resultados aplicables en tu medio?	8. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	SI		
	9. ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?	NO SE		
	10. ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costos?	SI		

Artículo: 4				
Asociación entre síndrome metabólico y perfil inmunohistoquímico en el diagnóstico de cáncer de mama en mujeres posmenopáusicas				
CASPE para Estudio de Cohorte		Respuesta	Nivel de evidencia	Recomendación
	Preguntas de Eliminación			
	1. ¿El estudio se centra en un tema claramente definido?	SI		

A/ ¿Los resultados del estudio son válidos?	2. ¿La cohorte se reclutó de la manera más adecuada?	SI	B 	FUERT E
	Preguntas de detalle			
	3. ¿El resultado se midió de forma precisa con el fin de minimizar posibles sesgos?	SI		
	4. ¿Han tenido en cuenta los autores el potencial efecto de los factores de confusión en el diseño y/o análisis del estudio?	SI		
	5. ¿El seguimiento de los sujetos fue lo suficientemente largo y completo?	SI		
B/ ¿Cuáles son los resultados?	6. ¿Cuáles son los resultados de este estudio?	SI		
	7. ¿Cuál es la precisión de los resultados?	SI		
C/ ¿Son los resultados aplicables en tu medio?	8. ¿Te parecen creíbles los resultados?	SI		
	9. ¿Los resultados de este estudio coinciden con otra evidencia disponible?	SI		
	10. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	SI		
	11. ¿Va a cambiar esto tu decisión clínica?	SI		

Artículo: 5				
Caracterización de los factores de riesgo del síndrome metabólico y los comportamientos relacionados con la salud en pacientes coreanas con cáncer de mama por estado de obesidad abdominal				
CASPE para Estudio de Cohorte		Respuesta	Nivel de evidencia	Recomendación
A/ ¿Los resultados del estudio son válidos?	Preguntas de Eliminación		C I I I	DÉBIL
	1. ¿El estudio se centra en un tema claramente definido?	SI		
	2. ¿La cohorte se reclutó de la manera más adecuada?	SI		
	Preguntas de detalle			
	3. ¿El resultado se midió de forma precisa con el fin de minimizar posibles sesgos?	SI		
	4. ¿Han tenido en cuenta los autores el potencial efecto de los factores de confusión en el diseño y/o análisis del estudio?	SI		
	5. ¿El seguimiento de los sujetos fue lo	SI		

	suficientemente largo y completo?			
B/ ¿Cuáles son los resultados?	6. ¿Cuáles son los resultados de este estudio?	SI		
	7. ¿Cuál es la precisión de los resultados?	NO		
C/ ¿Son los resultados aplicables en tu medio?	8. ¿Te parecen creíbles los resultados?	SI		
	9. ¿Los resultados de este estudio coinciden con otra evidencia disponible?	SI		
	10. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	SI		
	11. ¿Va a cambiar esto tu decisión clínica?	NO		

Artículo: 6			
Dietas mediterráneas y estado del síndrome metabólico en el ensayo aleatorizado PREDIMED			
CASPE para Ensayo Clínico	Respuesta	Nivel de evidencia	Recomendación
	Preguntas de Eliminación		

A/ ¿Los resultados del estudio son válidos?	1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta Claramente definida?	SI	B I	DÉBIL
	2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	SI		
	3. ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?	SI		
	Preguntas de detalle			
	4. ¿Se mantuvo el cegamiento?	NO		
	5. ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?	SI		
	6. Al margen de la intervención del estudio los grupos fueron tratados de igual modo?	SI		
B/ ¿Cuáles son los resultados?	7. ¿Es muy grande el efecto del tratamiento?	NO		
	8. ¿Cuál es la precisión de este efecto?	SI		
C/ ¿Pueden ayudarnos estos	9. ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	SI		
	10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica	SI		

resultados?	11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costos?	SI		
-------------	--	----	--	--

Artículo: 7				
Evaluación del perfil nutricional y metabólico de mujeres con cáncer de mama y su asociación con el síndrome metabólico				
CASPE para estudio cualitativo		Respuesta	Nivel de evidencia	Recomendación
A/ ¿Los resultados del estudio son válidos?	Preguntas de Eliminación			
	1. ¿Se definieron de forma clara los objetivos de la investigación?	SI		
	2. ¿Es congruente la metodología cualitativa?	SI		
	Preguntas de detalle			
	3. ¿El método de investigación es adecuado para alcanzar los objetivos?	SI		
	4. ¿La estrategia de selección de participantes es congruente con la pregunta de investigación y el método	SI		

	utilizado?		C IV	DÉBIL
	5. ¿Las técnicas de recogida de datos utilizados son congruentes con la pregunta de investigación y el método utilizado?	SI		
B/ ¿Cuáles son los resultados?	6. ¿Se ha reflexionado sobre la relación entre el investigador y el objeto de investigación (reflexividad)?	SI		
	7. ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos?	SI		
C/ ¿Son los resultados aplicables en tu medio?	8. ¿Fue el análisis de datos suficientemente riguroso?	NO SE		
	9. ¿Es clara la exposición de los resultados?	SI		
	10. ¿Son aplicables los resultados de la investigación?	SI		

Artículo: 8

Investigación de la asociación entre síndrome metabólico y pacientes con cáncer de mama

CASPE para Revisión Sistemática		Respuesta	Nivel de evidencia	Recomendación
A/ ¿Los resultados del estudio son válidos?	Preguntas de Eliminación		B II	FUERTE
	1. ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?	SI		
	2. ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?	SI		
	Preguntas de detalle			
	3. ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?	SI		
	4. ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?	SI		
B/ ¿Cuáles son los resultados?	5. Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado combinado ¿era razonable hacer eso?	SI		
	6. ¿Cuál es el resultado global de la revisión?	NO		
	7. ¿Cuál es la precisión del resultado?	SI		
	8. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	SI		

C/ ¿Son los resultados aplicables en tu medio?	9. ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?	SI		
	10. ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costos?	SI		

Artículo: 9				
La relación de la resistencia a la insulina y el síndrome metabólico con factores pronósticos de cáncer de mama conocidos en pacientes posmenopáusicas con cáncer de mama				
CASPE para Estudio de Cohorte		Respuesta	Nivel de evidencia	Recomendación
A/ ¿Los resultados del estudio	Preguntas de Eliminación			
	1. ¿El estudio se centra en un tema claramente definido?	SI		
	2. ¿La cohorte se reclutó de la manera más adecuada?	SI		
	Preguntas de detalle			
	3. ¿El resultado se midió de forma precisa	SI		

son válidos ?	con el fin de minimizar posibles sesgos?		C I I I	FUERTE
	4. ¿Han tenido en cuenta los autores el potencial efecto de los factores de confusión en el diseño y/o análisis del estudio?	SI		
	5. ¿El seguimiento de los sujetos fue lo suficientemente largo y completo?	SI		
B/ ¿Cuáles son los resultados?	6. ¿Cuáles son los resultados de este estudio?	SI		
	7. ¿Cuál es la precisión de los resultados?	NO		
C/ ¿Son los resultados aplicables en tu medio?	8. ¿Te parecen creíbles los resultados?	SI		
	9. ¿Los resultados de este estudio coinciden con otra evidencia disponible?	SI		
	10. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	SI		
	11. ¿Va a cambiar esto tu decisión clínica?	NO		

Artículo: 10			
Relación del síndrome metabólico con el cáncer de mama posmenopáusico			
CASPE para Estudio de Cohorte	Respuesta	Nivel de evidencia	Recomendación
A/ ¿Los resultados del estudio son válidos?	Preguntas de Eliminación		B I I I
	1. ¿El estudio se centra en un tema claramente definido?	SI	
	2. ¿La cohorte se reclutó de la manera más adecuada?	SI	
	Preguntas de detalle		
	3. ¿El resultado se midió de forma precisa con el fin de minimizar posibles sesgos?	SI	
	4. ¿Han tenido en cuenta los autores el potencial efecto de los factores de confusión en el diseño y/o análisis del estudio?	SI	
5. ¿El seguimiento de los sujetos fue lo suficientemente largo y completo?	SI		
B/ ¿Cuáles son los resultados?	6. ¿Cuáles son los resultados de este estudio?	SI	FUERTE
	7. ¿Cuál es la precisión de los resultados?	SI	

C/ ¿Son los resultados aplicables en tu medio?	8. ¿Te parecen creíbles los resultados?	SI		
	9. ¿Los resultados de este estudio coinciden con otra evidencia disponible?	SI		
	10. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	SI		
	11. ¿Va a cambiar esto tu decisión clínica?	NO		

Artículo: 11				
Síndrome metabólico en pacientes con cáncer de mama: un estudio observacional				
CASPE para Estudio de Cohorte		Respuesta	Nivel de evidencia	Recomendación
A/ ¿Los resulta	Preguntas de Eliminación			
	1. ¿El estudio se centra en un tema claramente definido?	SI		
	2. ¿La cohorte se reclutó de la manera más adecuada?	SI		
	Preguntas de detalle			

dos del estudio son válidos?	3. ¿El resultado se midió de forma precisa con el fin de minimizar posibles sesgos?	SI	C I I I	DÉBIL
	4. ¿Han tenido en cuenta los autores el potencial efecto de los factores de confusión en el diseño y/o análisis del estudio?	SI		
	5. ¿El seguimiento de los sujetos fue lo suficientemente largo y completo?	NO SE		
B/ ¿Cuáles son los resultados?	6. ¿Cuáles son los resultados de este estudio?	SI		
	7. ¿Cuál es la precisión de los resultados?	SI		
C/ ¿Son los resultados aplicables en tu medio?	8. ¿Te parecen creíbles los resultados?	SI		
	9. ¿Los resultados de este estudio coinciden con otra evidencia disponible?	NO		
	10. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	SI		
	11. ¿Va a cambiar esto tu decisión clínica?	NO		

Artículo: 12			
Síndrome metabólico y cáncer de mama: ¿existe una relación?			
CASPE para Revisión Sistemática	Respuesta	Nivel de evidencia	Recomendación
A/ ¿Los resultados del estudio son válidos?	Preguntas de Eliminación		
	1. ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?	SI	
	2. ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?	SI	
	Preguntas de detalle		
	3. ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?	SI	
	4. ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?	SI	
	5. Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado combinado ¿era razonable hacer eso?	SI	
			DÉBIL

B/ ¿Cuáles son los resultados?	6. ¿Cuál es el resultado global de la revisión?	NO		
	7. ¿Cuál es la precisión del resultado?	NO SE		
C/ ¿Son los resultados aplicables en tu medio?	8. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	SI		
	9. ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?	SI		
	10. ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costos?	SI		

Artículo: 13				
Síndrome metabólico y cáncer de mama: una asociación peligrosa para las mujeres posmenopáusicas. Un estudio de prevención en mujeres posmenopáusicas				
CASPE para Ensayo Clínico		Res pues ta	Nivel de evidencia	Recomendación
	Preguntas de Eliminación			
	1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta	SI		

A/ ¿Los resultados del estudio son válidos?	Claramente definida?		A I	FUERT E
	2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	SI		
	3. ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?	SI		
	Preguntas de detalle			
	4. ¿Se mantuvo el cegamiento?	SI		
	5. ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?	SI		
	6. Al margen de la intervención del estudio los grupos fueron tratados de igual modo?	SI		
B/ ¿Cuáles son los resultados?	7. ¿Es muy grande el efecto del tratamiento?	SI		
	8. ¿Cuál es la precisión de este efecto?	SI		
C/ ¿Pueden ayudarnos estos	9. ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	SI		
	10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica	SI		

resultados?	11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costos?	SI		
-------------	--	----	--	--

Artículo: 14				
Síndrome metabólico y cáncer de mama: prevalencia, respuesta al tratamiento y pronóstico				
CASPE para Revisión Sistemática		Respuesta	Nivel de evidencia	Recomendación
A/ ¿Los resultados del estudio son válidos?	Preguntas de Eliminación		A II	Fuerte
	1. ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?	SI		
	2. ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?	SI		
	Preguntas de detalle			
	3. ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?	SI		
	4. ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la	SI		

	calidad de los estudios incluidos?			
	5. Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado combinado ¿era razonable hacer eso?	SI		
B/ ¿Cuáles son los resultados?	6. ¿Cuál es el resultado global de la revisión?	SI		
	7. ¿Cuál es la precisión del resultado?	SI		
C/ ¿Son los resultados aplicables en tu medio?	8. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	SI		
	9. ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?	SI		
	10. ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costos?	SI		

