Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), mayo-junio 2024,
Volumen 8, Número 3.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3

CONSUMO DE ALIMENTOS RICOS EN FLAVONOIDES Y POLIFENOLES COMO UN FACTOR PROTECTOR DE CÁNCER DE MAMA EN MUJERES DEL ESTADO DE CHIAPAS, MÉXICO

THE CONSUMPTION OF FOODS RICH IN FLAVONOIDS AND POLYPHENOLS AS A PROTECTIVE FACTOR AGAINST BREAST CANCER IN WOMEN FROM THE STATE OF CHIAPAS, MEXICO

Karla Reyna Navarro Fuentes
Instituto Mexicano del Seguro Social, México

Arturo Aguilar Rojas
Instituto Mexicano del Seguro Social, México

Adriana Palacios Stempreiss
Instituto Mexicano del Seguro Social, México

Susana Sarasvati Rivas Santiago
Instituto Mexicano del Seguro Social, México

Mirna Melissa Gordillo Martínez
Instituto Mexicano del Seguro Social, México

Guadalupe López Salvatierra
Instituto Mexicano del Seguro Social, México

Edgar Sebastián Mejía Navarro
Universidad Autónoma de Chiapas, México

Irving Carrera Gordillo
Universidad Anáhuac Oaxaca, México

Héctor Armando Rincón León
Instituto Mexicano del Seguro Social, México

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.12077

Consumo de Alimentos Ricos en Flavonoides y Polifenoles como un Factor Protector de Cáncer de Mama en Mujeres del Estado de Chiapas, México

Karla Reyna Navarro Fuentes[1]
karla.navarro@imss.gob.mx
https://orcid.org/0000-0002-6894-8872
Unidad de Medicina Familiar No. 11
Instituto Mexicano del Seguro Social
Tapachula, Chiapas
México

Arturo Aguilar Rojas
arturolation@yahoo.com
https://orcid.org/0000-0002-8026-0552
Hospital de Ginecoobtetricia No. 4
Instituto Mexicano del Seguro Social
Ciudad de México
México

Adriana Palacios Stempreiss
adriana.palacioss@imss.gob.mx
https://orcid.org/0009-0003-2308-4964
Unidad de Medicina Familiar No. 11
Instituto Mexicano del Seguro Social
Tapachula, Chiapas
México

Susana Sarasvati Rivas Santiago
rs_susan@hotmail.com
https://orcid.org/0000-0002-3164-4525
Unidad de Medicina Familiar No. 11
Instituto Mexicano del Seguro Social
Tapachula, Chiapas
México

Mirna Melissa Gordillo Martínez
melissagordillo.ca@gmail.com
https://orcid.org/0009-0003-1375-6878
Unidad de Medicina Familiar No. 11
Instituto Mexicano del Seguro Social
Tapachula, Chiapas
México

Guadalupe López Salvatierra
guadalupe.lopez.salvatierra@gmail.com
https://orcid.org/0009-0006-5095-8761
Unidad de Medicina Familiar No. 11
Instituto Mexicano del Seguro Social
Tapachula, Chiapas
México

Edgar Sebastián Mejía Navarro
menaseb@icloud.com
https://orcid.org/0009-0009-7952-1119
Facultad de Medicina Campus IV
Universidad Autónoma de Chiapas
Tapachula, Chiapas
México

Irving Carrera Gordillo
irving_carrera@anahuac.mx
https://orcid.org/0009-0009-2640-3522
Facultad de Medicina
Universidad Anáhuac Oaxaca
Oaxaca, Oaxaca
México

Héctor Armando Rincón León
hrincon@hotmail.com
https://orcid.org/0000-0003-0715-200X
Coordinación Auxiliar Médica
de Investigación en Salud
Jefatura de Servicios de Prestaciones Médicas
Instituto Mexicano del Seguro Social
Tapachula, Chiapas
México

[1] Autor Principal
Correspondencia: karla.navarro@imss.gob.mx

RESUMEN

El estudio de factores asociados con la presentación del cáncer de mama es de gran interés para la salud pública. Los que son potencialmente modificables, como los patrones dietéticos, son relevantes por sus implicaciones en la prevención de la enfermedad. Con el objetivo de evaluar el efecto de una dieta rica en polifenoles como factor protector contra cáncer de mama, se realizó un estudio de casos y controles en 123 mujeres de Chiapas, México. Los casos fueron mujeres diagnosticadas con cáncer de mama de 2019 a 2021 y los controles mujeres con estudios de tamizaje con resultados BI-RADS 1 o 2 en el mismo período. Se aplicó un cuestionario sobre la ingesta de alimentos con alto contenido fenólico. Del grupo de frutas incluidas en el análisis, 4 mostraron asociación significativa con menor probabilidad de presentar la enfermedad, así como 5 verduras, 6 leguminosas, cereales y frutos secos, y 6 bebidas, especias y aceites. Estos hallazgos, realizados por primera vez en esta población, son consistentes con resultados previos en otras partes del mundo. Consideramos pertinente incorporar este conocimiento en las recomendaciones y consejería a las mujeres en la consulta y continuar con el estudio de estas asociaciones en las poblaciones afectadas.

Palabras clave: cáncer de mama, polifenoles, flavonoides, factor protector, alimentación

Artículo recibido 28 mayo 2024

Aceptado para publicación: 20 junio 2024

The Consumption of Foods Rich in Flavonoids and Polyphenols as a Protective Factor Against Breast Cancer in Women From the State of Chiapas, Mexico

ABSTRACT

The study of factors associated with the occurrence of breast cancer is of great interest to public health. The potentially modifiable ones, such as diet patterns, are relevant for their implications in preventing the disease. To evaluate the effect of a diet rich in polyphenols as a protective factor against breast cancer, a case-control study was conducted with 123 women from Chiapas, Mexico. Cases were women diagnosed with breast cancer from 2019 to 2021, and controls were women with screening studies resulting in BI-RADS 1 or 2 during the same period. A questionnaire on the intake of foods with a high phenolic content was administered. Four groups of fruits included in the analysis showed a significant association with a lower likelihood of presenting the disease, as well as five vegetables, six legumes, cereals, nuts, beverages, spices, and oils. These findings, observed for the first time in this population, are consistent with previous results in other parts of the world. We consider it relevant to incorporate this knowledge into recommendations and counseling for women during consultations and to continue studying these associations in affected populations.

***Keywords*:** breast cancer, polyphenols, flavonoids, protective factor, feeding

INTRODUCCIÓN

El cáncer de mama (CaMa) es el más frecuente en el mundo, afecta cada año a más de dos millones de mujeres y ocasiona más de 600,000 muertes (Teng, Price, McKee, Hall, & Robinson, 2021). México es uno de los países con incremento en la frecuencia de casos de CaMa en años recientes (INEGI, 2021; W. H. Organization, 2021); durante 2017, el 24% de los egresos hospitalarios por enfermedades oncológicas en personas de 20 años y más fueron debidos a este padecimiento (INEGI, 2020). El desarrollo de esta enfermedad es un proceso multifactorial en el que intervienen diferentes factores genéticos, ambientales y hormonales (Krieger, 2002). Las mujeres que migran a zonas de mayor riesgo y adquieren estilos de vida propios de esas regiones, experimentan riesgos similares a los de las mujeres nativas de estas áreas (Beiki, Hall, Ekbom, & Moradi, 2012; John, Koo, Ingles, Kurian, & Hines, 2023; Ziegler et al., 1993); sin embargo, únicamente una pequeña proporción de mujeres expuestas en una misma área de riesgo desarrollan la neoplasia, lo que indica que existen otros factores contribuyentes a este desarrollo. La importancia de conocer los factores relacionados con el riesgo de presentar la enfermedad radica en identificar aquellos que pueden ser potencialmente modificables para disminuir la morbilidad y mortalidad causadas por ella (Beiki et al., 2012). De estos factores, en los que se puede intervenir de manera más rápida y efectiva son los estilos de vida (Castaño Molina). Se ha documentado que la relación costo-efectividad de intervenciones relacionadas con la dieta para CaMa y para cáncer de ovario es favorable, además de proporcionar el beneficio adicional en calidad de vida y costo económico que estas intervenciones tienen en otras patologías como la enfermedad coronaria, evento vascular cerebral, diabetes y cáncer colorrectal (Bellanger, Barry, Rana, & Regnaux, 2019).

Numerosos metaanálisis y estudios epidemiológicos han sugerido el papel quimiopreventivo de los compuestos fenólicos frente al cáncer (Farvid et al., 2016; Grosso et al., 2017; Islam et al., 2023; Rothwell, Knaze, & Zamora-Ros, 2017). Los compuestos fenólicos son metabolitos secundarios presentes en tejidos de plantas tales como flores, semillas, raíces y partes comestibles (de la Rosa, Moreno-Escamilla, Rodrigo-García, & Alvarez-Parrilla, 2019). Los compuestos fenólicos derivados de los alimentos han obtenido una extensa atención debido a sus efectos anti-cáncer. Son efectivos para la supresión de la actividad tumoral de las células madre cancerosas en CaMa, reduciendo la proliferación, migración, e invasión y la transición epitelio mesenquimal (Gu, Mao, & Du, 2020). La inhibición de la

proliferación de células cancerosas y de células germinales de CaMa se da a través de múltiples mecanismos, que incluyen la supresión de la vía de señalización Wnt/β-catenina, prevención de la inflamación y alteración en la expresión de micro-ARNs para reducir la actividad germinal de las células madre cancerosas (Gu et al., 2020). Es así como un gran número de patrones dietéticos con un alto consumo de alimentos ricos en compuestos fenólicos se han relacionado con efectos protectores frente al CaMa (Chen et al., 2014; Micek et al., 2021), En resumen, las evidencias mostradas proponen a los compuestos polifenólicos como una idea prometedora en la reducción y prevención del desarrollo del cáncer, especialmente el CaMa.

Considerando la información mencionada anteriormente, en el presente trabajo, se evaluó la asociación de la ingesta de alimentos ricos en fenoles y el estudio de CaMa a través de la metodología de casos y controles. Como población de estudio se consideraron mujeres que acuden a la Unidad de Medicina Familiar No. 11 (UMF-11) del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en el estado mexicano de Chiapas.

METODOLOGÍA

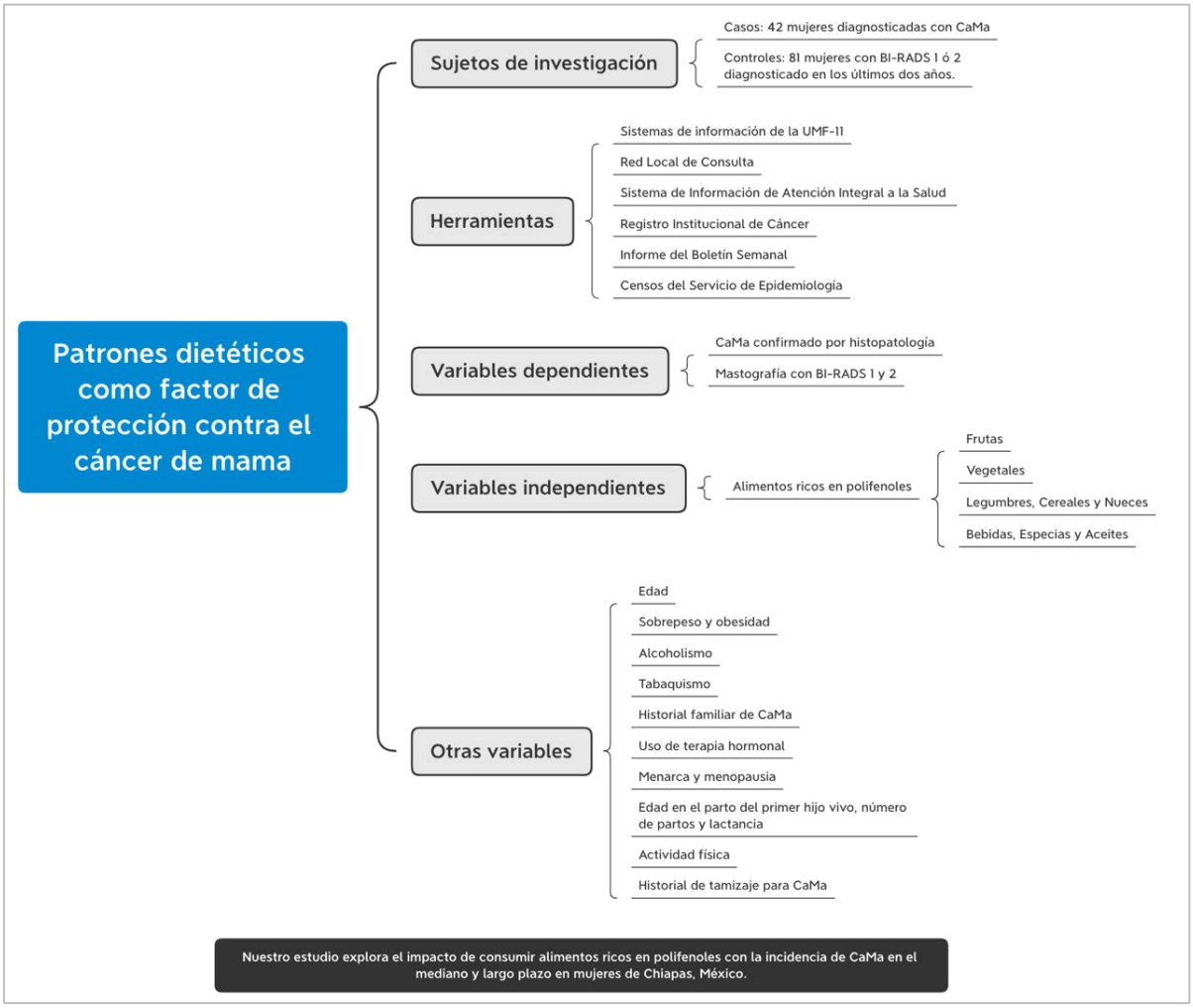
Se realizó un estudio descriptivo del 1 de enero de 2019 al 31 de diciembre de 2021 con diseño de casos y controles en el cual se estudiaron mujeres usuarias de la UMF-11 del IMSS en la ciudad de Tapachula, Chiapas, México, que contaban con un estudio histopatológico de confirmación de CaMa. El grupo control fue seleccionado del mismo universo y grupo blanco, mujeres de 25 y más años, y que contaban con estudios de mastografía de control con resultado reportado en el sistema BI-RADS (Breast Imaging Reporting and Data System) (Obenauer, Hermann, & Grabbe, 2005; Spak, Plaxco, Santiago, Dryden, & Dogan, 2017) sin lesión y/o hallazgos benignos, de acuerdo con la normatividad nacional en CaMa (Salud, 2011).

Se realizó la búsqueda de mujeres con diagnóstico de CaMa en los sistemas de información disponibles en la UMF-11, la Red Local de Consulta, el Sistema de Información de Atención Integral a la Salud, el Registro Institucional de Cáncer, el Informe del Boletín Semanal, y los censos del servicio de epidemiología; el período de búsqueda fue de 3 años con la intención de captar un mayor número de casos para el estudio; las mujeres del grupo control fueron seleccionadas del censo de tamizaje elaborado por el servicio de medicina preventiva de la unidad médica, sitio en el cual son recibidos los

resultados de todas las pruebas de tamizaje para CaMa realizadas y entregados a las mujeres usuarias de los servicios.

Las variables dependientes fueron, el CaMa confirmado por histopatología (CIE-10 C50) (P. A. H. O. P. W. H. Organization, 1995) para los casos y mastografía con BI-RADS 1 y 2 para los controles. Las variables independientes fueron el consumo de alimentos fenólicos, ordenados en 9 grupos: frutas, verduras, hortalizas, legumbres, cereales, semillas, bebidas, aceites y especias. Adicionalmente, se evaluaron las variables de edad, obesidad y sobrepeso, alcoholismo, tabaquismo, antecedente familiar de CaMa, uso de terapia hormonal, menarca, menopausia, edad al nacimiento del primer hijo vivo, número de partos, lactancia a los hijos, actividad física, y el antecedente de pruebas de tamizaje para CaMa.

Figura 1. Diseño del estudio



Las participantes fueron localizadas en sus citas médicas o de control y seguimiento e invitadas a participar en el estudio después de informarles sobre el propósito y alcances de éste. Todas las

participantes firmaron el formato de consentimiento informado. Las mujeres reclutadas respondieron una encuesta estructurada con formato escala de Lickert previamente validada (alfa de Cronbach 0.933). La información se concentró en una base de datos en el programa Microsoft® Excel para Mac versión 16.73, y posteriormente analizada en el programa IBM® SPSS® Statistics versión 24.

Fueron calculadas medidas de tendencia central y dispersión para los casos y controles en relación al CaMa, obesidad y sobrepeso, consumo de alcohol, consumo de tabaco, antecedentes familiares, uso de terapia hormonal de reemplazo o como método anticonceptivo, menarca antes de los 12 años de edad, menopausia después de los 55 años de edad, edad al nacimiento del primer hijo vivo, número de partos de más de 20 semanas de gestación, haber proporcionado lactancia a sus hijos, actividad física realizada en la vida diaria, antecedente de pruebas de tamizaje para CaMa. El consumo de cada alimento rico en fenoles fue analizado para identificar patrones en los datos. La prueba de chi-cuadrada o la prueba exacta de Fisher fueron utilizadas para medir asociaciones entre variables categóricas, mientras que la correlación de Pearson se usó para las variables continuas. Se hicieron modelos de regresión logística para estimar las razones de momios y sus correspondientes intervalos de confianza al 95%. Se consideró que un valor de $p < 0.05$ fue significativo en este análisis.

La investigación cumplió con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud de México y con las normas y criterios para la conducción de investigación en seres humanos, fue realizado con estricto apego al derecho de privacidad de la información obtenida de las mujeres participantes y a los principios de la declaración de Helsinki y sus enmiendas. Fue sometido a evaluación por el Comité Local de Investigación y de Ética en Investigación del IMSS en Chiapas y se le otorgó el número de registro institucional R-2021-703-050.

RESULTADOS

Características sociodemográficas y antropométricas

Participaron en el estudio 123 mujeres que fueron entrevistadas en la UMF-11. De este grupo, 42 contaban con el diagnóstico previo de CaMa (casos) y 81 con un diagnóstico por mastografía en los últimos dos años de BI-RADS 1 o 2 (controles). A pesar de que se intentó realizar el pareamiento por edad, no fue posible debido a la disponibilidad de mujeres para el enrolamiento, consentimiento

informado e inclusión. La media de edad de los casos fue de 57.4 ± 10.5 y de los controles 52.4 ± 9.0 años (p = .008), esta variable fue incluida en el análisis multivariante para controlarla como posible factor de confusión.

Dentro de las características principales de las mujeres participantes (Tabla 1), se encontró que la mayoría de los casos (78%) tuvo un carcinoma de tipo ductal y el resto (21.4%) de tipo lobulillar. El 36% de este grupo fue tratado con quimioterapia.

Se observó que en esta muestra poblacional, más mujeres con CaMa tuvieron un tratamiento hormonal anticonceptivo en comparación con las mujeres sin enfermedad (50% vs 34.6%). Sin embargo, esta asociación no presentó diferencias estadísticamente significativas. Adicionalmente, no hubo diferencias entre los grupos en relación con el uso de terapia hormonal de reemplazo, la duración de esta, la presentación de la menarca antes de los 12 años de edad, el número de partos, ni la edad de la mujer al momento de su primer parto.

Por otro lado, se observó una diferencia significativa (p = .015) en el inicio de la menopausia después de los 55 años de edad, siendo este evento más frecuente entre los casos (80%) que entre los controles (54%).

De las variables evaluadas, como son peso, talla, índice de masa corporal, recurrencia de actividad física, contar con sobrepeso u obesidad, consumo de alcohol y de tabaco, no presentaron diferencias estadísticas entre los dos grupos de mujeres.

Tabla 1. Características de las mujeres participantes

		Cáncer de mama		Total	P
Características		**Casos No. (%)**	**Controles No. (%)**	**No. (%)**	
Edad (años)	+ Media (D.E.) Min 37 – Max 87	57.4 (10.58)	52.4 (9.07)	54.13 (9.86)	**0.008**
Histopatología	Carcinoma ductal Carcinoma lobulillar	33 (78.6) 9 (21.4)	0 (0) 0 (0)	33 (26.8) 9 (7.3)	N/A
Quimioterapia	Sí No	15 (35.7) 27 (64.3)	0 (0) 81 (100)	15 (12.2) 108 (87.8)	N/A
Antecedente Familiar CaMa	Sí No	2 (4.8) 40 (95.2)	4 (4.9) 77 (95.1)	6 (4.9) 117 (95.1)	0.966
Qué familiar	Madre Hermana	0 (0) 2 (100)	1 (25.0) 3 (75.0)	1 (16.7) 5 (83.3)	0.439
Tratamiento hormonal anticonceptivo	Sí No	21 (50.0) 21 (50.0)	28 (34.6) 53 (65.4)	49 (39.8) 74 (60.2)	0.097
Tratamiento hormonal de reemplazo	Sí No	2 (4.8) 40 (95.2)	0 (0) 81 (100)	2 (1.6) 121 (98.4)	0.115

Tiempo (meses) de la terapia hormonal	+ Media (D.E.) Min 6 – Max 48	26.3 (15.2)	21.64 (15.4)	23.76 (15.3)	0.281
Menarca	Antes de los 12 años Después de los 12 años	14 (33.3) 28 (66.7)	29 (35.8) 52 (64.2)	43 (35.0) 80 (65.0)	0.785
Partos	+ Media (D.E.) Min 0 – Max 8	2.57 (1.17)	2.67 (1.44)	2.63 (1.35)	0.712
Edad (años) al primer hijo	+ Media (D.E.) Min 14 – Max 38	22.7 (5.2)	23.1 (4.6)	22.9 (4.8)	0.705
Menopausia	55 años o más Menos de 55 años	28 (80.0) 7 (20.0)	26 (54.2) 22 (45.8)	54 (65.1) 29 (34.9)	**0.015**
Peso (Kg)	+ Media (D.E.) Min 52 – Max 126	70.4 (12.8)	73.3 (12.3)	72.32 (12.5)	0.222
Talla (Metros)	+ Media (D.E.) Min 1.42 – Max 1.70	1.54 (0.05)	1.56 (0.06)	1.55 (0.05)	0.147
IMC	+ Media (D.E.) Min 17.33 – Max 39.87	22.7 (3.77)	23.4 (3.56)	23.2 (3.63)	0.314
Sobrepeso / Obesidad	Sobrepeso Obesidad No	6 (14.3) 2 (4.8) 34 (81.0)	22 (27.2) 7 (8.6) 52 (64.2)	28 (22.8) 9 (7.3) 86 (69.9)	0.158
Alcoholismo	Abstinente Social	26 (62.9) 16 (38.1)	44 (54.3) 37 (45.7)	70 (56.9) 53 (43.1)	0.421
Tabaquismo	Abstinente Social	37 (88.1) 5 (11.9)	73 (90.1) 8 (9.9)	110 (89.4) 13 (10.6)	0.729
Lactancia	Nunca Menor a 6 meses De 6 meses a 1 año Más de 1 año	3 (7.1) 7 (16.7) 11 (26.2) 21 (50.0)	2 (2.5) 2 (2.5) 17 (21.0) 60 (74.1)	5 (4.1) 9 (7.3) 28 (22.8) 81 (65.9)	**0.008**
Actividad Física	Sedentarismo Mediana actividad	35 (83.3) 7 (16.7)	57 (70.4) 24 (29.6)	92 (74.8) 31 (25.2)	0.116
Antecedente de DOC	Menos de 1 año De 1 a 2 años Más de 3 años Nunca	15 (35.7) 19 (45.2) 8 (19.0) 0 (0)	43 (53.1) 36 (44.4) 1 (1.2) 1 (1.2)	58 (47.2) 55 (44.7) 9 (7.3) 1 (0.8)	**0.003**
Total		42 (34.1)	81 (65.9)	123 (100)	

No. = Número, D.E. = Desviación Estándar, Min = Mínimo, Max = Máximo, CaMa = Cáncer de mama, IMC = Índice de masa corporal, DOC = Detección oportuna de cáncer de mama

La práctica de lactancia entre los grupos de mujeres fue una variable que presentó diferencias significativas entre los dos grupos. En este caso, se observó una lactancia de al menos un año hacia los hijos de las mujeres del grupo control (74% vs 50%). Por el contrario, se observó una mayor proporción de mujeres que no amamantaron a sus hijos en el grupo de los casos (7.1% vs 2.5%).

Contar con el antecedente de detección oportuna de CaMa (tamizaje por mastografía) en los últimos tres años previos al diagnóstico de la enfermedad en el grupo de las mujeres con cáncer y en los tres años previos en las mujeres sin la enfermedad, demostró una asociación estadística (p = .003). Las mujeres del grupo control declararon contar con eventos de detección más recientes que los casos.

Consumo de alimentos fenólicos y su asociación con el cáncer de mama

Frutas

Dentro de los alimentos con alto contenido fenólico, se encontró en el grupo de frutas que las fresas, uvas, moras, y arándanos, son consumidas con mayor frecuencia, de forma estadísticamente significativa, por las mujeres dentro del grupo control que por las mujeres con CaMa. Inversamente, las mujeres dentro del grupo de casos declararon consumir aguacate de una a tres veces por semana con mayor frecuencia que las del grupo control (Tabla 2).

Verduras

En este estudio, el consumo de chile mostró resultados divergentes; para aquellas mujeres que declararon consumirlo de 1 a 3 veces por mes, la asociación con CaMa fue de 2.5 veces mayor comparado con el grupo que no lo consume. Por otro lado, las mujeres del grupo control mencionaron comerlo de 1 a 3 veces por semana (RMC = .275). Similarmente, el consumo de jengibre, cebolla, tomate y verdolaga fue observado como factor de protección para el diagnóstico de CaMa. (Tabla 3)

Leguminosas, cereales y frutos secos

Las mujeres participantes dentro del grupo control declararon que consumen soya con mayor frecuencia que las mujeres con CaMa (RMC = .111) de forma estadísticamente significativa. Similarmente, el consumo de ejotes, trigo, marañón, y pistaches se asociaron significativamente a un menor riesgo de cáncer de mama. (Tabla 4)

Tabla 2. Asociación del consumo de frutas con el cáncer de mama

		Cáncer de mama		Análisis bivariado	Valor de P
Fruta		**Casos No. (%)**	**Controles No. (%)**	**RMC (IC al 95%)**	
Fresas	Nunca	9 (21.4)	7 (8.6)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	28 (66.7)	41 (50.6)	.531 (.177 a 1.593)	0.259
	Semana (1 a 3 veces)	5 (11.9)	33 (40.7)	.118 (.030 a .461)	**0.002**
Uvas	Nunca	5 (11.9)	6 (7.4)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	28 (66.7)	29 (35.8)	1.159 (.317 a 4.232)	0.824
	Semana (1 a 3 veces)	9 (21.4)	46 (56.8)	.235 (.059 a .938)	**0.040**
Moras	Nunca	23 (54.8)	20 (24.7)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	15 (35.7)	51 (63.0)	.256 (.111 a .587)	**0.001**
	Semana (1 a 3 veces)	4 (9.5)	10 (12.3)	.348 (.094 a 1.283)	0.113
Arándanos	Nunca	18 (42.9)	18 (22.5)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	16 (38.1)	49 (61.3)	.327 (.138 a .774)	**0.011**
	Semana (1 a 3 veces)	8 (19.0)	13 (16.3)	.615 (.206 a 1.842)	0.386
Naranjas	Nunca	2 (4.8)	2 (2.5)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	20 (47.6)	17 (21.0)	1.176 (.149 a 9.266)	0.877
	Semana (1 a 3 veces)	20 (47.6)	55 (67.9)	.364 (.048 a 2.757)	0.328

	Diario	0 (0.0)	7 (8.6)	0	0.999
Mango	Nunca	1 (2.4)	1 (1.2)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	18 (42.9)	17 (21.0)	1.059 (.061 a 18.304)	0.969
	Semana (1 a 3 veces)	22 (52.4)	52 (64.2)	.423 (.025 a 7.072)	0.549
	Diario	1 (2.4)	11 (13.6)	.091 (.003 a 2.852)	0.173
Mandarina	Nunca	6 (14.3)	11 (13.9)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	20 (47.6)	15 (19.0)	2.444 (.737 a 8.108)	0.144
	Semana (1 a 3 veces)	16 (38.1)	53 (67.1)	.553 (.177 a 1.832)	0.310
Chicozapote	Nunca	11 (26.2)	13 (16.0)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	25 (59.5)	44 (54.3)	.671 (.262 a 1.721)	0.407
	Semana (1 a 3 veces)	6 (14.3)	23 (28.4)	.308 (.092 a 1.029)	0.056
Guayaba	Nunca	10 (23.8)	11 (13.8)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	21 (50.0)	50 (62.5)	.462 (.171 a 1.252)	0.129
	Semana (1 a 3 veces)	9 (21.4)	18 (22.5)	.550 (.170 a 1.776)	0.317
	Diario	2 (4.8)	1 (1.3)	2.200 (.172 a 28.137)	0.544
Manzana	Nunca	1 (2.4)	1 (1.2)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	17 (40.5)	13 (16.0)	1.308 (.075 a 22.933)	0.854
	Semana (1 a 3 veces)	23 (54.8)	55 (67.9)	.418 (.025 a 6.975)	0.544
	Diario	1 (2.4)	12 (14.8)	.083 (.003 a 2.603)	0.157
Aguacate	Nunca	1 (2.4)	12 (14.8)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	23 (54.8)	14 (17.3)	19.714 (2.307 a 168.4)	**0.006**
	Semana (1 a 3 veces)	17 (40.5)	50 (61.7)	4.080 (.493 a 33.751)	0.192
	Diario	1 (2.4)	6 (6.2)	2.400 (.124 a 46.391)	0.562

Análisis bivariado utilizando regresión logística binomial. 1.00 es RM para el grupo de referencia o comparación.
No. = Número, RMC = Razón de momios cruda, IC = Intervalo de confianza

Bebidas, especias y aceites

En la tabla 5, observamos que las mujeres sin CaMa consumen con mayor frecuencia chocolate, té, vino, clavo, menta y aceite de oliva de forma estadísticamente significativa.

Análisis multivariado

Finalmente, al realizar el análisis multivariado de los factores que demostraron una asociación significativa dentro de los factores socioeconómicos y las características principales de las mujeres participantes, observamos que una mayor edad se asocia ligera, pero significativamente a la presentación del cáncer de mama. De igual manera, haber realizado el estudio de mastografía en un período de 3 años o más, previo al presente estudio, se convirtió en un importante factor de riesgo para la enfermedad (RMA = 13.57). Otro factor evaluado, el no haber utilizado terapia hormonal anticonceptiva, fue un factor protector para este cáncer (RMA = .367); y la presentación de la menopausia después de los 55 años se mantuvo como un factor de riesgo con una RMA de 3.778.

Tabla 3. Asociación del consumo de verduras con el cáncer de mama

Verdura		Cáncer de mama		Análisis bivariado	Valor de P
		Casos No. (%)	Controles No. (%)	RMC (IC al 95%)	
Zanahoria	Nunca	2 (4.8)	5 (6.2)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	15 (35.7)	18 (22.2)	2.0183 (.352 a 12.320)	0.418
	Semana (1 a 3 veces)	23 (54.8)	52 (64.2)	1.106 (.200 a 6.124)	0.908
	Diario	2 (4.8)	6 (7.4)	.833 (.084 a 8.240)	0.876
Chile	Nunca	8 (19.0)	11 (13.6)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	18 (42.9)	7 (8.6)	3.536 (1.001 a 12.485)	**0.050**
	Semana (1 a 3 veces)	10 (23.8)	50 (61.7)	.275 (.088 a .856)	**0.026**
	Diario	6 (14.3)	13 (16.0)	.635 (.168 a 2.396)	0.502
Yuca	Nunca	13 (31.0)	20 (24.7)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	22 (52.4)	33 (40.7)	1.026 (.424 a 2.479)	0.955
	Semana (1 a 3 veces)	7 (16.7)	26 (32.1)	.414 (.140 a 1.230)	0.112
Jengibre	Nunca	13 (31.0)	15 (18.5)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	23 (54.8)	35 (43.2)	.758 (.305 a 1.884)	0.551
	Semana (1 a 3 veces)	6 (14.3)	30 (37.0)	.231 (.073 a .728)	**0.012**
Cebolla	Nunca	4 (9.5)	1 (1.2)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	4 (9.5)	7 (8.6)	.143 (.012 a 1.762)	0.129
	Semana (1 a 3 veces)	17 (40.5)	41 (50.6)	.104 (.011 a .996)	**0.050**
	Diario	17 (40.5)	32 (39.5)	.133 (.014 a 1.284)	0.081
Tomate	Mes (1 a 3 veces)	6 (14.6)	4 (4.9)	1.00	
	Semana (1 a 3 veces)	20 (48.8)	21 (25.9)	.635 (.156 a 2.589)	0.536
	Diario	15 (36.6)	56 (69.1)	.179 (.045 a .715)	**0.0.15**
Espinaca	Nunca	6 (14.3)	12 (14.8)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	24 (57.1)	30 (37.0)	1.600 (.523 a 4.891)	0.410
	Semana (1 a 3 veces)	12 (28.6)	37 (45.7)	.649 (.200 a 2.104)	0.471
	Diario	0 (0)	2 (2.5)	0	0.999
Lechuga	Nunca	1 (2.4)	3 (3.7)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	18 (42.9)	14 (17.3)	3.857 (.361 a 41.199)	0.264
	Semana (1 a 3 veces)	23 (54.8)	46 (56.8)	1.500 (.148 a 15.231)	0.732
	Diario	0 (0)	18 (22.2)	0	0.999
Verdolaga	Nunca	15 (35.7)	15 (18.5)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	22 (52.4)	56 (69.1)	.393 (.165 a .937)	**0.035**
	Semana (1 a 3 veces)	5 (11.9)	10 (12.3)	.500 (.138 a 1.817)	0.292
Brócoli	Nunca	4 (9.5)	10 (12.3)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	20 (47.6)	42 (51.9)	1.190 (.331 a 4.264)	0.789
	Semana (1 a 3 veces)	17 (40.5)	29 (35.8)	1.466 (.397 a 5.404)	0.566
	Diario	1 (2.4)	0 (0)	0	1.000
Apio	Nunca	8 (19.0)	12 (14.8)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	13 (31.0)	42 (51.9)	.464 (.156 a 1.380)	0.168
	Semana (1 a 3 veces)	19 (45.2)	27 (33.3)	1.056 (.362 a 3.077)	0.921
	Diario	2 (4.8)	0 (0)	0	0.999
Pimiento	Nunca	10 (23.8)	11 (13.6)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	23 (54.8)	57 (70.4)	.444 (.166 a 1.187)	0.106
	Semana (1 a 3 veces)	9 (21.4)	13 (16.0)	.762 (.228 a 2.545)	0.658)

Análisis bivariado utilizando regresión logística binomial. 1.00 es RM para el grupo de referencia o comparación.
No. = Número, RMC = Razón de momios cruda, IC = Intervalo de confianza

Tabla 4. Asociación del consumo de leguminosas, cereales y frutos secos con el cáncer de mama

Leguminosas, cereales y frutos secos		Cáncer de mama		Análisis bivariado	Valor de P
		Casos No. (%)	Controles No. (%)	RMC (IC al 95%)	
Lenteja	Nunca	5 (11.9)	6 (7.4)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	18 (42.9)	43 (53.1)	.502 (.136 a 1.858)	0.302
	Semana (1 a 3 veces)	19 (45.2)	32 (39.5)	.713 (.191 a 2.655)	0.614
Soya	Nunca	13 (31.0)	6 (7.4)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	16 (38.1)	25 (30.9)	.295 (0.093 a .936)	**0.038**
	Semana (1 a 3 veces)	12 (28.6)	50 (61.7)	.111 (.035 a .351)	**0.000**
	Diario	1 (2.4)	0 (0)	0	1.000
Ejote	Nunca	7 (16.7)	7 (8.6)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	24 (57.1)	23 (28.4)	1.043 (.316 a 3.442)	0.944
	Semana (1 a 3 veces)	11 (26.2)	50 (61.7)	.220 (.064 a .756)	**0.016**
	Diario	0 (0)	1 (1.2)	0	1.000
Chícharo	Nunca	10 (23.8)	18 (22.2)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	21 (50.0)	41 (50.6)	.922 (.362 a 2.348)	0.865
	Semana (1 a 3 veces)	10 (23.8)	22 (27.2)	.818 (.279 a 2.398)	0.715
	Diario	1 (2.4)	0 (0)	0	1.000
Maíz	Mes (1 a 3 veces)	3 (7.1)	4 (4.9)	1.00	
	Semana (1 a 3 veces)	18 (42.9)	39 (48.1)	.615 (.125 a 3.041)	0.551
	Diario	20 (47.6)	38 (46.9)	.702 (.143 a 3.448)	0.663
Trigo	Nunca	9 (21.4)	2 (2.5)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	17 (40.5)	27 (33.3)	.140 (.027 a .727)	**0.019**
	Semana (1 a 3 veces)	15 (35.7)	41 (50.6)	.081 (.016 a .420)	**0.003**
	Diario	1 (2.4)	11 (13.6)	.020 (.002 a .261)	**0.003**
Avena	Mes (1 a 3 veces)	7 (17.9)	8 (9.9)	1.00	
	Semana (1 a 3 veces)	32 (82.1)	53 (65.4)	.690 (.228 a 2.084)	0.511
	Diario	0 (0)	20 (24.7)	0	0.998
Nueces	Nunca	12 (28.6)	18 (22.2)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	22 (52.4)	40 (49.4)	.825 (.337 a 2.023)	0.674
	Semana (1 a 3 veces)	8 (19.0)	23 (28.4)	.522 (.176 a 1.547)	0.241
Almendras	Nunca	14 (33.3)	21 (25.9)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	20 (47.6)	38 (46.9)	.789 (.332 a 1.877)	0.593
	Semana (1 a 3 veces)	8 (19.0)	22 (27.2)	.545 (.190 a 1.566)	0.545
Marañón	Nunca	23 (54.8)	26 (32.1)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	15 (35.7)	48 (59.3)	.353 (.158 a .792)	**0.011**
	Semana (1 a 3 veces)	4 (9.5)	7 (8.6)	.646 (.167 a 2.493)	0.526
Pistache	Nunca	20 (47.6)	20 (24.7)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	15 (35.7)	37 (45.7)	.405 (.171 a .961)	**0.040**
	Semana (1 a 3 veces)	7 (16.7)	23 (28.4)	.304 (.107 a .869)	**0.026**
	Diario	0 (0)	1 (1.2)	0	1.000
Cacahuate	Nunca	5 (11.9)	1 (1.2)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	23 (54.8)	19 (23.5)	.242 (.026 a 2.255)	0.213
	Semana (1 a 3 veces)	14 (33.3)	55 (67.9)	.051 (.005 a .471)	**0.009**
	Diario	0 (0)	6 (7.4)	0	0.999

Análisis bivariado utilizando regresión logística binomial. 1.00 es RM para el grupo de referencia o comparación.
No. = Número, RMC = Razón de momios cruda, IC = Intervalo de confianza

DISCUSIÓN

En este estudio de casos y controles, utilizando un cuestionario simple para valorar la frecuencia de consumo de alimentos ricos en compuestos fenólicos, encontramos que el consumo de múltiples alimentos de bajo y mediano costo y alta disponibilidad en nuestro medio, como son frutas (fresas, uvas,

moras y arándanos), verduras (chile, jenjibre, cebolla, tomate, verdolaga), leguminosas, cereales y frutos secos (soya, ejote, trigo, marañón, pistache y cacahuates), y bebidas, especias y aceites (chocolate, té, vino, clavo, menta y aceite de oliva), se asocia inversamente con el cáncer de mama.

Tabla 5. Asociación del consumo de bebidas, especias y aceites con el cáncer de mama

		Cáncer de mama		Análisis bivariado	Valor de P
Leguminosas, cereales y frutos secos		**Casos No. (%)**	**Controles No. (%)**	**RMC (IC al 95%)**	
Café	Mes (1 a 3 veces)	1 (2.4)	2 (2.5)	1.00	
	Semana (1 a 3 veces)	19 (45.2)	44 (54.3)	.864 (.074 a 10.109)	0.907
	Diario	18 (42.9	35 (43.2)	1.029 (.087 a 12.122)	0.982
Chocolate	Nunca	13 (31.0)	8 (9.9)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	21 (50.0)	34 (42.0)	.380 (.135 a 1.070)	0.067
	Semana (1 a 3 veces)	8 (19.0)	36 (44.4)	.137 (.043 a .439)	**0.001**
	Diario	0 (0)	3 (3.7)	0	0.999
Té	Nunca	17 (40.5)	2 (2.5)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	17 (40.5)	17 (21.0)	.118 (.023 a .590)	**0.009**
	Semana (1 a 3 veces)	8 (19.0)	55 (67.9)	.017 (.003 a .088)	**0.000**
	Diario	0 (0)	7 (8.6)	0	0.999
Jamaica	Mes (1 a 3 veces)	12 (30.0)	16 (19.8)	1.00	
	Semana (1 a 3 veces)	28 (70.0)	37 (45.7)	1.009 (.412 a 2.470)	0.984
	Diario	0 (0)	28 (34.6)	0	0.998
Cúrcuma	Nunca	21 (50.0)	28 (34.6)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	17 (40.5)	47 (58.0)	.482 (.218 a 1.065)	0.071
	Semana (1 a 3 veces)	4 (9.5)	5 (6.2)	1.067 (.255 a 4.463)	0.930
	Diario	0 (0)	1 (1.2)	0	1.000
Vino	Mes (1 a 3 veces)	39 (92.9)	60 (74.1)	1.00	
	Semana (1 a 3 veces)	3 (7.1)	21 (25.9)	.220 (.061 a .787)	**0.020**
Clavo	Nunca	16 (38.1)	13 (16.0)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	18 (42.9)	26 (32.1)	.563 (.218 a 1.450)	0.234
	Semana (1 a 3 veces)	8 (19.0)	41 (50.6)	.159 (.055 a .455)	**0.001**
	Diario	0 (0)	1 (1.2)	0	1.000
Hierbabuena	Nunca	3 (7.1)	5 (6.2)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	23 (54.8)	57 (70.4)	.673 (.148 a 3.047)	0.607
	Semana (1 a 3 veces)	15 (35.7)	19 (23.5)	1.316 (.270 a 6.410)	0.734
	Diario	1 (2.4)	0 (0)	0	1.000
Menta	Nunca	14 (33.3)	10 (12.3)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	21 (50.0)	65 (80.2)	.231 (.089 a .596)	**0.002**
	Semana (1 a 3 veces)	7 (16.7)	6 (7.4)	.833 (.214 a 3.244)	0.793
Canela	Nunca	1 (2.4)	5 (6.2)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	21 (50.0)	25 (30.9)	4.20 (.454 a 38.827)	0.206
	Semana (1 a 3 veces)	18 (42.9)	50 (61.7)	1.80 (.197 a 16.467)	0.603
	Diario	2 (4.8)	1 (1.2)	10.00 (.399 a 250.4)	0.161
Orégano	Nunca	10 (23.8)	21 (25.9)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	24 (57.1)	20 (24.7)	2.520 (.966 a 6.573)	0.059
	Semana (1 a 3 veces)	8 (19.0)	40 (49.4)	.420 (.144 a 1.224)	0.112
Epazote	Nunca	6 (14.3)	13 (16.0)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	26 (61.9)	29 (35.8)	1.943 (.645 a 5.851)	0.238
	Semana (1 a 3 veces)	9 (21.4)	38 (46.9)	.513 (.153 a 1.721)	0.280
	Diario	1 (2.4)	1 (1.2)	2.167 (.115 a 40.811)	0.606
Comino	Nunca	7 (16.7)	15 (18.5)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	27 (63.3)	28 (34.6)	2.066 (.729 a 5.854)	0.172
	Semana (1 a 3 veces)	8 (19.0)	38 (46.9)	.451 (.139 a 1.464)	0.185

Laurel	Nunca	4 (9.5)	13 (16.0)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	18 (42.9)	22 (27.2)	2.659 (.738 a 9.584)	0.135
	Semana (1 a 3 veces)	19 (45.2)	45 (55.6)	1.372 (.396 a 4.753)	0.618
	Diario	1 (2.4)	1 (1.2)	3.250 (.163 a 64.614)	0.440
Hierbasanta	Nunca	10 (23.8)	13 (16.0)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	25 (59.5)	48 (59.3)	.677 (.260 a 1.761)	0.424
	Semana (1 a 3 veces)	7 (16.7)	20 (24.7)	.455 (.138 a 1.498)	0.195
Cilantro	Nunca	2 (4.8)	2 (2.5)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	13 (31.0)	25 (30.9)	.520 (.066 a 4.127)	0.536
	Semana (1 a 3 veces)	25 (59.5)	44 (54.3)	.568 (.075 a 4.285)	0.583
	Diario	2 (4.8)	10 (12.3)	.200 (.017 a 2.386)	0.203
Perejil	Nunca	8 (19.0)	8 (9.9)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	14 (33.3)	32 (39.5)	.438 (.137 a 1.401)	0.164
	Semana (1 a 3 veces)	18 (42.9)	37 (45.7)	.486 (.157 a 1.506)	0.212
	Diario	2 (4.8)	4 (4.9)	.500 (.070 a 3.550)	0.488
Aceite de oliva	Nunca	6 (14.3)	5 (6.2)	1.00	
	Mes (1 a 3 veces)	16 (38.1)	20 (24.7)	.667 (.172 a 2.589)	0.558
	Semana (1 a 3 veces)	17 (40.5)	54 (66.7)	.262 (0.71 a .968)	**0.045**
	Diario	3 (7.1)	2 (2.5)	1.250 (.146 a 10.699)	0.839

Análisis bivariado utilizando regresión logística binomial. 1.00 es RM para el grupo de referencia o comparación.
No. = Número, RMC = Razón de momios cruda, IC = Intervalo de confianza

De forma consistente con los hallazgos reportados en múltiples estudios (Desai et al., 2020; Karimi, Jessri, Houshiar-Rad, Mirzaei, & Rashidkhani, 2014; Sharif, Sadeghi, Benisi-Kohansal, Azadbakht, & Esmaillzadeh, 2021), una mayor edad, el uso prolongado de terapias hormonales de reemplazo, la falta de detección por tamizaje, así como una menopausia tardía, se encontraron asociados de forma significativa con el cáncer de mama, lo cual fortalece los hallazgos de este estudio al corroborar que la población participante es consistente y representativa para los fines de esta investigación.

Tabla 6. Asociación factores socieconómicos y características de las mujeres participantes con el cáncer de mama

	Cáncer de mama		**Análisis bivariado**		**Análisis multivariado**	
Parámetro	**Casos No. (%)**	**Controles No. (%)**	**RMC (IC al 95%)**	**Valor de P**	**RMA (IC al 95%)**	**Valor de P**
Edad Media (D.E.)	57.4 (10.58)	52.4 (9.07)	1.05 (1.01 a 1.09)	**0.010**	1.06 (1.01 a 1.11)	**0.014**
Lactancia						
Nunca	3 (7.1)	2 (2.5)	1.00		1.00	
< 6 meses	7 (16.7)	2 (2.5)	2.33 (.216 a 25.24)	0.486	1.81 (.123 a 26.69)	0.665
6 meses a 1 año	11 (26.2)	17 (21.0)	.431 (.062 a 3.01)	0.396	.406 (.046 a 3.59)	0.418
> 1 año	21 (50.0)	60 (74.1)	.233 (.036 a 1.49)	0.125	.228 (.028 a 1.85)	0.166
Antecedente DOC						
< 1 año	15 (35.7)	43 (53.1)	1.00		1.00	
1 a 2 años	19 (45.2)	36 (44.4)	1.51 (.674 a 3.397)	0.316	1.53 (.626 a 3.76)	0.350
> 3 años	8 (19.0)	1 (1.2)	22.93 (2.64 a 198.9)	**0.004**	13.57 (1.31 a 139.8)	**0.028**
Nunca	0 (0)	1 (1.2)	0	1.000	0	1.000
Ant. Familiares						
Sí	2 (4.8)	4 (4.9)	1.00		1.00	
No	40 (95.2)	77 (95.1)	1.039 (.182 a 5.91)	0.966	1.23 (.122 a 12.53)	0.858

TH Anticonceptiva						
Sí	21 (50.0)	28 (34.6)	1.00		1.00	
No	21 (50.0)	53 (65.4)	.528 (.247 a 1.12)	0.099	.367 (.144 a .936)	**0.036**
TH Reemplazo						
Sí	2 (4.8)	0 (0)	1.00		1.00	
No	40 (95.2)	81 (100)	0	0.999	0	0.999
Actividad Física						
Sedentaria	35 (83.3)	57 (70.4)	1.00		1.00	
Mediana Actividad	7 (16.7)	24 (29.6)	.475 (.185 a 1.21)	0.121	.390 (.106 a 1.43)	0.157
Menarca						
Antes de 12 años	14 (33.3)	29 (35.8)	1.00		1.00	
Igual o + de 12 años	28 (66.7)	52 (64.2)	1.11 (.508 a 2.44)	0.785	1.598 (.592 a 4.31)	0.355
Tabaco						
Abstinente	37 (88.1)	73 (90.1)	1.00		1.00	
Social	5 (11.9)	8 (9.9)	1.12 (.377 a 4.034)	0.729	.985 (.169 a 5.75)	0.987
Alcohol						
Abstinente	26 (62.9)	44 (54.3)	1.00		1.00	
Social	16 (38.1)	37 (45.7)	.732 (.342 a 1.56)	0.421	1.974 (.739 a 5.27)	0.175
Menopausia						
55 años o menos	28 (80.0)	26 (54.2)	1.00		1.00	
Más de 55 años	7 (20.0)	22 (45.8)	3.385 (1.24 a 9.23)	**0.017**	3.778 (1.05 a 13.49)	**0.041**

Análisis bivariado utilizando regresión logística múltiple de pasos sucesivos hacia atrás. 1.00 es RM para el grupo de referencia o comparación.
No. = Número, RMC = Razón de momios cruda, RMA = Razón de momios ajustada, IC = Intervalo de confianza, D.E. = Desviación estándar, DOC = Detección oportuna de cáncer de mama (mastografía o ultrasonido), Ant. = Antecedentes, TH = Terapia hormonal

Limitaciones y fortalezas

El sesgo de memoria siempre se considera como uno de los riesgos en estudios de casos y controles, al tratarse de un estudio que interroga a las mujeres que ya cuentan con un diagnóstico de CaMa y han tenido tiempo para racionalizar dicho diagnóstico y sus consecuencias, existe la posibilidad de que sus patrones dietéticos se hayan modificado y hagan referencia en el cuestionario al patrón actual modificado por el diagnóstico; en este estudio, se trató de minimizar este riesgo al solicitar recordar los patrones alimentarios previos a la enfermedad. Al tratarse de un estudio realizado en una zona del estado mexicano de Chiapas, la disponiblidad de casos determina el tamaño de muestra alcanzado, sin embargo, las pruebas estadísticas demuestran asociaciones significativas y de magnitud, lo que hace poco probable que nuestros hallazgos sean resultado de algún sesgo.

Este estudio es, dentro de nuestro conocimiento, el primero de su tipo realizado en el estado de Chiapas, lo cual es de gran relevancia para poder identificar estilos de vida y alimentación que ayuden a las mujeres de estas regiones a minimizar el riesgo de presentar esta enfermedad.

CONCLUSIONES

Debido a que se observó que las mujeres que declaran consumir los alimentos ricos en compuestos fenólicos poseen un menor riesgo para la presentación del CaMa, y este hallazgo es consistente con los estudios llevados a cabo en diversas partes del mundo y numerosas poblaciones (Chen et al., 2014; Farvid et al., 2016; Grosso et al., 2017; Gu et al., 2020; Micek et al., 2021; Rothwell et al., 2017), consideramos que es pertinente incorporar este conocimiento en la consejería que se proporciona durante las visitas a las unidades médicas de primer nivel de atención y como parte de las recomendaciones al realizar pláticas preventivas y estudios de tamizaje. El consumo de este tipo de alimentos se asocia también a numerosos beneficios para la salud más allá del CaMa (enfermedad coronaria, evento vascular cerebral, diabetes y cáncer colorrectal, entre otros).

La dieta es uno de los factores de riesgo más fácilmente modificables, por lo tanto, el identificar alimentos y compuestos que se asocien con la disminución del riesgo de enfermedades es uno de los temas a los que más atención debería proporcionársele al enfocar la investigación en salud. Nuestro estudio proporciona información novedosa para la población participante, así como consistente con observaciones previas, que podría tener un impacto significativo en la incidencia del CaMa en el mediano y largo plazo, beneficiando a nuestra población y al sistema de salud en general.

Finalmente, en este estudio encontramos que la adherencia a patrones dietéticos que consisten en el consumo frecuente de alimentos fenólicos es de beneficio para disminuir el riesgo de ser diagnosticadas con CaMa. Este efecto protector deberá seguir siendo estudiado para corroborar las asociaciones, identificar cantidades, frecuencia, forma de preparación y origen de los alimentos en relación a la enfermedad.

Agradecimientos

Los autores desean expresar su agradecimiento al Dr. Édgar Carrera Camacho, Director de la Unidad de Medicina Familiar No. 11 del IMSS en Chiapas por su apoyo y facilidades para la realización del estudio.

Contribuciones de los autores

KRNF, AAR, APS, SSRS, MMGM, ICG, y HARL realizaron la conceptualización y diseño del estudio y del cuestionario. GLS, KRNF, APS, SSRS, y MMGM la adquisición de los datos y captura de base

de datos. KRNF, HARL, ESMN desarrollaron la revisión crítica del manuscrito, depuración, limpieza y análisis de la base de datos y elaboración del manuscrito final. ESMN y HARL realizaron la traducción y edición final del artículo. Todos los autores revisaron, editaron y aprobaron el manuscrito final tal como se ha sometido y están de acuerdo en ser responsables del trabajo.

Conflictos de interés

Los autores reportan que no existen conflictos de interés que declarar.

Financiamiento

Este proyecto de investigación fue financiado exclusivamente por medios propios de los investigadores, no se utilizó ninguna beca o financiamiento de instituciones nacionales o internacionales.

Declaración de disponibilidad de los datos

Las bases de datos utilizadas en el presente estudio se encuentran disponibles ante solicitudes razonables mediante contacto con el autor de correspondencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Beiki, O., Hall, P., Ekbom, A., & Moradi, T. (2012). Breast cancer incidence and case fatality among 4.7 million women in relation to social and ethnic background: a population-based cohort study. *Breast Cancer Res, 14*(1), R5. doi:10.1186/bcr3086

Bellanger, M., Barry, K., Rana, J., & Regnaux, J. P. (2019). Cost-Effectiveness of Lifestyle-Related Interventions for the Primary Prevention of Breast Cancer: A Rapid Review. *Front Med (Lausanne), 6*, 325. doi:10.3389/fmed.2019.00325

Castaño Molina, E. Estilo de vida para prevenir el cáncer de mama. *Hacia la Promoción de la Salud., 2006;11-19. Universidad de Caldas.*

Chen, M., Rao, Y., Zheng, Y., Wei, S., Li, Y., Guo, T., & Yin, P. (2014). Association between soy isoflavone intake and breast cancer risk for pre- and post-menopausal women: a meta-analysis of epidemiological studies. *PLoS One, 9*(2), e89288. doi:10.1371/journal.pone.0089288

de la Rosa, L. A., Moreno-Escamilla, J. O., Rodrigo-García, J., & Alvarez-Parrilla, E. (2019). Phenolic Compounds. In *Postharvest Physiology and Biochemistry of Fruits and Vegetables* (pp. 253-271).

Desai, G., Schelske-Santos, M., Nazario, C. M., Rosario-Rosado, R. V., Mansilla-Rivera, I., Ramirez-Marrero, F., . . . Mu, L. (2020). Onion and Garlic Intake and Breast Cancer, a Case-Control Study in Puerto Rico. *Nutr Cancer, 72*(5), 791-800. doi:10.1080/01635581.2019.1651349

Farvid, M. S., Chen, W. Y., Michels, K. B., Cho, E., Willett, W. C., & Eliassen, A. H. (2016). Fruit and vegetable consumption in adolescence and early adulthood and risk of breast cancer: population based cohort study. *BMJ, 353*, i2343. doi:10.1136/bmj.i2343

Grosso, G., Bella, F., Godos, J., Sciacca, S., Del Rio, D., Ray, S., . . . Giovannucci, E. L. (2017). Possible role of diet in cancer: systematic review and multiple meta-analyses of dietary patterns, lifestyle factors, and cancer risk. *Nutr Rev, 75*(6), 405-419. doi:10.1093/nutrit/nux012

Gu, H. F., Mao, X. Y., & Du, M. (2020). Prevention of breast cancer by dietary polyphenols-role of cancer stem cells. *Crit Rev Food Sci Nutr, 60*(5), 810-825. doi:10.1080/10408398.2018.1551778

INEGI. (2020). Estadísticas a propósito del día mundial de la lucha contra el cáncer de mama (19 de octubre) [Press release]. Retrieved from https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2020/Cancermama20.pdf

INEGI. (2021). Estadísticas de mortalidad. Retrieved from https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?pxq=Mortalidad_Mortalidad_05_f7852a41-d459-4fae-a3e6-3eb943f890f6. Retrieved jul 9, 2021, from Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?pxq=Mortalidad_Mortalidad_05_f7852a41-d459-4fae-a3e6-3eb943f890f6

Islam, M. A., Medha, M. M., Nahar, A. U., Al Fahad, M. A., Siraj, M. A., & Seidel, V. (2023). Cancer Protective Role of Selected Dietary Polyphenols via Modulating Keap1/Nrf2/ARE and Interconnected Signaling Pathways. *Nutr Cancer, 75*(4), 1065-1102. doi:10.1080/01635581.2023.2183546

John, E. M., Koo, J., Ingles, S. A., Kurian, A. W., & Hines, L. M. (2023). Changes in Breast Cancer Risk and Risk Factor Profiles among U.S.-Born and Immigrant Asian American Women

Residing in the San Francisco Bay Area. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev, 32*(5), 666-677. doi:10.1158/1055-9965.EPI-22-1128

Karimi, Z., Jessri, M., Houshiar-Rad, A., Mirzaei, H. R., & Rashidkhani, B. (2014). Dietary patterns and breast cancer risk among women. *Public Health Nutr, 17*(5), 1098-1106. doi:10.1017/S1368980013001018

Krieger, N. (2002). Is breast cancer a disease of affluence, poverty, or both? The case of African American women. *Am J Public Health, 92*(4), 611-613. doi:10.2105/ajph.92.4.611

Micek, A., Godos, J., Brzostek, T., Gniadek, A., Favari, C., Mena, P., . . . Grosso, G. (2021). Dietary phytoestrogens and biomarkers of their intake in relation to cancer survival and recurrence: a comprehensive systematic review with meta-analysis. *Nutr Rev, 79*(1), 42-65. doi:10.1093/nutrit/nuaa043

Obenauer, S., Hermann, K. P., & Grabbe, E. (2005). Applications and literature review of the BI-RADS classification. *Eur Radiol, 15*(5), 1027-1036. doi:10.1007/s00330-004-2593-9

Organization, P. A. H. O. P. W. H. (1995). *Clasificación Internacional de Enfermedades* (Edición de 2003 ed.): Organización Panamericana de la Salud.

Organization, W. H. (2021). *Mexico. Cancer Country Profile 2020*. Retrieved from https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=4-cancer-country-profiles-2020&alias=51536-mexico-cancer-profile-2020&Itemid=270&lang=es

Rothwell, J. A., Knaze, V., & Zamora-Ros, R. (2017). Polyphenols: dietary assessment and role in the prevention of cancers. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care, 20*(6), 512-521. doi:10.1097/MCO.0000000000000424

Salud, S. d. (2011). *Norma Oficial Mexicana NOM-041-SSA2-2011, Para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer de mama*. Diario Oficial de la Federación Retrieved from http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/equipoMedico/normas/NOM_041_SSA2_2011.pdf

Sharif, Y., Sadeghi, O., Benisi-Kohansal, S., Azadbakht, L., & Esmaillzadeh, A. (2021). Legume and Nuts Consumption in Relation to Odds of Breast Cancer: A Case-Control Study. *Nutr Cancer, 73*(5), 750-759. doi:10.1080/01635581.2020.1773874

Spak, D. A., Plaxco, J. S., Santiago, L., Dryden, M. J., & Dogan, B. E. (2017). BI-RADS((R)) fifth edition: A summary of changes. *Diagn Interv Imaging, 98*(3), 179-190. doi:10.1016/j.diii.2017.01.001

Teng, N. M. Y., Price, C. A., McKee, A. M., Hall, L. J., & Robinson, S. D. (2021). Exploring the impact of gut microbiota and diet on breast cancer risk and progression. *Int J Cancer, 149*(3), 494-504. doi:10.1002/ijc.33496

Ziegler, R. G., Hoover, R. N., Pike, M. C., Hildesheim, A., Nomura, A. M., West, D. W., . . . Hyer, M. B. (1993). Migration patterns and breast cancer risk in Asian-American women. *J Natl Cancer Inst, 85*(22), 1819-1827. doi:10.1093/jnci/85.22.1819