



El cáncer de mama: identificarlo desde el ADN

Joe Martín Ceja González

CUTonalá

Luis Enrique Hernández González

CUTonalá

Claudia Karina Casillas Godínez

CUCEA

Jorge Hermilo Vega Ávalos

CUTonalá

Arieh Roldán Mercado Sesma

CUTonalá

Raúl C. Baptista Rosas

CUTonalá

CONOCIMIENTOS
/INDISCIPLINADOS



El cáncer de mama es la primera causa de muerte en mujeres mexicanas, principalmente se presenta durante la cuarta y sexta década de vida de las afectadas, sin importar el nivel socioeconómico de estas. En México, la tasa de mortalidad muestra un incremento durante los últimos cincuenta años: entre 1955 y 1960, la tasa era de alrededor de 2 a 4 muertes por cada 100 000 mujeres, a mediados de la década de 1990 la tasa fue de 9 de cada 100 000, desde entonces no se ha modificado.



¿Existe una causa para su aparición?

La evidencia señala que el cáncer de mama es una enfermedad multifactorial, por lo que no existe una causa única. El sedentarismo y la historia familiar son conocidos como los factores de riesgo más comunes, mientras que el embarazo a temprana edad y la lactancia, tienen un efecto protector.



¿Cuál es el panorama en México?

En México existen diferencias regionales a considerar, los estados del norte y centro del país son aquellos que presentan un mayor número de casos de cáncer de mama; mientras que, en los estados del sur, la frecuencia es menor.

Diversos autores han mencionado la relación de la genética propia a las diversas poblaciones humanas, con especial atención a los diferentes haplogrupos mitocon-

driales. Los haplogrupos son grupos poblacionales definidos por el ADN o material genético mitocondrial (mtDNA) lo que permite catalogarlos dentro de una población específica. El ADN mitocondrial solo es heredado por la madre, por lo que no se ve afectado con el paso de las generaciones. Sin embargo, las mutaciones puntuales en el mtDNA son consideradas un factor de riesgo para el desarrollo de diversas patologías como el cáncer.



¿Cómo se desarrolla el cáncer de mama?

La carcinogénesis es el desarrollo de una tumoración en la que existe el cambio de una célula normal por una cancerígena (también llamada neoplásica). Para que esto suceda, deben existir varias mutaciones en diversos genes, que pueden ocurrir por agentes exógenos (fallas en los procesos de reproducción o destrucción celular). Aunque las alteraciones del genoma mitocondrial forman un papel importante en la carcinogénesis, los resultados en la literatura son ambiguos y no concluyentes.



Nuestro trabajo

En el estudio que realizamos, se examinó el ADN proveniente de la mitocondria (parte de la célula encargada de dar energía a la misma) de personas con cáncer de mama y de aquellas sin la enfermedad. Se descubrió que había diferencias en cómo se veía ese ADN en ambos

grupos. En particular, se encontró que algunas de estas diferencias genéticas eran más comunes en las personas que no tenían cáncer de mama. Estas diferencias genéticas podrían indicar un mayor riesgo de desarrollarlo. Se identificó que estos cambios en el ADN no parecían ser coincidencias aleatorias, lo que sugiere que podrían estar relacionados con la enfermedad. En esta investigación se involucró a las y los estudiantes con el objetivo de enseñar a futuros científicos a entender mejor el cáncer de mama y cómo afecta al ADN.



¿Qué puedo hacer en caso de dudas o sospechas?

A pesar de la gran cantidad de información que puede encontrarse en internet lo recomendable es que, ante cualquier duda o sospecha, acuda con un profesional del área de la salud. Esta persona podrá brindarle información certera sobre el tema y podría resolver aquellas dudas que tenga, además de orientar en caso de haber una sospecha o indicio de cáncer de mama. Contrario a la información, algunas veces falsa, que puede encontrarse en una simple búsqueda de internet.

A continuación, se muestran los mitos y dudas que rodean al cáncer de mama.

El cáncer no se puede curar

Se puede remitir; es decir: es posible conseguir el control, reducción y eliminación de las células dañadas en su totalidad, llegando a eliminar en su totalidad este padecimiento.

No se puede saber quién lo desarrollará

Puede detectarse de manera oportuna por diferentes medios, tales como pruebas de tamizaje, se trata de una serie de pruebas rápidas de sangre; cuestionarios, signos o síntomas por los que acuden a consulta; estudios de imagen o por laboratorios básicos. Sin embargo, aunque encontrar cambios genómicos puede ayudar a una detección temprana, este procedimiento aún es costoso y complicado.

Esta enfermedad es un castigo divino

El cáncer es una enfermedad caracterizada por la falla en el proceso de replicación celular en cualquier órgano del cuerpo, debido a la capacidad para detener o eliminar el exceso de células necesarias, permitiendo así la generación de nuevos vasos, y un crecimiento del tejido desmesurado (tumoración). Su origen es completamente físico no atribuible a ningún proceso o entidad sobrenatural.

Mi madre murió de cáncer de mama, yo también lo padeceré en el futuro

No necesariamente, el riesgo de padecer cáncer por antecedente de algún familiar es solamente 5 %, el 95 % restante se da por mutaciones que se presentan durante su vida, por diferentes factores externos.

El cáncer de mama solo afecta a mujeres

El cáncer de mama masculino puede presentarse en cualquier edad, aunque ha sido diagnosticado, principalmente en adultos de más de 60 años. Esta afección en los hombres representa menos del 1 % de todos los casos de este tipo de cáncer.

El cáncer de mama no se presenta en mujeres jóvenes

El cáncer de mama ocupa el primer puesto en incidencia a nivel mundial en pacientes menores de 40 años (cerca del 27 % de los casos) y el segundo lugar en mujeres menores de 30 años siendo

de 12 % de los casos, encontrándose en segundo lugar solo después del cáncer de tiroides.

Un diagnóstico de cáncer es una sentencia de muerte

Décadas atrás, tener cáncer se consideraba sentencia de muerte. Hoy en día, la gran mayoría de cánceres se pueden prevenir y curar, entre más oportuna y temprana sea su detección más rápido y eficiente resulta su eliminación y cura.

El cáncer es contagioso

El cáncer es una enfermedad que no se puede transmitir de paciente a paciente, la única manera en la que se puede transmitir el cáncer es mediante la donación de un órgano con cáncer a otro paciente.

Yo no puedo tener cáncer porque tengo una actitud positiva

No existe evidencia científica que respalde que tener una actitud positiva o negativa aumenta o disminuye la probabilidad de padecer cáncer; es normal sentirse alegre, triste, enojado, o cualquier emoción, dado que es un proceso multifacético que dependerá del ánimo de cada paciente.

Los teléfonos celulares inducen la aparición de cáncer

Si bien los celulares emiten una radiofrecuencia de onda específica esta se encuentra entre los 0.7 y 5 GHz. Sin embargo, para que la frecuencia de onda se considere de riesgo para la inducción del cáncer debe ser mayor a 19 GHz.

Una mastografía es suficiente para diagnosticar el cáncer de mama

La mastografía es un método de *screening* o escrutinio que es usado para detectar anomalías que orientan a la sospecha de alguna enfermedad. Si resulta con una clasificación BI-RADS alta —que es la clasificación usada en mastografías— esto no confirma la presencia de cáncer, pero sí señala que es una posibilidad. La manera en la que se confirma el diagnóstico es por medio de biopsia de la lesión.

Una vez detectado el cáncer, este ya ha afectado a todos mis órganos

Esto no siempre es así. A esto se le conoce como *metástasis*, es decir, la extensión del cáncer a través de ganglios linfáticos o torrente sanguíneo expandiéndose a órganos adyacentes. Pero al detectarse en una etapa temprana, y llevando una vigilancia y tratamiento estrecho y adecuado, se puede llegar a prevenir y remitir. La metástasis llega a ocurrir en un 42.7 % de casos de manera temprana.



Universidad de Guadalajara

Ricardo Villanueva Lomelí
Rectoría General

Héctor Raúl Solís Gadea
Vicerrectoría Ejecutiva

Guillermo Arturo Gómez Mata
Secretaría General

Juan Manuel Durán Juárez
**Rectoría del Centro Universitario
de Ciencias Sociales y Humanidades**



**EDITORIAL
UNIVERSIDAD
DE GUADALAJARA**

D.R. © 2023, Universidad de Guadalajara

© Joe Martín Ceja González, Luis
Enrique Hernández González, Claudia
Karina Casillas Godínez, Jorge Hermilo
Vega Ávalos, Arieih Roldán Mercado
Sesa y Raúl C. Baptista Rosas
Texto

Sayri Karp Mitastein
Dirección de la Editorial

Iliana Ávalos González
Coordinación editorial

Carmina Nahuatlato Frías
**Coordinación y cuidado editorial
del proyecto**

Fernanda H. Orozco
Corrección

Melissa Álvarez Castillo
Diseño y diagramación



@editorialudg

Diciembre de 2023
Editado en México



Centro Maria Sibylla Merian de Estudios Latinoamericanos Avanzados en Humanidades y Ciencias Sociales

Sarah Corona Berkin
Olaf Kaltmeier
Dirección

Hans-Jürgen Burchardt
Codirección

www.calas.lat



CalasCenter



calas.center



Margarita Hernández Ortiz
**Coordinación General de Investigación,
Posgrado y Vinculación**

Rosa Alicia Arvizu Castañeda
**Jefatura de la Unidad de Comunicación
y Difusión de la Ciencia**



CienciaUDG

CONOCIMIENTOS //DISCIPLINADOS

Sarah Corona Berkin
Margarita Hernández Ortiz
Dirección del proyecto

Beatriz Nogueira Beltrão
Abi Valeria López Pacheco
Coordinación del proyecto

Publicación realizada con
el apoyo de Conahcyt 297691.

CONOCIMIENTOS /INDISCIPLINADOS—

Es un espacio de publicación y participación de la comunidad universitaria. Creemos que, sin barreras disciplinarias ni vocabularios herméticos, la comunicación científica debe ser dialógica para que la producción del conocimiento siga en marcha. **Conocimientos indisciplinados** es un proyecto de la Universidad de Guadalajara, el Centro Maria Sibylla Merian de Estudios Latinoamericanos Avanzados (CALAS), la Coordinación General de Investigación, Posgrado y Vinculación a través de Ciencia UDG y la Editorial Universidad de Guadalajara.

Lee, escribe,
únete al diálogo.



www.calas.lat/es