ARTÍCULO ORIGINAL

https://doi.org/10.36677/medicinainvestigacion.v13i2.23801

Alimentos funcionales adaptados a la dieta mexicana (milpa) para la prevención del cáncer de mama

Andrea Olivares-Flores,[1] Daniela S. Unda-Zavala,[2] Abril S. Sánchez Lázaro,[3] Melanie S. Schulz-Chávez,[4] Claudia Nelly Orozco González[5]

Functional foods adapted to the Mexican diet (milpa) for the prevention of breast cancer

Recibido: 10 de septiembre 2024
Aceptado: 2 de diciembre de 2024

Resumen

El cáncer de mama es el más común entre mujeres. Se presenta cuando las células mamarias se multiplican de forma excesiva y sin control, formando cuerpos malignos. Existen diversos factores que contribuyen al desarrollo del cáncer de mama como antecedentes familiares, genética y estilo de vida. Si bien, avances médicos han logrado disminuir la mortalidad del cáncer de mama la morbilidad de esta enfermedad sigue en aumento, por lo que su prevención es crucial. La dieta y el estilo de vida desempeñan un papel fundamental, por lo que el objetivo de esta revisión es asociar patrones alimenticios con la enfermedad y tomar la dieta de la milpa como parte del tratamiento preventivo. En este artículo se expone la capacidad protectora de los componentes de esta dieta, que es un modelo de alimentación basado en la cocina mexicana que tiene como centro la ingesta de alimentos de origen vegetal de la región y una menor ingesta de alimentos de origen animal. De acuerdo a sus elementos es mayormente antioxidante, por lo que podría ser un coadyuvante en la prevención del cáncer de mama.

PALABRAS CLAVE

Cáncer de mama, dieta de la milpa, prevención, alimentación, antioxidantes.

Abstract

Breast cancer is the most common type of cancer among women. It occurs when breast cells multiply excessively and uncontrollably, forming malignant bodies. There are several factors that contribute to the development of breast cancer such as family history, genetics and lifestyle. Although medical advances have succeeded in reducing breast cancer mortality, the morbidity of this disease continues to increase, so its prevention is crucial. Diet and lifestyle play a fundamental role, so the objective of this review is to associate dietary patterns with the disease and to take the milpa diet as part of preventive treatment. In this article, the protective capacity of the components of the milpa diet is exposed. This diet is a dietary model based on Mexican cuisine that has as its center the intake of foods of plant origin of the region and a lower intake of foods of animal origin. According to its elements, it is mostly antioxidant, so it could be a coadjuvant in the prevention of breast cancer.

KEY WORDS

Breast cancer, milpa diet, prevention, food, antioxidants.

[1] Universidad Anáhuac Cancún, México. ORCID: https://orcid.org/0009-0004-0035-5570 [2] Universidad Anáhuac Cancún, México. ORCID: https://orcid.org/0009-0001-0684-5472
[3] Universidad Anáhuac Cancún, México. ORCID: https://orcid.org/0009-0009-5222-3728 [4] Universidad Anáhuac Cancún, México. ORCID: https://orcid.org/0009-0003-3511-5131
[5] Universidad Politécnica de Quintana Roo, Cancún, México. ORCID. https://orcid.org/0000-0002-8885-5198. nelly.orozco@unini.edu.mx.

(cc) BY-NC-ND

Introducción

El cáncer se presenta ante la presencia de células anormales que se proliferan de manera excesiva y sin control. Denominamos cáncer de mama a la producción de células cancerosas de la mama. De acuerdo con el INEGI: en México, en 2022, la incidencia de cáncer de mama (CM) fue de 23,790 en adultos y la nacional fue de 27.64 por cada 100 mil habitantes en la misma población.[1] Actualmente, la supervivencia del cáncer es de 70 % entre blancos y del 63 % entre afroamericanos, en comparación con el 39 y el 27 %, respectivamente, en la década de los sesenta.[2] Según el *Annual Report to the Nation on the Status of Cancer 1999 to 2015*, las tasas de incidencia de cáncer disminuyeron entre los hombres, pero se mantuvieron estables entre las mujeres. En general, la mortalidad por cáncer está disminuyendo significativamente en los hombres y las mujeres, aunque persisten las diferencias en las tasas y tendencias según la raza y la etnia.[3] Sin embargo, eso no quiere decir que la prevención no sea un factor fundamental en este padecimiento, así como el diagnóstico oportuno. El cáncer de mama se diagnostica en una edad promedio mucho menor y durante las últimas décadas los índices de morbilidad han aumentado enfatizando en la necesidad de adoptar estilos de vida saludables e integrales en los sobrevivientes.

Diversos factores genéticos y ambientales aumentan el riesgo de la enfermedad: entre los factores ambientales y de estilo de vida se encuentran: las radiaciones ionizantes, la terapia hormonal, los comportamientos reproductivos de las mujeres, el alcohol, la obesidad y la falta de actividad física, sin embargo, estos mismos factores controlados en un estilo de vida saludable, pueden funcionar como preventivos.[4] Por ejemplo, la dieta mediterránea en comparación con la dieta SAD (dieta estadounidense estándar, por sus siglas en inglés), que es una dieta altamente procesada y rica en calorías, pero pobre en nutrientes,[5] disminuye el riesgo de desarrollar patologías crónicas.

En México se habla muy poco sobre sus alimentos antioxidantes y una estrategia sería la adaptación de dietas costosas e inaccesibles a alimentaciones regionales, como la dieta de la milpa, que ha sido poco explorada en investigaciones anteriores.

Se ha descrito con anterioridad una relación entre los alimentos y el riesgo de desarrollar cáncer de mama a largo plazo, por lo que el objetivo de esta revisión es, describir la dieta de la milpa como un elemento de prevención para el cáncer de mama.

Definición y diagnóstico de cáncer

El cáncer de mama es una enfermedad en donde las células de la mama se multiplican sin control y forman tumores, si no son tratados se pueden propagar a todo el cuerpo. Los cánceres de mama no invasivos (*in situ*) son lesiones en las que las células malignas permanecen confinadas al árbol ductal o al segmento en el que se originan. En este estadio el cáncer no es potencialmente letal y se puede detectar en fases tempranas. Los cánceres invasivos se han infiltrado a través de la membrana basal del conducto o del lóbulo desde el que se originan. Con frecuencia, el lugar más habitual donde es posible detectar la propagación es en los ganglios linfáticos de la axila, sin embargo, es posible tener ganglios linfáticos cancerosos que no pueden detectarse y que pueden haber desarrollado potencial metastásico.[6]

Un diagnóstico de cáncer de mama exige su confirmación histológica mediante toma de muestras con aguja o menos frecuentemente, mediante biopsia quirúrgica. El estadio del cáncer de mama se correlaciona con la probabilidad de recaída y de mortalidad. La estadificación resume datos relativos al tamaño del tumor, las metástasis en los ganglios linfáticos axilares y las metástasis a distancia.[7]

Epidemiología

De acuerdo con información oficial se estima que en el mundo hay 2.3 millones de casos nuevos de cáncer de mama cada año, de los cuales este representa 11.7 % de todos los cánceres; ocupando así el quinto lugar de muertes en mujeres y siendo una de las principales causas de defunción en la mayoría de los países. Las tasas de incidencia son de 88 % más altas en países desarrollados que en los que están en desarrollo, 55.9 vs 29.7 por 100 mil, respectivamente; desafortunadamente las tasas de mortalidad en los países en desarrollo son 17 % más altas.[8] En México, en los años anteriores los datos son los siguientes:

En el 2023, los casos nuevos por año alcanzaron los 28 mil, y estadísticamente se estima que 60 % de estos son diagnosticados cuando ya se encuentran en fases avanzadas, de acuerdo con el documento "Consenso Mexicano sobre diagnóstico y tratamiento de cáncer mamario 2023": "el cáncer de mama es el tumor maligno en mujeres más frecuente en el país y en el mundo; además, es la primera causa de muerte, con una prevalencia de 17 por ciento de la mortalidad asociada a neoplasia".[9] Debido al incremento constante de la expectativa de vida y del envejecimiento poblacional para 2030 alrededor de 30 millones de mujeres se encontrarán en esos grupos de riesgo por edad, por lo que una intervención preventiva es la base para afrontar este riesgo.[10]

Cuadro 1

Incidencia de cáncer de mama en México 2020[1,8]

México 2020 El cáncer de mama fue la enfermedad más frecuente con un 15.3% y la primera causa de muerte en mujeres	
Casos nuevos	29 mil 929
Muertes	7 mil 931
Tasa de incidencia	40.5 por cada 100 mil
Tasa de mortalidad	10.5 por cada 100 mil

Fuente: Elaboración propia con base en 1 y 8.

Etiología

Así como en las enfermedades crónico degenerativas, el cáncer tiene dos categorías de factores de riesgo, aquellos que no son modificables y se nace con ellos (edad, genero, carga genética, características físicas), y aquellos que dependen de las decisiones y determinantes sociales en los que se desarrolla el individuo (alimentación, actividad física, estado nutricio y consumo de hormonas). Entre 30 % y 50 % de todos los cánceres es prevenible con hábitos saludables. Algunos de los factores de riesgo que se han estudiado se muestran a continuación, haciendo hincapié en aquellos que pertenecen al grupo de modificables.[11]

Cuadro 2

Incidencia de cáncer de mama en México 2021[8]

México 2021	
Casos nuevos	15 mil 600
Muertes	2 mil 225
Tasa de incidencia	25.14 por cada 100 mil
Tasa de mortalidad	11.70 por cada 100 mil

Fuente: Elaboración propia con base en 8.

Alimentación y prevención del cáncer de mama

Como anteriormente se ha mostrado, existe una relación entre hábitos alimenticios y el riesgo de cáncer de mama. Se ha visto que una mayor ingesta de carne total, o de carnes rojas o procesadas (cercano al patrón de la dieta occidental con tendencia a los ultraprocesados), o de alimentos con un alto índice glucémico parecería estar asociada a un mayor riesgo de CM. En cambio, algunos alimentos, como las verduras, parecen tener una relación inversa con el riesgo (características de la dieta mediterránea). En la revisión de Brennan[22] se observa una disminución del riesgo de cáncer de mama cuando los sujetos tuvieron mayor presencia del patrón prudente/saludable (OR = 0,89; IC 95%: 0,82, 0,99; P = 0,02). Se observaron resultados similares en todos los estudios cuando el patrón dietético fue el llamado occidental/no saludable (OR = 1,06; IC del 95%: 1,01, 1,11; P = 0,02).

Cuadro 3

Incidencia de cáncer de mama en México 2022[1]

México 2022	
Casos nuevos	23 mil 790
Muertes	7 mil 838
Tasa de incidencia	27.64 por cada 100 mil
Tasa de mortalidad	17. 4 por cada 100 mil

Fuente: Elaboración propia con base en 1.

En la revisión de Schwingshackl, et al.[23] se encontró que la mayor adherencia a la categoría de Dieta mediterránea (DM) dio lugar a una reducción significativa del riesgo de mortalidad/incidencia por cáncer general (cohorte; RR: 0,90; IC del 95%: 0,86-0,95; P < 0,0001), colorrectal (cohorte/caso-control; RR: 0. 86, IC 95% 0,80-0,93, P < 0,0001; I2562%], próstata (cohorte/caso-control; RR: 0,96, IC 95% 0,92-0,99, p50,03; I250%) y cáncer aerodigestivo (cohorte/caso-control; RR: 0,44, IC 95% 0,26-0,77, P=,003). Los resultados en CA no fueron significativos en este estudio.

Las pruebas siguen siendo contradictorias en lo que respecta a la exposi-

ción a otros elementos de la dieta (por ejemplo, ácidos grasos poliinsaturados, alimentos lácteos). Sieri et al.,[24] evaluaron la ingesta de grasas como factor predictivo del desarrollo de subtipos de cáncer de mama (CM) definidos por el receptor de estrógenos (RE), el receptor de progesterona (RP) y el receptor del factor de crecimiento epidérmico humano 2 (HER2), en una cohorte heterogénea de mujeres de gran tamaño (n = 337 327), con 10 062 casos de CM después de 11,5 años, estimando los cocientes de riesgos mediante un modelo de riesgos proporcionales de Cox. Las grasas totales y saturadas elevadas se asociaron a un mayor riesgo de enfermedad ER+PR+ (HR = 1,20; intervalo de confianza [IC] de 95 % = 1,00 a 1,45; HR = 1,28; IC de 95 % = 1,09 a 1,52). El consumo elevado de grasas saturadas se asoció de forma estadísticamente significativa con un mayor riesgo de enfermedad HER2. La ingesta elevada de grasas saturadas aumenta especialmente el riesgo de enfermedad con receptores positivos, lo que sugiere la implicación de las grasas saturadas en la etiología de este subtipo de CB.[24]

Por otro lado, el papel del alcohol como factor de riesgo está bien establecido: los resultados de la encuesta EPIC (European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition) de 2011 revelaron que 5 % de los CM podían atribuirse al consumo de alcohol.[25] Una revisión de la literatura estableció como una dieta «saludable» si incluía abundante fibra y cantidades limitadas de grasas saturadas, proteínas animales y azúcares refinados. La dieta mediterránea (DM) también contempla un consumo moderado de vino tinto y el uso de aceite de oliva virgen extra como condimento. Estos dos patrones alimentarios (saludable y DM) se han asociado con un papel protector frente al desarrollo de CM.[22]

En el estudio de González-Palacios y cols.,[26] se encontró una asociación inversa en 5 de las 9 revisiones que evaluaron el papel de DM en el riesgo de cáncer de mama total. Los metanálisis mostraron una heterogeneidad moderada-alta. La reducción del

Cuadro 4

Factores de riesgo asociados a cáncer

Factores de riesgo no modificables	
Edad, sexo, carga genética, características físicas, antecedentes familiares	**•Antecedentes personales de cáncer de mama** Existe un mayor riesgo de recurrencia del cáncer de mama en las mujeres que lo han padecido anteriormente. El segundo cáncer de mama puede aparecer en la misma mama que el primero o en una mama diferente.[12] **•Antecedentes familiares de cáncer de mama y otros tipos de cáncer** La presencia de cáncer de mama en uno o más parientes consanguíneos cercanos indica que la enfermedad es hereditaria. Puede resultar difícil determinar si los antecedentes de cáncer en una familia son el resultado de la casualidad, de un estilo de vida común, de genes transmitidos de padres a hijos o de una combinación de estos factores.[13] **•Mutaciones en el gen BRCA** Ciertos tipos de cáncer pueden ser más propensos a desarrollarse como resultado de algunas alteraciones genéticas. Un progenitor puede transmitir a su descendencia las mutaciones genéticas heredadas. Sólo un pequeño porcentaje de los cánceres de mama (aproximadamente entre 5 % y 10 %) son provocados por mutaciones genéticas heredadas.[14] **•Mamas grandes** En comparación con el tejido graso, las mamas densas tienen más conductos lácteos, glándulas y tejido conjuntivo. La densidad mamaria es un rasgo genético. En comparación con las mujeres con poco o sin tejido mamario, estas mujeres tienen un mayor riesgo de desarrollar cáncer de mama.[15] **•La menopausia tardía** Como consecuencia de la menopausia, se interrumpe el ciclo menstrual de la mujer. Sus células están expuestas a los estrógenos y otras hormonas durante un periodo más largo si entra en la menopausia más tarde (después de los 55 años). Esto aumenta la posibilidad de padecer cáncer de mama. Del mismo modo, el tejido mamario está expuesto a los estrógenos y otras hormonas durante un periodo más corto cuando la menopausia se produce a una edad más temprana. Un menor riesgo de cáncer de mama se asocia a una menopausia precoz.[16] **•Embarazos tardíos o ausencia de embarazos** La exposición de las células mamarias a los estrógenos circulantes se interrumpe durante el embarazo. El riesgo de cáncer de mama de una mujer es ligeramente superior al de una mujer que tiene al menos un embarazo a término antes de los 30 años. La reducción del riesgo de cáncer de mama está asociada a un embarazo precoz. Una mujer está más protegida frente al cáncer de mama cuantos más hijos tenga. El riesgo de cáncer de mama aumenta si la mujer nunca concibe.[17]
Factores de riesgo modificables	
Hormonas	Las hormonas sexuales desempeñan un papel fundamental en la modulación de diversos procesos fisiológicos, y cada vez hay más pruebas de su influencia en la progresión del cáncer y en los resultados de los tratamientos. Se presta especial atención a los tumores con receptores de estrógenos positivos (RE+) y negativos (RE-), a la señalización de los receptores de andrógenos y al doble papel de la progesterona tanto en la promoción como en la inhibición de la progresión del cáncer.[18]
Composición corporal	Numerosas observaciones sugieren que la obesidad está asociada a un mayor riesgo de desarrollar varios tipos de cáncer, como el de hígado, páncreas, endometrio, colorrectal y de mama posmenopáusico, por múltiples factores, como las adipoquinas, las citoquinas inflamatorias, las hormonas del crecimiento, la resistencia a la insulina y la dislipidemia. Las anomalías metabólicas asociadas a los cambios en los niveles de estos factores en la obesidad tienen el potencial de contribuir significativamente al desarrollo y la progresión del cáncer a través de la regulación de distintas vías de señalización.[19]
Alimentación	Múltiples revisiones sistemáticas y metaanálisis han informado de asociaciones epidemiológicas entre tipos específicos de cáncer y patrones dietéticos. Las dietas altas en carnes rojas, grasas saturadas y productos procesados y ultra procesados se asociaron a la presencia de varios tipos de cáncer, mientras que patrones como la dieta mediterránea parecen ser protectores. Un tema subyacente que surge es que la eficacia de las diferentes recomendaciones de patrones dietéticos para reducir el riesgo podría depender del tipo de cáncer o de otros factores de riesgo como los antecedentes familiares, el sexo, la edad y otros factores del estilo de vida o comorbilidades, así como de las firmas metabolómicas o los perfiles de la microbiota intestinal.[20]
Actividad física baja	Existen pruebas sólidas y consistentes de que un mayor nivel de actividad física reduce el riesgo de seis tipos de cáncer diferentes (vejiga, mama, colon, endometrio, adenocarcinoma de esófago y cardias gástrico), mientras que pruebas moderadas asocian inversamente la actividad física con el cáncer de pulmón, ovario, páncreas y riñón, y pruebas limitadas correlacionan inversamente la actividad física con el cáncer de próstata. Se ha demostrado que el comportamiento sedentario, independientemente de la actividad física, aumenta el riesgo de cáncer de colon, endometrio y pulmón. Los principales mecanismos biológicos por los que la actividad física, el sedentarismo y la obesidad se relacionan con la incidencia del cáncer incluyen un efecto sobre los esteroides sexuales endógenos y las hormonas metabólicas, la sensibilidad a la insulina y la inflamación crónica.[21]

Fuente: Elaboración propia con base en 12-21.

riesgo pareció ser más consistente entre las mujeres posmenopáusicas. No se encontró ninguna asociación para DM entre las mujeres premenopáusicas. Los autores sugieren que la adherencia a un patrón de DM tuvo un efecto protector sobre el riesgo de CM, especialmente para el cáncer de mama posmenopáusico.

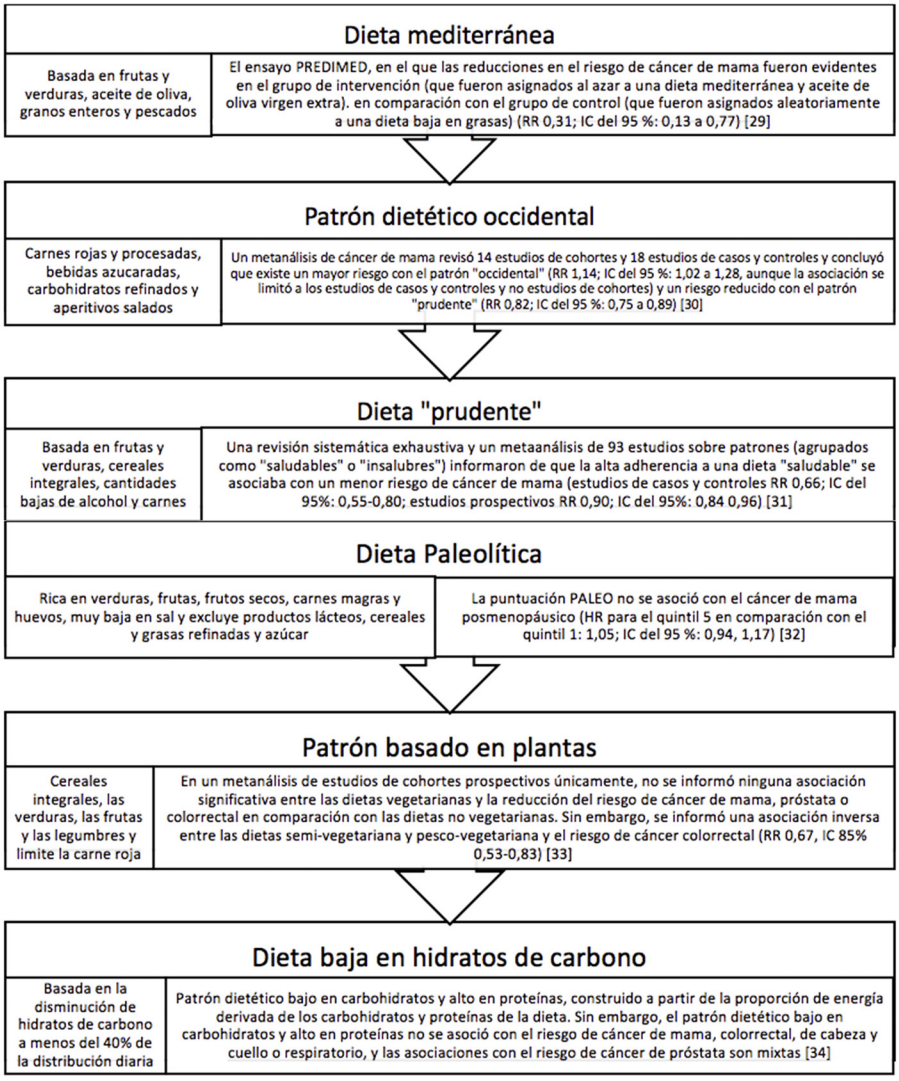
La dieta occidental con ultraprocesados, al contrario de la DM incluye grandes cantidades de azúcares refinados, proteínas, grasas saturadas y alcohol, y parece estar asociada a un mayor riesgo de CM.[27] Países en vías de desarrollo suelen adoptar este tipo de alimentación al tener un menor costo y ser más accesible.

Ahora, también se ha demostrado la necesidad de controlar el peso y la alimentación aun cuando se ha entrado en remisión de CM. Es decir, el estilo de vida se verá involucrado en recaídas si no se adoptan estrategias de pérdida de peso y control de la inflación sistémica. Según un estudio realizado en Minnesota aplicado a mujeres con obesidad y sobrepeso sobrevivientes de cáncer de mama, al reducir en 10 % su peso corporal mediante restricción calórica condujo a niveles más bajos de leptina y la calidad de vida mejoró.[28]

Existen patrones de la alimentación que han sido más explorados que otros en su asociación con la presencia o prevención de cáncer de mama. En la figura 1 se establecen las evidencias de aquellos que se han encontrado.

Figura 1

Patrones de la dieta asociados a cáncer



Fuente: Elaboración propia con base en 29-34.

Dieta de la milpa

A pesar de que la DM sea la estrategia más comprobada como método de alimentación protector, en una población como México, es un tipo de dieta poco accesible en economía, acceso geográfico y poco aceptada culturalmente. Apegarse a una dieta que proporcione calidad nutricional y que se adhiera a la cultura de la persona asegura que los resultados del tratamiento dietético serán llevaderos mental y físicamente. La adaptación de la dieta mediterránea a productos mesoamericanos es una herramienta para reducir la prevalencia del cáncer de mama, puesto que 35 % de las neoplasias se relacionan con factores alimentarios y nutricionales y 55 % con otros factores ambientales.[24]

La Dieta de la Milpa tiene diez componentes. En este patrón dietético predominan las plantas, pero es fundamentalmente omnívoro, con un consumo limitado de aves, pescado, huevos y lácteos, y se evitan las carnes rojas y los alimentos ultra procesados. La dieta de la milpa al ser una dieta basada en plantas aporta niveles energéticos bajos pero altos en nutrientes y fibra (ver cuadro 5), el consumo de carnes rojas es mínimo y se prefiere leguminosas o

carnes magras para cumplir el aporte calórico-proteico.[35]

El maíz nixtamalizado, o maíz procesado con hidróxido de calcio, se considera una buena fuente de energía, fibra dietética y calcio. Es altamente concentrado en leucina, que estimula la síntesis de proteínas y tiene carotenoides, por lo que es antioxidante. Los frijoles rojos o morados comunes son la principal fuente de proteína de origen vegetal en este patrón alimentario y aportan fibra dietética, fósforo, potasio y compuestos bioactivos. Hay varios tipos de calabazas/calabacines, pero la calabaza también llamada "calabacín" es común, y la flor, las semillas y la pulpa se utilizan en la cocina tradicional y son buenas fuentes de fibra dietética, vitaminas A, E y C, magnesio, hierro, calcio y fosforo. La flor de calabaza es abundante en agua y escasa en grasa, además de diversos minerales posee vitaminas del complejo B, vitamina A, vitamina C y ácido fólico. Las pepitas de la calabaza, además de proporcionar de 21-25 gramos de proteína por cada 100 gramos y ser ricas en vitaminas y minerales, contienen fitoesteroles y antioxidantes captadores de radicales libres. El chile es rico en potasio, hierro, magnesio y sodio, así como en Vitamina A y C, contiene capsaicina el cual se ha visto útil en el tratamiento contra el cáncer. Además, el chile favorece la asimilación de los aminoácidos del maíz y el frijol por lo que combinarlos da como resultado una dieta nutritivamente completa. Además, el chile se ha utilizado como sazonador en los alimentos, permitiendo disminuir el consumo de sal como saborizante. Finalmente, el aguacate representa las grasas saludables, que, aunque tiene un aporte calórico elevado, destaca por su alto contenido en vitamina E por lo que se considera un relevante antioxidante.[35,37]

La dieta de la milpa aporta cantidades adecuadas de vitaminas, minerales y fotoquímicos, estos últimos incluyen los carotenoides y los flavonoides, fibra, carbohidratos complejos, los cuales disminuyen el riesgo de síndrome metabólico y resistencia a la insulina, lo que a su vez reduce el riesgo de padecer enfermedades crónico degenerativas, entre las cuales está el cáncer.[38] En la figura 2. Se muestra una propuesta de sustitución de los alimentos que se proponen en la DM, dentro de la dieta de la milpa.

Cuadro 5

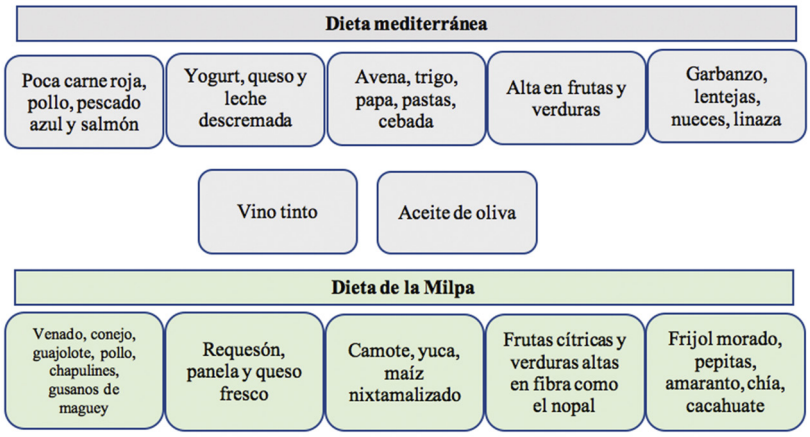
Alimentos base de la dieta de la milpa

Ejemplos de alimentos	Aporte nutricional	Fecha de cosecha
Chile	Potasio, hierro, magnesio, sodio. Vit. A y C y en pequeñas cantidades vit. E, B1, B2 y B3 y capsaicina. Regula la acumulación de grasa. Favorece la asimilación de aa del maíz y frijol.	Altamente rentable. Destacan los meses de agosto-noviembre.
Nopales	Cada 100gr aporta 16kcal Potasio 195mg Calcio 164mg Vit. C 5.3mg Magnesio 47mg Fibra 2gr	La cosecha se da durante agosto a septiembre
Maíz morado	Enriquecido en Ca, precursores de niacina mejorando la biodisponibilidad de las proteínas.	Finales de agosto a diciembre
Calabaza	Se aprovecha el fruto: alta presencia de agua, fibra, pocos carbohidratos, grasas. Saciante que posee mucílagos, ideal para el tránsito intestinal. Aporta A, E y C, Magnesio, calcio, potasio, fosforo, hierro, efecto diurético, regula la glucosa en sangre. Pepitas: propiedades alimenticias y medicinales. 21-25gr de proteina cada 100gr. 30gr cubre un 15% las necesidades de proteínas diarias.	Los meses de otoño
Frijol morado	Fibra y carbohidratos, reduce las variables asociadas con el síndrome metabólico, cáncer, enfermedades cardiovasculares	Todo el año
Aguacate	Vitamina A, C y E. Rico en magnesio, potasio, hierro, calcio, sodio, folatos y grasas monoinsaturadas. Tiene efectos antioxidantes	Se pueden encontrar variedades durante todo el año
Insectos	Altos en proteína y ácidos grasos poliinsaturados, vitaminas A, C, D y especialmente las del grupo B Ricos en fibra, hierro, magnesio, fósforo, manganeso, potasio, sodio y calcio	Depende de la región Especialmente después de la temporada de lluvias
Frutas cítricas	Vitamina C, B1 y B2, ácido fólico, potasio, cobre, magnesio. Fibra	Febrero y septiembre-Octubre
Verduras de color rojo	Ricas en licopeno, lo que las hace antioxidantes Vitamina A, E y C, carotenoides, hierro, calcio, licopeno, potasio	Depende del vegetal, destacan los meses de marzo-octubre

Fuente: Elaboración propia con base en 36.

Figura 2

Sustitución de alimentos dieta mediterránea y dieta de la milpa



Fuente: Elaboración propia con base en 23 y 35.

Conclusiones

La nutrición es uno de los aspectos más modificables del estilo de vida de las personas y las elecciones dietéticas pueden afectar a la salud y al riesgo de cáncer. En general, seguir un estilo de alimentación saludable puede asociarse a una reducción significativa del riesgo de padecer CM. La dieta de la milpa es una dieta rica en vitaminas y minerales, una dieta mayormente antioxidante, es un modelo de alimentación basada en la cocina mexicana por lo que es de fácil acceso. Los elementos principales de la dieta de la milpa son el maíz morado, frijol morado o rojo, cacao, frutas, verduras, semillas y el chile, los cuales, al combinarse y consumirse con balance, representan una alimentación completa y saludable.

La dieta de La Milpa podría ser un coadyuvante en la prevención de cáncer de mama debido a su alto contenido en antioxidantes, sin embargo, implementar este tipo de dieta no exenta la presencia del cáncer y debe ser llevada de la mano con un estilo de vida saludable.

Financiamiento

No hay conflicto de interés.

Conflicto de interés

Las autoras declaran no tener una fuente de financiamiento.

Referencias

1. Comunicación social. Estadísticas a propósito del día internacional de la lucha contra el cáncer de mama (2 de febrero) [Internet]. INEGI. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2024/EAP_CANCER24.pdf
2. American Cancer Society. Cancer Facts & Figures 2019. Atlanta: American Cancer Society; 2019. Disponible en: https://www.cancer.org/content/dam/cancer-org/research/cancer-facts-and-statistics/annual-cancer-facts-and-figures/2019/cancer-facts-and-figures-2019.pdf
3. Cronin KA, Lake AJ, Scott S, Sherman RL, Noone A, Howlader N, et al. Annual Report to the Nation on the Status of Cancer, part I: National cancer statistics. Cancer. 22 de julio de 2018. 124 (13): 2785–800. Disponible en: https://seer.cancer.gov/report_to_nation/
4. Kolak A, Kamińska M, Sygit K, Budny A, Surdyka D, Kukiełka-Budny B et al. Primary and secondary prevention of breast cancer. Ann Agric Environ Med. 2017; 24 (4): 549-53. Disponible en: https://doi.org/10.26444/aaem/75943
5. Grotto D, Zied E. The Standard American Diet and its relationship to the health status of Americans. Nutr Clin Pract. 2010; 25 (6): 603–12. DOI: 10.1177/0884533610386234
6. Cáncer de mama [Internet]. Who.int. Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/breast-cancer
7. Sistema. Cancer de mama - SEOM: Sociedad Española de Oncología Médica [Internet]. Seom.org. 2023. Disponible en: https://seom.org/info-sobre-el-cancer/cancer-de-mama?start=0
8. Del Seguro Social IM. Epidemiología del cáncer de mama [Internet]. gob.mx. Disponible en: https://www.gob.mx/imss/articulos/epidemiologia-del-cancer-de-mama-318014

9. Caballero SCS. Coordinación de Comunicación Social - Cáncer de mama ha tenido un incremento constante en México, advierten en el Senado de la República [Internet]. Gob.mx. 2023. Disponible en: https://comunicacionsocial.senado.gob.mx/informacion/comunicados/7896-cancer-de-mama-ha-tenido-un-incremento-constante-en-mexico-advierten-en-el-senado-de-la-republica
10. Milk Zoft. Consenso de Cáncer Mamario - México [Internet]. Consensocancermamario.com. [cited 2024 May 26]. Available from: http://www.consensocancermamario.com/
11. López-Plaza B, Bermejo LM, Loria-Kohen V, Fernández-Cruz E, López-Plaza B, Bermejo LM, et al. Nutrition in breast cancer genesis. Nutr Hosp [Internet]. 2023 [citado el 17 de mayo de 2024]; 40 (SPE2): 37–40. Disponible en: https://www.nutricionhospitalaria.org/articles/04953/show
12. Buist DSM, Abraham L, Lee CI, Lee JM, Lehman C, O'Meara ES, Stout NK, Henderson LM, Hill D, Wernli KJ, Haas JS, Tosteson ANA, Kerlikowske K, Onega T; Breast Cancer Surveillance Consortium. Breast Biopsy Intensity and Findings Following Breast Cancer Screening in Women With and Without a Personal History of Breast Cancer. JAMA Intern Med. 2018; 1; 178 (4): 458-468. DOI: 10.1001/jamainternmed.2017.8549.
13. Sun YS, Zhao Z, Yang ZN, Xu F, Lu HJ, Zhu ZY, Shi W, Jiang J, Yao PP, Zhu HP. Risk Factors and Preventions of Breast Cancer. Int J Biol Sci. 2017; DOI: 10.7150/ijbs.21635
14. Li MR, Liu MZ, Ge YQ, Zhou Y, Wei W. Assistance by Routine CT Features Combined With 3D Texture Analysis in the Diagnosis of BRCA Gene Mutation Status in Advanced Epithelial Ovarian Cancer. Front Oncol. 2021; 26; 11: 696780. DOI: 10.3389/fonc.2021.696780.
15. Thigpen D, Kappler A, Brem R. Response to Comment on Thigpen D. et al. The Role of Ultrasound in Screening Dense Breasts-A Review of the Literature and Practical Solutions for Implementation. Diagnostics 2018, 8, 20. Diagnostics (Basel). 2018; 24; 8 (2): 38. DOI: 10.3390/diagnostics8020038.
16. Vatankhah H, Khalili P, Vatanparast M, Ayoobi F, Esmaeili-Nadimi A, Jamali Z. Prevalence of early and late menopause and its determinants in Rafsanjan cohort study. Sci Rep. 2023; 1; 13 (1): 1847. DOI: 10.1038/s41598-023-28526-y
17. Garnæs KK, Elvebakk T, Salvesen Ø, Stafne SN, Mørkved S, Salvesen KÅ, Moholdt T. Dietary Intake in Early Pregnancy and Glycemia in Late Pregnancy among Women with Obesity. Nutrients. 2021; 27; 14 (1): 105. DOI: 10.3390/nu14010105.
18. Bakhshi P, Ho JQ, Zanganeh S. Sex-specific outcomes in cancer therapy: the central role of hormones. Front Med Technol. 2024; 1; 6: 1320690. DOI: 10.3389/fmedt.2024.1320690.
19. Kim DS, Scherer PE. Obesity, Diabetes, and Increased Cancer Progression. Diabetes Metab J. 2021; 45 (6): 799-812. DOI: 10.4093/dmj.2021.0077.
20. Steck SE, Murphy EA. Dietary patterns and cancer risk. Nat Rev Cancer. 2020; 20 (2): 125-138. DOI: 10.1038/s41568-019-0227-4.
21. Friedenreich CM, Ryder-Burbidge C, McNeil J. Physical activity, obesity and sedentary behavior in cancer etiology: epidemiologic evidence and biologic mechanisms. Mol Oncol. 2021; 15 (3): 790-800. DOI: 10.1002/1878-0261.12772.
22. Brennan S.F., Cantwell M.M., Cardwell C.R., Velentzis L.S., Woodside J.V. Dietary patterns and breast cancer risk: A systematic review and meta-analysis. Am. J. Clin. Nutr. 2010; 91: 1294–1302. DOI: 10.3945/ajcn.2009.28796.

23. Schwingshackl L., Hoffmann G. Adherence to Mediterranean diet and risk of cancer: A systematic review and meta-analysis of observational studies. Int. J. Cancer. 2014; 135: 1884–1897. DOI: 10.1002/ijc.28824.
24. Sieri S., Chiodini P., Agnoli C., Pala V., Berrino F., Trichopoulou A., Benetou V., Vasilopoulou E., Sánchez M.J., Chirlaque M., et al. Dietary fat intake and development of specific breast cancer subtypes. J. Natl. Cancer Inst. 2014; 106: 5. DOI: 10.1093/jnci/dju068
25. Schütze M, Boeing H, Pischon T, Rehm J, Kehoe T, Gmel G, Olsen A, Tjønneland AM, Dahm CC, Overvad K, Clavel-Chapelon F, Boutron-Ruault MC, Trichopoulou A,. Alcohol attributable burden of incidence of cancer in eight European countries based on results from prospective cohort study. BMJ. 2011; 7; 342: d1584. DOI: 10.1136/bmj.d1584.
26. González-Palacios Torres C, Barrios-Rodríguez R, Muñoz-Bravo C, Toledo E, Dierssen T, Jiménez-Moleón JJ. Mediterranean diet and risk of breast cancer: An umbrella review. Clin Nutr. 2023; 42 (4): 600-608. DOI: 10.1016/j.clnu.2023.02.012.
27. Buja A, Pierbon M, Lago L, Grotto G, Baldo V. Breast Cancer Primary Prevention and Diet: An Umbrella Review. Int J Environ Res Public Health. 2020; 1; 17 (13): 4731. DOI: 10.3390/ijerph17134731.
28. Arikawa AY, Kaufman BC, Raatz SK, Kurzer MS. Effects of a parallel-arm randomized controlled weight loss pilot study on biological and psychosocial parameters of overweight and obese breast cancer survivors. Pilot Feasibility Stud [Internet]. 2018. Disponible en: https://pilotfeasibilitystudies.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40814-017-0160-9
29. Toledo E, Salas-Salvadó J, Donat-Vargas C, Buil-Cosiales P, Estruch R, Ros E, Corella D, Fitó M, Hu FB, et al. Mediterranean Diet and Invasive Breast Cancer Risk Among Women at High Cardiovascular Risk in the PREDIMED Trial: A Randomized Clinical Trial. JAMA Intern Med. 2015;175 (11): 1752-1760. DOI: 10.1001/jamainternmed.2015.4838.
30. Xiao Y, Xia J, Li L, Ke Y, Cheng J, Xie Y, Chu W, Cheung P, Kim JH, Colditz GA, Tamimi RM, Su X. Associations between dietary patterns and the risk of breast cancer: a systematic review and meta-analysis of observational studies. Breast Cancer Res. 2019; 29; 21 (1): 16. doi: 10.1186/s13058-019-1096-1.
31. Grosso G, Bella F, Godos J, Sciacca S, Del Rio D, Ray S, Galvano F, Giovannucci EL. Possible role of diet in cancer: systematic review and multiple meta-analyses of dietary patterns, lifestyle factors, and cancer risk. Nutr Rev. 2017; 1;75(6):405-419. DOI: 10.1093/nutrit/nux012.
32. Haridass V, Ziogas A, Neuhausen SL, Anton-Culver H, Odegaard AO. Diet Quality Scores Inversely Associated with Postmenopausal Breast Cancer Risk Are Not Associated with Premenopausal Breast Cancer Risk in the California Teachers Study. J Nutr. 2018; 1;148(11):1830-1837. doi: 10.1093/jn/nxy187.
33. Godos J, Bella F, Sciacca S, Galvano F, Grosso G. Vegetarianism and breast, colorectal and prostate cancer risk: an overview and meta-analysis of cohort studies. J Hum Nutr Diet. 2017; 30 (3): 349-359. DOI: 10.1111/jhn.12426.
34. Potter J, Brown L, Williams RL, Byles J, Collins CE. Diet Quality and Cancer Outcomes in Adults: A Systematic Review of Epidemiological Studies. Int J Mol Sci. 2016; 5; 17 (7): 1052. DOI: 10.3390/ijms17071052.
35. Almaguer JA, García HJ, Padilla M, González M. La Dieta de La Milpa Modelo de Alimentación Mesoamericana Biocompatible [Internet]. www.gob.mx. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/98453/La_Dieta_de_la_Milpa.pdf

36. Pérez Lizaur A B, Marván Laborde L. Manual de dietas normales y terapéuticas. Los alimentos en la salud y la enfermedad. 5ª edición. Ediciones Porrúa. México, 2022.
37. Biruete A, Leal-Escobar G, Espinosa-Cuevas Á, Mojica L, Kistler BM. Dieta de la Milpa: A culturally-concordant plant-based dietary pattern for Hispanic/Latine people with chronic kidney disease. Nutrients [Internet]. 2024; 16 (5): 574. Disponible en: https://www.mdpi.com/2072-6643/16/5/574
38. Godinho-Mota JCM, Martins KA, Vaz-Gonçalves L, Mota JF, Soares LR, Freitas-Junior R. Visceral adiposity increases the risk of breast cancer: a case-control study. Nutr Hosp. 2018; 10; 35 (3): 576-581. DOI: 10.20960/nh.1441.