



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

SEMINARIO DE GRADUACION

Marcadores Tumorales

García, I; Gómez, H; Martínez, K.

Tutor

MSc. Melissa del Socorro Meléndez Avendaño.

CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL DE CHONTALES

¡Universidad del Pueblo y para el Pueblo!



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

**Área de Conocimiento
Centro Universitario Regional de Chontales**

Recinto Universitario "Cornelio Silva Arguello"

Marcadores Tumorales

Seminario de graduación para optar al grado de licenciada en Bioanálisis Clínico

Autores

Isis Johelsis García Bravo
Heydi Alexandra Gómez Orozco
Karen Gabriela Martínez Urbina

Asesora

MSc. Melissa del Socorro Meléndez Avendaño

Diciembre, 2024



1. Tema General

Marcadores Tumorales

1.1 Subtema

Marcadores tumorales para el diagnóstico de cáncer de mama, en el segundo semestre del año 2024.

2. Dedicatoria

Padre celestial creador del universo, que siempre nos dio las fuerzas para continuar, mostrándonos que su tiempo siempre es perfecto, por fortalecer nuestros corazones e iluminar nuestros caminos. ¡Gracias amado padre!

A nuestros padres

Por ser pilares fundamentales en todo lo que somos, por inculcarnos grandes valores que nos han acompañado en todos los aspectos de nuestras vidas, por su gran apoyo y sacrificio a ustedes agradecemos con amor nuestros éxitos.

A nuestros maestros

Toda nuestra gratitud a nuestros maestros, quienes nos guiaron desde el día uno en este camino, sus enseñanzas han sido fundamentales en nuestro crecimiento académico, quienes siempre estuvieron presentes con su paciencia y sabiduría, su disposición ante cada una de nuestras dudas y por su apoyo constante en el camino hasta desarrollarnos profesionalmente.

3. Agradecimiento

Hoy que todo nuestro esfuerzo y sacrificio se ve recompensado para nosotras, queremos agradecer a todas las personas que nos brindaron su amor y su apoyo durante toda esta etapa de nuestras vidas, quienes fueron pilares fundamentales en nuestra formación profesional.

Agradecemos a Dios por permitirnos ver cumplir uno de nuestros más grandes sueños, el que nos dio las fuerzas necesarias para continuar, por mostrarnos que su tiempo siempre es el más perfecto, por fortalecer nuestros corazones e iluminar nuestros caminos.

Gracias padre amado.

A nuestros padres por todo su sacrificio, amor y paciencia para con nosotras, hoy este logro también es de ustedes quienes nos impulsaron a ser un día mejores personas, creer en nosotras, ser nuestro soporte en momentos de debilidad, inculcarnos grandes valores que nos han acompañado a lo largo de nuestras vidas.

A nuestra tutora de seminario MSc. Melissa del Socorro Meléndez Avendaño, queremos expresar nuestro más profundo agradecimiento, por su dedicación y orientación durante todo este proceso académico. Sus sabios consejos y apoyo constante han sido fundamentales para transformar los desafíos en oportunidades de aprendizaje. Su compromiso con nuestro crecimiento académico ha dejado una huella imborrable en nuestra formación profesional.

4. Carta Aval del Tutor

Al Honorable Comité Académico Evaluador.

Sirva la presente para hacer de su conocimiento que he conducido y facilitado el proceso de elaboración y análisis del presente informe final de Seminario de Graduación con el tema de investigación “**Marcadores tumorales para el diagnóstico de cáncer de mama**”, referido al tema delimitado.

El presente informe final ha sido elaborado por los(a) estudiantes de la carrera de Bioanálisis Clínico:

Br. Gómez Orozco, Heydi Alexandra

Br. García Bravo, Isis Johelsis

Br. Martínez Urbina, Karen Gabriela

Quienes, a lo largo de todo el seminario han dado muestras de constancia, dedicación y esmero en el proceso de elaboración del presente trabajo, atendiendo de manera diligente las observaciones y recomendaciones que por mi parte les compartí, durante las sesiones de asesoría.

Particularmente han mostrado perseverancia, entusiasmo y capacidad técnica en el proceso creativo del conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la carrera. Lo anterior se confirma que en los procedimientos y prácticas efectuadas por los jóvenes se ajustaron a los parámetros científicos técnicos aplicados a la elaboración investigativa, lo cual, es comprobable el abordaje de los problemas planteados.

Por lo antes expuesto, no tengo reservas en remitir el presente trabajo de Investigación al Comité Académico Evaluador, a fin de cumplir los requisitos exigidos por nuestra Alma Mater en el Centro Regional Multidisciplinario de Chontales, para que los (as) autores arriba mencionados accedan al procedimiento establecido para la consecución del título en Bioanálisis Clínico.

Sin más que agregar, aprovecho la ocasión para reiterar mis altas consideraciones de respeto y estima a los (as) integrantes del Comité Académico Evaluador.

Atentamente.

MS.c. Melissa del Socorro Meléndez Avendaño Tutor Metodológico.
Docente de Licenciatura Bioanálisis Clínico.
UNAN Managua, CUR- Chontales.

5. Resumen

En Nicaragua el cáncer de mama es la segunda causa de muerte en mujeres, según el Ministerio de Salud, entre los meses de enero y junio del año 2022, unas 117 mil personas han sido diagnosticadas con este tipo de cáncer, en un país de apenas 6 millones de habitantes, estas cifras demuestran que la población está siendo gravemente afectada por este padecimiento, que tiende a desarrollarse de manera silenciosa.

El principal objetivo de la presente investigación es definir la importancia que tienen los marcadores tumorales en el diagnóstico, pronóstico y seguimiento del cáncer de mama, esto para prevenir y reducir niveles de mortalidad en la población afectada por esta enfermedad e implementar la detección temprana del cáncer de mama mediante la aplicación de marcadores tumorales como una medida de detección primaria, brindada desde el diagnóstico de laboratorio ya que estos por su amplia sensibilidad y especificidad pueden ser determinantes para brindar un mejor tratamiento y seguimiento del paciente antes y después de la enfermedad.

Los marcadores tumorales han demostrado ser una gran alternativa para la detección temprana del cáncer de mama, para establecer de manera más rápida y efectiva el diagnóstico en los pacientes que estén presentando signos de alarma, sin omitir también que siempre en la metodología diagnóstica hay otras pruebas que orientan un diagnóstico seguro tales como el auto examen de mama, exámenes de laboratorio de rutina como el extendido periférico, pruebas por imágenes como las mamografías, los ultrasonidos y las biopsias.

Palabras clave: Cáncer, detección, diagnóstico, examen, pronóstico.

Contenido

1.	Tema General	2
1.1	Subtema	2
2.	Dedicatoria	3
3.	Agradecimiento	4
4.	Carta Aval del Tutor	5
5.	Resumen	7
6.	Introducción Del Tema Y Subtema	10
7.	Justificación	11
8.	Objetivo General	12
8.1	Objetivos Específicos	12
9.	Desarrollo Del Subtema	13
9.1	Cáncer De Mama	13
9.2	Etiología	13
9.3	Factores De Riesgo	14
9.4	Clasificación Del Cáncer De Mama	19
	<i>Categorías T Del Cáncer De Seno</i>	19
9.5	Etapas Del Cáncer De Mama	20
9.6	Diagnóstico del cáncer de mama	21
9.7	Marcadores Tumorales	25
9.8	Utilidad De Los Marcadores Tumorales En El Cáncer De Mama	26
9.9	Especificidad y Sensibilidad	27
9.10	Antígeno Carcinoembrionario	27
9.11	Antígeno de Carbohidrato 15-3 (CA 15-3)	28
9.12	Tratamiento	29
9.13	Prevención	32

9.14	Epidemiología	34
10.	Conclusiones	34
11.	Referencias	36
12.	Anexos	38

6. Introducción Del Tema Y Subtema

Según la OPS el cáncer de mama es el cáncer más frecuente en mujeres y uno con los mayores índices de mortalidad en el año 2020, hubo más de 210,000 nuevos diagnósticos de cáncer de mama en América Latina y el Caribe, y casi 68,000 muertes, el cáncer de mama surge en las células de revestimiento de los conductos (85%) o lóbulos (15%) del tejido glandular de la mama. (Organización mundial de la salud, 2024)

La presente investigación pretende analizar el papel de los marcadores tumorales en el diagnóstico, pronóstico y seguimiento del cáncer de mama, conocemos que el método diagnóstico por imágenes es el más común para detectar indicios de cáncer de mama es la mamografía, pero también se ha demostrado que esta presenta bajos niveles de sensibilidad, para la detección del cáncer de mama en su etapa I y II, ya que no es capaz de percibir lesiones en las mamas de entre 1 y 3 cm.

Hemos considerado que, para reducir índices de mortalidad y aumento de casos de cáncer de mama, es importante conocer el papel de los marcadores tumorales en el diagnóstico, pronóstico y seguimiento del cáncer de mama, los marcadores tumorales se conocen desde hace de 30 años, y los más utilizados en cáncer de mama son el antígeno CA 15-3 y el antígeno carcinoembrionario (CEA), estos ayudan a determinar de mejor manera el tipo de tratamiento que se puede utilizar ya sea a través de cirugías, o tener una visión más clara de la respuesta al tratamiento que pueda presentar el paciente. (Bonilla Sepulveda , 2020)

7. Justificación

La presente investigación tiene como objetivo definir el papel de los marcadores tumorales en el diagnóstico, pronóstico y seguimiento del cáncer de mama, sabemos que los marcadores tumorales ayudan a la detección temprana del cáncer y un tratamiento más efectivo, estos marcadores son sustancias que podemos encontrar en la sangre, tejidos o fluidos corporales y que nos indican la presencia de cáncer de mama.

En Nicaragua en los últimos 5 años el gobierno nacional ha implementado nuevas estrategias de tratamiento y detección temprana del cáncer de mama en el sistema de salud los cuales incluyen desde preparación médica hasta centros especializados para la detección y tratamiento de este padecimiento.

Los niveles de marcadores como el CA-15-3 y el antígeno carcinoembrionario (CEA), nos pueden proporcionar información importante sobre el estado de salud del paciente, ayudándonos a clasificar las etapas en la cual se está desarrollando el cáncer, de igual manera estos marcadores son útiles para evaluar la respuesta del paciente ante algún tipo de tratamiento.

Nuestro objetivo de estudio es demostrar la capacidad de detección temprana que brindan los marcadores tumorales en el diagnóstico del cáncer de mama, para así poder brindar un diagnóstico temprano y prevenir de esta manera que las tasas de mortalidad y el número de casos por cáncer de mama sigan aumentando en nuestro país.

8. Objetivo General

Definir el papel de los marcadores tumorales en el diagnóstico, pronóstico y seguimiento del cáncer de mama.

8.1 Objetivos Específicos

Evaluar la eficacia de los marcadores tumorales en el pronóstico del cáncer de mama.

Examinar la diversidad de los marcadores tumorales asociados al cáncer de mama.

Describir las pruebas utilizadas en el laboratorio para el diagnóstico de cáncer de mama.

9. Desarrollo Del Subtema

9.1 Cáncer De Mama

El cáncer de mama es una enfermedad en la que células de la mama alteradas se multiplican sin control y forman tumores que, de no tratarse, pueden propagarse por todo el cuerpo y causar la muerte.

Las células cancerosas comienzan a desarrollarse dentro de los conductos galactóforos o de los lobulillos que producen leche del seno. El cáncer en estadio 0 (*in situ*) no es potencialmente letal y se puede detectar en fases tempranas. Las células cancerosas se pueden propagar al tejido mamario cercano (invasión), y esto produce nódulos o engrosamiento.

Los cánceres invasivos pueden propagarse a los ganglios linfáticos cercanos o a otros órganos (metástasis). Las metástasis pueden poner en peligro la vida y ser letales. (Organización mundial de la salud, 2024)

El cáncer de mama consiste en la proliferación acelerada e incontrolada de células del epitelio glandular. Son células que han aumentado enormemente su capacidad reproductiva. El objetivo es fundamentar bibliográficamente el tema en estudio Cáncer de Mama, Prevalencia, Biomarcadores y terapia basada en nanotecnología. Los marcadores tumorales son moléculas (generalmente glucoproteínas), que pueden estar elevadas en presencia de un cáncer, bien como reacción del huésped ante el tumor o bien como producto del propio tumor. La utilidad de los marcadores tumorales viene determinada por la sensibilidad y especificidad de cada uno de ellos. No existe un marcador tumoral 100 % sensible y específico. (Barrera Amat & Palma Jaramillo, 2021, pág. 79)

9.2 Etiología

La carcinogénesis como lo analizamos es un proceso multifactorial, el cual se encuentra estimulado por múltiples factores genéticos y medioambientales, la cantidad de muertes enlazadas a esta patología aumentan a gran medida, constituyendo esto una gran preocupación para el sistema

de salud mundial. Identificar las causantes asociadas a la incidencia del desarrollo de cáncer de seno es importante durante el análisis de salud enfocado en las mujeres.

Las características que se asocian con un mayor riesgo de desarrollar cáncer de mama incluyen la obesidad, consumo de alcohol, antecedentes familiares de cáncer de mama, exposición a radiación, antecedentes reproductivos y hormonales y consumo de tabaco. Alrededor de la mitad de los casos se desarrollan en mujeres sin factores de riesgo identificados además de ser mujeres con 40 años de edad o más.

El cáncer de mama surge en las células de revestimiento de los conductos (85%) o lóbulos (15%) del tejido glandular de la mama. Cuando el cáncer se limita al conducto o lóbulo donde comenzó, no causa síntomas, pero puede eventualmente progresar e invadir el tejido circundante y, finalmente, los ganglios linfáticos locales y otros órganos. (Organización panamericana de la salud, 2023)

9.3 Factores De Riesgo

Predisposición Genética

Los tumores en mujeres con mutaciones en los genes BRCA1 y BRCA2, los genes de susceptibilidad al cáncer de mama mejor estudiados, representan entre 5% y el 10% de todos los cánceres de mama femeninos, y entre el 15% y el 20% de todos cánceres de mama familiares. Se ha estimado que las mujeres con estas variantes tienen aproximadamente un 70% de riesgo de desarrollar cáncer de mama hasta los 80 años. Sin embargo, estas mutaciones son infrecuentes en la población general, por lo que el riesgo atribuible a las mismas es relativamente bajo.

Aquella mujer con algún familiar de primer grado afectado con cáncer de mama tiene de dos a tres veces más riesgo de presentar la enfermedad en comparación con la mujer sin esta condición. De hecho, un tercio de las mujeres que padecen cáncer de mama son portadoras de una mutación heredada en los genes BRCA1 o BRCA2. En las mujeres sanas con esta mutación, el riesgo de enfermar es elevado, superando el 60% de posibilidades de desarrollarlo a lo largo de la vida, por lo que deberán llevar un seguimiento estrecho y específico en Unidades de Consejo

Genético Oncológico, dándolas diferentes opciones como la cirugía reductora del riesgo o la mastectomía bilateral profiláctica.

Edad

Es el factor de riesgo más importante la incidencia del cáncer de mama aumenta de forma directamente proporcional con la edad. Así pues, se observa una mayor incidencia entre los 45 y 65 años. (Martinez Gonzalez, 2024, pág. 15)

Factores Dietéticos y Ambientales

Estudios internacionales han demostrado una correlación positiva entre el consumo medio de grasa animal y la incidencia de cáncer de mama; sin embargo, otros estudios que investigaron el consumo real de grasa en las mujeres no apoyan esta correlación.

Sin embargo, los estudios epidemiológicos acerca del consumo de grasa en la dieta y riesgo de cáncer de mama han quedado inconclusos. El estudio prospectivo más importante se realizó en 89,538 enfermeras entre 34 y 59 años de edad no encontrándose relación entre la ingesta de grasas saturadas, grasas totales, colesterol ni ácido linoleico con mayor riesgo de Carcinoma de mama. Sin embargo, otros estudios no excluyen la posibilidad de una ingesta durante la niñez muy pobre en grasas, puede alterar el riesgo.

Las mujeres jóvenes que son fumadoras actuales o recientes y/o habían fumado un paquete de tabaco al día durante al menos 10 años tienen un riesgo agravado del 60 % de verse afectadas por el cáncer de mama más común.

Fumar

Afecta las concentraciones hormonales y que, de acuerdo a diversos estudios, la asociación entre fumar y el riesgo de desarrollar cáncer de mama puede depender de los años que la persona haya sido fumadora, la cantidad de tabaco consumido y la edad en la que comenzó a fumar. (Cajina Lopez, 2023)

Consumo De Alcohol

A mayor consumo de alcohol acumulado a lo largo de la vida, mayor riesgo de cáncer de mama, especialmente en mujeres posmenopáusicas, un dato que era ya conocido por los investigadores pero que resulta interesante constatar en un contexto como el español. De forma adicional, de sus resultados se desprende que en las mujeres con un consumo moderado de alcohol en la adolescencia y con uno mayor en la edad adulta se duplica el riesgo de cáncer de mama en comparación con aquellas con bajo consumo de alcohol a lo largo de su vida. La asociación entre consumo de alcohol y el riesgo de desarrollar cáncer de mama, sobre todo el consumo durante la adolescencia, se explica porque este último es el período de tiempo en el que se está desarrollando la glándula mamaria. El siguiente grupo identificado con mayor riesgo fue el integrado por las mujeres que pasaron de un consumo moderado en la adolescencia a un consumo menor en la edad adulta, mientras que la tercera posición la ocupan las mujeres que pasaron de un consumo bajo en la adolescencia a uno moderado en la edad adulta.

Investigaciones también revelan que el riesgo de cáncer de mama relacionado con el alcohol fue mayor en mujeres posmenopáusicas, especialmente en aquellas con un peso corporal bajo o en el rango normal. Este hecho, según los investigadores del estudio, podría explicarse en parte por el efecto que tiene el alcohol sobre el aumento de los niveles de estrógenos, que podría ser más importante tras la menopausia, cuando el ovario deja de funcionar, e incluso más destacado en aquellas con menor cantidad de grasa corporal, ya que el tejido graso es la principal fuente de estrógenos durante esta etapa. (Investigación en cáncer de mama, 2021)

Factores De Riesgo Y Protección

Dentro del cáncer en general, y el de mama concretamente, encontramos diferentes factores tanto modificables como no modificables que aumentan notoriamente la probabilidad de sufrir la enfermedad o bien que protegen frente a ella, por lo que su conocimiento permite promover hábitos a favor de la no aparición de este y conductas protectoras, así como dar a conocer los hábitos de riesgo, detectando a aquellas mujeres con mayor predisposición a la enfermedad.

Antecedentes Familiares

Las mujeres con antecedentes familiares de cáncer de mama, especialmente de primer grado, tienen mayor riesgo de contraer la enfermedad. El riesgo es aproximadamente 1,5 veces mayor si el primer pariente de primer grado es mujer (madre, hermana o hija) y de 2 a 4 veces mayor para las mujeres con más de un familiar de primer grado. El riesgo es aún mayor cuando a la paciente afectada se le diagnostica la enfermedad a una edad más temprana o cuando se le diagnosticó cáncer en ambas mamas (Martin Jimenez , 2021)

Hormonas Endógenas

La exposición a ciertas hormonas sexuales (como los estrógenos o la progesterona) está estrechamente relacionada con la etiología del cáncer de mama. Muchos factores de riesgo establecidos para este tumor, como los factores menstruales y reproductivos, la obesidad puede atribuirse en mayor o menor medida a los niveles circulantes de estas hormonas de estrógenos endógenos se relacionan con un mayor riesgo de cáncer de mama en mujeres postmenopáusicas.

Hormonas Exógenas

La mayoría de estudios han descrito que el consumo reciente de anticonceptivos orales (estrógenos y progesterona combinados) está asociado con el riesgo de cáncer de mama, principalmente en las mujeres que comienzan a consumirlas antes del primer embarazo. Dicho exceso de riesgo desaparece cuando se abandona su uso, excepto en mujeres que han usado estos anticonceptivos durante periodos largos, en las cuales el riesgo puede persistir durante al menos 5 años tras el abandono. Debido a que estos anticonceptivos son utilizados por mujeres jóvenes en las que el riesgo de cáncer de mama es menor.

Tratamiento Hormonal Sustitutivo

El uso de terapia hormonal sustitutiva combinada con estrógenos y progesterona en la menopausia fue una práctica común en muchos países desarrollados, hasta que los resultados del Women Initiative study mostraron un mayor riesgo de cáncer de mama en estas mujeres, A partir de entonces, el uso de este tratamiento se redujo notablemente y con ello disminuyó la incidencia de este tumor. (Martin Jimenez , 2021)

Signos Y Síntomas

La mayoría de las personas no experimentan ningún síntoma cuando el cáncer está aún en fase temprana, por lo que es importante la detección precoz.

El cáncer de mama puede presentar distintas combinaciones de síntomas, especialmente cuando está en una fase más avanzada.

Los síntomas del cáncer de mama pueden incluir:

Nódulo o engrosamiento en el seno, a menudo sin dolor.

Cambio en el tamaño, forma o aspecto del seno.

Aparición de hoyuelos, enrojecimiento, grietas u otros cambios en la piel.

Cambio en el aspecto del pezón o la piel circundante (aréola).

Secreción de líquido anómalo o sanguinolento por el pezón.

Se recomienda a aquellas personas que presenten un nódulo anómalo en el seno que busquen atención médica, incluso si no es doloroso, la mayoría de los nódulos en los senos no son cancerosos es más probable que el tratamiento de los nódulos cancerosos en los senos sea eficaz si los nódulos son pequeños y no se han propagado a los ganglios linfáticos cercanos.

Se pueden presentar en neoplasias de mama el desarrollo de un nódulo en mama de nueva aparición, cambios en la morfología o tamaño de la mama, retracción o lesiones eccematosas del pezón, irregularidades en el contorno de la glándula seborea, alteraciones en piel, mastodinia, disminución de la movilidad de la extremidad superior derecha de la mama afectada, adenopatías axilares. En casos muy avanzados pueden presentarse linfedema astenia, anorexia disnea o fiebre. (Barrios Almaguer , 2021, pág. 13)

Al respecto se puede señalar que esta enfermedad es sumamente peligrosa pues los signos y síntomas no son evidentes, salvo cuando ya está avanzado. Sin embargo, una acción que permite detectar el cáncer es el autoexamen que permite detectar si existen protuberancias o bultos en las mamas. A medida que la enfermedad va avanzando y dependiendo del organismo de la persona pueden irse notando cambios en el tamaño o la forma de la mama, secreciones producidas de manera repentina o sangrado, pezones invertidos o llagas en ellos. También puede notarse

irritaciones de la piel o modificaciones en ella, rugosidades, escamas, hoyuelos. Otros signos son mamas enrojecidas, tibias o hinchadas, así como dolor en la mama que no pasa. (Quispe Eslachin , 2021, pág. 20)

El cáncer de mama puede propagarse a otras partes del organismo y desencadenar otros síntomas. Con frecuencia, el primer lugar más habitual donde se puede detectar la propagación es en los ganglios linfáticos de la axila, aunque es posible tener ganglios linfáticos cancerosos que no puedan detectarse.

Con el tiempo, las células cancerosas pueden propagarse a otras partes del cuerpo, por ejemplo, los pulmones, el hígado, el cerebro y los huesos. Cuando alcanzan esas zonas pueden aparecer nuevos síntomas relacionados con el cáncer, entre ellos dolor óseo o cefaleas. (Organizacion panamericana de la salud, 2023)

9.4 Clasificación Del Cáncer De Mama

El cáncer de mama se puede clasificar según el área donde se origine (lóbulos, ductos o estroma) en carcinoma o en sarcoma. El carcinoma (Carcinoma Ductal/Carcinoma Lobular) se origina (lóbulos, ductos o estroma) en carcinoma o en sarcoma. El sarcoma (<1% de los casos) surge en el estroma mamario, que está compuesto de miofibroblastos y vasos sanguíneos.

La inmunohistoquímica (IHC) se basa en la determinación de antígenos celulares, tomando en cuenta la presencia y localización micro anatómica de estos. Los principales marcadores de IHC aplicables a cáncer de mama son ER (receptores de estrógeno), PR (receptores de progesterona), HER2 y Ki67. El tratamiento y pronóstico de cáncer de mama dependen del tipo histológico y molecular intrínseco.

Categorías T Del Cáncer De Seno

La letra T seguida de un número del 0 al 4 describe el tamaño del tumor (primario) y su propagación a la piel o a la pared torácica debajo del seno. Los números de T más altos significan un tumor más grande y/o una propagación más extensa a los tejidos cerca del seno.

TX: no se puede evaluar el tumor primario.

T0: no hay evidencia de tumor primario.

Tis: carcinoma in situ (DCIS, o enfermedad de Paget del seno sin masas tumorales asociadas).

T1 (incluye T1a, T1b, y T1c): tumor de 2 cm (3/4 de pulgada) o menos de ancho.

T2: el tumor mide más de 2 cm, pero no más de 5 cm (2 pulgadas) de ancho.

T3: el tumor mide más de 5 cm de ancho.

T4 (incluye T4a, T4b, T4c, y T4d): el tumor es de cualquier tamaño y crece hacia la pared torácica o la piel. Esto incluye al cáncer de seno inflamatorio. (Society, 2021)

9.5 Etapas Del Cáncer De Mama

El comportamiento del cáncer de mama se ha comprendido, tanto por la etapa clínica, como por la identificación y validación de marcadores biológicos pronósticos que son determinantes para el tratamiento.

Existen tres esquemas para la estadificación:

Etapa Anatómica: Se basa exclusivamente en la extensión anatómica de la enfermedad, definida por las categorías T, N y M.

Etapa Clínica Pronóstica: En donde además del estadio determinado por el T, N y M basados en la exploración física y estudios de imagen, se debe incluir el grado tumoral, el estado de los receptores de estrógenos, receptores de progesterona y el receptor de factor de crecimiento epidérmico humano (HER2).

Estadio Patológico Pronóstico: Se utiliza para asignar el estadio en pacientes que han sido sometidas a cirugía, como tratamiento primario o posterior a neoadyuvancia. (Cardenas Sanchez & Bargallo Rocha, 2023)

9.6 Diagnóstico del cáncer de mama

Exámenes Físicos De Las Mamas

Los exámenes físicos de las mamas sirven para detectar cambios en el tejido mamario, y puede hacerlos un médico o puedes hacerlos por tu cuenta. Exploración física de la mama Durante una exploración física de la mama, un médico u otro profesional de la salud observa y luego palpa cuidadosamente con la punta de los dedos tus mamas y la zona debajo de la axila en busca de bultos u otros cambios. La exploración física de la mama puede usarse como ayuda para detectar el cáncer de mama o controlar la respuesta al tratamiento del cáncer de mama. Obtén más información sobre la exploración física de la mama. Autoexploración de la mama (AEM) La autoexploración de la mama es un control en busca de bultos y otros cambios que haces por tu cuenta observando y palpando tus mamas. Si haces esta autoexploración regularmente, puedes conocer el aspecto y la consistencia normales de tus mamas y así notar cambios con mayor facilidad.

Análisis De Sangre

Los análisis de sangre miden la cantidad de ciertas sustancias en la sangre. Generalmente, se toma una muestra de sangre a través de una aguja que se inserta en una vena del brazo. Los análisis de sangre se usan para controlar el estado de salud general, buscar signos de cáncer y ver cómo responde el cuerpo al tratamiento del cáncer. Algunos de los análisis de sangre más frecuentes son los siguientes: Análisis bioquímicos de sangre Los análisis bioquímicos de sangre miden los niveles de determinadas sustancias en una muestra de sangre, por ejemplo, de glucosa (azúcar), calcio, potasio y enzimas hepáticas. Los análisis también pueden ayudar a saber cómo

están funcionando el hígado, los riñones y otros órganos durante el tratamiento para el cáncer de mama. Además, un resultado anormal en un análisis bioquímico de sangre puede indicar que el cáncer de mama se expandió al hígado o a los huesos.

Recuento Sanguíneo Completo

Un recuento sanguíneo completo es un análisis que permite verificar si la sangre presenta cantidades normales de los distintos tipos de glóbulos, como glóbulos blancos, glóbulos rojos y plaquetas. También puede medir la cantidad de hemoglobina (una sustancia de la sangre que transporta oxígeno) y el hematocrito (la proporción de glóbulos rojos en el volumen de sangre completo). El recuento sanguíneo completo se usa para comprobar si necesitas recibir un medicamento llamado factor de crecimiento durante el tratamiento del cáncer de mama, para controlar si el cáncer de mama se expandió a la médula ósea, para buscar signos de reaparición del cáncer de mama después del tratamiento (recurrencia) y por otros motivos.

Análisis Para La Determinación Del Perfil Molecular General

Los análisis para la determinación del perfil molecular general permiten identificar cambios (mutaciones) en todos los genes de un tumor maligno, que en conjunto se llaman “genoma”. Los cambios específicos que se identifican con este análisis se denominan alteraciones genómicas somáticas. Los análisis para la determinación del perfil molecular general pueden usarse como ayuda para identificar qué medicamentos de terapia dirigida o inmunoterapia serían beneficiosos (ya que están dirigidos a una o varias de las alteraciones genómicas detectadas). También pueden usarse para encontrar un estudio clínico en el que se investigue un tratamiento centrado en una o más de las alteraciones genómicas de una persona. El análisis para la determinación del perfil molecular general suele recomendarse únicamente a las personas con cáncer de mama avanzado o metastásico. Algunos ejemplos de análisis para la determinación del perfil molecular general son: FoundationOne, de Foundation Medicine; IntelliGEN Oncology Therapeutic Panel, de Integrated Oncology; y Caris Molecular Intelligence, de Caris Life Sciences.

Análisis Genéticos

Los análisis genéticos pueden ayudar a identificar si tienes una mutación genética vinculada con un mayor riesgo de padecer cáncer de mama y otros tipos de cáncer. Los análisis genéticos no se recomiendan en todos los casos, pero el médico podría indicarlos si tienes antecedentes familiares de cáncer de mama o de otros tipos, si recibiste un diagnóstico de cáncer de mama o por otros motivos. Los análisis genéticos pueden ayudar a que tú y tu médico tomen decisiones sobre los pasos para reducir tu riesgo, si no te han diagnosticado cáncer de mama, y sirven como guía para las decisiones sobre el tratamiento si ya recibiste este diagnóstico. Los análisis genéticos se hacen con un análisis de sangre, una muestra de saliva o un hisopado de células extraídas del interior de la mejilla.

Análisis Del Estado Con Respecto Al HER2

Los análisis del estado con respecto al HER2 exploran una muestra del tumor de mama que se extirpó durante una biopsia o una cirugía, para identificar si el cáncer es positivo para HER2 (cuando las células cancerosas tienen una cantidad anormalmente alta de proteína HER2 y esta podría haber impulsado el desarrollo del cáncer) o negativo para HER2 (con un nivel bajo o inexistente de proteína HER2 en la superficie de las células). Los análisis del estado con respecto al HER2 se hacen de manera rutinaria a todas las personas que reciben un diagnóstico de cualquier tipo de cáncer de mama invasivo, pero no cuando se diagnostica carcinoma ductal in situ (CDIS). Este análisis también puede repetirse cuando el cáncer de mama hace metástasis o reaparece después del tratamiento, ya que el estado con respecto al HER2 puede variar. Si se detecta que el cáncer es positivo para HER2, el médico podría recomendar ciertos medicamentos que atacan este tipo de cáncer de mama, como Herceptin, Perjeta, Enhertu y otros.

El Análisis De Inmunohistoquímica (IHQ)

Suele hacerse primero para determinar el estado con respecto al HER2 porque tiene una mayor disponibilidad, es menos costoso y los resultados se entregan más rápido. Sin embargo, si los resultados no indican claramente si las células cancerosas son positivas o negativas para HER2, se hace un análisis FISH. El análisis de inmunohistoquímica (IHQ) es el que se utiliza con mayor

frecuencia para determinar si un cáncer de mama es positivo o negativo para HER2. Se usa una muestra de tejido del tumor de mama que se extirpó durante una biopsia o una cirugía. La IHQ emplea una tintura química para teñir las proteínas HER2 en las células cancerosas. Si los resultados no indican claramente si las células cancerosas son positivas o negativas para HER2, se suele hacer otro análisis denominado FISH (siglas en inglés de hibridación fluorescente in situ).

Análisis Por Hibridación Fluorescente In Situ (FISH)

En el análisis por hibridación fluorescente in situ (FISH), se usan marcadores especiales que se unen a las proteínas HER2. Estos marcadores contienen componentes químicos que se agregan para que cambien de color y brillen en la oscuridad al unirse a las proteínas HER2. El análisis FISH se hace con una muestra de tejido del tumor de mama que se extirpó durante una biopsia o una cirugía, y permite identificar si el cáncer es positivo para HER2 o negativo para HER2. Se considera que es el análisis más preciso para determinar el estado con respecto al HER2. (Uscher, 2024)

Los médicos suelen utilizar pruebas adicionales para detectar o diagnosticar el cáncer de mama. Quizá remitan a las mujeres a un especialista en mama o cirujano. Esto no significa que ellas tengan cáncer ni que necesiten cirugía.

Ultrasonido Mamario: una máquina que usa ondas de sonido para producir imágenes detalladas, llamadas sonogramas, de áreas dentro de la mama.

Mamografía Diagnóstica: Si hay algún problema en la mama como un bulto o si un área de la mama se ve anormal en la mamografía de detección, el médico puede indicarle que se haga una mamografía diagnóstica. Esta es una radiografía más detallada de la mama.

Imagen por resonancia magnética de las mamas: Un tipo de examen del cuerpo que se usa un imán conectado a una computadora. La resonancia magnética hará imágenes detalladas de áreas dentro de la mama.

Biopsia: Esta es una prueba en la que se extirpa tejido o se saca líquido de la mama para estudiarse bajo el microscopio o para hacer más pruebas. Existen distintos tipos de biopsia (Aspiración con aguja fina, biopsia con aguja gruesa o biopsia abierta).

Mamografía: Es la prueba de mayor validez en el diagnóstico de cáncer de mama con una elevada seguridad diagnóstica de un 90% de fiabilidad. Permite valorar y clasificar las masas y otras imágenes sospechosas de malignidad.

9.7 Marcadores Tumorales

Un marcador tumoral (MT) es cualquier molécula producida por las células neoplásicas, que pueda relacionarse con su crecimiento o su actividad y que permita conocer la presencia, evolución o respuesta al tratamiento de un tumor maligno.

Los marcadores tumorales son moléculas que pueden estar elevadas en presencia de un cáncer, bien como reacción del huésped ante el tumor o bien como producto del propio tumor.

Los marcadores tumorales son moléculas (generalmente glucoproteínas), que pueden estar elevadas en presencia de un cáncer, bien como reacción del huésped ante el tumor o bien como producto del propio tumor. La utilidad de los marcadores tumorales viene determinada por la sensibilidad y especificidad de cada uno de ellos. No existe un marcador tumoral 100 % sensible y específico. (Barrera & Palma Jaramillo, 2021)

Los marcadores tumorales que son llamados en ocasiones marcadores de cáncer. Los marcadores tumorales son sustancias que suelen producir las células cancerosas o las células normales en respuesta al cáncer. Por ejemplo, algunos marcadores tumorales son proteínas que ciertas células cancerosas producen en cantidades mayores que las células normales. Los cambios en los genes y otras partes de las células tumorales también pueden ser marcadores tumorales.

Ciertos marcadores tumorales pueden encontrarse en muestras de fluidos corporales, como sangre u orina. Otros marcadores tumorales se encuentran en muestras de células que se extraen de un tumor durante una biopsia. (Biblioteca nacional de medicina, 2022)

9.8 Utilidad De Los Marcadores Tumorales En El Cáncer De Mama

La utilidad de los marcadores tumorales para el cáncer de mama es contradictoria y no está completamente apoyada por asociaciones de estudios oncológicos y guías internacionales. A pesar de ello, cada vez hay más interés en el uso de biomarcadores, como el CA 15-3 y antígeno carcinoembrionario, en el cáncer de mama para la detección temprana de metástasis subclínica. Esta posibilidad apoya el tratamiento oncológico oportuno.

La utilidad también se ha asociado con tumores de mayor carga tumoral, características más agresivas y riesgo de metástasis, que lo hacen un factor pronóstico independiente. Esto significa que la concentración de los marcadores tumorales aumenta conforme la etapa del tumor de mama evoluciona. Su beneficio absoluto se ve limitado por la imposibilidad de comparar las técnicas utilizadas y los valores de referencia. (Bonilla, 2020)

Las pruebas de marcadores tumorales se utilizan con mayor frecuencia después de que se le diagnostica cáncer. Cuando se usan con otras pruebas, los marcadores tumorales pueden ayudar a:

Saber si el cáncer se ha diseminado a otras partes del cuerpo (estadio del cáncer).

Predecir cuán rápido el cáncer puede crecer, las posibilidades de recuperación y si es posible que el cáncer regrese.

Seleccionar el tratamiento adecuado para su tipo de cáncer, algunos tratamientos funcionan sólo con tipos de cáncer que tienen ciertos marcadores tumorales.

Los marcadores tumorales que ayudan a planificar el tratamiento también se llaman biomarcadores

Monitorear qué tan bien está funcionando el tratamiento. Si los niveles de marcadores tumorales bajan, usualmente significa que el tratamiento está ayudando

Encontrar cualquier cáncer que permanezca después del tratamiento o el cáncer que regresa tras el tratamiento.

9.9 Especificidad y Sensibilidad

La especificación anterior no indica que los marcadores tumorales sean específicos de cáncer, ya que la mayoría de ellos son sintetizados y liberados también por las células sanas, de ahí que establezcamos valores normales. La especificidad de los marcadores tumorales no está por tanto en su presencia, si no en su concentración. Una concentración muy elevada indicará con más probabilidad que existe un tumor que una concentración baja, que puede darse en otros muchos procesos benignos como una insuficiencia renal o una hepatopatía, en los que los marcadores tumorales no se metabolizan o eliminan normalmente.

En cuanto a su sensibilidad, los marcadores tumorales poseen escasa capacidad de detección de un tumor en estadios iniciales, porque el tamaño del tumor será pequeño, y, por tanto, el número de células productoras de marcadores tumorales será bajo. Por el contrario, una concentración muy elevada significa que habrá un gran número de células productoras y la sensibilidad diagnóstica será muy buena. Sin embargo, en estos casos el cáncer se encontrará en un estadio muy avanzado, y precisamente en esta patología interesa la detección precoz. (Sanz Muñoz , 2019)

9.10 Antígeno Carcinoembrionario

Probablemente es una de las glucoproteínas más estudiadas, se conoce desde el año 1965, en el cual se demostró la presencia de este marcador en tejido proveniente del adenocarcinoma de colon y su ausencia en el tejido normal, posteriormente se descubrió su relación con otras neoplasias sólidas dentro de las cuales el cáncer de mama tiene especial interés. En la actualidad se ha documentado que se eleva en diferentes proporciones en neoplasias sólidas (mama, colon, estómago, tiroides, etc.), su sensibilidad y especificidad varía dependiendo del sitio y tamaño del tumor primario, por lo que su uso se enfoca en el seguimiento y no para el diagnóstico inicial.

Su mayor concentración se observa en el tracto gastrointestinal y en el suero fetal, pero también, y en cantidades mínimas, en el tejido intestinal, pancreático y hepático de adultos sanos.

La formación de antígenos carcinoembrionario va reduciéndose tras el nacimiento, de forma que en el suero de adultos sanos se encuentra en cantidades apenas mensurables. Aparece sobreexpresado en adenocarcinomas de colon, recto, mama, pulmón, páncreas, etc. Incluso pueden aparecer concentraciones discretamente elevadas en ausencia de una enfermedad maligna, así como en los fumadores. En el cáncer de mama se utiliza en el seguimiento y valoración del tratamiento, para las personas sin enfermedad el punto de cohorte es < 2 ng/mL.

Para las pacientes con cáncer de mama, las determinaciones elevadas se consideran como un factor pronóstico y predictivo de la enfermedad que va en relación con el volumen tumoral. El mejor valor de la determinación se ha encontrado cuando se determina posterior al tratamiento sistémico inicial (neoadyuvancia) y en las pacientes que no recibieron terapia sistémica inicial y que se sometieron a resección del tumor (R0); el valor más representativo se define como la determinación sérica más baja dentro los seis meses posteriores a la resección quirúrgica o a un estado libre de tumor. Los valores predefinidos de antígenos carcinoembrionario más comúnmente usados son de 4.3 a 10 ng/mL con una media de 6 ng/mL, los cuales se consideran dentro de la normalidad posterior al tratamiento.

Cuando se eleva a 100% con respecto a la basal, se tiene 40.6% de probabilidades de actividad metastásica o recurrencia, lo cual debe confirmarse en todo momento con la evaluación clínica o con estudios de imagen para la confirmación del hecho. En lo que respecta al cáncer de mama, el antígeno carcinoembrionario se ha relacionado con la extensión de la enfermedad y el pronóstico.

9.11 Antígeno de Carbohidrato 15-3 (CA 15-3)

El CA 15-3 es un antígeno relacionado (derivado) con la mucina epitelial polimórfica, marcador del cáncer de mama. Niveles superiores de CA 15-3 a las 30 U/mL están vinculados con una supervivencia global menor, pero no tienen relación con el tamaño del tumor, el estado ganglionar ni la edad. Se ha demostrado que es un predictor independiente de la primera recurrencia, así como un poderoso indicador de pronóstico en pacientes con cáncer avanzado. Su uso clínico podría considerarse como predicción de la evolución de la paciente y para determinar el tratamiento adyuvante con miras a un mejor resultado.

Estudios recientes han demostrado que la determinación en serie del CA 15-3 y ACE durante el seguimiento postoperatorio de pacientes con cáncer de mama puede ser útil para la detección precoz de la recidiva preclínica o enfermedad metastásica. Por otra parte, los niveles séricos de CA 15-3 y ACE pueden utilizarse para predecir la respuesta a la quimioterapia en pacientes con cáncer de mama metastásico. Del mismo modo, Hashimoto et al.⁹ sugieren un modelo para predecir la progresión de la enfermedad utilizando CA 15-3 y ACE en pacientes con cáncer de mama metastásico sin lesiones diana en la quimioterapia de primera línea y concluyeron que las evaluaciones de CA 15-3 y ACE al inicio del estudio contribuyen de forma significativa a la predicción de la progresión de la enfermedad en comparación con otras variables. Coveney E et al. demostraron que las pacientes presentaron valores de los marcadores séricos antes del desarrollo de la enfermedad metastásica; 29% sin incremento en los niveles de CA 15-3, mientras que 71% de las pacientes mostraron niveles crecientes de marcador antes del diagnóstico de enfermedad metastásica.

El punto de cohorte para personas sanas es de 11.45 ± 4.33 U/mL. Para las pacientes con diagnóstico de cáncer posterior a tratamiento sistémico o quirúrgico en un estado libre de enfermedad, los valores de cohorte entre < 25 U/mL se consideran normales en general, la importancia del valor al igual que el ACE está basada en la dinámica de elevación según el incremento postratamiento. Cuando se utiliza el punto de cohorte de 30 U/mL y existe elevación de 100% con respecto a la basal, se ha documentado una sensibilidad de hasta 60.4% y especificidad del 91.4% para enfermedad metastásica o recurrente. Sin embargo, el CA 15-3 se eleva en múltiples neoplasias de origen epitelial. La adición de otros marcadores junto con el CA 15-3 puede aumentar la sensibilidad durante el seguimiento postquirúrgico, por lo que se recomienda que, para el seguimiento de las pacientes con enfermedad metastásica durante la terapia activa, se utilice el CA 15-3 junto con la historia clínica, la exploración y estudios de imagen. (Reyes Garcia & Miranda, 2016)

9.12 Tratamiento

El tratamiento integral del cáncer de mama es multidisciplinario, los manejos loco regionales son cirugía y radioterapia en cualquiera de sus tres modalidades (neoadyuvante,

adyuvante y paliativa) y el tratamiento sistémico incluye la quimioterapia, la terapia endocrina y la terapia dirigida a blancos moleculares.

La quimioterapia puede administrarse antes de la cirugía para reducir el tamaño del tumor y el riesgo de recurrencia y se llama quimioterapia neoadyuvante. También puede administrarse después de la cirugía para reducir el riesgo de recurrencia denominándose quimioterapia adyuvante.

En términos generales, las antraciclinas y los taxanos son los agentes quimioterápicos más utilizados. Las antraciclinas interaccionan con las topoisomerasas y así dañan el material genético de las células malignas, mientras que los taxanos se unen a la tubulina induciendo la rotura del huso mitótico afectando así a la división de las células cancerígenas. (Selva Aguirre, 2019, pág. 23)

El tratamiento del cáncer de mama depende del subtipo de cáncer y del grado de propagación desde el seno hacia los ganglios linfáticos (estadios II o III) u otras partes del cuerpo (estadio IV). A fin de reducir las posibilidades de que el cáncer regrese (recidiva), los médicos combinan tratamientos que pueden incluir:

Cirugía para extirpar el tumor del seno.

Radioterapia para reducir el riesgo de recidiva en los tejidos mamarios y circundantes.

Medicamentos para eliminar las células cancerosas y evitar la propagación, en particular tratamientos con hormonas, quimioterapia o tratamientos específicos con productos biológicos.

Los tratamientos contra el cáncer de mama son más eficaces y se toleran mejor si se inician lo antes posible y se toman hasta completar el esquema.

La cirugía permite extirpar solo el tejido canceroso (tumorectomía o mastectomía parcial) o todo el seno (mastectomía total). Con la cirugía también se pueden extirpar los ganglios linfáticos a fin de evaluar la capacidad del tumor para propagarse.

Con la radioterapia se tratan los tumores microscópicos residuales que permanecen en el tejido mamario o en los ganglios linfáticos, y se reducen así las posibilidades de que haya una recidiva que afecte la pared torácica.

En los casos de cáncer avanzado, el tumor puede erosionar la piel y causar llagas abiertas (úlceras) que no son necesariamente dolorosas. Las mujeres con heridas en los senos que no cicatrizan deberían buscar atención médica para someterse a una biopsia.

Los medicamentos para tratar el cáncer de mama se seleccionan en función de las propiedades biológicas del cáncer, que se determinan mediante pruebas especiales (determinación de marcadores tumorales). La gran mayoría de los medicamentos utilizados contra el cáncer ya figuran en la Lista Modelo OMS de Medicamentos Esenciales.

Los ganglios linfáticos se extirpan cuando se lleva a cabo la cirugía de cánceres invasivos. En el pasado, la extirpación completa del lecho de los ganglios linfáticos axilares (disección axilar completa) se consideraba necesaria para prevenir la propagación del cáncer. Actualmente se prefiere una intervención menor denominada «biopsia del ganglio centinela», pues tiene menos complicaciones.

Los tratamientos farmacológicos contra el cáncer de mama, que pueden administrarse antes («neoadyuvantes») o después («adyuvantes») de la cirugía, se basan en la subtipificación biológica de los cánceres. Algunos subtipos de cáncer de mama son más agresivos que otros, entre ellos los triples negativos (que no expresan el receptor estrogénico (ER), ni el receptor de la progesterona (PR) ni el receptor de la proteína HER-2). Es probable que el cáncer que expresa el receptor estrogénico (RE) o el receptor de la progesterona (RP) reaccione favorablemente a los tratamientos endocrinos (hormonales) con tamoxifeno o inhibidores de la aromatasas. Estos medicamentos se administran por vía oral durante 5 a 10 años y reducen casi a la mitad las posibilidades de recidiva de los cánceres «positivos para receptores hormonales». Los tratamientos endocrinos pueden causar síntomas de la menopausia, pero en general se toleran bien.

Los cánceres que no expresan el receptor estrogénico (RE) o receptor de la proteína (RP) son «negativos para receptores hormonales» y deben tratarse con quimioterapia, salvo que el tumor sea muy pequeño. En la actualidad, las pautas de quimioterapia disponibles son muy eficaces para reducir las posibilidades de propagación o recidiva del cáncer y suelen administrarse como

tratamiento ambulatorio. En general, si no hay complicaciones, la quimioterapia para el cáncer de mama no requiere ingreso hospitalario.

El cáncer de mama que sobre expresa de forma independiente una molécula llamada oncogén HER2/neu (HER-2 positivo) se puede tratar con fármacos biológicos específicos tales como el trastuzumab. Cuando se administran tratamientos específicos con productos biológicos, estos se combinan con quimioterapia para que resulten eficaces en la eliminación de las células cancerosas.

La radioterapia desempeña un papel importante en el tratamiento del cáncer de mama. En las primeras fases del cáncer de mama la radioterapia puede evitar que una mujer tenga que someterse a una mastectomía. En las fases posteriores de la enfermedad, la radioterapia puede reducir el riesgo de recidiva incluso si se ha realizado una mastectomía. En la fase avanzada del cáncer de mama, y en algunas circunstancias, la radioterapia puede reducir la posibilidad de defunción como consecuencia de la enfermedad.

La eficacia de los tratamientos contra el cáncer de mama depende del cumplimiento del ciclo de tratamiento completo. El tratamiento parcial reduce la probabilidad de alcanzar un resultado positivo. (Organización mundial de la salud, 2024)

9.13 Prevención

La prevención del cáncer consiste en las medidas que se toman para reducir la probabilidad de enfermar de cáncer. Con la prevención del cáncer, se reduce el número de casos nuevos en un grupo o población. Se espera que esto reduzca la carga del cáncer y el número de muertes causadas por esta enfermedad. El cáncer no es una sola enfermedad, sino un grupo de enfermedades relacionadas. Nuestros genes, el estilo de vida y el ambiente que nos rodea, actúan en conjunto para modificar el riesgo de cáncer, ya sea al aumentarlo o disminuirlo. El riesgo de presentar cáncer en cada persona es una combinación de estos factores.

Cualquier cosa que aumenta el riesgo de tener cáncer se llama factor de riesgo de cáncer; cualquier cosa que disminuye el riesgo de tener cáncer se llama factor de protección de cáncer.

Aunque algunos factores de riesgo de cáncer se pueden evitar, no es posible evitar muchos otros. Por ejemplo, tanto fumar como heredar ciertos genes son factores de riesgo de algunos tipos de cáncer, pero solo se puede evitar fumar. Hacer ejercicio con regularidad y consumir una alimentación saludable son factores de protección para algunos tipos de cáncer. Es posible que, al evitar los factores de riesgo y aumentar los factores de protección disminuya su riesgo; sin embargo, esto no significa que no enfermará de cáncer.

Aunque hasta el momento no se ha determinado qué causa este padecimiento, hay diversos factores de riesgo que pueden aumentar el riesgo de presentar cáncer de mama. Muchos de ellos tienen que ver con nuestro estilo de vida.

Para prevenir el cáncer de mama es recomendable:

Cambiar el estilo de vida o los hábitos de alimentación.

Llevar una alimentación balanceada y alta en fibra, que incluya brócoli, acelgas, espinacas, setas, uva y papaya.

Disminuir el consumo de azúcares y grasas.

Practicar ejercicio al menos 30 minutos diariamente.

Mantener un peso adecuado.

Evitar el cigarro y el alcohol.

Realizar una autoexploración mamaria mensual a partir de los 20 años, de preferencia al quinto día de la menstruación.

Solicitar una mastografía a partir de los 34 años, en caso de antecedentes familiares de la enfermedad. Si no se tienen, se debe hacer cada dos años a partir de los 40, y cada año al llegar a los 50.

Cambiar el estilo de vida o los hábitos de alimentación.

Tomar medicamentos para tratar una afección precancerosa o para evitar que se presente cáncer.

Cirugía para disminuir el riesgo.

9.14 Epidemiología

El cáncer de mama es la segunda causa principal de muerte por cáncer en mujeres en los Estados Unidos, después del cáncer de pulmón. En 2023, se estima que 43,170 mujeres y 530 hombres morirán de cáncer de mama. El progreso en la reducción de la mortalidad por cáncer de mama se ha ralentizado en los últimos años, pasando de un 2% a un 3% anual durante las décadas de 1990 y 2000 a un 1% anual entre 2011 y 2020. Si bien la tasa de mortalidad por cáncer de mama ha disminuido, el número de mujeres y hombres que mueren cada año está aumentando y seguirá aumentando a medida que envejece la población. Mortalidad por edad Entre 2016 y 2020, la edad media de fallecimiento por cáncer de mama fue de 70 años. El riesgo de recurrencia local y a distancia (metastásica) varía considerablemente según muchos factores. Las estimaciones del riesgo acumulativo a largo plazo oscilan entre el 5% y el 60%, siendo la mayoría entre el 10% y el 30%. 6–9 Además, el riesgo de recurrencia sigue siendo elevado más de 3 décadas después del diagnóstico primario. (National Breast Cancer Coalition, 2023)

El cáncer de mama es el tipo de cáncer más común y la segunda causa de muerte por cáncer entre las mujeres de las Américas. Cada año se producen en la Región más de 462.000 casos nuevos y casi 100,000 muertes por cáncer de mama. En las mujeres de América Latina y el Caribe, el cáncer de mama supone el 27% de los nuevos casos y el 16% de las muertes por cáncer. De manera similar, entre las mujeres de Estados Unidos y Canadá, el 24% de los nuevos casos y el 14% de las muertes por cáncer son por cáncer de mama.

Se espera que para el 2030 se produzca un aumento del cáncer de mama en las Américas, con unos 572,000 casos nuevos y unas 130,000 muertes. El aumento de nuevos casos y muertes en América Latina y el Caribe será casi el doble que en los Estados Unidos y Canadá.

10. Conclusiones

Por medio de la presente investigación llegamos a la conclusión que el cáncer de mama es una de las principales neoplasias que afectan a la sociedad hoy día, suele presentarse como una proliferación en las células del tejido mamario del paciente, los avances de la biología celular y molecular han brindado una nueva oportunidad a través de los marcadores tumorales ya que estos

son una herramienta complementaria valiosa de laboratorio para el diagnóstico del cáncer de mama ya que brindan detalles de la presencia y características de evolución de la enfermedad, aunque su uso no está en la línea primaria de detección, aplicarlos de manera temprana nos puede ayudar a diagnosticar de manera más eficiente la enfermedad y así mismo la aplicación de un tratamiento temprano.

Los marcadores tumorales son herramientas importantes en el manejo del cáncer de mama, ya que ayudan a evaluar el pronóstico y la respuesta al tratamiento los marcadores tumorales como el CA 15-3 y el CEA pueden proporcionar información valiosa sobre la progresión de la enfermedad, pero su especificidad limita la posibilidad de resultados falsos positivos, aun después de haber superado la enfermedad los marcadores tumorales sirven para monitorear la enfermedad a largo plazo y descartar que la enfermedad nuevamente ha vuelto.

La diversidad de los marcadores asociados al cáncer de mama incluye el CA 15-3 y el CEA, así como los marcadores genómicos, biopsias, mamografías, resonancias magnéticas, análisis de sangre los cuales permiten un enfoque más personalizado durante el tratamiento, esto ofrece nuevas oportunidades de adaptar nuevas estrategias características específicas para cada paciente mejorando así el pronóstico y calidad de vida.

Las pruebas utilizadas dentro del laboratorio para el diagnóstico del cáncer de mama son diversas y fundamentales para la evaluación y detección de la enfermedad, aunque los análisis de sangre no se utilizan como método directo para la detección del cáncer de mama, durante el tratamiento las pruebas de función hepáticas y renal, hemogramas completos y recuentos de los glóbulos blancos, son pruebas de monitoreo rutinario usados regularmente, estas resaltan su función complementaria ofreciendo información valiosa sobre la evolución y respuesta del paciente ante el tratamiento y así mismo descartar posibles complicaciones

11. Referencias

- Quispe Eslachin , K. R. (2021). *“NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE CÁNCER DE MAMA EN USUARIAS QUE ACUDEN AL CONSULTORIO DE GINECOLOGÍA DEL HOSPITAL DE VENTANILLA 2021*. Peru: Universidad Norbert Wiener.
- Barrera Amat , A. L., & Palma Jaramillo, J. L. (1 de julio de 2021). Cáncer de Mama: Prevalencia, biomarcadores y terapia basada en nanotecnología. *Dialnet*, 79-88. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i7.2830>
- Barrios Almaguer , D. G. (2021). *PREVALENCIA Y CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DEL CÁNCER DE MAMA EN PACIENTES MENORES DE 40*. Nuevo Leon .
- Biblioteca nacional de medicina. (28 de septiembre de 2022). Marcadores tumorales. *Medline plus*.
- Bonilla Sepulveda , O. A. (2020). Marcadores tumorales en cancer de mama. *SCIELO*. <https://doi.org/10.24245/gom.v88i12.4269>
- Cajina Lopez, K. d. (2023). *Comportamiento del cancer de mama en pacientes del programa oncologico hospital escuela carlos roberto huembes durante el periodo de enero 2016 a enero 2022*. Managua.
- Investigacion en cancer de mama. (2021). Consumo de alcohol durante la vida y cáncer de mama. *Geicam* .
- Larios Zambrana , M. A. (2017). *Comportamiento clinico patologico del cancer de mama en pacientes atendidas en el hospital escuela carlos roberto huembes* .
- Martin Jimenez , D. (2021). *MANUAL PRACTICO DE ONCOLOGIA CANCER DE MAMA*. España: Amazing Books.
- Martinez Gonzalez, I. (2024). *DETECCIÓN DEL CÁNCER DE MAMA A TRAVÉS DEL ESTUDIO DE LA LECHE MATERNA*. Cantabria.
- National Breast Cancer Coalition. (2023). DATOS Y CIFRAS SOBRE EL CANCER DE MAMA. *National Breast Cancer Coalition*, 1-4.
- Organizacion mundial de la salud. (13 de Marzo de 2024). *Organizacion mundial de la salud*. Organizacion mundial nde la salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/breast-cancer>
- Organizacion panamericana de la salud. (2023). Cancer de mama.
- Reyes Garcia , N., & Miranda, G. (2016). Marcadores tumorales . *REVISTA MEXICANA MASTOLOGIA* , 9-13.

Sanz Muñoz , I. (2019). *GUIA PRACTICA PARA TECNICO SUPERIOR DE LABORATORIO DE DIAGNOSTICO CLINICO BIOMEDICO*. Chicago: Medicina.

Selva Aguirre, X. d. (2019). *Evolucion de pacientes con cancer de mama HER 2 positivo del Hospital Bertha Calderon* . Managua : Facultad de ciencias medicas.

Society, A. C. (2021). *Etapas del cancer de seno*. *American Cancer Society*.

Uscher, J. (19 de julio de 2024). *Deteccion y analisis del cancer de mama*.
<https://www.breastcancer.org/es/pruebas-deteccion>

12. Anexos



Nota: Infografía de los tumores en Nicaragua. Sergio Valencia, (VOA) 19/10/2022.



Nota: Ministerio de Salud (Modelo de salud en Nicaragua es fundamental en la lucha contra el Cáncer de mama) 24/10/2024



Nota: Ministerio de Salud (El modelo de salud familiar y comunitario implementado por el Gobierno Sandinista en Nicaragua ha creado todas las estructuras, todas las bases para que hoy las mujeres puedan ser atendidas de forma gratuita, con calidad y calidez, siempre haciendo énfasis en la detección oportuna del cáncer de mama)
26/10/2024



¡Universidad del Pueblo y para el Pueblo!



