



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES
CENTRO DE EDUCACIÓN CONTINUA**

**MASTECTOMÍA PROFILÁCTICA. UNA CONTROVERSIA
REPORTAJE**

T E S I N A

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN**

P R E S E N T A:

LAURA PATRICIA MIRELES HUERTA

ASESORA:

MTRA. XOCHITL ANDREA SEN SANTOS



CIUDAD UNIVERSITARIA

ENERO DE 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Para ti... por supuesto.

AGRADECIMIENTOS

*“Decía un amigo mío que las casualidades no existen.
Que todo está escrito entre las nubes y las estrellas
con tinta invisible. Es una bonita manera de
hablar del destino. ¿No creéis?”*

La vida nos hace coincidir de manera maravillosa, me ha privilegiado con personas extraordinarias que entraron en mi vida de forma inesperada, se hospedaron en mi corazón, han llenado mi alma de luz y alegría. Gracias por estar presente siempre en los momentos más importantes, por compartir un sueño, una sonrisa, una lágrima, por su complicidad y amor incondicional.

Esta investigación no hubiese sido posible sin la ayuda de muchas personas que de distinta manera contribuyeron a su realización. Agradezco su tiempo, disposición, ayuda y comentarios que enriquecieron esta investigación. Gracias por compartir sus conocimientos, por dejarse consultar una y otra vez, por su infinita paciencia.

Laura

ÍNDICE

Prólogo	6
Introducción	11
1. Genética del cáncer	17
1.1 Un vistazo a la genética	18
1.2 De las células al ADN	20
1.3 Qué es el cáncer	23
1.4 El principal enemigo de toda mujer... El cáncer de mama	26
1.4.1 Factores de riesgo	29
1.4.2 Señales de alarma	31
1.4.3 Detección temprana	33
1.4.4 Diagnóstico y tratamiento	36
1.5 El cáncer de mama a la alza	38
2. Herencia y el cáncer de mama	40
2.1 Mutaciones genéticas	40
2.2 Genes relacionados al cáncer	42
2.3 Cáncer de mama hereditario	44
2.4 Genes BRCA1 y BRCA2	46
2.5 Consejo genético	49
2.5.1 Asesoramiento genético en el Centro Médico Nacional (CMN) 20 de Noviembre del ISSSTE	52
2.5.2 Comité de mama en el Centro Médico Nacional (CMN) 20 de Noviembre del ISSSTE	54
2.6 Evaluación psicológica	55
2.7 Estudios genéticos predictivos	57

3. Mastectomía profiláctica: una opción preventiva para el cáncer de mama	60
3.1 Mastectomía profiláctica... ¿Y eso qué es?	60
3.2 ¿Quiénes son candidatas a una cirugía profiláctica?	62
3.3 A qué se refieren con oncofobia	64
3.4 Reconstrucción de las mamas	66
3.5 Impacto psicológico	69
3.6 El caso más publicitado... Angelina Jolie	71
3.7 Una oportunidad de vida	74
3.8 La otra cara de la moneda	76
3.9 La controversia	78
3.10 Para tomar en cuenta	82
Reflexiones finales	84
Glosario	89
Anexos	95
Anexo 1. Genealogía de una familia con cáncer de mama y ovario	96
Anexo 2. Avisos del cuerpo	97
Anexo 3. Ayudando a prevenir: Alimentos clave	99
Fuentes consultadas	106

PRÓLOGO

*“La fuerza no proviene de la capacidad física
sino de la voluntad indomable”.*

Mahatma Gandhi

En mi familia, dos generaciones han luchado contra el cáncer de mama y ovario, mi abuela materna y sus tres hijas fueron diagnosticadas con esta enfermedad, tres de éstas perdieron la batalla, entre ellas, mi madre.

Mi abuela murió antes de que yo naciera, el diagnóstico de los médicos fue metástasis con tumor primario en el hígado, no había nada que hacer por ella, e inevitablemente falleció a los 60 años de edad. Hoy, los especialistas aseguran por las características y síntomas que presentó, que el tumor primario fue en los ovarios.

Sé que su hija mayor murió después de los cuarenta años, víctima de cáncer de mama. Pero fue en mi adolescencia cuando realmente me vi cara a cara con la enfermedad, a mi tía, segunda hija de mi abuela, también le diagnosticaron este mal, involucrándonos de lleno en su cirugía, quimioterapia y radioterapia.

Dos años más tarde, mi madre sintió una bolita en su seno izquierdo a la cual no le dio importancia, dejó transcurrir seis meses en los que la prioridad fue su trabajo, mala decisión, cuando consultó al especialista, los estudios revelaron un enorme tumor maligno, la única opción que tuvo fue someterse inmediatamente a una mastectomía total en la que también le retiraron los ganglios de la axila, y posteriormente, inició con quimio y radioterapia.

Recibir un diagnóstico de esta naturaleza es devastador, amenaza la vida, la salud y la autoestima, afortunadamente su gran carácter, el amor y apoyo de la familia,

amigos y compañeros de trabajo, le dieron la fortaleza necesaria para salir adelante y dejar atrás este mal por muchos años.

En julio de 2010 todo cambió, un leve sangrado vaginal nos llevó con la ginecóloga, las cosas no estaban bien. La doctora encontró en uno de los ovarios, un tumor lo suficientemente grande para que nuevamente entrara lo más pronto posible a cirugía, y en seguida, comenzar con quimioterapia, aunque esta vez el tratamiento sería más agresivo.

Tres años y medio fueron los que mi madre luchó contra el cáncer de ovario, entró cuatro veces a cirugía aunado a tratamientos de quimioterapia interminables, aun cuando su mente, corazón y espíritu querían seguir viviendo, la enfermedad no le dio tregua, su cuerpo no resistió más, murió el año pasado, en enero de 2014, a los 64 años de edad.

Inevitablemente esta herencia familiar ha marcado mi vida, he entrado y salido de los hospitales desde adolescente, he vivido junto a ellas el proceso físico y emocional que conlleva padecer este mal y sobretodo, soy candidata ideal a mantener vigilancia médica extrema durante toda mi vida.

Aproximadamente hace nueve años, me sentí una bolita en un seno lo que me llevó a buscar un especialista, un oncólogo privado. Por primera vez me realice una mastografía y a partir de ahí, comenzaron las revisiones anuales y los ultrasonidos de mama.

En ese tiempo, un cirujano plástico me comentó sobre una nueva cirugía preventiva para mujeres con antecedentes de cáncer de mama y ovario tan directos como los míos. El procedimiento llamado mastectomía profiláctica, consistía en retirar todo el tejido mamario y suplirlo con prótesis, destacando que no se retiraba el pezón y ni la areola. La finalidad era prevenir, anticiparse al desarrollo de un posible cáncer de mama.

La ilusión de tener algún día bebés y poderlos amamantar, eliminó la posibilidad de tomar en cuenta esta opción tan radical, así que decidí seguir con las autoexploraciones mensuales y la revisión oncológica anual con los respectivos estudios de imagen.

Unos meses antes del diagnóstico de mi mamá, en abril de 2010, tuve la bendición de ser madre de una bella pequeña, a la que amamanté más de un año, que aunado a un diagnóstico de cáncer de tiroides en mayo de 2011, me llevaron a hacer un paréntesis en mis revisiones médicas anuales. Inevitablemente entré a cirugía, tuve tratamiento con yodo radiactivo y hasta el día de hoy, estoy en control médico de tiroides tanto en oncología como en endocrinología en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), control que se extenderá durante toda mi vida.

Tengo la fortuna de contar con excelentes amigos, entre ellos un cirujano plástico, quien siempre me ha orientado y en ese momento no fue la excepción. A principios de 2012, le comenté que dado mis antecedentes de cáncer y que mamá se encontraba luchando nuevamente con la enfermedad, en mi cabeza rondaba la idea de realizarme las cirugías preventivas tanto de mama como de ovario. Me explicó que para realizar estas cirugías tenía que tener fundamentos clínicos, estudios genéticos que me ayudarían a saber si tenía mutaciones en los genes BRCA1 y BRCA2, y con ello un alto riesgo de padecer la enfermedad en mama y/o ovario.

Retomé mi control oncológico privado. Con mastografía en mano le expliqué al doctor la situación de mi mamá en ese momento, jamás mencionó la posibilidad de realizarme los estudios genéticos que revelarían si tenía o no una predisposición a desarrollar cáncer de mama y/o ovario, mucho menos me explicó el procedimiento quirúrgico al cual podría recurrir para prevenir la enfermedad.

Pasaron muchos meses en los que la idea de operarme para prevenir se hizo más fuerte, todo ese remolino de emociones y mi necesidad de tener certezas llevó a mi oncólogo del ISSSTE a presentar el caso ante el Comité de Mama del hospital y solicitar autorización para que me realizaran los estudios genéticos pertinentes para tomar la decisión de operarme o no.

“No determinado” fue el resultado de los estudios, para el doctor el fundamento necesario para no realizarme una cirugía tan radical y sólo someterme a vigilancia extrema.

En una de las tantas visitas al hospital donde se atendía mi mamá, conocí a un joven oncólogo que sabía de los antecedentes de la enfermedad en mi familia y decidí verlo particularmente. Al revisar todos y cada uno de los estudios que durante siete años me había realizado junto con los exámenes genéticos y la nueva mastografía coincidió con mi otro oncólogo, no existían las suficientes bases clínicas para realizar una cirugía preventiva.

La vigilancia estrecha por ambos oncólogos, aunada a la revisión semestral de mi ginecóloga, lograron que me sintiera segura.

Poco tiempo me duró la tranquilidad, en diciembre de 2013, los oncólogos que atendieron a mi mami me comentaron que lo mejor que podía hacer para prevenir era operarme, retirarme ovarios y mamas para reducir el riesgo, porque para ellos, mi herencia familiar grita que lo padeceré también, provocando en mí incertidumbre, miedo y nuevamente la idea de operarme se volvió a instalar en mi mente.

¿Qué hacer? ¿Cuándo hacerlo? ¿Cómo hacerlo? ¿Dónde hacerlo? ¿Estoy preparada para una cirugía tan radical? ¿Estoy segura de querer hacerlo? ¿En verdad reducirá al máximo el riesgo de padecer la enfermedad? ¿Estoy preparada

mental y emocionalmente para asimilar y aceptar los cambios físicos que tendría mi cuerpo?

No lo sé. De lo que si estoy segura es de que quiero ver a mi pequeña reír, gritar, correr, saltar, bailar y jugar. No quiero perderme ningún momento ni detalle de su vida, cada gesto, sonrisa, mirada y logro. Ser yo quien la lleve a dormir, le lea un cuento y le dé un beso de buenas noches. Llevarla al colegio, limpiar sus lágrimas, ver cómo crece, se enamora, ilusiona y realiza, quiero disfrutarla al máximo, pero sobre todo no quiero que recorra el mismo camino que yo, hospitales, tratamientos, desgaste físico y emocional, que inevitablemente van de la mano con esta enfermedad, deseo ser yo, quien cuide de ella.

Invariablemente, cada vez que me hacen un ultrasonido y se detienen en algún lugar en específico, las dudas brotan, ¿habrán encontrado algo raro? ¿todo estará bien?. Lo que vi y viví los últimos meses con mi mamá, es algo que no quiero para mí y sobre todo no quiero que lo viva mi pequeña. Tomar la decisión de hacerse o no una mastectomía preventiva no es nada fácil, y sea cual sea la decisión, será pensando en lo que es o será mejor para nosotras.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, en todo el mundo, millones de mujeres son diagnosticadas con cáncer de mama, según la Organización Mundial de Salud (OMS) representa el 16% de todos los cánceres femeninos. México no es la excepción, aun cuando en la última década, la forma de tratar el cáncer de mama ha cambiado, el número de nuevos casos va en aumento, y es la principal causa de muerte entre las mujeres mexicanas mayores de 25 años. El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) señala que de cada 100,000 mujeres el 15.81% padecen cáncer de mama, lo que implica un grave problema de salud pública en el país. Quién no ha tenido una amiga, conocida o un familiar con este padecimiento.

Pocas enfermedades causan tanta incertidumbre como lo hace el cáncer, provocando una serie de trastornos emocionales, afectivos y psicológicos. Lo primero que se viene a la mente es dolor y por supuesto, muerte. Esa incertidumbre es el peor enemigo de la mente, genera angustia, estrés, temor. ¿Cuál es la mejor arma contra esta enfermedad? La información sobre ella, conocer el origen del enemigo es la mejor forma de luchar contra él y ganarle batallas.

Se dice mucho sobre los orígenes de esta enfermedad, sin embargo, no existe una sola y única causa que lo predispongan, la mayoría de los cánceres se desarrollan de forma esporádica por múltiples factores, los cuales son diferentes en cada mujer sobre la base de elementos hormonales, ambientales, familiares, alimentarios y estilo de vida, sin dejar a un lado, que el aumento en el promedio de vida ha influido en el incremento del riesgo.

En la actualidad, la medicina y en particular la oncología, especialidad que se encarga del diagnóstico y tratamiento del cáncer, se han visto favorecidas con la aplicación de los hallazgos en genética y genómica. Hoy se sabe cómo funciona el organismo humano, se conoce y se entiende la naturaleza de las enfermedades,

cuál es su comportamiento, crecimiento y su posible propagación, se tiene acceso a la información genética y gracias a ello, se puede saber si existen mutaciones heredadas de los padres en ciertos genes que predispongan a desarrollar cáncer de mama en algún momento de la vida, los llamados cánceres hereditarios. Dicha predisposición puede transmitirse de generación en generación, aunque no necesariamente desarrollarse.

Son varios los genes vinculados al cáncer de mama, los más conocidos son el BRCA1 y BRCA2, desde su descubrimiento se han introducido pruebas genéticas más detalladas para detectar si existen mutaciones en ellos que aumenten la probabilidad de desarrollar cáncer de mama de origen hereditario. Estas alteraciones son raras, se calcula que sólo el 1% de la población femenil a nivel mundial tiene mutaciones heredadas.

Cuántas mujeres mexicanas con una carga familiar importante pueden ser portadoras de una mutación en sus genes y no lo saben. Tener certeza brinda a la mujer la posibilidad de buscar medidas preventivas que disminuyan el riesgo de padecer cáncer de mama.

Entre esas medidas preventivas se encuentra la mastectomía profiláctica, un procedimiento quirúrgico que se lleva a cabo desde hace más de una década en Estados Unidos, Australia, Israel, Canadá y varios países de Europa. Esta consiste en extirpar el tejido mamario "sano" conservando la areola, el pezón y los conductos que irrigan a éste, para posteriormente hacer la reconstrucción de las mamas introduciendo ya sea un implante o músculo, piel u grasa de otra área del cuerpo.

Esta opción ha generado controversia tanto en las mujeres como en el mundo médico por su radicalidad, y hoy en día, la declaración pública de Angelina Jolie sobre la decisión de someterse a una doble mastectomía profiláctica como

resultado del estudio genético que reveló era portadora de una mutación en el gen BRCA1, trae nuevamente a discusión dicha medida.

Las mamas son un referente de sensualidad, sexualidad, maternidad, de femineidad, es un órgano cuyo tratamiento quirúrgico invariablemente tiene repercusiones físicas, emocionales, sexuales y en la calidad de vida. ¿Es la mastectomía profiláctica la mejor opción preventiva? ¿En verdad elimina la probabilidad de desarrollar cáncer de mama? ¿Se está preparada para una decisión de esta naturaleza? Cada mujer es distinta, las circunstancias y motivos son diferentes, cada una decidirá qué es lo mejor para ella, cada una decidirá sobre su vida y su cuerpo. En la prevención del cáncer de mama, la información y el conocimiento son fundamentales para tomar la mejor decisión.

Y qué mejor forma de informar que un reportaje. Ante la poca difusión e información que existe sobre la mastectomía profiláctica nace la idea de escribir un reportaje y profundizar en el tema con la finalidad de orientar e informar.

En el ejercicio del periodismo presentar información al lector puede darse en diferentes modalidades, conocidos como géneros periodísticos, puede hacerse una nota informativa, una crónica, una entrevista o un artículo de opinión, pero es el reportaje el que permite ampliar y profundizar un tema en particular apoyándose en los demás géneros para enriquecerlo.

Y así lo señala Máximo Simpson “el reportaje es una narración informativa en la cual la anécdota, la noticia, la crónica, la entrevista o la biografía están interrelacionadas con factores sociales estructurales, lo que permite explicar y conferir significación a situaciones y acontecimientos; constituye, por ello, la investigación de un tema de interés social en el que, con estructura y estilo periodísticos, proporciona antecedentes, comparaciones y consecuencias, sobre

la base de una hipótesis de trabajo y de un marco de referencia teórico previamente establecido”.¹

De acuerdo con Carlos Marín “el reportaje es el género mayor del periodismo, el más completo, es una exposición detallada y documentada de un suceso, profundiza en las causas de los hechos, explica los pormenores, analiza caracteres, reproduce ambientes sin distorsionar la información. Es una investigación que satisface el qué, quién, cuándo, cómo, dónde, por y para qué del acontecimiento del que se ocupa”.²

Los autores de textos periodísticos coinciden en que el reportaje parte de una noticia, es decir, de un acontecimiento que por su proximidad, su relevancia, su actualidad, su trascendencia, su capacidad de emocionar, es de interés para el lector. Considerado como el rey de los géneros periodísticos, el reportaje investiga, describe, informa, entretiene, proporciona datos y documenta.

Para Alex Grijelmo el reportaje es “un texto informativo que incluye elementos noticiosos, declaraciones de diversos personajes o testigos, ambiente, color, y que, fundamentalmente, tiene un carácter descriptivo”.³

Por otra parte, el periodista Raymundo Riva Palacio en los reportajes “no basta con divulgar el acontecimiento, también se debe explicar su trascendencia; deben de aportar contexto, origen y efecto de los mismos acontecimientos, al entregar una visión más de conjunto, a distancia, sobre un tema en particular, resaltando así su propia importancia”.⁴

Asimismo, Eduardo Ulibarri afirma que “el reportaje es el género periodístico que indaga con distintos grados de profundidad, valiéndose de múltiples fuentes, sobre

¹ SIMPSON, Máximo, *Reportaje, objetividad y crítica social*, México, UNAM, 1977, p. 147.

² MARÍN, Carlos, *Manual de periodismo*, México, Debolsillo, 2006, p. 225.

³ GRIJELMO, Álex, *El estilo del periodista*, México, Taurus, 2014, p. 64.

⁴ RIVA Palacio, Raymundo, *Manual para un nuevo periodismo. Desafíos del oficio en la era digital*, México, Grijalbo, 2013, p. 71.

situaciones o hechos de interés público para dar a conocer su existencia, relaciones, orígenes o perspectivas, mediante el empleo de diversas estructuras y recursos expresivos”.⁵

En un tema tan sensible para la mujer, entender la naturaleza de una decisión tan importante como lo es someterse a un procedimiento tan radical o simplemente pensar en hacerlo, sólo puede hacerse conociendo el origen de la misma, el cáncer de mama, es por ello que el reportaje se divide en tres apartados relacionados al conocimiento y la genética de la enfermedad, desde cómo funcionan las células hasta cuáles son los criterios que toma en cuenta un médico para proponer una mastectomía profiláctica como medida preventiva para el cáncer de mama.

En cada capítulo se incluyen entrevistas a distintos especialistas en el área de genética, oncología, psicología y cirugía plástica reconstructiva, quienes aportaron sus conocimientos y puntos de vista, enriqueciendo la investigación. Por otro lado, fue necesario recabar la mayor cantidad de información documental posible, libros, artículos en línea y revistas especializadas médicas, desmenuzar la información, comprenderla y sintetizarla de manera clara y sencilla para el lector.

En el primer capítulo *La genética del cáncer*, para entrar en materia, partimos de la historia de los descubrimientos de los tumores, así como de las investigaciones en genética, iremos de lo general a lo particular, es decir, qué es la genética y cómo funcionan las células, genes y ADN, la relación de éstos con el cáncer y particularmente con el cáncer de mama, con la finalidad de entender qué es lo que sucede en un organismo cuando se desarrolla esta enfermedad. Se mencionan los factores de riesgo que aumentan las probabilidades de desarrollar cáncer de mama, las señales de alarma y los métodos de diagnóstico que se utilizan.

⁵ ULIBARRI, Eduardo, *Idea y vida del reportaje*, México, Trillas-Universidad Internacional de Florida, 1994 (reimp. 2009), p.38.

El segundo capítulo *La herencia y el cáncer de mama*, se describen los cambios que sufren los genes que predisponen al desarrollo de cáncer de mama, cuáles son los genes involucrados en ello, la transmisión de dichos genes de una generación a otra y las posibles consecuencias. El capítulo incluye tema del asesoramiento por parte de los especialistas en el tema y los estudios clínicos que se realizan para conocer si existe una predisposición genética heredada importante o no.

Finalmente, en el capítulo tres, *La Mastectomía Profiláctica: una opción preventiva para el cáncer de mama*, se abordará qué es la mastectomía profiláctica, los criterios médicos que se toman en cuenta para su realización, sus ventajas y desventajas, la reconstrucción de las mamas, el impacto psicológico que puede existir, el caso tan comentado de la actriz Angelina Jolie, así como el testimonio de una joven que se sometió a una doble mastectomía profiláctica.

El objetivo principal del reportaje es informar, pero también pretende que el lector concluya si la mastectomía profiláctica es o no la mejor opción preventiva para reducir la probabilidad de desarrollar cáncer para aquellas mujeres con antecedentes familiares importantes, quienes tienen una predisposición genética heredada o para las mujeres que previamente fueron diagnosticadas con cáncer de mama.

El trabajo incluye un glosario con la descripción de términos médicos y genéticos especializados, así como tres anexos que apoyaran la investigación.

1. GENÉTICA DEL CÁNCER

Hablar del cáncer, es hablar de una enfermedad tan antigua en la Tierra como la vida misma. Diversos grupos de científicos han descubierto en los restos de un Neanderthal en Croacia, en momias humanas en Egipto y Perú, y en un esqueleto hallado en Sudán, tumores óseos parecidos a los diagnosticados en la actualidad.

Desde la antigüedad, el interés por el estudio de la enfermedad se encuentra plasmado en diversos manuscritos, el primero, un tratado de medicina escrito por el Emperador Amarillo Nei Jing nacido en 2698 a.C., en él, se describen por primera vez los tumores y las formas de tratamiento: el farmacológico, la acupuntura, el dietético y el espiritual. Más adelante, en los papiros egipcios se hace referencia al padecimiento, conocimiento y tratamiento de éstos, destacando en uno de los manuscritos la referencia a enfermedades de la mama.

Aproximadamente en el 400 a.C. Hipócrates, un médico griego, fue el primero en utilizar las palabras griegas *carcinos* y *carcinoma* para describir los tumores, es así como comenzó a utilizarse el término cáncer “*karkinos*”, que significa cangrejo, en referencia a la semejanza de los tumores malignos con las pinzas del animal. En sus escritos, Hipócrates señaló la evolución mortal de las mujeres que tenían tumores de mama “ocultos”.

Desde entonces el conocimiento, la información y la tecnología han cambiado. Los estudios del ciclo celular se han convertido en pieza clave de la investigación del cáncer. La detección de ciertos genes ligados al desarrollo del cáncer y las mutaciones en ellos, permiten ofrecer por parte de los especialistas una mejor atención, prevención, diagnóstico oportuno y tratamiento efectivo.

Hoy, escuchar el término cáncer es parte de la vida cotidiana, en una charla, en las noticias o leerla en el periódico o revista. Cada persona tiene en su círculo social, un amigo, un conocido o un familiar que padece, padeció o murió de esta

enfermedad, pero ¿se sabe exactamente qué es el cáncer? ¿a qué se refieren los médicos con ello? ¿qué lo causa o hace que se desarrolle? Estas interrogantes llevan a revisar cómo funciona el organismo, específicamente las células.

1.1 Un vistazo a la genética

Hoy por hoy la medicina se ha beneficiado de los descubrimientos en genética y en ciencias genómicas. El conocimiento de cómo las células almacenan y utilizan la información, ha permitido comprender su estructura y las funciones que tienen. Enfermedades, entre ellas el cáncer, son estudiadas a detalle, a nivel celular mediante técnicas de biología molecular.

Una mirada rápida a la historia del estudio de la genética, nos remonta a mediados del siglo XIX, Charles Darwin publica *El Origen de las especies*, en este libro explica su teoría de la evolución de los seres vivos. Darwin aseguró que nunca se encontrarían dos organismos iguales, son las diferencias entre ellos las que originan la evolución biológica. Pero fue Gregorio Mendel, quien estableció que la información genética está sujeta a la herencia, es decir, a la transmisión de ésta de generación tras generación.

En 1877 Walter Flemming identificó los cromosomas y estudió su comportamiento durante los procesos de división de las células. Fue veinticinco años más tarde, que el biólogo Walter Sutton, autor de la teoría cromosómica de la herencia, concluyó que las estructuras celulares portadoras de la información genética son los cromosomas. Las investigaciones de Thomas Hunt Morgan en 1933 confirmaron que dentro de los cromosomas se localizan los genes.

Para 1944, un grupo de investigadores revelaron que los genes están formados por biomoléculas que contienen información el ADN y las proteínas. Tan sólo unos años después, Rosalind Franklin y Maurice Wilkins describieron un modelo de

doble hélice como estructura del ADN, que permitió entender su función, cómo el ADN puede autocopiarse y transmitir la información genética contenida en él. Esta investigación dio como resultado otro descubrimiento, el mecanismo por el que una célula sintetiza las proteínas, y si en ese procedimiento ocurre un error, el resultado es una enfermedad.

Los estudios de enfermedades infecciosas de la época revelaron que el ADN es el portador de la información genética y que se puede transmitir de una célula a otra, demostraron que los genes determinan la herencia.

En la década de los sesenta varios investigadores descifraron el código genético, con ello, los científicos pueden predecir las características de un organismo estudiando el ADN. Pero fue hasta 1995 que se publicó la secuencia del primer genoma completo, es decir, la totalidad de la información genética de una persona.

Y... ¿Qué es la genética? ¿Qué es la genómica?

La genética es la rama de la biología que estudia a los genes y los cromosomas de un organismo, como funcionan, cuál es su estructura, como se comportan y evolucionan, así como los métodos para estudiarlos.

El libro *Introducción a la genética humana* describe a la genética como la ciencia que estudia la herencia biológica. La genética humana examina todas aquellas características tanto físicas como mentales, normales y anormales.

Martha Orozco, doctora, investigadora y genetista en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) define que “la genética es parte de la biología que estudia la herencia, la transmisión de ciertos genes de los padres a sus hijos”.

Por otro lado, Monserrat Pié la define como la rama de la biología que busca las causas tanto de las semejanzas como de las diferencias entre los progenitores y los descendientes; es decir, estudia la herencia.

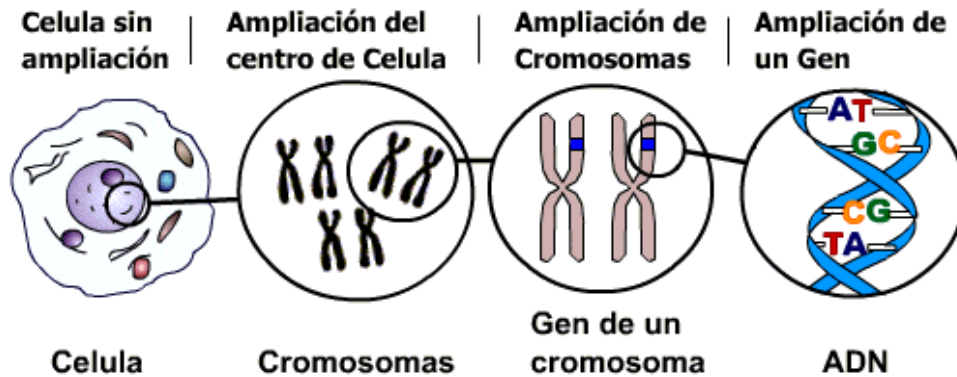
De igual manera, la genómica también es una rama de la biología que se encarga del estudio de los genomas. Dicha área está integrada por otras disciplinas: la citología, encargada del estudio de las células; la genética molecular, rama de la biología que estudia la estructura y función de los genes a nivel molecular; la bioinformática, disciplina que combina la tecnología informática y las computadoras para el análisis de datos biológicos; entre otras. La genómica pretende saber el contenido, la función, la organización y la evolución de la información genética contenida en un genoma completo.

Y el genoma humano completo no es otra cosa que todo el ADN de un organismo, según el Instituto Nacional de Medicina Genómica en México, el cuerpo humano está constituido aproximadamente por 30,000 genes, es decir, es la información hereditaria contenida en el ADN. Los seres humanos comparten el 99.9% del ADN, el restante, el 0.1% varía entre cada persona, y no sólo es lo que hace que cada ser humano sea físicamente diferente, sino que aunado a factores externos como alimentación, estilo de vida y medio ambiente, hace que cada individuo sea propenso a determinadas enfermedades, entre ellas, el cáncer.

1.2 De las células al ADN

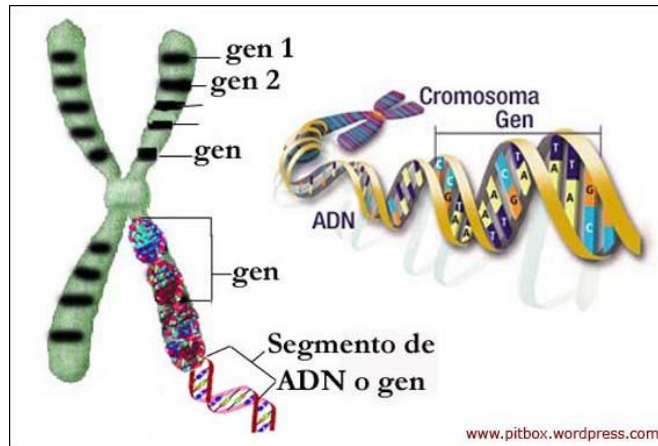
Partamos de que la célula es la unidad funcional de cualquier ser vivo. Está constituida por una membrana plasmática que la protege del exterior, el citoplasma y el núcleo, separados estos últimos por la membrana nuclear. Dentro del núcleo se encuentran los juegos de cromosomas, a lo largo de los cuales están colocados los genes. Cada célula del organismo tiene todos los genes con los cuales una persona nace.

Los seres humanos tienen 23 pares de cromosomas, un total de 46 en cada célula del organismo, 44 autosomas y dos cromosomas sexuales. Los genes de los autosomas son los encargados de producir las características iguales en ambos géneros, el corazón, los músculos, aparato digestivo, etc. Los cromosomas sexuales llamados X y Y, que determinan el género de una persona, si es hombre XY o mujer XX. Los autosomas portan dos copias de los genes, una copia del gen proviene de la mamá y otra del papá.



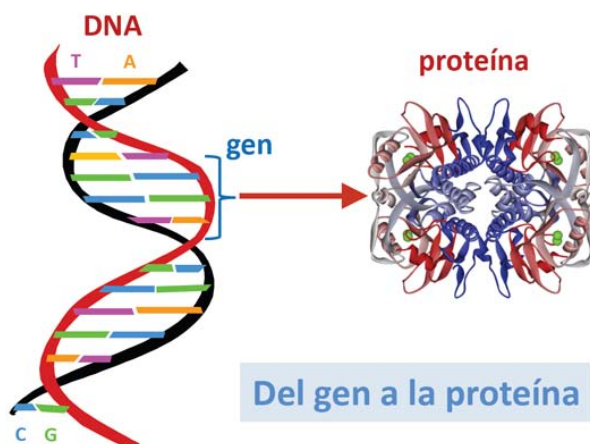
Fuente. Infogen. <http://infogen.org.mx/>

Rubén Lisker define a los genes como las unidades de transmisión hereditaria, es decir, son segmentos de ADN que contienen información que determina una característica genética. Los genes están colocados a lo largo de los cromosomas en lugares específicos, esta ubicación se denomina *locus*. Su función principal es codificar y dirigir la síntesis de las proteínas que el cuerpo requiere para funcionar.



Fuente. <http://www.cepvi.com>

En otras palabras, los genes se componen de ADN, la mayoría de ellos tienen información para crear una proteína. El ADN es el almacén que contiene la información genética, es la única molécula que puede autocopiarse y así transmitirse de padres a hijos. El ADN está compuesto básicamente por cuatro moléculas llamadas nucleótidos (base-azúcar-fosfato) las cuales son iguales entre sí, a excepción de que cada una tiene una base nitrogenada diferente (adenina, citosina, guanina y timina, conocidas por sus iniciales A, C, G y T).



<http://www.guiametabolica.org>

Las proteínas son moléculas que se construyen dentro de una célula según las instrucciones del ADN, son el mensaje ya descifrado del código genético, participan en todos los procesos genéticos, entre los que se encuentran la transportación del ADN, mutaciones en los genes y la reparación de éstas, la movilidad de los cromosomas y la división celular.

Escenciales para el organismo, las proteínas también desempeñan otras funciones: proveen de estructura, uñas y cabello; como enzimas, controlan las reacciones químicas dentro de las células, por ejemplo descomponen los alimentos que se consumen para que el cuerpo absorba los nutrientes; como mensajeros químicos, la insulina u hormona de crecimiento; actúan como receptores, vista, gusto, olfato; o como transportadora, la hemoglobina se encuentra en los glóbulos rojos que acarrea oxígeno; como anticuerpos, defienden al cuerpo de manera natural contra infecciones u otras enfermedades; ayudan a la formación de rasgos observables que hacen que una persona sea única, la estatura, el color de ojos, el color del cabello, entre otros.

1.3 Qué es el cáncer

El cáncer es una enfermedad genética que actúa a nivel celular, relacionada con la pérdida de control del ciclo celular. Para que se genere una célula cancerosa deben darse múltiples mutaciones en la misma célula.

Theodore Boveri, un citólogo alemán, publicó en 1914 una investigación en la que por primera vez se relacionaba al cáncer con la genética, propuso que las células normales se convierten en malignas a causa de los cambios en los cromosomas.

Como se menciona anteriormente, un gen es la unidad de información más pequeña de una célula, el cuerpo está formado por millones de ellas, las cuales forman los tejidos que a su vez forman los órganos.

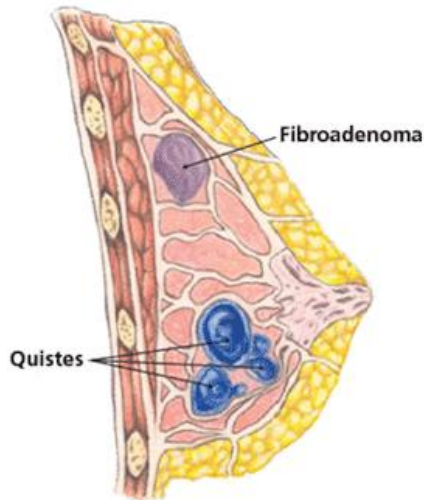
Las células crecen, se dividen constante y ordenadamente para producir nuevas células cuando el organismo las requiere, reparan y sustituyen los tejidos viejos por nuevos y sanos. Cuando las células envejecen o se deterioran, mueren y son reemplazadas por células nuevas que heredan las mismas funciones que la antigua.

En algunas ocasiones este proceso de división celular se descontrola. Cuando el ADN de las células se daña, se producen las llamadas mutaciones o alteraciones en los genes que controlan la producción, el crecimiento y la muerte de las células. Si las células viejas no mueren cuando deberían de hacerlo y se forman células nuevas cuando no se necesitan, estas células de más, sobran y por lo tanto, forman una masa de tejido a la cual se le denomina tumor o neoplasia. Los tumores se clasifican en benignos y malignos.

Se considera que un tumor es benigno cuando carece de malignidad, es decir, no es canceroso, su crecimiento no es desproporcionado ni agresivo, sus células no se expanden invadiendo tejidos a su alrededor ni se esparcen a otras partes del cuerpo. Dependiendo del tipo, tamaño y la cantidad, los médicos pueden sugerir extirparlos mediante cirugía, regularmente no vuelven a crecer, y lo más importante, estos tumores no ponen en riesgo la vida. En los senos los más frecuentes son los quistes y los fibroadenomas.

En cambio, el tumor maligno, es un tumor canceroso, sus células se hacen genéticamente inestables, en ellos existe una proliferación de células de forma descontrolada debido a que han ganado la capacidad de estimular su propio ciclo celular, logran que el sistema inmunológico no las detecte y las ataque, por lo que siguen alimentándose y reproduciéndose como cualquier célula.

Tumores benignos



Tumor maligno = Cáncer



Fuente. <http://www.cimab.org>

El tumor canceroso puede invadir, dañar o destruir tejidos u órganos a su alrededor, al igual que pueden propagarse a otras áreas del cuerpo a través de las vías linfáticas y vasos sanguíneos, lo que se conoce como metástasis. Dependiendo del tamaño y la localización del tumor los especialistas propondrán extirparlos quirúrgicamente, aunque en algunas ocasiones pueden volver a crecer. Un tumor maligno puede comprometer la vida de una persona.

Los tumores malignos se clasifican en: carcinoma, comienza en la piel o en los tejidos que recubren los órganos internos, al menos el 80% de los tumores son de este tipo; sarcoma, es el cáncer que empieza en cartílagos, huesos, grasa, músculo y vasos sanguíneos; leucemia, se origina en el tejido en el que se forma la sangre, como la médula ósea, produciendo grandes cantidades de células sanguíneas anormales que entran en la sangre, en este caso no se forman tumores; linfoma o mieloma, se da en las células del sistema inmunológico; y los tumores del sistema nervioso central que empiezan en tejidos del cerebro y médula espinal.

Mariano Barbacid, reconocido bioquímico e investigador español explica en el artículo “Que es el cáncer contado de forma sencilla”, que el cáncer se produce por un error de las células. Por ejemplo, el epitelio que recubre el intestino se renueva cada dos semanas. Cuando una célula se divide, tiene que copiar una palabra como de 3,000 millones de letras. Eso lo hace una enzima, no lo hace un ordenador. Que en ese proceso se produzca un error es normal; de hecho, ocurre constantemente. Pero la evolución ha dotado al cuerpo humano de mecanismos de reparación. Lo que ocurre es que a veces se repara, pero otras no y se produce el error. Las probabilidades de que esa mutación produzca cáncer son muy pequeñas.

Ahora bien -continúa-, a medida que se envejece, las circunstancias son más desfavorables. Con la edad, esas enzimas cada vez funcionan peor; la probabilidad va aumentando. El cáncer es, por tanto, el resultado de la acumulación de errores en el ADN debido a los fallos en la maquinaria celular.

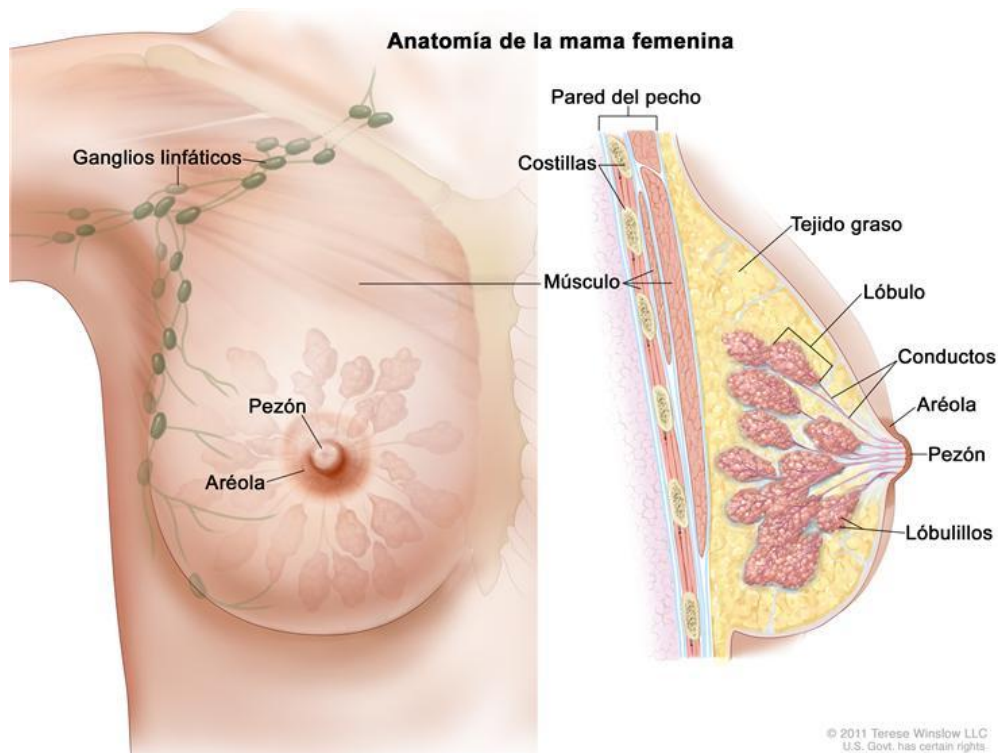
1.4 El principal enemigo de toda mujer... El cáncer de mama

Los senos de una mujer están constituidos por 15 o 20 secciones llamadas lóbulos, cada lóbulo está formado por muchas partes más pequeñas llamadas lobulillos, éstos contienen glándulas muy pequeñas que pueden producir la leche materna, misma que fluye desde los lobulillos hasta el pezón por unos tubos delgados llamados conductos. El espacio entre los lobulillos y los conductos se encuentra lleno de grasa y tejido fibroso. El tamaño de los senos varía de acuerdo con la constitución de cada mujer.

También se encuentra el sistema linfático formado por los ganglios, en los que se encuentran las células del sistema inmunológico encargadas de defendernos de infecciones y enfermedades, entre ellas, el cáncer; y los vasos linfáticos, una red

de pequeños tubos que transportan los glóbulos blancos. Los vasos linfáticos se ramifican como los vasos sanguíneos por todo los tejidos del organismo.

El sistema linfático de la mama es muy importante, los conductos linfáticos constituyen la vía por la cual las células cancerosas de un tumor primario se extienden a los ganglios de las axilas, aunque pueden propagarse a casi cualquier parte del cuerpo, como al hígado, huesos, pulmones u otros órganos por medio de los vasos sanguíneos.



Fuente. Instituto Nacional del Cáncer de Estados Unidos

El cáncer de mama es la enfermedad en la que se forman células cancerosas en los tejidos del seno.

El libro *El cáncer de mama* de la editorial Everest señala que los tipos de cáncer de mama se clasifican en:

Carcinoma ductal *in situ*. Es un cáncer muy localizado, se origina en el interior de los conductos de la mama, el cual no ha penetrado las paredes del conducto y no se ha extendido a otros tejidos u órganos alrededor.

Carcinoma ductal invasor o infiltrante. Inicia en el interior de los conductos mamarios pero su crecimiento logra pasar al tejido adiposo de la mama y puede extenderse, produciendo metástasis en los ganglios o en otras partes del cuerpo. Es el más común, aproximadamente el 75% de los cánceres de mama pertenecen a este carcinoma.

Carcinoma lobulillar *in situ*. Se origina en los lobulillos del seno y ahí se localiza. Sus células no se han diseminado e invadido tejido u órganos alrededor. Los médicos consideran a este tumor sólo como un factor de riesgo para el desarrollo de cáncer de mama.

Carcinoma lobulillar invasor o infiltrante. Se da en los lobulillos del seno pero se puede extender a otros tejidos u órganos del cuerpo, aunque es poco frecuente que se dé, en caso de ser así, suele darse en ambas mamas.

Carcinoma inflamatorio. Es un tipo poco común, las células del tumor se encuentran en los ganglios linfáticos y el carcinoma crece rápidamente sobre la piel. Este carcinoma tan sólo representa el 1% del total de tumores cancerosos, es agresivo y de crecimiento rápido. Se caracteriza por el aumento de temperatura y enrojecimiento de la piel, su apariencia se percibe endurecida, pueden aparecer arrugas y protuberancias.

Carcinoma de Paget. Muy poco frecuente, pero considerado altamente maligno. Esta forma de cáncer suele derivar de un tumor maligno, que situado en los conductos, invade los tejidos circundantes al actuar de forma invasiva, propagándose al pezón y areola. Se caracteriza por la ulceración crónica del pezón.

1.4.1 Factores de riesgo

Al día de hoy no se han podido establecer al 100% las causas que predisponen a una mujer a padecer cáncer de mama, a excepción de la herencia genética, lo que sí se sabe es que existen factores de riesgo que pueden incidir en el desarrollo de la enfermedad.

Jorge Salazar, médico residente de oncología en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del ISSSTE afirma que “se le llama factor de riesgo a cualquier cosa que aumente las probabilidades de padecer alguna enfermedad”.

Aunque el cáncer de mama puede desarrollarse en los hombres, el 99% de los casos son diagnosticados a mujeres, es por ello que el género puede ser considerado un factor de riesgo. La probabilidad de padecer la enfermedad aumenta con la edad, la incidencia se incrementa a partir de los 50 años, en México la edad promedio es de 51 años.

Las hormonas femeninas estrógeno y progesterona son hormonas producidas por el cuerpo, principalmente por los ovarios. El estrógeno regula el ciclo menstrual, ayuda a desarrollar y mantener las características sexuales femeninas e induce fenómenos de proliferación celular sobre ciertos órganos, entre ellos la mama. Las variaciones de estrógeno, como las que ocurren durante la pubertad, menstruación, embarazo y menopausia son asociadas con el desarrollo del cáncer.

Por su parte, la progesterona juega un papel importante en el ciclo menstrual, es responsable de ciertas características sexuales secundarias y es necesaria para mantener un embarazo, afectando también a las mamas. La producción de ambas hormonas se reduce con la edad hasta llegar a menopausia.

Las mujeres que tienen su primera menstruación a una edad temprana, antes de los 11 años, una menopausia tardía, después de los 54 años, o que tuvieron el primer embarazo después de los 35 años, han estado expuestas al estrógeno y a la progesterona durante un tiempo más prolongado y con ello pueden estimular que se originen células malignas en las mamas.

Suministrar estrógenos durante varios años para ayudar a contrarrestar síntomas de la menopausia como el bochorno, aumenta el riesgo de desarrollar la enfermedad. De la misma forma, durante el uso de anticonceptivos hormonales como pastillas, parches, inyecciones e implantes subdérmicos, las mujeres elevan el nivel de estrógenos en el cuerpo.

La lactancia protege contra el cáncer de mama, en caso de haber tenido un embarazo cuanto más tiempo se lacte mayor es el beneficio. La no lactancia es considerada un factor de riesgo.

Antecedentes personales de enfermedades de la mama, es decir, si las mujeres tuvieron cáncer de mama, tratamiento con radioterapia o tumores benignos en las mamas como quistes, microcalcificaciones, fibroadenomas e hiperplasia atípica, tienen riesgo de reincidir en cáncer de mama o que la enfermedad se desarrolle.

Para quienes tienen fuertes antecedentes familiares el riesgo es mayor, aquellas mujeres cuya madre, hermana o hija fueron diagnosticadas con cáncer de mama u ovario, o si ese diagnóstico fue a una edad temprana el riesgo se duplica. Si son dos los familiares en primer grado los que desarrollaron cáncer de mama, el riesgo es cinco veces mayor al del riesgo normal. De la misma manera, si existen dos o más familiares en segundo grado, abuelas, tías o primas o si quien desarrolló la enfermedad es un hombre, el riesgo se triplica.

El riesgo hereditario o predisposición genética eleva entre un 50 y 80% la probabilidad. Existen varios genes vinculados al incremento del riesgo de desarrollar cáncer de mama. Los más frecuentes son los genes BRCA1 y BRCA2,

aunque también existen síndromes asociados a mutaciones en otros genes como el síndrome de Cowden, síndrome de Li-Fraumeni, síndrome de Lynch, síndrome Peutz-Jeghers y Ataxia-telangiectasia.

También están los factores ambientales, de origen dietético y estilo de vida, se ha demostrado que la exposición a radiaciones con iones, una alimentación alta en grasas y carbohidratos, el consumo de tabaco, cafeína y alcohol, la obesidad y la inactividad física pueden contribuir al desarrollo de cáncer de mama.

No hay nada que asegure qué comer o cuales alimentos evitar para reducir el riesgo de desarrollar cáncer de mama, generalmente hay inconsistencias en los estudios, sin embargo comer sano, frutas y verduras así como reducir grasas de origen animal se asocia con muchos beneficios para la salud.

Hay factores en los cuales no se puede incidir como son la edad, los antecedentes personales y familiares, la genética, la historia reproductiva y de las menstruaciones de la paciente, pero en la lactancia, la terapia hormonal sustitutiva en la menopausia, el uso de los anticonceptivos, la alimentación, la obesidad y la actividad física si se puede actuar.

1.4.2 Señales de alarma

Existen señales que el cuerpo manifiesta para avisar que probablemente se está gestando un tumor canceroso. Es importante conocer los signos y síntomas del cáncer de mama, ya que si existe la presencia de alguno de ellos, es vital acudir al especialista para realizar una evaluación e iniciar con los estudios de gabinete en caso de considerarlo necesario.

Si una mama está distinta a la otra, si hay aumento de volumen en una parte o en toda la mama, mucha comezón, endurecimiento, un bulto o pequeña masa,

cambios evidentes en la piel en su forma, textura, color y temperatura o que se vea como la cáscara de una naranja, incluso llagas o úlceras. En la mayoría de los casos, el tumor es indoloro, sin embargo, el dolor en la mama puede ser un síntoma inicial, sobre todo si se localiza en un área específica y es constante, aun cuando no se sienta un tumor palpable.

También son signos de alarma cambios visibles en el pezón, que se invierta, que existan punzadas, que esté irritado o se agriete, que haya secreciones de color blanco, café o evidencia de sangre.



Fuente: <http://diasderadio.blogia.com/2014/102101-alertas-del-cancer-de-mama.php>

1.4.3 Detección temprana

Descubrir una anomalía en las mamas antes de que se manifieste se le conoce como detección temprana, se refiere a quienes ya son portadoras de un tumor, en las que se busca que sea diagnosticado en etapa inicial.

Existen métodos que se realizan para detectar tumores en etapa inicial, conocidos como métodos de tamizaje o *screening*, cuya finalidad es disminuir el número de muertes por cáncer de mama. Dado que no es posible prevenirlo, la detección a tiempo significa la probabilidad de que los tratamientos sean exitosos y menos agresivos.

Arturo Beltrán Ortega coordinador del libro *Cáncer de Mama* define el tamizaje como el estudio clínico y epidemiológico practicado a grandes segmentos de población sana, mediante examen físico, de laboratorio o gabinete, con el objeto de detectar la etapa inicial de una enfermedad.

A partir de los 20 años las mujeres deben iniciar la autoexploración mamaria una vez al mes. Conocer su cuerpo, observarse, tocarse, sentir, es el primer paso para detectar si existe algún tipo de anomalía en las mamas o axilas, una bolita, dureza, inflamación, dolor, entre otras, que pudiesen requerir atención médica. Cabe mencionar que la mayoría de los cánceres de mama son descubiertos durante estos exámenes de rutina, he aquí la importancia de hacer de la autoexploración un hábito.

Asociaciones civiles se han dado a la tarea de hacer campañas publicitarias informativas sobre la autoexploración, tal es el caso de la Fundación Mexicana de Fomento Educativo para la Prevención y Detección Oportuna del Cáncer de Mama (FUCAM) y la Fundación CIM*AB (Asociación Mexicana Contra el Cáncer de Mama A.C.). Esta última ha desarrollado desde 2005 una campaña de conciencia social con la finalidad de motivar a las mujeres a que hagan de la autoexploración

un hábito. Conductoras, actrices y sobrevivientes de cáncer de mama portan una playera con la frase “Favor de Tocar”, difundida en televisión, radio, impresos, sistema de transporte metro y metrobús, así como en redes sociales, con ello se busca fomentar el conocimiento sobre la importancia de la detección oportuna sobre este tipo de cáncer.



Fuente. <http://www.cimab.org>

Por su parte, la exploración clínica como su nombre lo indica consiste en la exploración física de ambas mamas y los ganglios linfáticos axilares por parte del especialista, para así poder identificar si existe alguna anomalía que con la autoexploración no se haya detectado. A partir de los 25 años la revisión puede ser semestral o anual, dependiendo de la valoración del médico. En caso de que exista sospecha de un posible cáncer, el especialista puede solicitar un estudio de sangre para analizar el marcador tumoral CA15-3, en el que se miden las cantidades de ciertas sustancias producidas por las células cancerosas.

Los médicos recomiendan realizarse una mastografía anual a partir de los 40 años. Cabe destacar que en caso de que se cuenten con antecedentes familiares directos de cáncer de mama, el médico podría valorar la realización de la mastografía antes de la edad recomendada.

La mastografía o mamografía es un estudio radiológico de la mama, que permite detectar lesiones no palpables menores a 5 mm, como microcalcificaciones. Este estudio es el más efectivo para detectar cáncer en las mamas en etapas tempranas, aunque vale la pena señalar que no detecta en 5 a 15% los posibles cánceres de mama en etapa inicial, sobretodo en mujeres menores de 40, en este caso se realiza un estudio complementario de ultrasonido o resonancia magnética.

Generalmente, se utiliza un método de creación de imágenes como lo es el ultrasonido de mama cuando las mamas son muy densas, existe fibrosis, hay implantes mamarios o se está embarazada. En la resonancia magnética se pueden observar imágenes detalladas de las áreas internas del cuerpo, sólo se utiliza en casos muy específicos.

La Norma Oficial Mexicana para la Prevención, Diagnóstico, Tratamiento, Control y Vigilancia Epidemiológica del Cáncer de Mama, establece que la población de 20 años y más debe realizarse la autoexploración; a partir de los 25 años, una exploración clínica anual por un profesional de la salud; de los 40 a 69 años una mastografía cada dos años; y en las de 70 y más, mastografías de seguimiento en las mujeres con antecedentes de cáncer de mama o bien por indicación médica (NOM-041-SSA2-2011).

En México se han realizado campañas dirigidas a las mujeres mayores de 40 años con el fin de orientar a las mujeres, impartiendo pláticas informativas para la identificación de riesgos, prevención y detección oportuna del cáncer de mama, como el Programas de la Secretaria de Salud de la Ciudad de México de Atención Integral de Cáncer de Mama. En el 2012, el Distrito Federal fue la entidad que más

mastectomías realizó a nivel nacional (34.3%) según indica el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

1.4.4 Diagnóstico y tratamiento

Al proceso por el cual se identifica una enfermedad con base a sus signos y síntomas se le denomina diagnóstico. La valoración de factores de riesgo junto con la historia clínica, la exploración física, análisis de sangre y los estudios de imagen, permiten en la mayoría de los casos tener la certeza de que existe un tumor maligno.

Si hay hallazgos anormales en las exploraciones o en los estudios de imagen, el médico puede recomendar una biopsia. Considerada un método de diagnóstico, la biopsia consiste en la extracción de células o tejido para su análisis patológico biopsia para determinar si las células son benignas o malignas, así como la etapa en la que se encuentre el tumor.

Una vez que se confirma el diagnóstico de cáncer de mama, el médico definirá el tratamiento a seguir, cirugía, quimioterapia, radioterapia o terapia hormonal.

El tratamiento más común es la cirugía, con ella se busca eliminar tumor completamente. Existen dos opciones: la cirugía conservadora, en la cual se retira el tumor removiendo solo una parte de la mama, y la mastectomía, en la que se retira la mama por completo.

La quimioterapia consiste en la utilización de medicamentos no hormonales, para destruir las células cancerosas que se dividen rápidamente. La quimioterapia puede ser mediante fármacos orales, inyectados directamente en alguna vena o directamente en tejido u órgano afectado.

Existen tres formas en las que se puede utilizar la quimioterapia como tratamiento para el cáncer de mama: como tratamiento adyuvante, se utiliza cuando la probabilidad de recurrencia es alta aun cuando el tumor se haya eliminado por completo o tratado con radioterapia, su finalidad es eliminar las células malignas que pudiesen haber quedado después la cirugía; como tratamiento neoadyuvante, se administra antes de la cirugía con el objetivo de controlar la enfermedad, las células malignas son atacadas por los medicamentos antes de desarrollar algún tipo de resistencia, los médicos pueden evaluar la respuesta del tumor al tratamiento, al reducir el tamaño del tumor, la cirugía puede ser más sencilla; y el tratamiento paliativo, utilizado cuando los demás tratamientos han fallado o existe metástasis, en busca del bienestar, la mejora en la calidad de vida y el incremento en la supervivencia.

La radioterapia es una forma de tratamiento en la que se utilizan rayos de alta energía para eliminar las células cancerosas de manera local. La radiación ionizante produce ondas electromagnéticas que inciden sobre las células, con lo cual se controla la proliferación celular. Hay dos tipos de radioterapia: la externa, se da a cierta distancia del cuerpo mediante equipos especiales; y la interna, en donde la fuente radiactiva se coloca dentro o cerca del tumor, por ejemplo las cápsulas de yodo.

Al conocerse la relación estrógenos-cáncer de mama, se desarrolló la terapia hormonal que impide que las células cancerosas obtengan las hormonas naturales que necesitan para crecer, bloqueando la actividad de los estrógenos y la progesterona.

La elección del o los tratamientos dependerá de diversos factores, el tipo y el tamaño del tumor, la etapa y el lugar donde se encuentre, así como el tamaño de la mama y el estado de salud general de la paciente. Puede ser que los tratamientos se combinen o se utilicen todos, eso dependerá de cada caso en particular.

1.5 El cáncer de mama a la alza

El último Informe Mundial del Cáncer la Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que en 2012 se registraron más de ocho millones de nuevos casos de cáncer y se estima que la cifra ascienda a 22 millones anuales en las próximas dos décadas.

Desde 2008, el cáncer es la primera causa de muerte a nivel mundial, y al día de hoy en México, es la tercera causa de defunciones, cada año se detectan 128 mil casos nuevos, según estima la Secretaría de Salud del país.

La OMS estima que el cáncer de mama es el más común entre las mujeres de todo el mundo y su incidencia está en aumento, una de cada diez mujeres desarrollará cáncer de mama en su vida, cada año se detectan 1.38 millones de nuevos casos y fallecen 458 mil personas por esta causa. La mayoría de las defunciones se dan en países de bajos ingresos, debido a que las mujeres acuden al médico cuando la enfermedad está muy avanzada.

Así mismo, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) señala que el cáncer de mama es el más frecuente entre las mujeres de América Latina y el Caribe, en las últimas décadas el aumento en la incidencia en países en desarrollo se ha elevado, tanto en el número de casos nuevos como en el número de muertes y sus proyecciones estiman que para 2030 se incrementará un 46%.

En México, desde 2006, el cáncer de mama constituye la primera causa de muerte por tumores malignos en las mujeres mayores de 25 años y cada año se registran nuevos casos, tan sólo en 2011 se detectaron 120 mil. Cada 2 horas muere una mujer mexicana por este padecimiento, en 2012 murieron más de cinco mil 500

mujeres por este mal⁶. De cada cien mil fallecimientos por tumores malignos en mama, 15 son en mujeres de 20 años y más.

Tasa de mortalidad por cáncer de mama en mujeres de 20 años y más. 2012

Por Grupo de edad	Total de fallecimientos por cada cien mil mujeres en cada grupo de edad
De 20 a 29	0.49
De 30 a 39	4.73
De 40 a 49	14.36
De 50 a 59	29.50
De 60 a 64	36.20
De 65 a 74	38.36
De 75 a 79	47.27
De 80 y más	64.34

Fuente. *Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Octubre 2014*

En 2011, 30 de cada 100 mujeres que salieron de un hospital por tumores malignos, padecen o padecieron cáncer de mama. Esta enfermedad se ha convertido en los últimos años en uno de los problemas de salud más importantes en México, ya que según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en más del 70% de los casos se presentan en mujeres entre los 30 y 59 años de edad.

¿Cuántas mujeres diagnosticadas con cáncer de mama tienen una importante historial familiar de esta enfermedad que les elevó el riesgo de padecerlo? ¿Cuántas de ellas tienen un riesgo genético que eleva su predisposición a desarrollar la enfermedad y no lo saben? Se estima que sólo el 1% de la población femenil a nivel mundial tiene mutaciones en los genes heredadas.

⁶ El INEGI refiere que desde 2006, el cáncer de mama es la principal causa de muerte en mujeres mayores de 25, dato que no coincide con el reportado por el mismo INEGI en 2011 para mujeres entre 25 y 34 años, en el que refiere a los tumores de cuello de útero y leucemias como una de las causas de fallecimientos.

2. HERENCIA Y CÁNCER DE MAMA

A finales del siglo XIX, Gregorio Mendel, hoy reconocido como el padre de la genética, estableció que la información genética está sujeta a la herencia, es decir, a la transmisión de información de generación tras generación.

Ahora se sabe que la herencia es el conjunto de características que se transmiten de padres a hijos a través de los genes, incluyendo la predisposición a ciertas enfermedades.

Se ha resaltado la importancia de los genes en la formación de todos los cánceres, todos están asociados con mutaciones genéticas, entre ellos, el cáncer de mama, pero sólo un porcentaje muy pequeño es de origen hereditario.

2.1 Mutaciones genéticas

A un defecto o un cambio en la estructura del ADN, material genético del organismo, se le denomina mutación genética. Estos cambios pueden afectar la estructura de los cromosomas, modificar la secuencia de nucleótidos en el ADN que pueden ocasionar una proteína disfuncional o impedir la formación de ésta, que un gen o un grupo de genes se copien más de una vez en un cromosoma o que se pierdan, entre otros.

“El ADN no cambia a menos que haya una mutación, una mutación es evolución y las mutaciones también son enfermedad”, asegura Martha Orozco.

Las mutaciones pueden darse de dos formas: de manera espontánea, cuando los cambios se dan en algún momento de la vida de una persona (somática), sólo ocurre en una célula y posteriormente pasa a otras células derivadas de la primera; o pueden heredarse, cuando las mutaciones pasan de padres a hijos a

través del óvulo o del espermatozoide, y por lo tanto, se encuentran en todas las células del cuerpo.

Sonia Margarit explica en su artículo “Cáncer hereditario de mama” que las células del cuerpo, excepto el espermatozoide y el óvulo, poseen dos copias de cada cromosoma en el núcleo, es decir, cada célula posee dos copias de cada gen que se localizan en los cromosomas. Por lo tanto, las células tienen un gen de respaldo en caso de que en una de las copias ocurra una mutación.

Si esto ocurriese se considera como un primer evento, y gracias a que la célula tiene otra copia del mismo gen, éste sigue funcionando. En caso de que haya otra mutación, un segundo evento, se elimina la copia de respaldo y se pierde la función del gen. La probabilidad de que se den los dos eventos de manera independiente, es muy baja.

Por el contrario, si una persona hereda una mutación en un gen, por default, es decir, por defecto o de forma predeterminada tiene el primer evento y la mutación está en cada célula de su cuerpo desde que nace, destacando que las células de los ovarios y testículos también tienen la misma mutación y puede transmitir a la siguiente generación, aumentando exponencialmente el riesgo de padecer alguna enfermedad.

Las mutaciones genéticas asociadas al cáncer de mama incluyen cambios en la secuencia de bases nitrogenadas, adenina, citosina, guanina y timina (A, C, G y T) de los oncogenes, inactivación de genes supresores tumorales ya sea por un cambio o pérdida del segmento cromosómico en donde se encuentra normalmente localizado.

2.2 Genes relacionados al cáncer

Las investigaciones genómicas en cáncer no sólo han descubierto y clasificado las mutaciones relacionadas con los cambios tumorales de una célula, sino también han identificados más de 40 genes involucrados en el desarrollo del cáncer, genes supresores de tumores y proto-oncogenes, cuya función se relaciona con la regulación del crecimiento, la proliferación y la división celular.

En una célula normal, las proteínas codificadas por los genes supresores de tumores reparan el ADN dañado, intervienen en la comunicación de célula a célula y desactivan o disminuyen la división celular, para así controlar la proliferación celular evitando que se formen tumores. Para que un gen supresor de tumor altere su comportamiento es necesario que las dos copias del gen muten, y con ello pierdan su función de inhibir el crecimiento de las células. Algunos genes supresores de tumores asociados diversos cánceres son:

<i>Gen Supresor de tumor</i>	<i>Función</i>	<i>Cáncer asociado</i>
ATM	Detecta el ADN dañado.	De mama.
BR1 (Primer gen supresor asociado al cáncer)	Bloquea el ciclo celular ante una lesión del ADN.	De vejiga, próstata, de mama, cérvix, pulmón, osteosarcoma y algunas leucemias.
BRCA1, BRCA2	Reparación de daño en el ADN, estabilidad cromosómica.	De mama y ovario hereditarios.
CDKN2A	Regula el ciclo celular.	De estómago, esófago, páncreas y de piel (melanomas).
CHEK2	Regula la función de los genes BRCA1 proteína en la reparación del ADN, ejerce una serie de papeles críticos en el control del ciclo celular.	De mama.
DCC	Controla la supervivencia de las células.	De mama y colorrectal.

MSH2	Reparación de los errores que se producen durante el proceso de replicación de la molécula de ADN.	Colorrectal, estómago, mama ovarios, de útero, intestino delgado e hígado.
p53	Regulación del ciclo celular, integra señales relacionadas con el tamaño celular, la integridad del ADN y la replicación cromosómica.	De mama, vejiga, colorrectal, esofágico, hígado, pulmonar, de próstata, y de ovarios; tumores cerebrales, sarcomas, linfomas y leucemias.
PTEN	Regula la supervivencia celular.	De mama y de tiroides.
STK11	Controla el crecimiento y la muerte celular.	De mama, ovarios, colorrectal.

Generalmente, la actividad de los proto-oncogenes en condiciones normales es regulada por señales externas e internas para codificar proteínas que estimulan el crecimiento y la división celular. Si un proto-oncogen muta por diversos factores, se convierte en un oncogen, siendo éste el responsable de la transformación de una célula normal en una maligna y de su división incontrolable, el oncogen es el gen mutado del proto-oncogen.

En los oncogenes, con una sola copia del gen mutada es suficiente para provocar la división continua de células, aun cuando no haya señales que promuevan el crecimiento. El primer oncogen humano se reportó en 1981, el oncogen H-Ras, causante de la promoción tumoral. Entre los oncogenes asociados a diversos cánceres, se encuentran:

<i>Función del proto-oncogen</i>	<i>Oncogen</i>	<i>Cáncer asociado</i>
Es clave para el crecimiento y la división normal de las células.	HER-2/ <i>neu</i>	Se encuentra entre 25 y 30% de los cánceres de mama.
Regulan las rutas de transmisión de señales celulares para controlar la proliferación, adhesión, migración y diferenciación celular.	RAS (Familia de proto-oncogenes) H-Ras, N-Ras y K-Ras	Cáncer de pulmón, estómago y páncreas. Se encuentran entre el 20 y 30% de todos los cánceres

Codifica proteínas del núcleo de la célula que se unen al ADN, regulan la actividad de otros genes.	MYC (Familia de proto-oncogenes) L-Myc, N-Myc y C-Myc	De pulmón, mama, estómago, colon, entre otros.
Regula las señales necesarias para la proliferación, la supervivencia, migración y diferenciación de las células.	RET	De tiroides
Promueven la división celular	SRC	De colon

Estudios sobre los oncogenes han llevado al conocimiento de las causas u orígenes que los causan, por ejemplo los virus oncogénicos u oncovirus, aquellos virus que al entrar a una célula normal tienen la capacidad de activar cambios que transforman la célula en cancerosa como el virus del papiloma humano; la acción que ejercen los cancerígenos en las células, es decir, los agentes físicos y químicos que pueden causar mutaciones, como son el humo del tabaco, la exposición a químicos, radiaciones, el estrés, etc.; de igual manera, sobre la predisposición hereditaria a desarrollar ciertos cánceres, entre ellos, el cáncer de mama hereditario.

2.3 Cáncer de mama hereditario

Entre el 90 y 95% de los cánceres de mama se desarrollan sin tener ninguna mutación hereditaria en los genes. Sandra Torrades refiere en su artículo “El origen genético del cáncer de mama”, que la mayoría de los estudios demuestran que el cáncer de mama se produce por factores no heredables, pero que conducen a la mutación de un gen que, en consecuencia, dará origen al desarrollo de las células cancerígenas.

El 80% de los casos son esporádicos, las mutaciones en los genes son adquiridas a lo largo de la vida, son mujeres sin antecedentes familiares de la enfermedad y

consideradas en bajo riesgo. Generalmente este tipo de cáncer se presenta en edades avanzadas, entre los 65 y 80 años de edad.

Entre el 10 y 15% son llamados familiares, es decir, existen varios casos en la familia con características similares, pero no existe un patrón de herencia definido. Quienes tienen estos antecedentes, son mujeres consideradas de riesgo moderado y la edad en la que se presenta la enfermedad es variable.

De tal forma que sólo del 5 al 10% corresponden a cánceres de mama hereditarios, en estos casos, el cáncer se caracteriza por la transmisión de una generación a otra, tiende a presentarse en cada generación a una edad más temprana, normalmente antes de los 40 años, puede existir afectación en ambas mamas, son mujeres consideradas de alto riesgo, debido a que éste se eleva dos o tres veces más que el resto de la población.

Si bien no se han identificado todos los genes y las mutaciones relacionadas al cáncer de mama, Tamara Rubio señala en su artículo “Asesoramiento genético en el cáncer de mama”, los síndromes que, hasta el día de hoy, se relacionan con la predisposición hereditaria a desarrollar de cáncer de mama debido a mutaciones en ciertos genes, destacando:

Síndrome de mama y ovario hereditarios. Las mutaciones en los genes BRCA1 y BRCA2 están relacionadas a este síndrome. Al gen BRCA1 se le asocia con el desarrollo de cáncer de mama u ovario y al BRCA2 con los cánceres de mama en mujeres muy jóvenes, cáncer de mama en varones, de próstata y cáncer de ovario.

Síndrome de Li-Fraumeni. Se produce una mutación en el gen p53, es un síndrome poco frecuente, se asocia a tumores de mama, cerebrales, leucemia, colon, entre otros. Puede presentarse a una edad temprana e incluso en la infancia.

Síndrome de Cowden. Ligado a la mutación en el gen PTEN, el diagnóstico se presenta a una edad temprana. Asociado a tumores de mama con frecuencia de forma bilateral, tiroides, aparato digestivo y endometrio.

Síndrome de Lynch. Relacionado con la mutación en el gen MSH2, predispone al cáncer de mama, ovario, de endometrio, colorrectal, estómago, intestino delgado, entre otros. También se presenta en edad temprana y en el caso del cáncer de mama generalmente de forma bilateral.

Síndrome Muir-Torre. Al igual que el síndrome de Lynch se relaciona con una mutación en el gen MSH2 y otros, tiene la misma predisposición, sólo que también se asocia con tumores de laringe.

Síndrome Peutz-Jeghers. Asociado a las mutaciones en el gen STK11/LKB1, predispone al cáncer de mama, ovario, de útero, gastrointestinal, colon, páncreas y de testículos. El cáncer de mama se presenta de forma bilateral entre los 20 y 40 años aproximadamente. Es poco frecuente que se presente este síndrome.

Ataxia-telangiectasia. Asociado con la mutación en el gen ATM, predispone al cáncer de mama a una edad temprana.

De todos los síndromes que se asocian a cánceres de mama hereditarios, aproximadamente entre el 20 y 30% se deben a mutaciones en los genes BRCA1 y BRCA2, y sólo del 1 al 5% ocurren por cambios en otros genes, síndromes poco comunes, como los mencionados anteriormente.

2.4 Genes BRCA1 y BRCA2

En 1991, investigadores de la Universidad de Utah, descubrieron el primer gen asociado al cáncer de mama, llamado BRCA1 “cáncer de seno 1” (del inglés

“BRCA1”), ligado al cromosoma 17 y sus mutaciones también están relacionadas al cáncer de ovario, colon y próstata.

En *El cáncer de mama hereditario* se describe al gen BRCA1 como un gen que se expresa en distintas capas de células que recubren glándulas u órganos del cuerpo durante el desarrollo, y aumenta su expresión durante el embarazo y la disminuye después del parto. Los investigadores han observado que este gen es estimulado por estrógenos.

Martha Orozco refiere la existencia de estudios epidemiológicos que señalan que la mutación del BRCA1 actúa sobre dos tejidos, mama y ovario. El riesgo de desarrollar cáncer de mama a los 50 años es aproximadamente de 40-50% y a los 70 años de un 80% y las probabilidades para cáncer de ovario es del 50% a lo largo de la vida, además de tener un riesgo del 50% de transmitir la mutación a su descendencia.

El gen BRCA2 se localizó en 1994 en el cromosoma 13, las mutaciones en este gen están relacionadas con el cáncer de ovario, cáncer de mama en hombres, de próstata, laringe y páncreas. Quien es portadora de una mutación en este gen tendría un riesgo de por vida de desarrollar cáncer de mama de aproximadamente 85%.

Tipo de cáncer	Riesgo poblacional general	Portadora del BRCA1	Portadora del BRCA2
Mama en mujeres	11%	50-85%	50-85%
Ovario	1-2%	Hasta 50%	15-20%
Mama en hombres	0.1%	1%	6%

Fuente. *Predisposición genética para el cáncer de mama: genes BRCA1 y BRCA2*

Por su parte, el artículo “Aspectos psicológicos relacionados con la cirugía de reducción de riesgo (mastectomía y salpingo-ooforectomía)” hace referencia a estudios donde se demuestra que el riesgo acumulado de desarrollar cáncer de mama y/o ovario hasta los 70 años en portadores es muy elevado, se estima que el riesgo de cáncer de mama de hasta 65% para portadores de mutación en BRCA1 y 45% para BRCA2 y un riesgo para cáncer de ovario del 39% para portadores de mutación en BRCA1 y 11% para BRCA2.

Ambos genes son los encargados de producir proteínas supresoras de tumores que participan en el control del ciclo de las células y la reparación del ADN que se ha dañado, previenen que las células se conviertan en cancerosas, estabilizando el material genético de éstas. Si se produce alguna anomalía, es decir, no funciona bien o no produce las proteínas necesarias para que el cuerpo funcione, el daño al ADN no se repara fácilmente, entonces las células tienen más probabilidad de presentar alteraciones genéticas adicionales que pueden desencadenar un cáncer.

Según el artículo “Predisposición genética para el cáncer de mama: genes BRCA1 y BRCA2”, en general, los cánceres asociados a las mutaciones del BRCA1 son asociados a un comportamiento más agresivo y el pronóstico para quien lo presenta no es favorable. La presencia de un carcinoma *in situ* no es común, generalmente son infiltrantes. Por el contrario, para las mutaciones que se encuentran en el BRCA2, no existe un patrón característico y por lo general son tumores muy localizables.

Una característica de las mutaciones en estos genes, es que salta generaciones, es decir, la abuela desarrolló la enfermedad, la mamá no y la hija la desarrolla, esto se debe a que el 20% de los casos de portadoras de las mutaciones pueden no desarrollar cáncer, en genética a esta característica clínica se le conoce como penetrancia.

2.5 Consejo genético

La Sociedad Belga de Genética Humana ha definido el consejo genético como un proceso asistencial en el cual se da información a las personas y/o familias afectadas o en riesgo de desarrollar una enfermedad genética. Este proceso incluye información sobre la enfermedad, el riesgo genético, un test genético para ayudar a clarificar el riesgo, las opciones preventivas y terapéuticas disponibles, así como el apoyo psicológico y social.

En el proceso de un asesoramiento genético es necesaria la intervención de un equipo médico multidisciplinario compuesto por un cirujano oncólogo, genetista, psicólogo o psiquiatra así como de un cirujano plástico reconstructivo, con el fin de ayudar a cada mujer a informarse, conocer, comprender y adaptarse a las condiciones médicas, los riesgos y beneficios psicológicos que se derivan de los estudios genéticos para determinar el riesgo de desarrollar cáncer de mama o no, así como de las limitaciones que pudiesen darse en las pruebas genéticas en cada mujer en particular.

El riesgo genético de cáncer de mama se sospecha con base en la historia familiar, el oncólogo es quien después de evaluar los antecedentes personales y familiares de una mujer, determina si es necesaria una valoración por parte de un médico genetista con el fin de que los resultados que obtenga este último, puedan ayudar al diagnóstico, la prevención, al futuro tratamiento médico o quirúrgico de la paciente.

Ernesto Zepeda, cirujano oncólogo del Hospital Ángeles Lindavista y adscrito al servicio de Oncología Quirúrgica del Hospital Regional 1° de Octubre del ISSSTE afirma que “cada historia clínica revela el riesgo que tiene una mujer de padecer ciertos trastornos genéticos asociados al cáncer, cuando comienzas a evaluar es cuando decides canalizarlos o no con un genetista. La indicación de ir o no al

genetista la hace el oncólogo, con base en criterios bien establecidos para ir a consejo”.

Tener varios cánceres de mama y/o de ovario en la familia; que el diagnóstico se haya realizado a edad temprana, generalmente antes de los 40 años; que un solo miembro de la familia haya sido diagnosticado con dos o más cánceres; que existan casos de cáncer de mama bilateral; la existencia de varios familiares con el mismo tipo de cáncer, madre, hija, hermana, abuela; un diagnóstico de cáncer de mama en un hombre; ser descendiente de judíos ashkenazí, son criterios establecidos para identificar a una posible portadora de una mutación genética.

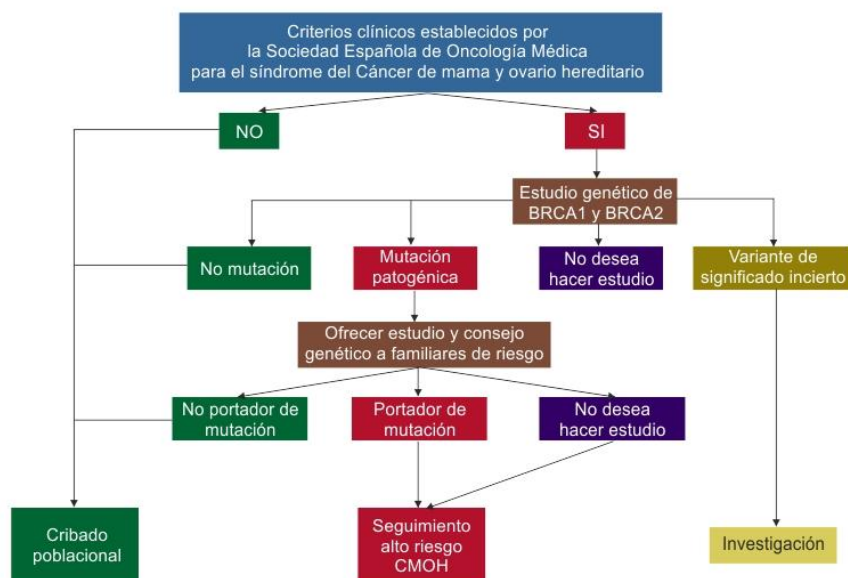
¿Por qué ser descendiente de judíos ashkenazí es un criterio? Los judíos ashkenazí tienen una mayor incidencia de mutaciones en el BRCA1 y BRCA2 que el resto de la población. Originarios de Alemania, los judíos ashkenazí posteriormente emigraron a otras regiones, Polonia, Hungría, Europa del Este y Rusia. Debido al aislamiento geográfico o religioso, se reprodujeron entre sí. Cuando esto sucede a lo largo de generaciones, pueden ocurrir mutaciones específicas poco comunes y volverse frecuente en esa población.

Una vez que el oncólogo refiere a una mujer con el genetista, éste es el encargado de obtener detalladamente los antecedentes personales y familiares de cáncer de la paciente, generalmente, con la ayuda de un árbol genealógico, en él se establece de forma gráfica la relación entre los miembros de la familia que padecieron o padecen cáncer, precisando el órgano afectado, la edad en que fallecieron o en que se les diagnosticó la enfermedad, de preferencia se incluyen tres generaciones, así como ambas ramas familiares, todo esto con el fin de establecer qué tan oportuna es una prueba genética para determinar si existen o no mutaciones y con base en ello, analizar la información para evaluar el riesgo de una posible predisposición genética a desarrollar cáncer de mama, así como de heredarla a los hijos.

Martha Orozco resume que “la finalidad del asesoramiento genético es ofrecer un árbol genealógico completo; establecer un exhaustivo interrogatorio, hacer una cédula de recopilación de datos bajo el consentimiento de la paciente; resolver todas las dudas respecto al cáncer de mama y ovario hereditarios, es decir, qué es la predisposición genética al cáncer y las probabilidades de transmitirlo a las futuras generaciones; explicar cuál es el riesgo personal, la probabilidad de desarrollar cáncer de mama y lo que ello implica; dar la información necesaria para tomar la decisión de realizarse o no una prueba genética, posteriormente y con base en los resultados del estudio genético ofrecer las opciones preventivas, dar información detallada de que son y cuál es la efectividad de cada una, así como proporcionar una dieta que contenga alimentos que ayuden en la prevención del cáncer, hacer un cambio en el estilo de vida”.

Países como Estados Unidos, Canadá, Israel, España y Europa en general, cuentan con la infraestructura necesaria para hacer diagnósticos predictivos que permiten evaluar a las pacientes que tengan una probabilidad alta de desarrollar cáncer de mama de origen hereditario.

ALGORITMO DE CONSEJO GENÉTICO



Fuente. Clínica Universidad de Navarra

Con la ayuda de varios modelos matemáticos estadísticos los especialistas pueden calcular rápidamente el riesgo que tiene una persona de desarrollar cáncer de mama, entre ellos se encuentran:

El modelo de Anderson y Badzioch. Consiste en calcular el riesgo con base en la existencia de familiares en primer y segundo grado afectados tanto unilateral como bilateralmente. Este modelo no toma en cuenta la edad en que fue diagnosticada la enfermedad.

El modelo de Gail. Este modelo calcula el riesgo tomando en cuenta factores como la edad de la primera menstruación, en caso de tener hijos, la edad del primer parto, el número de biopsias previas en las mamas y el número de familiares en primer grado que hayan padecido o padezcan la enfermedad. No considera familiares en segundo grado, ni la edad de diagnóstico, ni los antecedentes de la línea paterna.

El modelo de Claus. Se toma en cuenta la edad de diagnóstico de los familiares en primer y segundo grado.

El modelo de Colditz. Se realiza el cálculo de riesgo según la edad en que le fue diagnosticada la enfermedad a la madre.

2.5.1 Asesoramiento genético en el Centro Médico Nacional (CMN) 20 de Noviembre del ISSSTE

La División de Investigación Biomédica del CMN tiene a su cargo proyectos con el fin de ayudar a resolver problemas de salud en el país. Dentro de las líneas de investigación de esta área se encuentra el cáncer hereditario, con especial atención en cáncer de mama y ovario hereditario (CMOH).

Con el objetivo de detectar la frecuencia y el comportamiento del cáncer de mama y ovario hereditario en las pacientes para sugerir la realización de estudios genéticos y con ello identificar portadores de mutaciones en genes que se vinculan con esta enfermedad, Martha Orozco ha atendido desde hace cuatro años a más de 80 mujeres en la consulta de cáncer hereditario.

“Veo a mis pacientes, las valoro, las analizo minuciosamente, hago el árbol genealógico, que insisto, es quien grita que se está heredando la enfermedad, a menos que sea un caso aislado de una mujer joven, ahí el estudio genético puede arrojar más datos”, señala Martha Orozco.

Desde el 2008 y con apoyo por parte del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), Martha tiene a su cargo un proyecto de investigación sobre cáncer de mama y ovario hereditario, en el que las mujeres con cáncer, entran a estudio de forma anónima. Al ser una investigación cerrada, no se dan resultados a menos que en el estudio una mujer de positivo para las mutaciones, y con ello haya la posibilidad de ofrecerle el estudio a su descendencia.

Los resultados de sus investigaciones han arrojado que las tres mutaciones en los genes BRCA que se encuentran frecuentemente en los descendientes de judíos ashkenazí, no son tan frecuentes en las mujeres mexicanas, Martha ha encontrado otras asociaciones como cáncer de colon, laringe y muy poco de ovario.

“Estamos comenzando, vamos lento porque no es nada fácil, no es sencillo convocar a los especialistas, quiero formar un grupo multidisciplinario para apoyar a estas mujeres, ya tengo al cirujano plástico y sé que cuento con un oncólogo pero aún me falta el psicólogo”, asegura.

Por lo pronto, gracias a la alianza que se acaba de dar entre el laboratorio de análisis médicos Quest Diagnostic y la División de Investigación Biomédica del

CMN, se ha comenzado con la subrogación de estudios genéticos que permitan identificar a posibles portadoras de mutaciones genéticas, la primera, una joven de 28 años diagnosticada con cáncer de mama, un gran avance.

La idea es tener la infraestructura necesaria para realizar estudios que ayuden a identificar posibles portadores de mutaciones, para llevar a cabo medidas preventivas y terapéuticas que eviten un tratamiento doloroso, problemático y caro.

2.5.2 Comité de mama en el Centro Médico Nacional (CMN) 20 de Noviembre del ISSSTE

El área de oncología del Centro Médico Nacional (CMN) 20 de Noviembre del ISSSTE estableció desde hace varios años un Comité de mama con especialistas de diversas áreas con el fin de proporcionar tratamientos integrales a las pacientes diagnosticadas con cáncer de mama. Cabe señalar, que el 90% de los casos que se atienden en consulta, son mujeres que llegan referidas de otro hospital ya con un diagnóstico de cáncer de mama.

Dicho Comité de mama es integrado por las especialidades oncológicas -cirugía y quimioterapia- y los servicios que les brindan apoyo, patología, rayos x, genética, psicología/psiquiatría y cirugía plástica.

Los objetivos del Comité son que el patólogo confirme el diagnóstico de cáncer; que rayos x realice una mastografía y ultrasonido de mama de forma rápida; evaluar la etapa clínica del tumor, y con base en ello determinar el tratamiento a seguir: operar si se encuentra en estado inicial y definir el tipo de procedimiento quirúrgico a realizar, mastectomía conservadora o mastectomía radical, o comenzar con quimioterapia, si el cáncer está localmente avanzado; acortar tiempos de espera para el o los tratamientos y optimizar los recursos.

Si en consulta se identifica a una posible portadora de un gen mutado, de acuerdo con los criterios establecidos y valorando su historia clínica, el caso se presenta al Comité para referirla a la consulta de cáncer de mama y ovario hereditario, evaluar la subrogación de estudios genéticos en busca de mutaciones en BRCA1 y BRCA2, y en caso de que la paciente sea portadora de una mutación genética, ofrecer también los estudios genéticos subrogados a su descendencia y valorar junto con la paciente portadora del gen mutado la posibilidad de someterse a una cirugía profiláctica.

2.6 Evaluación psicológica

La terapia psicológica debe ser prioridad para elevar el bienestar emocional de la paciente, su seguridad y autoestima, y con ello, promover la mejora de la calidad de vida.

Se puede solicitar una evaluación psicológica para quienes van a ser sometidos a estudio genético, un screening detallado con el fin de conocer si se tienen síntomas de ansiedad y depresión, para saber si es capaz de tomar decisiones, si existen pensamientos de evasión o intrusivos referentes al riesgo de desarrollar la enfermedad, si hay miedo, preocupación y ansiedad con relación al desarrollo de cáncer, si se han tenido experiencias negativas de cáncer en la familia, la muerte reciente por cáncer de un familiar y el duelo, si tiene sentimientos de culpa con relación a la transmisión de la mutación genética a su descendencia, si hay estrategias para afrontar la necesidad de información, la tolerancia a la incertidumbre y la percepción del control, conocer las expectativas que tiene de los resultados de los estudios genéticos y cómo pueden afectarle, para valorar el entorno familiar y social, así como la contemplación de medidas de seguimiento y/o preventivas.

En caso de una posible cirugía profiláctica, puede hacerse una evaluación psicológica, con el fin de desarrollar técnicas que ayuden a la paciente a tomar una decisión, conocer las características de personalidad, ahondar en los motivos por los cuales desea intervenir, descartar padecimientos del estado de ánimo y conocer la percepción que tiene de su imagen corporal, la valoración que tiene de las mamas en cuanto al sentido de femineidad e implicación de las éstas en la respuesta sexual.

Si las mujeres presentan síntomas de depresión y ansiedad severa, existen antecedentes psiquiátricos, rasgos de hipocondría y oncofobia, tiene pensamientos recurrentes sobre la presencia de desarrollar cáncer, sentimientos de culpa por la posible transmisión genética a otra generación o por no tenerla así como problemas de comunicación e interacción con la familia puede solicitarse una interconsulta psicológica y/o psiquiátrica.

Para la evaluación de la paciente, el coordinador de la Unidad de Psicooncología del Instituto Catalán de Oncología, el doctor Francisco Gil recomienda las siguientes herramientas:

Un cuestionario general de salud, diseñado para evaluar casos de trastornos psiquiátricos, que incluye cuatro sub-niveles: síntomas somáticos, ansiedad e insomnio, depresión severa y problemas de interacción social; la escala de preocupación de cáncer, esta escala evalúa el grado de preocupación de una mujer de desarrollar cáncer; y la escala de eventos estresantes, la cual ayuda a determinar el nivel de malestar emocional como respuesta a un evento traumático, referente a pensamientos con relación a desarrollar la enfermedad.

2.7 Estudios genéticos predictivos

La finalidad de los estudios genéticos predictivos es conocer a detalle la predisposición genética que tiene una persona para desarrollar una determinada enfermedad.

A raíz del descubrimiento de los genes BRCA1 y BRCA2 ligados al cáncer de mama y ovario hereditarios, compañías dedicadas al diagnóstico molecular han desarrollado herramientas genómicas para evaluar el riesgo de desarrollar cáncer de mama o de ovario hereditario, basado en la detección de mutaciones en estos genes, a través de una pequeña muestra de sangre.

España ha sido de los primeros países en realizar estudios de familias con predisposición genética al cáncer de mama y ovario hereditario de forma gratuita.

En México son los laboratorios privados quienes ofrecen el estudio de detección de mutaciones del BRCA1 y BRCA2, entre los que se encuentran:

Laboratorio	Costo (en pesos)	Tiempo de entrega (días hábiles)
Patia Biopharma	3,340 Dlls	30
Centro especializado en genética	26,500	50
Bimodi. Laboratorio de análisis clínicos	27,400	40
Biomédica de referencia	39,848	60
Quest Diagnostic. Laboratorio de análisis clínicos	6,577	12-14
UDR. Centro de diagnóstico médico	15,413	15
Hospital Ángeles Lindavista. Laboratorio	21,588	15
Hospital Ángeles Lomas	Cotización	-
Médica Sur Laboratorio	22,356	17
Chopo Laboratorio Médico Chopo	10,971 *	12

* El costo cambia de acuerdo con la sucursal que lo realice, en este caso se cotizó para el Chopo Lindavista.

Una vez que se ha realizado la prueba genética, puede encontrarse que el resultado sea positivo, indeterminado o negativo.

Un resultado negativo significa que no se identificaron mutaciones conocidas en los genes BRCA, sin embargo no se descarta la posibilidad de que existan mutaciones en otros genes que no se analizaron en el estudio relacionados con la predisposición genética al cáncer de mama.

Es importante saber que un resultado negativo, no exime la posibilidad de tener cáncer, y que sea positivo tampoco implica certeza de que se va a desarrollar la enfermedad.

Carlos Parra, cirujano oncólogo adscrito al servicio de Oncología Quirúrgica en el Hospital Regional 1º de Octubre del ISSSTE, sostiene que “aunque los estudios genéticos salgan negativos, la historia familiar te dice otra cosa, a lo mejor no tenemos un nivel de evidencia tan fuerte como un estudio genético francamente positivo, pero los antecedentes familiares te gritan que probablemente va a desarrollar cáncer de mama u ovario”.

Si llegase a salir indeterminado, indica que encontraron una variante genética que no está descrita en la literatura, el examen no detectó ninguna mutación conocida en los genes estudiados. No se puede eliminar ni ratificar que exista una predisposición hereditaria para cáncer de mama en la familia. Según el Instituto Nacional del Cáncer de los Estados Unidos el 10% de las mujeres que se han hecho pruebas de mutación en los genes BRCA tuvieron este tipo de resultado ambiguo.

Cuando el resultado es positivo indica la presencia de una mutación genética específica, la persona ha heredado una alteración en los genes BRCA y por ello, un alto riesgo de desarrollar cáncer de mama y ovario en algún momento de su

vida, si ya ha tenido cáncer de mama, posee un alto riesgo de padecerlo en la otra mama.

“Cabe señalar, que los resultados de los estudios no son definitivos, sólo se analizan las mutaciones descritas en la literatura que pertenecen a otras poblaciones, el gen es muy grande, ahora sabemos que hay más de 1000 mutaciones, que el resultado sea negativo o indeterminado no las exime de tener otras mutaciones, por ello hay que tener cuidado con la interpretación de los resultados, manejarlo con mucha reserva, para mí es importantísimo el árbol genealógico porque si familiarmente tienen un riesgo elevado, no las podemos manejar como al resto de la población, tiene que haber mayor cuidado”, explica Martha Orozco.

Una vez que se entregan los resultados, los médicos ofrecen medidas preventivas o de control para disminuir el riesgo de desarrollar cáncer de mama entre las que se encuentran: el seguimiento, la quimioprevención, cambios en el estilo de vida y alimentación, y las cirugías profilácticas, aquellas en las que se quitan quirúrgicamente tejidos u órganos sanos, la mastectomía profiláctica en la cual se retiran las mamas y la ooforectomía profiláctica, en la que se extirpan los ovarios.

3. MASTECTOMÍA PROFILÁCTICA: UNA OPCIÓN PREVENTIVA PARA EL CÁNCER DE MAMA

La palabra prevención viene del latín *praeventio*, se define como la preparación y disposición que se hace anticipadamente para evitar un riesgo o la ejecución de algo.

Y ese es el objetivo, anticiparse a un diagnóstico de cáncer de mama y con ello, evitar que se padezca o desarrolle una enfermedad de esta naturaleza y todo lo que conlleva, es por eso, que la mastectomía profiláctica puede ser una opción de prevención para el cáncer de mama.

“Más que una opción preventiva, es una oportunidad de vivir más, una preocupación menos”, asegura Yuri, quien en enero de 2013, se sometió a una mastectomía profiláctica con la finalidad de reducir el riesgo de desarrollar cáncer de mama.

3.1 Mastectomía profiláctica... ¿y eso qué es?

La Real Academia Española define el término profiláctica en medicina como la parte de ésta que tiene como objetivo la conservación de la salud y la preservación de la enfermedad, entendiendo como preservar, proteger o resguardar anticipadamente a una persona de algún daño o peligro.

Wolfgang Eiermann en su libro *El cáncer de mama*, define la mastectomía como la extirpación quirúrgica de la mama. La mastectomía profiláctica también conocida como mastectomía de reducción de riesgo o mastectomía preventiva consiste en eliminar quirúrgicamente el tejido de las mamas “sano”, con la finalidad de reducir o prevenir el riesgo de desarrollar cáncer de mama en las mujeres que tienen una alta probabilidad de padecerlo en algún momento de su vida.

Según el Instituto Nacional del Cáncer de los Estados Unidos los datos existentes refieren que la mastectomía profiláctica puede reducir en más de un 90% la posibilidad de desarrollar cáncer de mama en las mujeres que tienen un riesgo moderado con antecedentes familiares muy fuertes y en un 95% en aquellas que tiene una mutación genética y su riesgo es muy alto. Existen tres tipos de mastectomía: simple o total, subcutánea y con preservación de piel.

La mastectomía simple o total consiste en retirar la mama, la areola y el pezón, con la opción de retirar o no los ganglios de la axila. El objetivo de los médicos en este procedimiento es retirar del 95 al 98% del tejido glandular.

En la mastectomía subcutánea se elimina el tejido mamario conservando la areola y el pezón, logrando así una mayor estética. En este procedimiento es necesario mantener una cierta cantidad de tejido glandular detrás del pezón y la areola, así como los conductos que irrigan sangre a éstos para evitar una necrosis posterior.

Y la mastectomía con preservación de piel, que como su nombre lo indica, se deja la piel, no obstante se extirpa completamente el pezón y la areola.

Héctor Gurrola, cirujano oncólogo adscrito al servicio de Oncología Quirúrgica del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del ISSSTE asegura que “una mastectomía total proporcionaría mayor reducción de riesgo, sin embargo es un hecho que en ninguno de los tres procedimientos se quita todo el tejido mamario, es imposible, normalmente queda un 10% y no podemos asegurar que en ese porcentaje no se vaya a desarrollar un cáncer”.

Por su parte, Jorge Salazar puntualiza que “el objetivo de una mastectomía reductora de riesgo es por una parte minimizar lo más que se pueda el riesgo de desarrollar cáncer y por la otra, que el resultado sea lo más cosmético y estético posible, conservar la piel, dejar el complejo areola-pezón y colocar los implantes”.

De la misma manera, Carlos Parra, afirma que “las técnicas afortunadamente han avanzado mucho. En diciembre de 2013, en el Congreso de San Antonio, la doctora Mónica Monroy, maestra de mastectomías profilácticas en Estados Unidos, comentó la importancia de personalizar a las pacientes; aseguró que existen tres formas de tratarlas: observación, quimioprevención y cirugía”.

“¿Cuál de ellas es la mejor? La cirugía, -continúa-, con una buena mastectomía, que incluya quitar el pezón y areola, se disminuye al mínimo la posibilidad de que desarrolle o regrese el cáncer. Otro tipo de mastectomía como es la subcutánea no han funcionado como opción preventiva, porque si en una total o radical que quitas toda la mama se deja aproximadamente 5% del tejido, entonces en una subcutánea donde en teoría conservas la piel, el pezón y la areola que tienen gran cantidad de tejido mamario, existe más posibilidad de que se desarrolle la enfermedad. En definitiva, no hay que dejar tejido, pero insisto hay que personalizar a cada paciente”.

3.2 ¿Quiénes son candidatas a una cirugía profiláctica?

Los criterios que se han establecido para que un especialista tome en cuenta indicar la mastectomía profiláctica como una opción preventiva son:

- Tener dos o más familiares de primer grado con cáncer de mama.
- Un familiar de primer grado y dos o más de segundo o tercer grado con cáncer de mama.
- Un familiar de primer grado con cáncer de mama antes de los 45 años y otro con cáncer de mama.
- Un familiar de primer grado con cáncer de mama y uno o más con cáncer de ovario.
- Dos familiares de segundo grado o tercer grado con cáncer de mama y dos o más con cáncer de ovario.

- Un familiar de segundo grado o tercer grado con cáncer de mama y dos o más con cáncer de ovario.
- Tres o más familiares de segundo grado o tercer grado con cáncer de mama.
- Un familiar de primer grado con cáncer de mama bilateral.
- Cáncer de mama en un hombre.
- Mutación en genes

Para el doctor Héctor Gurrola existen cuatro indicaciones “relativas” para la realización de una cirugía profiláctica, aunque asegura ninguna de ellas es absoluta:

1. Dos familiares directos con cáncer de mama.
2. Genéticos, positivos en mutaciones BRCA1 y BRCA2.
3. Carcinoma lobullilar *in situ*, considerada ésta como una lesión premaligna que tarde o temprano se va a hacer cáncer.
4. Oncofobia o cancerofobia, siendo está la que depende absolutamente de la paciente.

Por su parte, Carlos Parra afirma que “esta intervención podría indicarse a mujeres que tuvieron cáncer de mama esporádico; mujeres portadoras de mutación en ciertos genes; quienes tengan antecedentes familiares muy fuertes, que sugieren que va a desarrollar la enfermedad; y mujeres que no van a llevar un seguimiento médico, que sabes que nunca van a regresar por diversos motivos, porque viven en localidades lejanas o tienen miedo”.

“La mastectomía profiláctica es una práctica común desde hace varios años en varios países de Europa y Estados Unidos. Si la abuela y la mamá tuvieron cáncer de mama, las hijas se convierten inmediatamente en candidatas para una intervención de esta naturaleza”, asegura Isaac Shturman, cirujano plástico, estético y reconstructivo del Hospital Ángeles Lomas.

Los especialistas coinciden en que a la fecha, la principal razón que ha motivado a muchas mujeres a someterse a una mastectomía profiláctica, aun cuando ésta no esté indicada ni sustentada clínicamente es la oncofobia o cancerofobia.

3.3A qué se refieren con oncofobia

Y es que tan sólo con escuchar la palabra cáncer se pone la piel chinita y la mente se satura de pensamientos nada agradables, cirugía, quimioterapias largas y dolorosas, cambios en el cuerpo por la posible pérdida de uno o ambos senos, afectación de la vida sexual posterior y la baja autoestima, inevitablemente surge el miedo a la pérdida de la salud, al dolor que este produzca, pero sobretodo lo más importante, a la muerte.

A este miedo los médicos lo llaman oncofobia o cancerofobia, y para definirlo se buscaron en el libro *DSM-IV-TR Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*, algunos conceptos relacionados que podrían ayudar a describirlo.

El primero es el trastorno de ansiedad generalizada, que como su nombre lo dice, existe una ansiedad y preocupación excesiva sobre algún acontecimiento o actividad y existe dificultad para controlar ese estado de preocupación constante. Se le pueden asociar tres o más síntomas como son la inquietud o impaciencia, fatigabilidad fácil, dificultad para concentrarse o tener la mente en blanco, irritabilidad, tensión muscular y alteraciones de sueño que conllevan a una afectación social, laboral o de otras áreas importantes de las actividades de la persona.

Por otra parte, la fobia se define como el temor persistente excesivo e irracional, desencadenado por la presencia o anticipación de un objeto o situación específicos. Exponerse a un estímulo fóbico generalmente provoca una respuesta inmediata de ansiedad, crisis de angustia. La persona que la padece reconoce que

su miedo es excesivo e irracional, aunque evita tener una situación fóbica o la soporta a costa de una intensa ansiedad o malestar. Las fobias también interfieren con la rutina normal de la persona y su estilo de vida es limitado.

Otro concepto relacionado es la hipocondría, su característica esencial es la preocupación y el miedo a padecer, o la convicción de tener una enfermedad grave. Los antecedentes familiares de alguna enfermedad se asocian a la aparición de la hipocondría. Se cree que en situaciones de estrés, como lo es la muerte de una persona cercana se puede desencadenar este padecimiento. Generalmente las personas diagnosticadas con hipocondría suelen presentar también otro trastorno por ejemplo, el trastorno de ansiedad.

Con esto, se puede referir que el término oncofobia o cancerofobia es una adaptación que han hecho los médicos al lenguaje, para describir las complicaciones psicológicas que tiene una paciente a enfrentar objetivamente el cáncer, desarrollando una serie de síntomas de ansiedad que se vinculan al temor de desarrollar o padecer una enfermedad de esta naturaleza, ya sea por antecedentes familiares, porque vivió de cerca un padecimiento o simplemente un miedo intenso a poderla padecer por todo lo que implica.

Ernesto Zepeda refiere que la oncofobia “es el miedo al cáncer, no el miedo normal a padecer una enfermedad, miedo a desarrollar cáncer es muy probable que todos lo tengan, nadie quiere enfermarse, oncofobia es que derivado de ese miedo, los pacientes se sometan a procedimientos quirúrgicos o acciones sin justificación y que no le estén indicados”.

3.4 Reconstrucción de las mamas

También conocida como cirugía oncoplástica, término utilizado desde 1994 para incluir los procedimientos de reconstrucción inmediata de las mamas cuyo principal objetivo es mejorar la estética después de una mastectomía.

La Sociedad Argentina de Mastología refiere que desde 1998 se incluyó por primera vez a la reconstrucción de mama como parte integral del tratamiento quirúrgico para el cáncer de mama.

Isaac Shturman define la reconstrucción de las mamas como el procedimiento quirúrgico que reconstruye, rehace la forma de la mama. Después de una mastectomía, el procedimiento puede hacerse inmediatamente o diferirla un tiempo.

Si se realiza la reconstrucción inmediatamente, tanto el equipo quirúrgico oncológico como el equipo reconstructivo están presentes en la intervención. Esta reconstrucción tiene como ventaja la posibilidad de una sola operación y hospitalización y sobre todo, la paciente se beneficia psicológicamente, permitiendo una mejor recuperación.

La reconstrucción también se puede diferir cierto tiempo, se realiza después de semanas o meses de la mastectomía. No existe un tiempo de espera establecido entre la mastectomía y la reconstrucción de la mama. Puede ser que se decida diferir en varios casos: si se van a usar expansores, si la paciente no está segura de reconstruirse.

Se utilizan expansores cuando no existe piel suficiente, principalmente cuando se retiró la mama completamente. Al momento de la mastectomía se introduce un expansor vacío donde estaba la mama, en consultas posteriores se va inflando mediante una inyección de suero salino a través de la piel, hasta que ésta se haya

expandido para posteriormente introducir los implantes definitivos. Esta técnica permite expandir la piel que se perdió durante la mastectomía o para quien decida aumentar el volumen de las mamas. Entre la mastectomía y la colocación de prótesis definitivas deben pasar al menos, tres meses en promedio, dependiendo de la calidad de la piel.

En una reconstrucción diferida, es necesario que los médicos evalúen la presencia de los músculos pectorales, la calidad de la piel y si se decide reconstruir con tejido autólogo, es decir, tejido que se toma de una parte del cuerpo, hay que valorar las posibles zonas donantes.

La reconstrucción puede ser con implantes o con tejido corporal de la misma paciente. A continuación se presenta un cuadro comparativo entre ambas opciones.

	<i>Implantes</i>	<i>Tejido corporal</i>
<i>Material</i>	Cubierta de silicona, rellenos de gel de silicona o solución salina.	Tejido muscular, grasa y ocasionalmente piel de otra área del cuerpo de la paciente, generalmente de la espalda o el abdomen, aunque también puede utilizarse de los glúteos y la cara interna de los muslos.
<i>Tiempo de cirugía</i>	Menor tiempo quirúrgico, de 1.5 a 3 horas en promedio.	El procedimiento es más largo, entre cuatro y ocho horas.
<i>Recuperación</i>	Menor tiempo de recuperación: - Una noche en hospital. - De tres a cuatro semanas en casa.	Mayor tiempo de recuperación: - Hasta 5 días en el hospital. - Entre seis u ocho semanas en casa.
<i>Forma / Aspecto</i>	Redondos o anatómicos y de volúmenes variados. Su aspecto no es muy natural.	Mayor simetría y naturalidad. Consistencia casi idéntica a la de una mama normal.
<i>Sensación</i>	Se sienten los implantes piel. No hay sensibilidad.	Natural. No hay sensibilidad.

<i>Ventajas</i>	<p>Es un procedimiento quirúrgico más sencillo.</p> <p>Se introduce el implante inmediatamente después de la mastectomía.</p> <p>No hay una evolución natural con los cambios corporales a lo largo del tiempo.</p> <p>No hay sitio donador.</p>	<p>Mejor resultado estético.</p> <p>Mayor duración del resultado reconstructivo.</p>
<i>Desventajas</i>	<p>Más de una intervención quirúrgica en caso de haber colocado expansor.</p> <p>Ruptura o exposición del implante, pérdida de volumen, contractura capsular, esto es que el cuerpo forma una cobertura protectora alrededor del implante, dolor.</p> <p>Remodelación estética de cicatriz o del complejo areola-pezón.</p>	<p>Pérdida parcial o total del tejido, necrosis de la piel, infección de la herida, dolor.</p> <p>Posibles secuelas después de la cirugía en la zona donadora.</p>
<i>Costo</i>	Menor costo, éste varía de acuerdo con el tipo y volumen del implante.	Mayor costo.

El proceso informativo para una reconstrucción de mamas debe de incluir cuatro puntos clave:

1. Los objetivos de una reconstrucción. Que las mamas estén en posición adecuada, simetría, volumen y en caso de que el complejo pezón-areola haya sido removido la reconstrucción de éste.
2. La finalidad de la intervención quirúrgica. Disminución de un impacto psicológico y la mejora de la autoestima y calidad de vida.
3. Descripción del procedimiento quirúrgico. Intervención inmediata o diferida, así como la utilización de implantes o tejido corporal.
4. Los riesgos de la intervención. Riesgos frecuentes como infecciones, hemorragias, hematomas y abscesos; riesgos en la región de las mamas como pérdida de la sensibilidad, necrosis del complejo pezón-areola,

asimetría, necrosis de tejidos, formación de contractura capsular en el caso de los implantes, entre otros; y riesgos en la zona donadora, cicatriz en el área donante, asimetría, hernias y defectos funcionales.

“La cuestión de estética no está del todo asegurada, porque para estar seguro hay que retirar la mayor cantidad del tejido mamario y para ello, se tiene que adelgazar mucho la grasa de la mama, y adelgazando tienes muy poco que cubra el implante y aunque se levante el músculo pectoral es muy probable que se vean los dobleces del implante, puede tocarse y no tener un resultado natural”, explica Isaac Shturman.

“La reconstrucción -continúa- se escoge dependiendo del tipo y la complejidad de la mastectomía, si se retiró por completo la mama o hay conservación de piel, si se dejó el complejo areola-pezón o no, si hay un buen colchón graso, lo más sencillo sería colocar un implante, la menos complicada y que menos riesgos tiene porque no te abarca otra área del cuerpo, pero si no hay que cubra el implante se necesita meter tejido que dé cobertura y colchón al implante”.

3.5 Impacto psicológico

“Aunque previo a la cirugía haya existido una preparación psicológica, tiene que haber un seguimiento psicológico, porque específicamente en una mastectomía, no es solamente que se retiran las mamas, sino que la mujer tiene que acostumbrarse a una imagen corporal diferente, las mamas representan sexualidad, sensualidad, sentido de femineidad, ejercicio de la maternidad, además de una identidad específica con el propio cuerpo, es por ello que cuando el cuerpo se ve alterado por algún procedimiento, también hay un proceso de adaptación a una identidad corporal diferente y más si tiene que ver con varios símbolos que están asociados a partes del cuerpo en específico”, asegura Lucía

Ledesma, psicóloga adscrita al servicio de Psiquiatría del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del ISSSTE.

En el artículo “Cirugía profiláctica como medida preventiva del cáncer de mama y ovario hereditario”, Helena Olivera recoge los resultados de diversos estudios acerca del impacto psicológico que presentaron las mujeres que se sometieron a una mastectomía profiláctica. Dichos estudios se centraron en los efectos a mediano y largo plazo encontrando que la mayoría se sentían satisfechas con la decisión de someterse a una mastectomía profiláctica, aun cuando referían molestias e impedimentos físicos incluso un año después.

Existe un impacto emocional relacionado con la imagen que se tiene de sí misma después de una mastectomía, sin embargo una vez hecha la reconstrucción de mamas los niveles de aceptación aumentan, aunque algunas quejas van dirigidas a la falta de sensibilidad en la zona, frialdad, sensación de picor, entumecimiento y de “no sentir el pecho como suyo”.

“Se pierde la sensibilidad en el área, pero eso no debe ser un problema existen otras partes de mi cuerpo que no había descubierto, hasta que se tiene una limitante así exploras otra zona, es una oportunidad de redescubrir tu sexualidad y la verdad es que no queda uno mal, simplemente es diferente y seguramente con el tiempo irán modificando su forma” sostiene Yuri.

La vida sexual vuelve a la normalidad, aunque muchas mujeres señalaron que no deseaban que su pareja les tocara las mamas, posteriormente, después de un año, tanto ellas como sus parejas se habían adaptado favorablemente. Se sentían apoyadas psicológica y emocionalmente, el nivel de ansiedad se redujo.

Lucía Ledesma considera que la mujer debe de afrontar con valentía esta decisión. “Muchas mujeres suelen obsesionarse con la idea de no sentirse nunca más deseadas, de ser mutiladas y de perder una parte tan femenina como son los

senos. Sin embargo, la vida está por encima cualquier cosa, por lo que es importante el apoyo en estos casos, tanto de la pareja como el de la familia en todo el proceso”.

“Al principio no me gustaba como me veía, no podía desvestirme delante de mi marido, fue él quien me pidió que lo hiciera, mis sentimientos eran encontrados, yo no aceptaba mi nueva imagen corporal y él sí, me ayudó a aceptarme, me sentí aceptada por él y estoy feliz”, comenta Yuri.

Los resultados positivos tras someterse a una mastectomía profiláctica tienen que ver con la disminución del malestar emocional ante la posibilidad de desarrollar cáncer de mama.

3.6 El caso más publicitado... Angelina Jolie

Durante años, la actriz estadounidense Angelina Jolie atrajo la atención de la prensa internacional por sus escándalos, desde un intento de suicidio hasta el inicio de su relación amorosa con el también actor Brad Pitt.

Hoy, eso es historia, Jolie decidió convertirse en porta voz y embajadora de las causas sociales, es Embajadora de Buena Voluntad por la Organización de las Naciones Unidas, la más reciente, la prevención del cáncer de mama y ovario.

Considerada por muchos un icono sexual y de belleza, en mayo del 2013, sorprendió a muchos publicando en el diario estadounidense The New York Times, una carta personal *“Mi elección médica”*, en la que anunció públicamente la decisión de someterse meses atrás a una mastectomía profiláctica como opción preventiva contra el cáncer de mama.

¿Qué la llevó a tomar esta decisión tan radical?

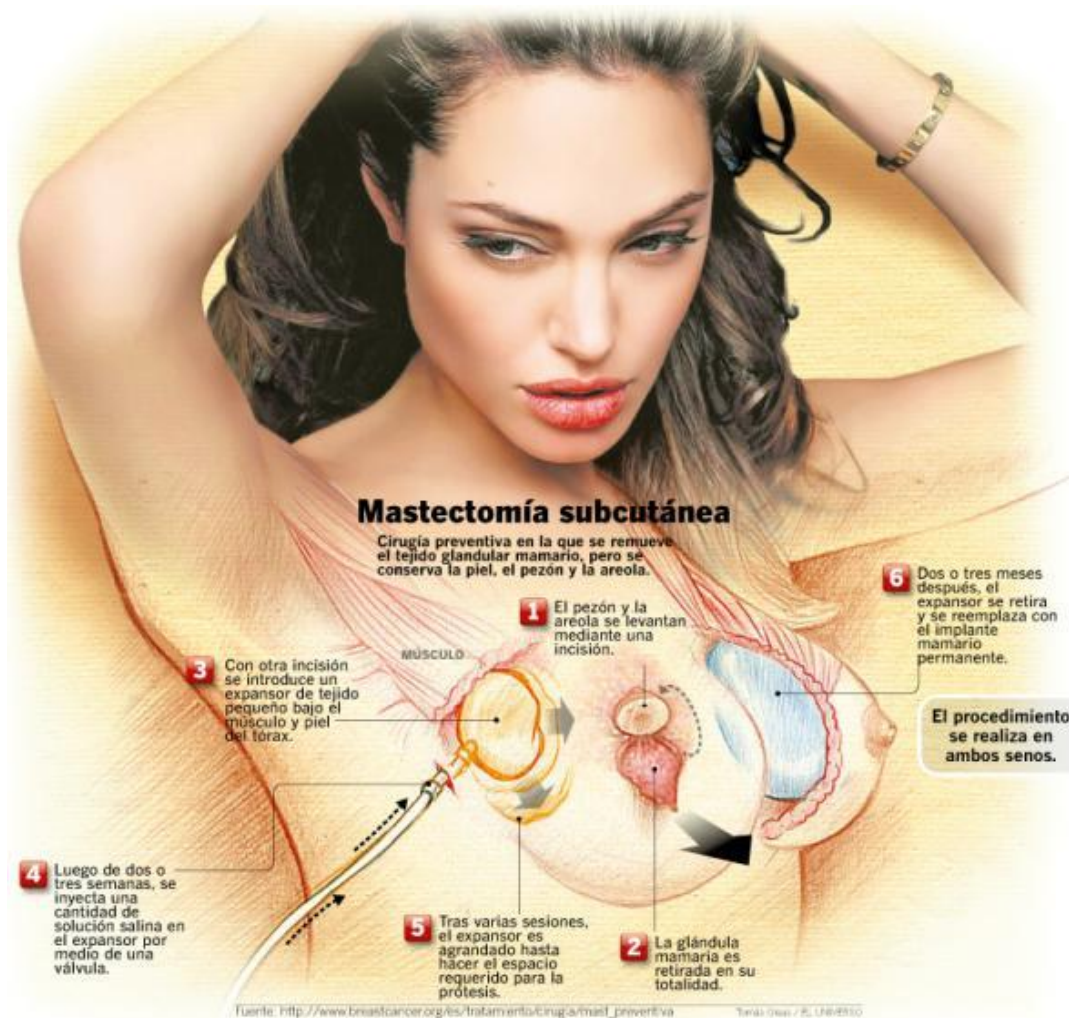
1. Su madre murió en 2007 a los 56 años después de luchar una década contra el cáncer de ovario.
2. Se realizó estudios genéticos que revelaron que al igual que su tía, es portadora de una mutación en el gen BRCA1.
3. Su tía, hermana menor de su madre, portadora de una mutación en el gen BRCA1, falleció en enero de 2014, víctima de cáncer de mama.

“Mis médicos estimaron que tenía un riesgo del 87% de padecer cáncer de mama y el 50% de padecer cáncer de ovario. Cuando supe cuál era mi situación, me decidí a tomar la iniciativa y reducir al mínimo los riesgos tanto como fuera posible”, sostiene Jolie.

Los procedimientos quirúrgicos a los que se sometió fueron:

1. En febrero de 2013, se realizó la técnica *nipple delay* (retraso del pezón).
2. Dos semanas después fue intervenida para realizarle las mastectomías y colocarle expansores temporales en los senos.
3. En abril de 2013, se reconstruyó las mamas con implantes.

La técnica quirúrgica “nipple delay” pretende crear nuevas conexiones circulatorias de la piel del seno al complejo areola-pezón que mantendrán a éste natural, sano y en buen estado, aumentando las posibilidades de salvarlo. Es decir, consiste en la ruptura de los vasos sanguíneos y otros tejidos debajo del pezón para que éste no dependa del tejido subyacente para la irrigación de sangre. La finalidad de este procedimiento es que el pezón se acostumbre a obtener el suministro de sangre de la piel del seno y no del tejido mamario (que posteriormente se retirará). Cabe señalar, que esta técnica no es muy utilizada y que la realiza un cirujano plástico reconstructivo.



Fuente. www.breastcancer.org

“He decidido no mantener mi historia en secreto porque hay muchas mujeres que no saben que podrían estar viviendo bajo la sombra del cáncer. Tengo la esperanza de que ellas, también, sean capaces de obtener pruebas genéticas y que, si tienen un alto riesgo, sepan que tienen opciones”.

A partir de dicha publicación, su testimonio fue blanco de las noticias internacionales y con ello surgieron diversas declaraciones y opiniones sobre el tema, pero sobre todo muchas mujeres se acercaron a los especialistas con el fin obtener información, lo que los medios decidieron llamar “el efecto Angelina”.

No es la primera vez que una figura pública desata un boom mediático que involucra al cáncer de mama y la prevención de éste, hace cuatro décadas, en 1974 Betty Ford, quien fuera en ese entonces la Primera Dama de Estados Unidos, dio a conocer públicamente que había sido diagnosticada con cáncer de mama y como parte del tratamiento para extirpar el tumor se sometería a una mastectomía radical, un tema tabú para entonces. Esta confesión motivó a las mujeres a realizarse estudios preventivos para detectar a tiempo la enfermedad, los médicos bautizaron el fenómeno como “la señal luminosa de Betty Ford”.

Ahora, Angelina ha anunciado que se someterá a la segunda cirugía profiláctica, la ooforectomía, en la que le retirarán los ovarios, la actriz afirma es la mejor opción que tiene a su alcance en este momento para no pasar por lo mismo que su madre.

3.7 Una oportunidad de vida

Diagnosticada en dos ocasiones con quistes en ambas mamas, aunado a tres diagnósticos de cáncer de mama en su familia, fueron motivo suficiente para que Yuri estuviera bajo la lupa médica en revisiones y estudios exhaustivos durante más de 15 años.

“Una hermana de mi mamá fue diagnosticada con cáncer de mama, mi hermana mayor murió a los 30 años a causa de esta enfermedad, dejando a sus hijos muy pequeños, un proceso terrible y desgastante, a mi otra hermana le quitaron un seno hace tres años y sigue todavía en el proceso de recuperarse”.

Por ello, en septiembre de 2012 decidió aceptar la propuesta de su oncólogo de realizarse los estudios genéticos para los genes BRCA1 y BRCA2, y así conocer si era portadora de una mutación que la predispusiera a desarrollar cáncer de mama. El resultado: positivo.

“Cuando supe que mi probabilidad de desarrollar cáncer de mama era alta, los médico no podían asegurarme que no me daría, así como tampoco podían decirme si lo desarrollaría en un año, en dos o cuando, así que cuando mi médico me dijo que teníamos una opción para reducir el riesgo, con los ojos cerrados acepté”.

Entre el shock de saberse portadora de una mutación que eleva su riesgo de padecer cáncer de mama, el desconocer un procedimiento tan complejo, informarse de que era exactamente lo que le harían y cómo reconstruirían, surgieron las dudas sobre someterse a la cirugía o seguir con sus controles médicos.

¿Qué la llevo a decidirse? 1. No deseaba entrar al quirófano cada que vez que le diagnosticaran quistes; 2. Deseaba disminuir el riesgo lo más que se pudiera, y 3. Lo más importante para ella, sus hijos.

“Mis hijos son lo más importante para mí, estar con ellos y para ellos es mi prioridad, no quise que vivieran el desgaste y sufrimiento en todo el proceso de una enfermedad como es el cáncer de mama, no desee dejarlos pequeños como pasó con mi hermana, si la mastectomía profiláctica es vida... quiero vida”.

A principios de 2013 decidió someterse a una mastectomía profiláctica bilateral para reducir sus probabilidades de desarrollar cáncer de mama e inmediatamente le reconstruyeron las mamas. Yuri pasó seis meses de consulta en consulta, meses en los que tuvo una recuperación larga, difícil y dolorosa.

“Durante tres meses no me quise ver, no hasta que se quitaran los moretones, no me sentía lista y en ese proceso de recuperación por supuesto que mi ánimo bajó, fue ahí que la gente a mi alrededor, mi familia, mis amigas y sobre todo mi marido, me animaron y me levantaron, aunque mucho depende de uno mismo, de trabajar tu mente”.

“Lloré por cómo me veía, pero puedo decir hoy, que me veo en el espejo y aunque no es lo que yo pensaba, pues me dijeron que iba a quedar mejor que como estaba y no fue así, estoy feliz, después de un año he superado todas las dudas, ya no me veo ni me siento fea, no me clavo en el hecho de no verme igual, el simple hecho de saber que mi riesgo a desarrollar cáncer de mama se redujo, me relajó y sé que hice lo correcto. Me acepté. Soy una mujer afortunada, se dio la oportunidad y la tomé, opte por una oportunidad de vida”.

A más de un año de su operación, aun cuando el riesgo de desarrollar cáncer de mama ha disminuido, Yuri sigue en vigilancia estrecha tanto por su oncólogo como por el cirujano plástico.

3.8 La otra cara de la moneda

Aunque las estadísticas señalan que la mayoría de las mastectomías profilácticas son un éxito, existe un porcentaje muy bajo de casos en los que no es así. El artículo “Secuelas de una mastectomía subcutánea profiláctica: caso clínico”, expone la realización de un procedimiento de esta naturaleza sin justificación alguna, mismo que llevó a una joven mujer de 26 años a requerir varios procedimientos reconstructivos y un seguimiento de ocho años, que la llevaron a un desgaste físico, emocional y económico.

Sin fundamentos clínicos, es decir, sin tener antecedentes familiares de cáncer de mama, sin la realización previa de una mastografía, un ultrasonido de mama, estudios genéticos para BRCA1 y BRCA2, con tan sólo un diagnóstico de fibroadenoma, un tumor benigno de mama muy común, le propusieron médicos particulares la realización de una mastectomía profiláctica como tratamiento preventivo de un posible cáncer. Sin tener información sobre un procedimiento de tal naturaleza, ni sobre las posibles complicaciones que este podría tener, la paciente aceptó someterse a una mastectomía profiláctica bilateral.

Dos meses después de intervenirla quirúrgicamente para extirparle el fibroadenoma, regresó a quirófano para realizarse la mastectomía profiláctica y de manera inmediata reconstruirle las mamas con implantes, sin embargo los implantes que colocaron eran más grandes que sus mamas. Estos procedimientos fueron realizados por un oncólogo en colaboración con un cirujano plástico en hospital privado.

Sólo dos meses después de la mastectomía profiláctica llegó al servicio de cirugía plástica reconstructiva del Hospital General “Dr. Manuel Gea González” del sector salud con varias complicaciones, heridas abiertas, infección y exposición de ambos implantes mamarios.

Una mala praxis la llevó a que a su llegada al hospital se le tratase con antibióticos y se le retiraran los implantes, tres meses después se le colocaron expansores en las mamas para extender la piel, pero debido a su negativa de volver a quirófano, los expansores se quedaron el triple de tiempo que estaba previsto, provocándole intensos dolores en ambas mamas, que no dándole otra opción, ingresó nuevamente al quirófano para que se le retiraran los expansores y se le colocaran los implantes definitivos.

Los primeros meses estuvo bajo vigilancia extrema con ultrasonido, tres años después, nuevamente refirió dolor intenso en ambas mamas. Los médicos diagnosticaron una contractura muscular importante, por lo que tenía que volver a ser intervenida quirúrgicamente para retirar los implantes, la paciente se negó. Un año después regreso al servicio solicitando el retiro de los implantes y finalmente la reconstrucción de mamas se hizo con tejido corporal abdominal.

3.9 La controversia

A nivel mundial la decisión de Angelina Jolie ha generado mucha controversia, por un lado ha sido aplaudida, calificándola de valiente e inspiradora, ampliando el conocimiento sobre la mastectomía profiláctica como un procedimiento quirúrgico preventivo y el cáncer de mama, y por el otro, muchos médicos han expresado su preocupación de que surja una tendencia innecesaria de someterse a este arriesgado procedimiento.

“Las cirugías profilácticas existen desde hace más de 10 años, Angelina es actriz, lo único que hizo fue publicidad para que las mujeres corran directamente a hacerse estudios genéticos y no es así de fácil, no pueden realizárselos así, tiene que haber una valoración multidisciplinaria, un asesoramiento genético antes de someterse a una prueba genética y por supuesto antes de tomar una decisión de esa naturaleza”, revela Martha Orozco.

“¿Qué hizo Angelina Jolie? Desató el “efecto psicosis”, motivó a las mujeres que aun sin tener un riesgo elevado piensen en someterse a una intervención de esta naturaleza para evitar el cáncer de mama”, afirma el doctor Carlos Parra.

“¿Cuál es la necesidad de hacer público algo tan privado? No debe de permitirse que una imagen genere tanta polémica, tanta paranoia. Angelina Jolie es una mujer como cualquier otra, la diferencia es que su imagen trasciende fronteras, su caso es especial y particular, seguramente tomó la decisión correcta para ella, eso no significa que todas las mujeres estén en las mismas circunstancias”, expone Isaac Shturman.

Para el doctor Ernesto Zepeda la confirmación de una predisposición genética al cáncer de mama puede significar que la extirpación de ambas mamas sea una opción efectiva. “Debe de analizarse a cada una de las mujeres, personalizarlas, la asesoría que se le brinde a cada mujer es fundamental, uno va al médico para que

dé contundencias, no supuestos, para tener certeza de cuál es la mejor opción para cada quien. Como yo practico la medicina es así, primero la vida, después la función y por último la estética”.

“Aunque exista la mutación del BRCA1 o BRCA2, no es 100% probable de que vaya a desarrollarse un cáncer de mama y quitarte las mamas no te exime de tenerlo, al final la decisión es de la paciente”, apunta Jorge Salazar.

Carlos Parra afirma que “si tienes estudios que arrojen un resultado positivo, para qué esperar a que la paciente tenga un cáncer invasor y pueda morirse, si la mujer está de acuerdo en someterse a una cirugía preventiva que le ayude a disminuir el riesgo de desarrollar cáncer de mama, adelante”.

Las indicaciones para la realización de una mastectomía profiláctica siguen siendo un tema polémico entre los especialistas, resaltando que la utilización de un procedimiento tan agresivo, no exime a una mujer de desarrollar cáncer, ya que no elimina completamente el riesgo, tanto en mastectomía total como subcutánea y que inevitablemente habrá un efecto físico y psicológico.

Héctor Gurrola asegura que “es cierto que la mastectomía profiláctica reduce el riesgo, pero no es la opción preventiva más recomendable, el que la hagas no exime a la mujer de la posibilidad de desarrollar cáncer de mama, está demostrado que la mastectomía profiláctica tiene un 90% de eficacia, pero existe un 10% de probabilidad de desarrollar cáncer en la pared torácica o en la axila, aun cuando los estudios genéticos sean positivos, prefiero mantener a la paciente en vigilancia estrecha”.

En cuanto a las mujeres que han sido diagnosticadas con cáncer de mama, según los especialistas cada vez son más las que eligen someterse a una doble mastectomía, aun cuando el riesgo de desarrollarlo en la mama “sana” sea bajo.

“Es un tema que se presta para lucrar. Si a una mujer que tiene cáncer de mama le dices que también lo va a desarrollar en el otro seno, lo primero que te dirá es quítemelo. Sin embargo, si le explico que sólo entre el 5 y 10% de las mujeres van a volver a desarrollar la enfermedad y que en caso de que esto suceda, la posibilidad de tratarlo a tiempo es alta debido a que la tengo en vigilancia, entonces no se opera”, asegura el doctor Ernesto Zepeda.

“Aquellas mujeres que fueron diagnosticadas con cáncer de mama esporádico y por miedo a desarrollar nuevamente cáncer deciden quitarse la otra mama como medida preventiva, no mejoran su sobrevida, la probabilidad de desarrollar de nuevo cáncer de mama en el otro seno es de 1% al año y se puede reducir al 0.5% con quimioprevención, es decir, sobreviven igual si le retiras la mama o no, es más, te puedes morir de otra cosa”, sostiene Carlos Parra.

Un estudio realizado por investigadores de la Universidad de Standford, confirmó que aquellas mujeres diagnosticadas con cáncer de mama y optaron por someterse a la extirpación de ambas mamas para luchar contra la enfermedad, no incrementan sus posibilidades de supervivencia.

Los investigadores analizaron 189,734 mujeres que fueron diagnosticadas con cáncer de mama entre 1998 y 2011. De acuerdo con el artículo publicado en la Journal of the American Medical, más de la mitad, el 55% fueron sometidas a cirugía para extirpar los tumores malignos y posteriormente recibieron radioterapia, a casi el 40% se le extirpó el seno y el resto fueron sometidas a una doble mastectomía. Los datos revelaron que en 2011 hasta un 12% de las mujeres recién diagnosticadas con cáncer de mama optó por quietarse la mama “sana”.

El estudio reveló que diez años después de la extirpación de ambas mamas, el 18.8% de las mujeres afectadas habían fallecido, comparado con el 16.8% de mujeres a las cuales sólo se les quitó el tumor maligno y posteriormente fueron tratadas con radiación.

Este estudio es el primero que ha comparado de forma directa las tasas de supervivencia de las tres intervenciones quirúrgicas más utilizadas en el manejo de cáncer de mama: la mastectomía de ambos senos, la mastectomía de la mama afectada por la enfermedad y la tumorectomía, es decir, la eliminación selectiva del tejido canceroso dentro de la mama, más radioterapia.

Asimismo, el Centro de Cáncer de la Universidad de Michigan en Estados Unidos realizó un estudio el cual refiere que aproximadamente el 70% de las mujeres que se han sometido a la extirpación de ambas mamas después de un diagnóstico de cáncer de mama, lo hacen a pesar de presentar bajo riesgo de desarrollar cáncer en la mama sana. Este estudio demuestra que la mayoría de las mujeres con una doble mastectomía no la necesitan.

Los investigadores analizaron a 1,447 mujeres que habían sido diagnosticadas con cáncer de mama y no habían presentado una recurrencia. El 8% se había realizado una doble mastectomía y el 18% de ellas había considerado someterse a una. El estudio arrojó que aproximadamente tres cuartas partes de las pacientes referían estar preocupadas ante la posibilidad de volver a desarrollar cáncer y quienes optaron por la mastectomía en ambos senos presentaban más temor de volver a padecerlo.

Martha Orozco concluye que “es la mujer quien decide, estoy a favor de lo que la paciente desee para su vida, yo no soy ella, no sé si es casada, si le importen sus mamas, si le gusta su cuerpo, no vivo con ella. Lo que tiene que tener es información, preguntar todo lo que necesite, no apresurarse y estar tranquila, eso es fundamental”.

“¿Quién genera la controversia? Las mismas pacientes. Habrá quien tenga un riesgo moderado y decida someterse a una mastectomía profiláctica, habrá otras con un alto riesgo de desarrollar la enfermedad y prefieran distintas medidas como

vigilancia, estudios de imagen y quimioprevención. Cada mujer piensa diferente, ella es quien decide”, puntualiza Carlos Parra.

3.10 Para tomar en cuenta

Antes de tomar una decisión tan importante que implica un cambio físico irreversible, que inevitablemente tendrá connotaciones emocionales, psicológicas y sexuales, hay que destacar que sólo porcentaje pequeño de quienes poseen mutaciones genéticas tiene un alto riesgo de padecer cáncer de mama.

Es necesario que antes los médicos incluyan toda la información posible sobre los beneficios y las limitantes de esta intervención, es verdad que reduce el riesgo pero no lo elimina, no se está exenta de desarrollar la enfermedad; todos y cada uno de los estudios clínicos y radiológicos a los que se someterán; el procedimiento quirúrgico que se realizará y las posibles complicaciones; la reconstrucción que se le hará; el tiempo de recuperación tanto físico como emocional; las dificultades que pudiesen presentarse después de la operación, dolor, impedimentos físicos; los resultados estéticos que obtendrán, es un hecho que su imagen corporal cambiará, las mamas no quedan igual en cuanto a volumen, forma, simetría, así como un posible daño al pezón; la pérdida total de la sensibilidad en la zona; las posibles consecuencias psicológicas; y la existencia de otras medidas preventivas no tan radicales.

Existen estudios que confirman que la supervivencia de quienes se han sometido a una mastectomía profiláctica es similar a la de las mujeres que optaron por otras medidas preventivas menos agresivas.

Las opciones preventivas son las mismas para todas las mujeres, sólo que aquellas que tienen una predisposición genética y las que cuentan con antecedentes muy fuertes, consideradas mujeres de riesgo alto y moderado, y que

no están interesadas en someterse a una cirugía profiláctica, la vigilancia médica se vuelve más estrecha.

Opción	A partir de (edad)	Periodicidad
1. Vigilancia estrecha que incluye:		
Autoexploración mamaria	18 años	Mensual
Exploración clínica	18 años	Semestral
Ultrasonido de mama	25 años	Anual
Mastografía	25 años	Anual
Resonancia Magnética	25 años	Anual
Ultrasonido pélvico transvaginal	30-35 años	Semestral
Marcador tumoral CA 125	30-35 años	Semestral
Colonoscopia	30-35 años	Semestral
2. Quimioprevención	A evaluación médica	
3. Adaptar estilo de vida más saludable:		
Mantener un peso ideal.		
Hacer ejercicio regularmente.		
4. Modificación en la alimentación:		
Aumentar el consumo de frutas y verduras.		
Incluir alimentos específicos que se sabe ayuda a disminuir el cáncer: jitomate, frutos rojos, brócoli, té verde; nuez o coquito de Brasil, rico en selenio, éste normaliza los rompimientos cromosómicos; cúrcuma, jengibre, ácido fólico, entre otros.		

Es importante tener en cuenta que al ser la mastectomía profiláctica un procedimiento preventivo, el sistema de salud pública en México no contempla este tipo de intervenciones quirúrgicas, por lo que quien esté interesada deberá de hacerlo de forma privada. Los precios varían dependiendo del costo del hospital en el que se realice, los honorarios del equipo oncológico, los honorarios del grupo plástico reconstructivo, los implantes, los estudios de gabinete, entre otros. Se calcula que el costo varía entre 150 y 250 mil pesos, a lo que habría de sumarle el precio de los estudios genéticos.

REFLEXIONES FINALES

Durante el último tratamiento de quimioterapia de mi madre, me vino a la mente la idea de realizar una investigación con dos objetivos: titularme y realizar un trabajo que brindara información a aquellas mujeres que como yo, no tuviesen el conocimiento sobre el procedimiento quirúrgico preventivo al que se puede recurrir ante la posibilidad de un alto riesgo de desarrollar cáncer de mama y con el cual, Angelina Jolie había acaparado los titulares de la prensa internacional.

Empecé a buscar en internet artículos relacionados con el tema y algunas notas informativas sobre el caso de Angelina Jolie. Comenzaba a recabar información cuando inesperadamente mi madre falleció. Sentada frente a la computadora, simplemente las ideas no fluían, mi mente estaba bloqueada, no lograba estructurar, me era imposible escribir sobre la enfermedad que había terminado con la vida de mi mamá, así que decidí dejarlo por un tiempo.

Sin embargo, tenía que iniciar a obtener información, así que empecé por contactar a los especialistas que hoy, forman parte de este reportaje, embarcándome en la aventura de ajustar tiempos y agendar citas, porque dado la naturaleza de su profesión, aun cuando todo estuviera listo para comenzar la entrevista, si surgía algún imprevisto, había que esperar algunas horas o reprogramar la plática para otro momento. Todo un reto de paciencia y perseverancia, tuve que adaptarme a sus tiempos.

A la par, el testimonio de Yuri llegó de forma inesperada al proyecto. En una charla de amigas sobre mi investigación alguien dijo “mi cuñada se hizo esa operación, si quieres te contacto con ella”. La estructura del reportaje que estaba planeada en un inicio se modificó, su testimonio fue una gran aportación.

Retomé la lectura de algunos artículos médicos sobre la mastectomía profiláctica que me habían sido proporcionados por los especialistas, pero en la búsqueda por profundizar más, pronto me vi en la biblioteca estudiando biología, genética y cáncer. Decidí que antes de comenzar a escribir, reuniría la mayor cantidad de información bibliográfica posible, para posteriormente, clasificarla o descartarla según el esquema de investigación.

No fue sencillo, mientras más avanzaba en la investigación, la estructura del reportaje seguía cambiando, el contenido de los capítulos se fue modificando, incluí información que consideré fundamental con la finalidad de que al concluir la lectura del reportaje, el lector no sólo tuviera conocimiento sobre la mastectomía profiláctica como una medida preventiva para el cáncer de mama, sino que a lo largo del texto se proporcionaron elementos para que concluya si es o no una opción viable en la lucha contra esta enfermedad.

Presentar como trabajo de titulación un reportaje sobre una opción preventiva para el cáncer de mama que sólo es recomendable en determinados casos, fue una buena elección. Me permitió profundizar en un tema de interés social, un problema de salud pública a nivel mundial, incluyendo su origen, el contexto y las posibles consecuencias. Los conocimientos adquiridos y la teoría proporcionada en las aulas de la Facultad fueron la columna vertebral de la investigación, en la que se incorporó la noticia, la entrevista y la investigación documental.

Escribir un reportaje que involucra al cáncer de mama, un tema muy sensible para las mujeres fue un reto personal y profesional, por un lado, las connotaciones emocionales que involucra y por el otro, trasladar el conocimiento de los especialistas, trabajar con términos y textos especializados para comprender, describir y exponer un tema médico en un lenguaje sencillo y claro que llevase de la mano al lector.

¿Porque escribir sobre un tema tan personal? Ahora sé que es porque necesitaba entender la enfermedad que ha estado presente en mi familia, verla desde otra perspectiva, despejar mis dudas, enfrentar mis miedos, tener la claridad y el conocimiento para tomar las mejores decisiones que involucren mi vida y mi cuerpo, porque realizar esta investigación me ha dado tranquilidad, certeza y seguridad.

Es importante comprender que el cáncer es una enfermedad de origen genético provocada por alteraciones en nuestras células, no podemos controlar que las células cometan un error al dividirse, ni modificar que se tenga una predisposición genética, ni cambiar nuestros antecedentes familiares, la realidad es que nadie está exenta de desarrollar cáncer de mama, pero lo que sí se puede hacer es tomar una serie de medidas preventivas que nos ayuden a disminuir el riesgo de padecerla, adelantándonos al desarrollo de un posible tumor.

Y no se trata de salir corriendo a realizarse los exámenes genéticos porque se nos ocurrió, porque lo leímos en una revista o lo vimos en la televisión, no deben de hacerse los estudios sin una valoración médica previa que involucre a un equipo multidisciplinario.

Que se tenga una historia familiar claramente cargada de cáncer de mama, saber que el número de casos va en aumento, que es la primera causa de muerte en las mujeres, la edad, el estado civil, el grado de preocupación y percepción de riesgo de cáncer, la falta de confianza en las medidas de screening y sobre todo, la falta de información, pudiesen ser elementos que lleven a una mujer a tomar una decisión precipitada, a realizarse estudios genéticos innecesarios y una intervención quirúrgica irreversible. Someterse a una mastectomía profiláctica no debe una decisión que se tome a la ligera.

La confesión de Angelina Jolie ha motivado a muchas mujeres aun sin riesgo a solicitar una cirugía profiláctica con el fin de “evitar” el cáncer de mama, y

seguramente Jolie tomó la decisión correcta para ella, lo cual no significa que sea lo ideal para otras mujeres, hay que individualizar los casos, lo que los especialistas llaman personalizar y conocer al paciente.

La mastectomía profiláctica sólo es una medida preventiva para aquellas mujeres consideradas de alto riesgo, es decir, quienes heredaron mutaciones en genes que predisponen al cáncer de mama y/o para quienes tienen fuertes antecedentes de este cáncer en la familia de forma directa y sólo debe realizarse sustentada clínicamente, con estudios que respalden la indicación.

Cabe señalar que para que la medida sea más efectiva en aquellas mujeres que son portadoras de mutaciones en los genes BRCA, lo ideal es que también se les retiren los ovarios. Está demostrado que este procedimiento no sólo disminuye el riesgo de desarrollar cáncer de ovario sino también el de mama, aunque tampoco exime de padecerlo.

Para la gran mayoría de las mujeres mexicanas el acceso a estudios genéticos, medicamentos, médicos y hospitales particulares es prácticamente imposible, los costos son muy elevados, volviéndolo una medida preventiva exclusiva para cierto sector de la población.

España e Israel son países en los que seguridad social absorbe los costos de los procedimientos para aquellas mujeres con un alto historial familiar en cáncer de mama o portadoras de mutaciones en los genes BRCA1 y BRCA2 y quieren someterse a una mastectomía profiláctica y a la reconstrucción de mamas de forma gratuita. Para ello las pacientes son evaluadas en una consulta de asesoramiento genético de cáncer hereditario que también cubre el gobierno

En general, el sistema de salud pública en nuestro país es terapéutico, cura más no previene, en particular, en el Centro Médico Nacional “20 de noviembre” del ISSSTE realizar una mastectomía profiláctica no es una práctica común, la

subrogación de estudios genéticos implica un costo extra para la institución, conseguir los implantes para una reconstrucción de mamas involucra a asociaciones civiles para que le sean donados a la paciente.

El diagnóstico temprano de una predisposición hereditaria al cáncer de mama, es un gran paso hacia la prevención, lo ideal sería que salud pública contase con la infraestructura necesaria para la realización de estudios genéticos, con el fin de identificar a las portadoras “sanas” de una mutación genética e implementar medidas de diagnóstico y así ofrecer opciones preventivas, dado que el cáncer de mama y ovario hereditario es considerado en todo el mundo como un cáncer prevenible.

Acudir al médico para revisiones periódicas debe ser un compromiso con uno mismo, con nuestra salud y nuestro cuerpo, ya sea en salud pública o de forma privada, si tenemos dudas en cuanto a una posible predisposición al cáncer de mama y ovario hereditario, hacérselas saber a nuestros médicos y que sean ellos quienes evalúen, si somos candidatas o no, a realizarnos los estudios genéticos conforme a los criterios establecidos. La información, orientación y asesoría que proporcionen los especialistas es fundamental para actuar, reflexionar, tomar decisiones y sobre todo para darnos tranquilidad y seguridad.

Vivir de frente a la muerte, me ha llevado a ver la vida desde otra perspectiva, me ha enseñado que no puedo tener el control de todo lo que sucede a mi alrededor, hay circunstancias que no dependen de mí, en las que no puedo incidir y no está en mis manos cambiarlas. Hoy por hoy, tengo la certeza de que el resultado de mis estudios genéticos es negativo a las mutaciones en los genes BRCA1 y BRCA2, aunque ello no me exenta de que exista alguna mutación en un gen ligado a otros síndromes relacionados al cáncer de mama. La realidad es que no puedo dejar a un lado que tengo una herencia familiar muy fuerte de cáncer de mama y ovario, sin embargo, puedo asumirlo, tener el control y ser responsable de mi salud y de mi cuerpo, dejar de preocuparme para ocuparme.

GLOSARIO

Ácido fólico. Nutriente del complejo de la vitamina B que el cuerpo necesita en pequeñas cantidades para funcionar y mantenerse sano. El ácido fólico ayuda a elaborar glóbulos rojos. Se encuentra en los panes integrales y los cereales, el hígado, las verduras, el jugo de naranja, las lentejas, los frijoles y la levadura. El ácido fólico es soluble en agua (puede disolverse en agua) y debe tomarse todos los días. La insuficiencia de ácido fólico puede causar anemia (una afección en la que el número de glóbulos rojos está por debajo de lo normal), enfermedades del corazón y los vasos sanguíneos, y defectos en el cerebro y la médula espinal en el feto. El ácido fólico está en estudio con la vitamina B12 para la prevención y el tratamiento del cáncer. También se llama folato.

Adenina. Compuesto químico que las células usan para elaborar los elementos fundamentales del ADN y el ARN. También forma parte de muchas sustancias del cuerpo que proporcionan energía a las células. La adenina es un tipo de dos bases nitrogenadas de purinas que se encuentran en los ácidos nucleicos.

ADN. Ácido desoxirribonucleico. Es el material genético. Es la molécula que lleva codificada la información genética.

Alelo. Versión alternativa de un gen.

Aminoácido. Unidad básica repetitiva de las proteínas. Existen 20 aminoácidos esenciales distintos, componentes de todas las proteínas.

Anomalía cromosómica. Cualquier cambio en la estructura o en el número de los cromosomas propios de una célula, individuo o especie.

Antígenos. Moléculas transportadas o producidas por microorganismos que inician la producción de anticuerpos.

Apoptosis. Muerte celular programada en la que una célula degrada su propio ADN.

Areola mamaria. Zona de color oscuro o rosado que rodea el pezón de la mama:

ARN. Ácido ribonucleico. Está presente en todas las células y es transmisor de los mensajes genéticos entre las estructuras de las células.

Árbol genealógico. Representación gráfica de la historia familiar que muestra la herencia de una o más características o enfermedades.

Autólogo. Se refiere a las células o los tejidos, que son propios de un individuo.

Autosoma. Cualquier cromosoma del complemento cromosómico que no es un cromosoma sexual. Cualquier gen en estos cromosomas se hereda de forma “autosómica”, es decir no importa que género transmite, el carácter afecta por igual a ambos géneros de la descendencia.

Bilateralidad. En relación al cáncer de mama, cuando esta enfermedad afecta a ambas mamas.

Bioinformática. Integración entre la biología molecular y la ciencia de la informática para el desarrollo de bases de datos y herramientas informáticas con el objeto de almacenar, recuperar y analizar datos de las secuencias de los ácidos nucleicos y las proteínas.

Biotecnología. Utilización de procesos biológicos, especialmente la genética molecular y la tecnología del ADN recombinante, para generar productos de valor comercial.

BRCA1. Gen localizado en el cromosoma 17. El alelo normal de este gen controla el crecimiento celular. El alelo mutante está asociado con la predisposición hereditaria al cáncer de mama.

BRCA2. Gen localizado en el cromosoma 13. El alelo normal de este gen controla el crecimiento celular. El alelo mutante está asociado con la susceptibilidad hereditaria al cáncer de mama y ovario.

Cancerígeno. Tumor epitelial o canceroso, maligno. Que causa cáncer.

Cáncer. Grupo de enfermedades caracterizadas por el crecimiento celular anormal, que pueden invadir los tejidos vecinos y producir depósitos tumorales en otras partes del organismo, llamadas metástasis.

Célula. Unidad individual de la que se componen los tejidos del cuerpo. Todos los seres vivos se componen de una célula o más.

Ciclo celular. Etapas por las que pasa una célula desde una división celular a la siguiente.

Citosina. Es una de las tres bases nitrogenadas de pirimidinas que se encuentran en los ácidos nucleicos.

Cribado. Tamizaje. Screening. Estudios clínicos realizados para detectar enfermedades en etapa inicial.

Cromosomas. Estructuras en forma de hebras en el núcleo que contienen la información genética.

Cromosomas sexuales. Son los cromosomas implicados en la determinación del género de un individuo. En el hombre, son los cromosomas X y Y. La presencia de un cromosoma Y determina el género masculino. En la mujer, son los cromosomas X y X.

Delección. Pérdida del ácido nucleico de un cromosoma. Mutación en la que se eliminan uno o más nucleótidos de una secuencia de ADN.

Epidemiología. Estudio de los patrones, las causas y el control de las enfermedades en los grupos de personas.

Epitelio. Capa delgada de tejido que cubre los órganos, las glándulas y otras estructuras dentro del cuerpo.

Estrógeno. Hormona sexual femenina producida por los ovarios y, en pequeñas cantidades, por las glándulas suprarrenales.

Estadio o etapa. Extensión del cáncer dentro del cuerpo. Depende del tamaño del tumor en el seno y si el cáncer se ha diseminado a los ganglios linfáticos o a otras partes del cuerpo.

Exón. Región codificadora de un gen dividido (un gen que está interrumpido por intrones). Luego del procesamiento los exones permanecen en el ARN mensajero.

Fenotipo. Apariencia o manifestación de una característica.

Fibroadenoma. Tumor benigno (no canceroso) que, por lo general, se forma tanto en el tejido fibroso como glandular de la mama. Los fibroadenomas son los tumores benignos de mama más comunes.

Fibrosis. Crecimiento benigno del tejido fibroso.

Gen. Unidad fundamental de la herencia física y funcional, portadora de información de una generación a la siguiente.

Gen supresor de tumores. Tipo de gen que elabora una proteína que se llama proteína supresora de tumores, la cual ayuda a controlar el crecimiento celular. Las mutaciones (cambios en el ADN) en genes supresores de tumores pueden conducir al cáncer. También se llama antioncogén.

Genoma. Conjunto de material genético (ADN) de una célula, individuo u especie.

Genómica. Disciplina que estudia el contenido, la organización y función de la información genética en los genomas completos.

Genotipo. Composición genética de un individuo.

Guanina. Compuesto químico que las células usan para elaborar los elementos fundamentales del ADN y el ARN. Es un tipo de purina.

Hiperplasia atípica. Afección benigna (no cancerosa) en la que las células parecen anormales y más numerosas bajo el microscopio.

Hormonas. Compuestos químicos producidos por las glándulas del cuerpo y que circulan por el torrente sanguíneo. Las hormonas controlan las acciones de ciertas células u órganos.

Inserción. Mutación por la cual se agregan nucleótidos a una secuencia de ADN.

Intrón. Secuencia intermedia de un gen dividido, es eliminado del ARN después de la transcripción.

Locus. Lugar específico en un cromosoma donde se localiza un gen.

Macrocalcificación. Depósito pequeño de calcio en la mama que no se puede palpar, pero se puede ver en una mamografía. Habitualmente, la causa es el envejecimiento, una lesión vieja o tejido inflamado y, por lo general, no se relaciona con el cáncer

Mama. Órgano glandular ubicado en el pecho. La mama está formada por tejido conjuntivo, grasa y tejido mamario que a su vez contiene las glándulas que pueden producir la leche materna.

Mamografía de diagnóstico. Radiografía de las mamas que se utiliza para verificar la presencia de cáncer de mama después de que se encuentra un nódulo u otro signo o síntoma de cáncer.

Marcador tumoral. Sustancia que se encuentra en los tejidos, la sangre u otros líquidos del cuerpo; puede ser un signo de cáncer o de ciertos trastornos benignos (no cancerosos). Las células normales y las células cancerosas elaboran la mayoría de los marcadores tumorales, pero las células cancerosas los elaboran en cantidades más grandes. Un marcador tumoral puede ayudar a diagnosticar el cáncer, planificar el tratamiento o determinar si el tratamiento es eficaz o si el cáncer volvió. Entre los ejemplos de marcadores biológicos se encuentra el CA-125 (en el cáncer de ovario), el CA 15-3 (en el cáncer de mama), el CEA (en el cáncer de colon) y el PSA (en el cáncer de próstata).

Menopausia. Interrupción definitiva de la menstruación. Periodo de la vida de la mujer en que desaparece la función reproductiva. Climaterio.

Metástasis. Proceso por el cual las células cancerígenas se mueven a otras locaciones del cuerpo y forman nuevos tumores malignos.

Microcalcificaciones. Depósito pequeño de calcio en la mama que no se puede sentir, pero que se puede detectar en una mamografía. Un conglomerado de estas partículas muy pequeñas del calcio puede indicar la presencia de cáncer.

Mitosis. Proceso final por el cual una célula se divide en dos células hijas iguales entre sí e iguales a la célula que las origina.

Mutación. Alteración en la información genética. Son cambios en la secuencia del ADN.

Mutación espontánea. La que surge espontáneamente a partir de cambios naturales en la estructura del ADN.

Necrosis. Destrucción de tejidos vivos.

Neoplasia. Cualquier tipo de crecimiento anormal de un tejido corporal.

Núcleo. Organela rodeado de membrana dentro de la célula que contiene los cromosomas.

Nucleótido. Bloque básico de construcción de los ácidos nucleicos. Cada nucleótido consta de una base (Adenina, Citosina, Guanina y Timidina), un grupo fosfato y un azúcar.

Ooforectomía profiláctica. Cirugía con la intención de reducir el riesgo de cáncer de ovarios por medio de la extracción de los ovarios antes de que se presente la enfermedad.

Oncogén. Gen dominante que estimula la división celular, lo cual deriva en la formación de tumores y contribuye al cáncer, se origina a partir de copias mutadas de un gen celular normal (protooncogen).

Oncogénesis. Proceso de desarrollo de tumores.

Oncología. Rama de la medicina que se ocupa del estudio de los tumores o neoplasias.

Organismo. Forma de vida formada por una o más células.

Pirimidina. Uno de los dos compuestos químicos que las células usan para elaborar los elementos fundamentales del ADN y el ARN. La citosina, la timina y el uracilo son ejemplos de pirimidinas. La citosina y la timina se usan para elaborar el ADN; la citosina y el uracilo se usan para elaborar el ARN.

Progesterona. Hormona femenina responsable de preparar el útero para el embarazo.

Proteína. Son las moléculas que construyen las células e individuos.

Protooncogen. Gen celular normal que controla el crecimiento y la división celular. Cuando muta puede transformarse en un oncogen y contribuir al desarrollo del cáncer.

Purina. Uno de los dos compuestos químicos que las células usan para elaborar los elementos fundamentales del ADN y el ARN. La adenina y la guanina son ejemplos de purinas. Las purinas también se encuentran en las carnes y los productos derivados. Se descomponen en el cuerpo para formar el ácido úrico, que se despiden con la orina.

Represor. Proteína reguladora que se une a una secuencia de ADN e inhibe la transcripción.

Ribosomas. Partículas citoplasmáticas compuestas por dos subunidades que son el sitio de la síntesis proteica.

Ribosa. Azúcar de cinco carbonos presentes en el ARN.

Secuenciación. Proceso que permite la determinación de una secuencia de bases de una molécula de ADN.

Síndrome. Grupo de síntomas que concurren a la vez y que caracterizan una enfermedad.

Sistémico. Que afecta a todo el cuerpo.

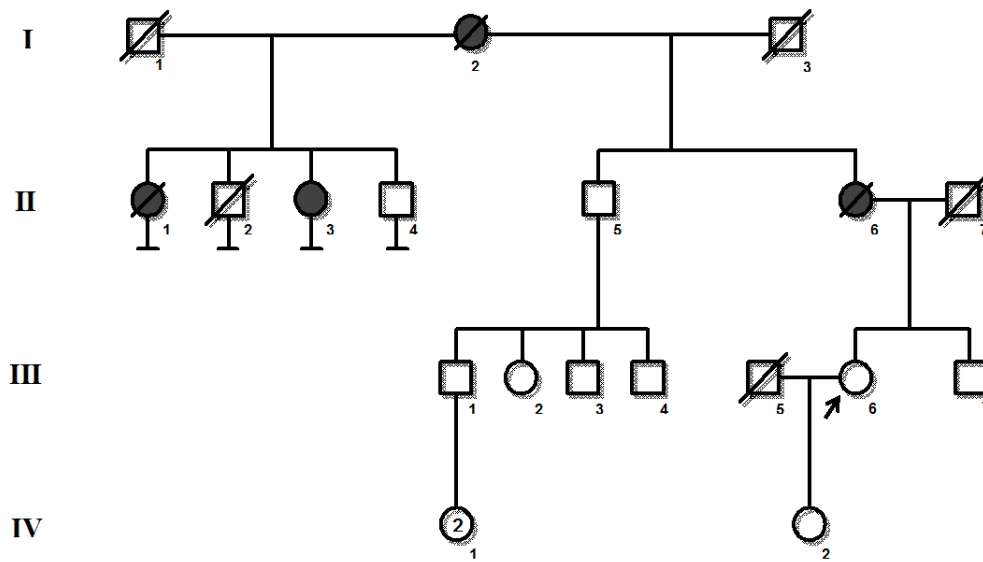
Subrogar. Sustituir o poner a alguien o algo en lugar de otra persona o cosa.

Tejido Autólogo. Tejido tomado del mismo individuo.

Timina. Compuesto químico que las células usan para elaborar los elementos fundamentales del ADN y el ARN. Es un tipo de pirimidina.

ANEXOS

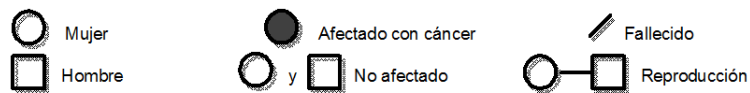
ANEXO 1. GENEALOGÍA DE UNA FAMILIA CON CÁNCER DE MAMA Y OVARIO



- I₂ Cáncer de ovario (60 años).
- II₁ Cáncer de mama (45 años).
- II₃ Cáncer de mama (52 años).
- II₆ Cáncer de mama y ovario (46 y 60 años respectivamente).
- III₆ Cáncer papilar de tiroides (35 años).

En donde:

↗ Persona en la que se centra la genealogía.
I - IV Generaciones



ANEXO 2. AVISOS DEL CUERPO

Identificar cierta sintomatología del cáncer no siempre resulta sencillo, Pedro Aramburo, Director Médico del Instituto de Técnicas Avanzadas contra el cáncer (iTAcC) de España en entrevista al Diario ABC, explica que “las señales de alarma dependen del órgano que afectan y de su extensión y tamaño; si es un tumor grande o pequeño, o si se está ante una metástasis, en cuyo caso los síntomas pueden presentarse en cualquier parte del cuerpo”. Entre las que destacan:

1. Pérdida de peso inexplicable. Un síntoma común en la mayoría de los casos de cáncer. Se considera señal de alarma si la pérdida de peso se produce de forma inesperada. Un síntoma habitual en tumores de páncreas, estómago, esófago o pulmón o en tumores avanzados.
2. Fiebre. Puede ser un signo temprano en la leucemia o el linfoma.
3. Cansancio.
4. Dolor. En el cáncer de huesos o testicular, puede ser un síntoma inicial. De la misma manera en tumores cerebrales, un dolor de cabeza que no se quita es una señal de alarma. Generalmente, el dolor se asocia a una metástasis.
5. Cambios en la piel. Alteraciones en forma, volumen y aspecto de los lunares en la piel, enrojecimiento, picor, crecimiento de pelo son otros síntomas de algunos tumores.
6. Estreñimiento o diarrea. Cambios en la regularidad intestinal por tiempo prolongado puede ser un síntoma de cáncer de colón.
7. Heridas que no cicatrizan. En el cáncer de piel puede parecerse a úlceras que no cicatrizan, al igual que en el cáncer de boca o en zonas genitales de ambos géneros.
8. Manchas blancas en la boca. Pequeñas manchas pueden ser lesiones precancerosas frecuentes en personas que fuman pipa.

9. Sangrado inusual. Toser sangre se asocia al cáncer de pulmón; en vagina, a cáncer de útero, endometrio u ovario; en orina, a cáncer de vejiga o riñón; en heces, a cáncer colorrectal y en el pezón, a un cáncer de mama.
10. Bultos. Diversos cánceres pueden palpase a través de la piel, principalmente el cáncer de mama, testículos y ganglios linfáticos. Cualquier masa dura es un signo de alarma.
11. Dificultad para tragar. Síntoma de cáncer de esófago, estómago o de faringe.
12. Tos persistente. Puede ser síntoma de cáncer de pulmón. El cambio de voz puede ser un signo de cáncer de laringe o de cáncer de pulmón.

Por su parte, el doctor Ernesto Zepeda señala de vital importancia reconocer varios síntomas que pudiesen referir que algo no está bien en el organismo, ¿a qué hay que ponerle atención?:

1. Una úlcera que no se cure después de dos semanas en mucosa o piel.
2. Pérdida de peso sin causa aparente.
3. Más de cuatro semanas con diarrea.
4. Dolores abdominales inexplicables.
5. Crecimiento de ganglios.
6. Pérdida de la visión de forma súbita de alguno de los ojos.
7. Dolores de cabeza intensos asociados a convulsiones.
8. Hemorragias del tubo digestivo.
9. Tos que no se resuelva después de cuatro semanas.

ANEXO 3. AYUDANDO A PREVENIR: ALIMENTOS CLAVE

En la batalla contra el cáncer, la alimentación es un aliado para la prevención de esta enfermedad. Se estima que si la dieta es rica en frutas y verduras la incidencia del cáncer podría reducir hasta un 20%.

Entre el 30 y 40% de todos los casos de cáncer podrían prevenirse mediante la actividad física, el control de peso correcto y con un régimen de alimentación adecuado, según el Fondo Mundial para la Investigación del Cáncer (WCRF).

Existen una serie de alimentos que son reconocidos científicamente por su actividad anti cáncer, entre los que se encuentran:

Aguacate. Es un poderoso antioxidante que posiblemente puede disminuir los factores de riesgo del cáncer de próstata, según el médico David Heber, director del Centro de Nutrición Humana de la Universidad de California (UCLA).

El médico, quien tras estudiar a un grupo de hombres con cáncer de próstata de una comunidad rural china, descubrió que la luteína del aguacate disminuye hasta en un 25% el crecimiento de células malignas en ese tipo de cáncer, y si se combina con el licopeno de los tomates, el efecto aumenta a 32%.

La luteína se encuentra en vegetales verdes como el apio, la espinaca y el perejil, pero la mayor concentración de este antioxidante se encuentra en el aguacate. Su contenido en vitamina E mejora la resistencia frente al todo tipo de cánceres.

Ajo, Cebolla, Cebollín. Tienen un alto contenido de azufre, arginina, oligosacáridos, flavonoides y selenio que, en conjunto, reducen la proliferación de las células malignas y mejoran la reparación del ADN. Estudios realizados en

China, Holanda e Italia han mostrado el importante papel que tiene el ajo y su familia en la prevención de cáncer de esófago, estómago y colon.

Las sustancias fitoquímicos presentes en el ajo y la cebolla son efectivos al producir directamente la muerte de las células de varios cánceres como la leucemia, colon, mama, pulmón y próstata.

Algas. Son ricas en fucoidinas que produce la muerte de las células cancerosas e inhiben el desarrollo de metástasis por el cáncer de mama. Se ha observado efecto antitumoral en células de cáncer de estómago a través de la reducción de expresión de la enzima que participa en los procesos de inflamación.

Brócoli. Contiene selenio, vitamina C y glucosilatonatos que cuando se hidrolizan en el colon por la flora microbiana producen una serie de productos, entre ellos el sulfurafano que se presume puede reducir de manera selectiva las células cancerosas, sin dañar las células sanas, ya que posee propiedades quimiopreventivas que se asocian con la inhibición de carcinógenos. Los sulfurafanos son los responsables del efecto protector contra las sustancias carcinógenas, también presentan efectos directos contra las células cancerosas a través de su destrucción o al inducirles al suicidio.

Poseen un papel muy importante en la protección del cáncer de mama, vejiga, colon, recto, próstata, estómago, páncreas y testículo.

Cítricos. La naranja, mandarina, limón y pomelo, además de la vitamina C poseen otros compuestos fitoquímicos con propiedades anti-cáncer. Varios estudios han demostrado que el consumo de cítricos se relaciona con el descenso en la

aparición de tumores del tracto digestivo como los de esófago, boca, estómago y también de laringe y faringe.

Recientemente se ha demostrado que los niños que consumen regularmente zumo de naranja en los primeros dos años de vida, tienen un riesgo muy bajo de desarrollar leucemia.

Otro de los mecanismos anticáncer de los cítricos es la activación de los sistemas de desintoxicación que se ponen en marcha cuando penetran sustancias cancerígenas en el organismo. La piel de los cítricos también posee flavonoides que penetran en las células cancerosas y producen su muerte al mismo tiempo que reducen su capacidad de invadir los tejidos vecinos.

Cúrcuma. Es una especie culinaria cuya raíz produce un polvo de color amarillo que es parte importante en el curry. Tiene un potente efecto antiinflamatorio.

Estudios experimentales con animales han demostrado que inhibe el crecimiento de varios tumores como el cáncer de mama, colon, hígado, estómago, ovario, leucemia, etc. Impide la formación de nuevos vasos sanguíneos por los tumores y produce la muerte de las células cancerosas. Además, inhibe el desarrollo de tumores producidos por sustancias cancerígenas.

Especies. Son ricas en flavonoides (romero, tomillo y perejil) y apigenina (abundante en el perejil y el apio) que inhiben la creación de vasos sanguíneos por los tumores.

Las especies como romero, tomillo, orégano, albahaca, hierbabuena y mejorana contienen abundantes cantidades de ácidos grasos que se ha demostrado actúan sobre una gran variedad de tumores impidiendo su crecimiento o bien produciendo

su muerte. El romero tiene propiedades antiproliferativas, antioxidantes y anti-inflamatorias. Se ha observado que detienen el crecimiento en células de cáncer de mama y de leucemia además de impedir que el tumor invada los tejidos vecinos.

Frutos rojos. Las frambuesas, arándanos, fresas y moras contienen productos fitoquímicos con propiedades biológicas como antioxidantes, anti-cáncer, antineurodegenerativas y anti-inflamatorias. Contienen variadas concentraciones de fenoles que se ha demostrado que inhiben el crecimiento de células de cáncer de mama, colon, estómago y próstata.

Los polifenoles de los arándanos poseen un elevado efecto antiinflamatorio ya que inhiben la expresión de una enzima relacionada con la aparición de varios cánceres. Los arándanos son una de las frutas con más alto contenido en quercetin que es uno de los flavonoides más extensamente estudiados por su actividad anti-cáncer incluyendo el cáncer de mama, colon, páncreas y leucemia.

Los frutos rojos contienen ácido elágico que es un polifenol que se encuentra en grandes cantidades en las frambuesas, fresas, nueces y avellanas.

Los arándanos, la canela y el cacao contienen proantocianidinas que estimulan la muerte de las células cancerosas. Varios estudios han observado que las proantocianidinas inhiben el crecimiento de cultivos celulares de cáncer de colon, pulmón y leucemia.

Jengibre. La raíz de jengibre es un condimento común, además presenta efectos antitumorales ya que estimula la muerte de las células cancerosas de colon. Se ha observado inhibición de las metástasis de cáncer de mama al impedir la movilidad y la adhesión de las células malignas.

Jitomate. El color rojo del jitomate se debe al licopeno, una sustancia con gran potencial antioxidante que además puede reducir el riesgo de desarrollar cáncer de próstata, ovario, estómago y páncreas. Este compuesto regula el ciclo celular impidiendo la proliferación de células malignas, protege el ADN, las membranas celulares y las proteínas del daño oxidativo.

Un estudio realizado por científicos de la Universidad de Harvard, indica que el consumo de licopeno reduce en 45% las posibilidades de desarrollar cáncer de próstata. Para cáncer de mama no hay resultados contundentes, ni para carcinoma de ovario. En este caso, hay investigaciones que muestran que una dieta rica en carotenoides, incluyendo licopeno, parece ayudar a prevenirlo, especialmente, en las mujeres jóvenes.

Leche de soya y tofu. Sus propiedades anticancerígenas se deben a las isoflavonas, una especie de fitoestrógeno que reduce la disponibilidad de estrógeno, lo que puede resultar útil para tratar cánceres hormonodependientes, como el de mama, útero y ovario.

Investigadores del Vanderbilt-Ingram Cancer Center, en Nashville, Tennessee, concluyeron que sí reduce la reincidencia y el riesgo de muerte tras analizar a 5,000 mujeres chinas que comieron hasta 11 gramos de soya por día. Estas mujeres presentaron una reducción de 29% en el riesgo de muerte y de 32% en la reincidencia de cáncer.

Nueces. Tiene ácidos grasos omega 3, fitosteroles y antioxidantes. Ayudan a retardar la aparición de tumores cancerígenos. Este fruto aporta al organismo un complejo coctel de nutrientes que, según investigadores de la Escuela de Medicina de la Universidad de Marshall, en los Estados Unidos, reduce el riesgo de cáncer de mama.

Omega 3. En este grupo se incluye el atún, arenque, salmón, sardina, anguila, pez espada, trucha marina, caballa, anchoa y cazón, especies que se caracterizan por su contenido de ácidos grasos omega 3, además de calcio, hierro, vitaminas A, B1, D y E y zinc. Una dieta rica en grasas omega-3 reduce el riesgo de padecer enfermedades crónicas, entre ellas el cáncer. Dichos ácidos grasos ayudan a controlar la presión arterial, disminuyen el colesterol en la sangre y tienen un efecto que disminuye los riesgos de padecer cáncer de colon, próstata y mama.

Investigadores del Fred Hutchinson Cancer Center, de Seattle, estudiaron por seis años a 35,000 mujeres posmenopáusicas, sin antecedentes de cáncer de mama y vieron que quienes utilizaban suplementos de aceite de pescado, tenían un riesgo 32% menor de desarrollar la forma más común de este cáncer.

Té verde. Tiene un alto contenido de polifenoles que protegen las células del daño de los radicales libres a través de los antioxidantes. Dichas sustancias también podrían inhibir la proliferación de células cancerígenas en piel, pulmón, cavidad oral, esófago, estómago, intestino delgado, colon, hígado, páncreas, próstata y mama, según estudios realizados, principalmente a animales, por el Instituto Nacional del Cáncer en Estados Unidos.

La investigación aplicada en seres humanos se ha enfocado en la fase preventiva y no en el tema de la incidencia o la mortalidad

Vino tinto. Esta bebida tiene propiedades anticancerígenas y antioxidantes derivadas de su alto contenido de polifenoles. Dichas sustancias son fitoquímicos naturales que provienen de la piel y las semillas de la uva, siendo el más conocido el resveratrol que se obtiene durante la fermentación de la uva, este es el principal antagonista del cáncer. Puede reducir la activación de una proteína que interviene en el desarrollo de células cancerosas y en su proliferación en el organismo.

El resveratrol es la primera molécula de origen alimenticio identificada capaz de interferir con el desarrollo del cáncer al actuar tanto en la iniciación como en la promoción y en la progresión de los tumores. Varios estudios han demostrado su eficacia en la prevención del cáncer de mama, colon y esófago. Tras la absorción por el intestino, el resveratrol es metabolizado en varias sustancias, una de ellas es el piceatannol que ha mostrado su utilidad en inducir muerte de las células de leucemia, de melanoma y de cáncer de vejiga.

En un estudio realizado en Dinamarca, se observó que el consumo moderado de vino tinto reducía en 22% el riesgo de morir por cáncer. Un estudio reciente mostró que el consumo de un vaso de vino por día reducía en 40% el riesgo de desarrollar cáncer de próstata.

Zumo de granada. Posee propiedades antioxidantes y antiinflamatorias, que han sido confirmadas en estudios experimentales en cáncer de próstata y en cáncer de mama.

En cultivos celulares de cáncer de mama, se observó el suicidio de las células malignas cuando se utilizaba extracto de granada y soja por separado, mientras que cuando se combinaban, el tratamiento era más efectivo. El jugo fermentado de granada libera más polifenoles que el zumo fresco por lo que su efecto anticáncer es mayor.

FUENTES CONSULTADAS

Libros

AZUARA Liceaga, Elisa, Álvarez Sánchez E, Gariglio Vidal P, *Salud en las mujeres: cáncer, biología molecular, genómica y proteómica*, México, Instituto de Ciencia y Tecnología del D.F.- UACM, 2010, 2 Volúmenes.

BELTRÁN Ortega Arturo coord., *Cáncer de mama*, México, Editorial Trillas, 2013, 335 pp.

- y Acosta Mejía, Mario coords., *Cáncer de mama. El gran reto de la medicina de primer contacto*, México, Editorial Trillas, 2014, 310 pp.

CAMPBELL, Federico, *Periodismo escrito*, México, Alfaguara, 2002, 295 pp.

COPELAND, Edward editor, *La Mama. Manejo multidisciplinario de las enfermedades benignas y malignas*, Buenos Aires-México, Panamericana, Tomo 1, 3ª edición.

CORTINAS de Nava, Cristina, *Cáncer: herencia y ambiente*, México, FCE, 2012, 4ª edición, 259 pp.

DIXON, J. Michael, *ABC de las enfermedades del seno*, London, BMJ Books, 2000, 112 pp.

DONADO Vilorio, Donaldo Alonso, *De la información a la opinión: géneros periodísticos*, Bogotá, Cooperativa Editorial Magisterio, 2005, 224 pp. (Colección Palabra).

DSM-IV-TR, Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, Barcelona, Masson, 2005, 1049 pp.

EIERMANN, Wolfgang y Böttger, Sabine, *El cáncer de mama*, España, Editorial Everest, 1995, 175 pp.

GRIJELMO, Álex, *El estilo del periodista*, México, Taurus, 2014, 559 pp.

GONZÁLEZ Reyna, Susana, *Géneros Periodísticos 1: Periodismo de opinión y discurso*, México, Editorial Trillas, 1999, 189 pp.

LEWIN, Benjamín, *Genes*, Barcelona, Editorial Reverté S.A., 1989, 816 pp.

- LISKER, Rubén y Armendares, Salvador, *Introducción a la genética humana*. México, UNAM-El Manual Moderno, 2001, 2ª edición, 251 pp.
- MARÍN, Carlos, *Manual de periodismo*, México, Debolsillo, 2006, 351 pp.
- PIÉ Contijoch, Montserrat, *Introducción a la genética: el mensaje hereditario*, México, Trillas, 2007, 2ª edición, 165 pp.
- PIERCE, Benjamin A., *Genética. Un enfoque conceptual*, España, Editorial Médica Panamericana, 2009, 3ª edición, 725 pp.
- RINGO, John, *Genética fundamental*, Zaragoza, España, Acribia, 2007, 385 pp.
- RIO Reynaga, Julio del, *El reportaje: periodismo interpretativo*, México, Trillas, 1994 (reimp. 2011), 195 pp.
- RIVA Palacio, Raymundo, *Manual para un nuevo periodismo. Desafíos del oficio en la era digital*, México, Grijalbo, 2013, 229 pp.
- ROSELL Abad, Albert, Monzó, Mariano, Barnadas Agustí, *Manual de oncología clínica y molecular*, Madrid, Arán Ediciones S.A., 2000, 502 pp.
- RUBIANO Vinuesa, Jaime Ramón, *Fundamentos de oncología*, Cali, Colombia, Universidad el Valle, 2010, 500 pp.
- SIMPSON, Máximo, *Reportaje, objetividad y crítica social*, México, UNAM, 1977.
- ULIBARRI, Eduardo, *Idea y vida del reportaje*, México, Trillas-Universidad Internacional de Florida, 1994 (reimp. 2009), 281 pp.
- YASHON, Ronnee K. y Cummings, Michel R, *Genética humana y sociedad*, México, Cengage Learning, 2010, 299 pp.

Artículos en línea

- ACEA Nebrija, Benigno, “El proceso informativo sobre la indicación de la cirugía oncológica del cáncer de mama”, *Cirugía Española: Órgano oficial de la Asociación Española de Cirujanos*, España, 2007, Vol. 87, N° 4, 204-208 pp.
http://www.aecirujanos.es/revisiones_cirugia/2007/Octubre2_2007.pdf
- ARTEAGA-Caiza JH, Pablo-Huñis A, “El cáncer de mama hereditario”, *Médico Interamericano*, Argentina, 2004.
<http://www.coba.org.ar/archivos/mi/avances2-13.pdf>

- BELTRÁN Ortega, Arturo, "El Cáncer de mama-México", México, 2010.
[http://www.facmed.unam.mx/sms/temas/2010/10 oct 2k10.pdf](http://www.facmed.unam.mx/sms/temas/2010/10_oct_2k10.pdf)
- CASTAÑEDA-Partida L, Castañeda-Sortibrán AN, Rodríguez-Arnaiz R, "De la Genética a la Genómica", *Revista Fuente*, México, 2009, Vol. 1, N° 1.
http://fuente.uan.edu.mx/publicaciones/01-01/de_la_genetica_a_la_genomica.pdf
- CHÉCHILE, Gilberto, "Ayude a combatir su cáncer", Instituto Médico Tecnológico e Instituto de Enfermedades Prostáticas, Barcelona, 22 pp.
http://www.institutoep.com/pdf/dieta_cancer.pdf
- CRUZADO JA, Pérez- Segura PP, Olivera H, "Consecuencias y necesidades de la intervención psicológica en Consejo Genético para mujeres en riesgo de cáncer de mama hereditario", *Revista Psicooncología*, España, 2007, Vol.4, N° 2-3, 465-482 pp.
<http://revistas.ucm.es/index.php/PSIC/article/viewFile/PSIC0707220465A/15664>
- DE LA VARA-Salazar E, Suárez-López L, Ángeles-Llerenas A, Torres-Mejía G, Lazcano-Ponce E, "Tendencias de mortalidad por cáncer de mama en México, 1980-2009", *Salud Pública de México*, 2011, Vol. 53, 385-393 pp.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342011000500006
- ESCANDÓN-Espinoza YM, Zepeda-Castilla EJ, Ibarra-Pacheco AS, "Complicaciones de la reconstrucción mamaria en pacientes oncológicas del Hospital Regional 1° de Octubre del ISSSTE", *Revista de especialidades médico-quirúrgicas*, México, 2013, Vol. 18, N° 2, 131-137 pp.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=47327854003>
- GALÁN Gómez, Enrique, "Indicaciones del estudio genético", *Asociación Española de Pediatría*, España, 2010, 18-23 pp.
http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/indicaciones_del_estudio_genetico.pdf
- GIL FL y Costa G, "Aspectos Psicológicos relacionados con la cirugía de reducción de riesgo (Mastectomía y Salpingo-Ooforectomía)", *Revista Psicooncología*, Madrid, 2005, Vol. 2, N° 2-3, 317-328 pp.
<http://revistas.ucm.es/index.php/PSIC/article/viewFile/PSIC0505230318C/16026>
- GUERRERO Mothelet, Verónica, "La medicina genómica: cómo interpretar el libro de la vida", *Revista de Divulgación de la Ciencia de la UNAM*.
<http://www.comoves.unam.mx/numeros/articulo/92/la-medicina-genomica-como-interpretar-el-libro-de-la-vida>

- GUTIÉRREZ-Gómez C, Rivas-León B, Cárdenas-Mejía A, “Secuelas de una mastectomía subcutánea profiláctica: caso clínico”, *Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana*, Madrid, 2008, Vol. 34, N° 4, 299-304 pp.
http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=s0376-78922008000400007&script=sci_arttext
- LANDÍN, L., Guillén, I.G., Moreda, M.L., Pérez del Caz, M.D., Simón, E., Herrero, J., Francés, M.J., Codina, J., “Medicina basada en la evidencia y mastectomía profiláctica: nuevas perspectivas para un dilema clásico”, *Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana*, España, 2004, Vol. 30, N° 4, 307-312 pp.
<http://www.filacp.org/web/espanol/revista-pdf/novenaentrega/landin.pdf>
- LLOPIS, Francisco, “Cirugía profiláctica del cáncer de mama”, *Boletín Trimestral del Grupo Español de Investigación en Cáncer de Mama (GEICAM)*, España, 2005, Boletín N° 16, 17-20 pp.
http://www.geicam.org/images/stories/recursos/boletin/2010/boletin_geicam_16.pdf
- MARGARIT, Sonia, “Cáncer hereditario de mama”, *Revista chilena de radiología*, Santiago de Chile, 2008, Vol. 14, N° 3, 135-141 pp.
http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-93082008000300006&script=sci_arttext
- MAYORDOMO-Cámara JI, Andrés-Conejero R, “Consejo Genético del Cáncer: cánceres hereditarios”, *Servicio de Oncología Médica del Hospital Clínico Universitario de Zaragoza*, España, 2013.
<http://www.boloncol.com/boletin-26/consejo-genetico-en-cancer-canceres-hereditarios.html>
- NAROD SA y Rodríguez AA., “Predisposición genética para el cáncer de mama: genes BRCA1 y BRCA2”, *Salud Pública de México*, México, 2011, Vol. 53, N° 5, 420-429 pp.
<http://www.scielosp.org/pdf/spm/v53n5/a10v53n5.pdf>
- OLIVERA H, Cruzado JA, Pérez-Segura P, “Cirugía profiláctica como medida preventiva del cáncer de mama y ovario hereditario”, *Revista Psicooncología*, España, 2007, Vol.4, N° 2-3, 483-497 pp.
<http://revistas.ucm.es/index.php/PSIC/article/view/PSIC0707220483A>
- PETIT JY, Greco M, en nombre de EUSOMA. “Control de calidad en mastectomía profiláctica para mujeres con riesgo elevado de cáncer de mama”, *European Journal of Cancer*, 2002.
<http://www.elmedicointeractivo.com/ap1/emiold/publicaciones/ejc2002/2/91-94.pdf>

- RUBÍO-González, T y Verdencia-Jarque, M, “Asesoramiento genético en el cáncer de mama”, Consejo Genético en Hospital Infantil Sur, *MEDISAN*, 2006.
http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol10_1_06/san13106.pdf
- TORRADES, Sandra, “El origen genético del cáncer de mama”, *OFFARM Revista de la Oficina de Farmacia*, España, 2003, Vol. 22, N°. 6, 108-112 pp.
http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?f=10&pident_articulo=13049113&pident_usuario=0&pident_revista=4&fichero=4v22n06a13049113pdf001.pdf&ty=103&accion=L&origen=dfarmacia&web=www.dfarmacia.com&lan=es
- VÁZQUEZ Albaladejo, Carlos, “La cirugía profiláctica en pacientes de alto riesgo”, *Real Academia de Medicina de la Comunidad Valenciana*, 2012.
http://www.uv.es/ramcv/2012/VI.IV_03_Dr._Vazquez.pdf
- VIDAL Millán, Silvia, “Cáncer de mama hereditario: identificación y elección de pacientes para estudio molecular de los genes BRCA”, Subdirección de Investigación Básica del Instituto Nacional de Cancerología, México, 51-61 pp.
<http://www.incan.org.mx/revistaincan/elementos/documentosPortada/1215567331.pdf>
- “Alimentos, Nutrición, Actividad Física y la Prevención del Cáncer: una perspectiva mundial”, *Fondo Mundial para la Investigación del Cáncer / Instituto Estadounidense de Investigación sobre el Cáncer*, Washington, D.C., 2007, 16 pp.
http://www.dietandcancerreport.org/cancer_resource_center/downloads/summary/spanish.pdf
- “Consenso Nacional Inter-Sociedades sobre cirugía oncológica en cáncer de mama”, *Programa Nacional de Consensos Inter-Sociedades, Programa Argentino de Consensos de Enfermedades Oncológicas*, Mayo 2012.
http://www.sar.org.ar/web/docs/publica/consenso_nac_intersoc_mama.pdf
- “Estadísticas a propósito del día internacional contra el cáncer de mama”, INEGI, Aguascalientes, AGS, 19 de octubre de 2013.
<http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/Contenidos/estadisticas/2013/mama0.pdf>
- “Oncoguía del consejo y asesoramiento genéticos en el cáncer hereditarios”, *Guía de práctica clínica*, 2006.
<http://www.breastsurgeonsweb.com/wp-content/uploads/downloads/2012/10/604.pdf>

“Pautas para detección y estudios de casos con alto riesgo de cáncer de mama heredo-familiar”, Instituto Nacional del Cáncer – Ministerio de Salud, Argentina, 2014.

<http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000000514cnt-39-Pautas-Practicas-CM-Heredo-Familiar.pdf>

Revistas

BARBACID, Mariano, “Que es el cáncer, contado de forma sencilla”, *Revista XL Semanal del Diario español ABC*, Madrid, 2009, N° 1,109, pp. 21.

OROZCO-Quiyono, M, Cano-Colín S, Gorraez-de la Mora MT, Chima-Galán MC, Saavedra-Lladó D. “Características epidemiológicas del cáncer de mama y ovario hereditario y del cáncer de mama esporádico en una muestra de la población del ISSSTE”, *Revista de especialidades médico-quirúrgicas*, México, 2012, Vol. 17, N° 4, 291-299 pp.

“Angelina Jolie”, *Revista Hola*, Mayo 2013, N° 335.

Entrevistas

Héctor Gurrola. Cirujano oncólogo adscrito al servicio de Oncología Quirúrgica del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del ISSSTE. 29 de Enero de 2014

Lucía Ledesma. Psicóloga adscrita al servicio de Psiquiatría del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del ISSSTE. 18 de Febrero de 2014

Martha Orozco. Genetista encargada de la consulta de Cáncer Hereditario e Investigadora en la División de Investigaciones Biomédicas en el Centro Médico 20 de noviembre del ISSSTE. 29 de enero de 2014 / 18 de febrero de 2014 / 14 de abril de 2014

Carlos Parra. Cirujano oncólogo adscrito al servicio de Oncología Quirúrgica del Hospital Regional 1° de Octubre del ISSSTE. 22 de Enero de 2014

Jorge Salazar. Médico residente R3 en el servicio de oncología quirúrgica del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del ISSSTE. 11 de febrero de 2014

Isaac Shturman Sirota. Cirujano Plástico, Estético y Reconstructivo del Hospital Ángeles Lomas. 4 de Febrero de 2014

Ernesto Zepeda Castilla. Cirujano oncólogo adscrito al servicio de Oncología Quirúrgica del Hospital Regional 1° de Octubre del ISSSTE y en el Hospital Ángeles Lindavista. 20 de Marzo de 2014

Yuri. Testimonio personal. 21 de febrero de 2014

Internet

American Cancer Society. www.cancer.org

Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas. España. www.cnio.es

Clínica Universidad de Navarra. España. www.cun.es

CNN México. www.cnnmexico.com

Diario Oficial de la Nación. www.dof.gob.mx

Enlace Judío. www.enlacejudio.com

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. Estadísticas de mortalidad. www.inegi.org.mx

Instituto Nacional de Medicina Genómica en México. www.inmegen.gob.mx

Instituto Nacional de Cancerología (INCAN). www.incan.salud.gob.mx/

Instituto Nacional del Cáncer de los Institutos Nacionales de la Salud de E.E.U.U. www.cancer.gov

Organización Mundial de la Salud (OMS). www.un.org/es/events/cancerday/

Periódico español ABC. www.abc.es

Real Academia Española. <http://www.rae.es>

Secretaría de Salud. www.salud.gob.mx

Sociedad Mexicana de Oncología A.C. (SMeO) www.smeo.org.mx