



Gobierno de  
**México**

# Lineamiento Técnico para la Prevención, Diagnóstico, Tratamiento, Control y Vigilancia Epidemiológica del Cáncer de Mama en México

**Edición 2024**

Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa



**Salud**  
Secretaría de Salud



**SEDENA**  
Secretaría de la  
Defensa Nacional



**Marina**  
Secretaría de Marina



**ISSSTE**  
INSTITUTO DE SEGURIDAD  
Y SERVICIOS SOCIALES DE  
LOS TRABAJADORES DEL ESTADO



**PEMEX**  
POR EL RESCATE DE LA SOBERANÍA



**IMSS**  
BIENESTAR

**CNEGSR**  
CENTRO NACIONAL DE EQUIDAD DE  
GÉNERO Y SALUD REPRODUCTIVA

# **Prevención, Diagnóstico, Tratamiento, Control y Vigilancia Epidemiológica del Cáncer de Mama en México**

## **Lineamiento Técnico**

Secretaría de Salud

Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud

Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva

Dirección de Cáncer de la Mujer

Autor

Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva [CNEGSR]

ISBN digital: En trámite

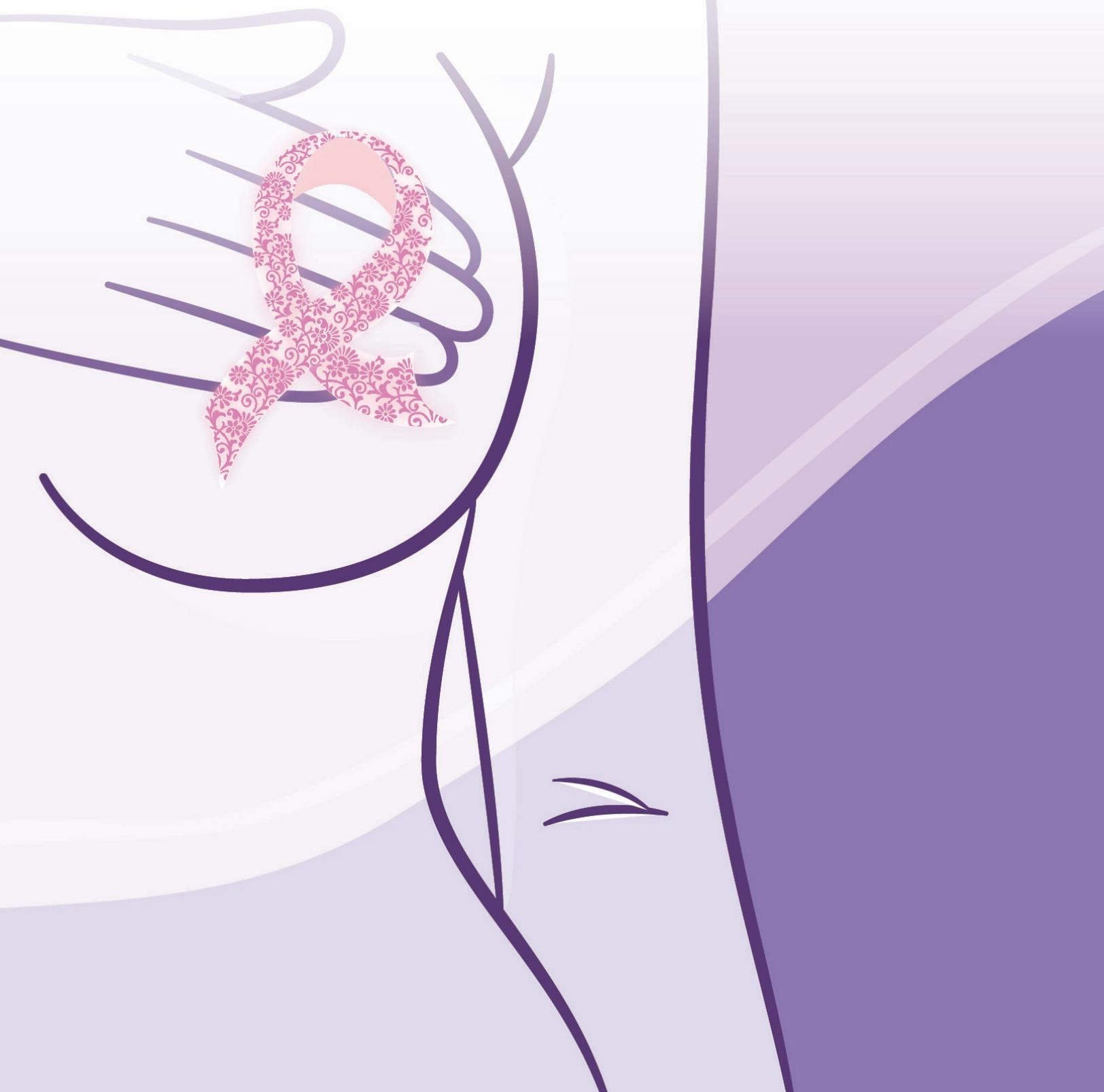
Primera edición, octubre 2024

Se autoriza la reproducción total o parcial del texto siempre y cuando se cite la fuente y liga oficial de descarga

Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa

Hecho en México

# Lineamiento Técnico para la Prevención, Diagnóstico, Tratamiento, Control y Vigilancia Epidemiológica del Cáncer de Mama en México





# DIRECTORIO

## SECRETARÍA DE SALUD

**Dr. David Kershenobich Stalnikowitz**  
Secretario de Salud

**Dr. Ramiro López Elizalde**  
Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud

**Lic. Eduardo Clark García Dobarganes**  
Subsecretario de integración y Desarrollo del Sector Salud

**Dra. Patricia E. Clark Peralta**  
Secretaria del Consejo de Salubridad General

**Lic. Miriam Machicao Ceballos**  
Titular de la Unidad de Administración y Finanzas

**Dra. Marta Margarita Zapata Tarrés**  
Titular de la Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad

**Lic. Anabel Naachiely Romero López**  
Abogada General de la Secretaría de Salud

## CENTRO NACIONAL DE EQUIDAD DE GÉNERO Y SALUD REPRODUCTIVA (CNEGSR)

**Act. Yolanda Varela Chávez**  
Directora General

**Mtra. Nadia Servin Moreno**  
Directora de Planificación Familiar

**Dr. José Alberto Denicia Caleco**  
Director de Atención a la Salud Materna y Perinatal

**Dra. Alejandra Armengol Alonso**  
Directora de Cáncer de la Mujer

**Mtra. May Wejebe Shanahan**  
Directora de Violencia Intrafamiliar

**Mtra. Norma Angélica San José Rodríguez**  
Directora de Género y Salud

## **ELABORACIÓN**

**CENTRO NACIONAL DE EQUIDAD DE GÉNERO Y SALUD REPRODUCTIVA**

**DIRECCIÓN DE CÁNCER DE LA MUJER**

Dra. Alejandra Armengol Alonso  
Directora de Cáncer de la Mujer

Mtra. Kathia Carolina Vázquez Guzmán  
Subdirectora de Cáncer de Mama

## **EQUIPO TÉCNICO DE LA DIRECCIÓN DE CÁNCER DE LA MUJER**

**CENTRO NACIONAL DE EQUIDAD DE GÉNERO Y SALUD REPRODUCTIVA (CNEGSR)**

Dr. Elias Yused Arguello Esparza †  
Dr. Gustavo Fuentes Sánchez  
Mtro. Héctor Fernando Morales Valerdi  
Dra. María Hernández Alonzo de la Sierra  
Dra. Mónica M. Rivera Franco  
Lic. Rosa Osmaira Soto Galindo  
Dr. Luis Antonio Vázquez Domínguez

## **COORDINACIÓN EDITORIAL**

Lic. Analy Cerón Amezcua

## **DISEÑO GRÁFICO Y EDITORIAL**

Lic. Rodrigo Damián González Gómez  
Lic. Virginia Leticia Martínez Osorio  
Lic. Martha Isabel Sánchez Hernández  
Lic. Adriana Guadalupe Torres Esparza

## AGRADECIMIENTOS

Se reconoce y agradece la valiosa participación de las siguientes instancias:

- ♦ Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva
  - ♦ Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud
  - ♦ Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades
  - ♦ Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios
  - ♦ Dirección General de Calidad y Educación en Salud
  - ♦ Dirección General de Epidemiología
  - ♦ Dirección General de Información en Salud
  - ♦ Dirección General de Promoción de la Salud
  
  - ♦ Subdirección de Prevención y Protección a la Salud del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado [ISSSTE]
  - ♦ Área de Detección de Enfermedades Crónicas y Cáncer del Instituto Mexicano del Seguro Social [IMSS]
  - ♦ División de Prevención y Detección de Enfermedades del IMSS
  - ♦ IMSS-Bienestar
  - ♦ Servicios de Salud de Petróleos Mexicanos [PEMEX]
  - ♦ Secretaría de Defensa Nacional [SEDENA]
  - ♦ Secretaría de Marina [SEMAR]
  
  - ♦ Secretaría de Salud del Estado de Guerrero
  - ♦ Secretaría de Salud del Estado de Jalisco
  - ♦ Instituto de Salud del Estado de México
  - ♦ Secretaría de Salud del Estado de Nuevo León
  - ♦ Secretaría de Salud del Estado de Veracruz
  - ♦ Secretaría de Salud del Estado de Yucatán
  
  - ♦ Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga"
  - ♦ Hospital General "Dr. Manuel Gea González."
  - ♦ Hospital Juárez de México
  
  - ♦ Centro Médico "Lic. Adolfo López Mateos" [Salud EDOMEX]
- ♦ Centro Médico Nacional 20 de Noviembre [ISSSTE]
  - ♦ Centro Médico Nacional Siglo XXI [IMSS]
  - ♦ Centro Médico Naval "Pablo Valenzuela"
  - ♦ Centro Oncológico del Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios [ISSEMYM]
  - ♦ Hospital Central Militar
  - ♦ Hospital Central Norte de PEMEX
  - ♦ Hospital Regional General Ignacio Zaragoza [ISSSTE]
  - ♦ Instituto Jalisciense de Cancerología
  - ♦ Instituto Nacional de Cancerología
  - ♦ Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Dr. Salvador Zubirán
  - ♦ Instituto Nacional de Salud Pública
  
  - ♦ Centro Médico ABC
  - ♦ Hospital Médica Sur
  
  - ♦ Escuela Superior de Medicina del Instituto Politécnico Nacional [IPN]
  - ♦ Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Anáhuac Campus Norte
  - ♦ Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México [UNAM]
  - ♦ Instituto de Física de la Universidad Nacional Autónoma de México [UNAM]
  
  - ♦ Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina, A.C. [AMFEM].
  - ♦ Asociación Mexicana de Lucha Contra el Cáncer, A.C. [AMLCC]
  - ♦ Asociación Mexicana de Mastología, A.C. [AMM]
  - ♦ Coalición Mexicana por la Salud Mamaria, A. C.
  - ♦ Consejo Consultivo de Reconstrucción Mamaria [COTREMA]
  - ♦ Fundación de Cáncer de Mama, A.C. [FUCAM]
  - ♦ Fundación Salvati, A. C.
  - ♦ Médicos e Investigadores en la Lucha contra el Cáncer, A.C. [MILC]
  - ♦ Sociedad Mexicana de Física en Medicina, A.C. [SMFM]
  - ♦ Sociedad Mexicana de Oncología, A.C. [SMO]

## REVISIÓN TÉCNICA

Se agradece la importante contribución y comprometida participación de las siguientes personas:

Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva

M. EN C. FÍSICA MÉDICA NAXI CANSINO  
GONZÁLEZ

ACT. YOLANDA VARELA CHÁVEZ

Dirección General de Promoción de la Salud [DGPS]

DR. RUY LÓPEZ RIDAURA

DRA. ADRIANA STANFORD CAMARGO

Secretariado Técnico del Consejo Nacional de Salud [STCONASA]

DRA. YURIRIAN TORRES FLORES

Instituto Mexicano del Seguro Social [IMSS]

DR. MANUEL ANTONIO CISNEROS SALAZAR

DRA. WENDY ELIZABETH FLORES DELGADO

DRA. MARIA DE LA LUZ GARCÍA TINOCO

DR. BLAS ROBERTO HERNÁNDEZ LAGUNES

DR. JOSÉ LUIS LÓPEZ OBISPO

DR. SAMUEL RIVERA RIVERA

DR. GUNTHER JOSÉ SCHMILINSKY

SCANDELA

IMSS-BIENESTAR

MTRA. KAREN MICHELE ARTEAGA  
CONTRERAS

M. en C. JUAN CARLOS CRUZ HERNÁNDEZ

DR. JUAN CARLOS LEDESMA VÁZQUEZ

DRA. IVONNE MEJÍA RODRÍGUEZ

Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado [ISSSTE]

DRA. ANEL ARELLANO TEJEDA

DRA. SANDRA LUZ VALDEZ ÁVILA

Secretaría de la Defensa Nacional [SEDENA]

DRA. MARÍA EUGENIA SALINAS NIEVES

Secretaría de Marina [SEMAR]

DRA. DENISE ACUÑA GONZÁLEZ

Servicios de Salud de Petróleos Mexicanos [PEMEX]

DR. VICTOR HUGO BAUTISTA HERNÁNDEZ

DR. GUILLERMO GARDUÑO GARCÍA

Secretaría de Salud [SSA] del Estado de Guerrero

LIC. PSIC. SANDRA LIZETH GARCÍA

CARBAJAL

Hospital General de México [HGM]

Dr. Eduardo Liceaga

DR. CARLOS EDUARDO ARANDA FLORES

DRA. MARÍA DEL CARMEN CALDERÓN  
BENAVIDES

DR. MARCO ANTONIO DURÁN PADILLA

DRA. GEORGINA GARNICA JALIFFE

DR. MIGUEL JIMÉNEZ OLVERA

DR. JORGE PÉREZ ESPINOZA

DR. GREGORIO QUINTERO BEULÓ

DRA. NORMA RÍOS RODRÍGUEZ

DRA. MARÍA DEL REFUGIO RIVERA VEGA

DR. CARLOS ALBERTO VENEGAS VEGA

Hospital General "Dr. Manuel Gea González"  
DRA. LUZ ADRIANA TEMPLOS ESTEBAN

Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS  
DR. SINUHÉ BARROSO BRAVO †  
DRA. GUADALUPE EUGENIA PAREDEZ RIVERA  
DR. JAIME ALONSO RESÉNDIZ COLOSIA

Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" del ISSSTE  
DRA. MA. DEL ROSARIO GARCÍA CALDERÓN  
DR. ARTURO PABEL MIRANDA AGUIRRE  
DRA. LAURA TORRECILLAS TORRES

Centro Médico Naval  
DRA. TANIA PILAR ÁLVAREZ DOMÍNGUEZ

Hospital Central Militar SEDENA  
DRA. ERANDY ESTELA RAMÍREZ ARELLANO

Hospital Central Norte "Dr. Ignacio Morones Prieto" PEMEX.  
DRA. ARIANNA COVARRUBIAS CASTRO

Hospital de Gineco-Obstetricia No. 4 "Luis Castelazo Ayala" del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).  
DR. MIGUEL ÁNGEL LÓPEZ VALLE

Hospital Regional "General Ignacio Zaragoza" del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE)  
DR. JUAN ENRIQUE CUEVAS GUTIÉRREZ

Instituto Jalisciense de Cancerología  
DRA. SUGELI SIMG ZARAGOZA

Instituto Nacional de Cancerología (INCan)  
DRA. SILVIA ROSA ALLENDE PÉREZ  
DRA. ROSA MARÍA ÁLVAREZ GÓMEZ  
DR. JUAN ENRIQUE BARGALLÓ ROCHA  
DRA. PAULA ANEL CABRERA GALEANA  
MTRO. JORGE PATRICIO CASTILLO LÓPEZ  
DRA. VERÓNICA CEDILLO COMPEÁN  
MTRO. HÉCTOR ALEJANDRO GALVÁN ESPINOZA  
DRA. LILIANA MORENO ASTUDILLO  
DR. VÍCTOR MANUEL PÉREZ SÁNCHEZ  
DRA. NANCY REYNOSO NOVERÓN  
DRA. SILVIA VIDAL MILLÁN  
DRA. YOLANDA VILLASEÑOR NAVARRO

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán" (INCMNSZ)  
DR. ALEJANDRO ALFARO GOLDARACENA  
DRA. MÓNICA CHAPA IBARGÜENGOITIA  
DRA. YANIN CHÁVARRI GUERRA  
DRA. CHRISTIAN HAYDEE FLORES BALCÁZAR  
DR. CARLOS GUTIÉRREZ-CIRLOS MADRID  
M. en C. ADRIANA MORENO RAMÍREZ

Instituto Nacional de Perinatología (INPer)  
DRA. MARÍA ISABEL SOLLOZO DUPONT

Instituto Nacional de Salud Pública (INSP)  
DRA. GABRIELA TORRES MEJÍA  
DRA. LAURA MAGAÑA VALLADARES  
DRA. LESLY SAMARA VÉJAR RENTERÍA

Centro Médico ABC y Fundación Salvati, A.C.  
MTRA. ISABELLE ALOI-TIMEUS SALVATO

Hospital Ángeles del Pedregal  
DR. FERNANDO ENRIQUE MAINERO  
RATCHELOUS

Hospital Real San José Valle Real, Zapopan, Jalisco.  
DR. JESÚS ALEJANDRO MACIEL MIRANDA

Hospital Médica Sur, Ciudad de México.  
DRA. MARÍA ADELA POITEVIN CHACÓN

Instituto Nacional de Estadística y Geografía  
(INEGI)  
DR. DWIGHT DANIEL DYER LEAL

Instituto Politécnico Nacional (IPN)  
DR. RICARDO JUAN GARCÍA CAVAZOS  
DR. ELOY ORDAZ ÁVILA  
DR. ALEJANDRO ARTURO SOLANO GÓMEZ

Universidad Anáhuac Campus Norte  
DRA. CONNIE ZURATZI DENEKEN  
HERNÁNDEZ

Universidad Nacional Autónoma de México  
(UNAM)  
DRA. ISABEL ALVARADO CABRERO  
DR. ABEL DELGADO FERNÁNDEZ  
MTRO. CÉSAR GUSTAVO RUÍZ TREJO

University of Colorado Anschutz Medical Campus  
DR. ENRIQUE SOTO PÉREZ DE CELIS

Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de  
Medicina, A.C. (AMFEM)  
DR. JORGE EUGENIO VALDEZ GARCÍA

Asociación Mexicana de Lucha Contra el Cáncer,  
A.C. (AMLCC)  
C. MAYRA GALINDO LEAL

Coalición Mexicana por la Salud Mamaria, A.C.  
[COMESAMA] y Fundación CIMA, A.C.  
LIC. ELIZA PUENTE REYES

Consejo Técnico para la Reconstrucción  
Mamaria [COTREMA]  
LIC. CRISTINA HELIANE ROSAS BALAM

Fundación de Cáncer de Mama, A.C. [FUCAM]  
DRA. VERÓNICA BAUTISTA PIÑA

Médicos e Investigadores en la Lucha contra  
el Cáncer de Mama, A.C. [MILC]  
MTRA. ALEJANDRA PLATAS DE LA MORA

Sociedad Mexicana de Físicos en Medicina,  
A.C. [SMFM]  
MTRO. JAIME ALBERTO RODRÍGUEZ  
LÓPEZ

# CONTENIDO

Presentación	11
1. Introducción	13
2. Objetivo	19
3. Abreviaturas	20
4. Glosario	21
5. Consejería y acompañamiento emocional	31
6. Prevención primaria	34
7. Prevención secundaria	39
8. Diagnóstico	49
9. Tratamiento	62
10. Reconstrucción, rehabilitación y cuidados paliativos	66
11. Asesoramiento genético	69
12. Control y gestión de la calidad, acciones esenciales para la seguridad de la persona	75
13. Monitoreo y evaluación	79
14. Formación y capacitación	80
15. Vigilancia epidemiológica	81
16. Tiempos de atención	82
17. Anexos	83
18. Bibliografía	109



## Presentación

El cáncer de mama representa la primera causa de mortalidad por neoplasias malignas en nuestro país en mujeres de 25 años y más. De acuerdo con cifras oficiales, en 2022 se registraron en México 7,767 defunciones por tumor maligno de mama, lo que representó en ese año una tasa de mortalidad de 19.8 defunciones por esta causa, por cada 100,000 mujeres de 25 años y más.

A pesar de los esfuerzos realizados en el país para atender este importante problema de salud pública, sólo se ha logrado frenar el ritmo acelerado de mortalidad por cáncer de mama observado a principios de este siglo, pero se ha mantenido una tendencia ascendente, lo que indica la importante necesidad de incentivar los esfuerzos para incrementar la cobertura y la calidad de las acciones para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica de este tipo de neoplasia maligna.

En el contexto internacional, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) durante 2022 en todo el mundo se diagnosticaron 2.3 millones de casos de cáncer de mama en mujeres, y se registraron 670,000 defunciones por dicha enfermedad. Asimismo, se estima que entre el 0.5 y el 1.0% de los casos de casos de cáncer de mama, se presentan en hombres.

Ante esta situación, la OMS ha lanzado una Iniciativa Mundial contra el Cáncer de Mama cuyo objetivo es reducir anualmente 2.5% la mortalidad mundial por esta enfermedad, lo que permitirá evitar 2.5 millones de muertes por cáncer de mama en todo el mundo entre 2020 y 2040. Para ello se requiere favorecer la detección oportuna, el diagnóstico temprano, así como el tratamiento integral de neoplasias malignas de mama.

En sintonía con esta iniciativa, el Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva [CNEGSR], en el ejercicio de sus atribuciones de rectoría, coordinó la integración de este Lineamiento Técnico con el objetivo de establecer criterios uniformes para la prevención, tamizaje, diagnóstico, tratamiento y seguimiento del cáncer de mama en las instituciones del Sistema Nacional de Salud, sustentados en evidencia científica. Asimismo, incorpora un conjunto de indicadores para monitorear y dar seguimiento puntual a la oportunidad de la atención en cada uno de los procesos. De acuerdo con ello, este documento representa un referente obligado para las acciones de capacitación del personal de salud y para la supervisión de procesos en cada una de las instituciones del Sector Salud.



---

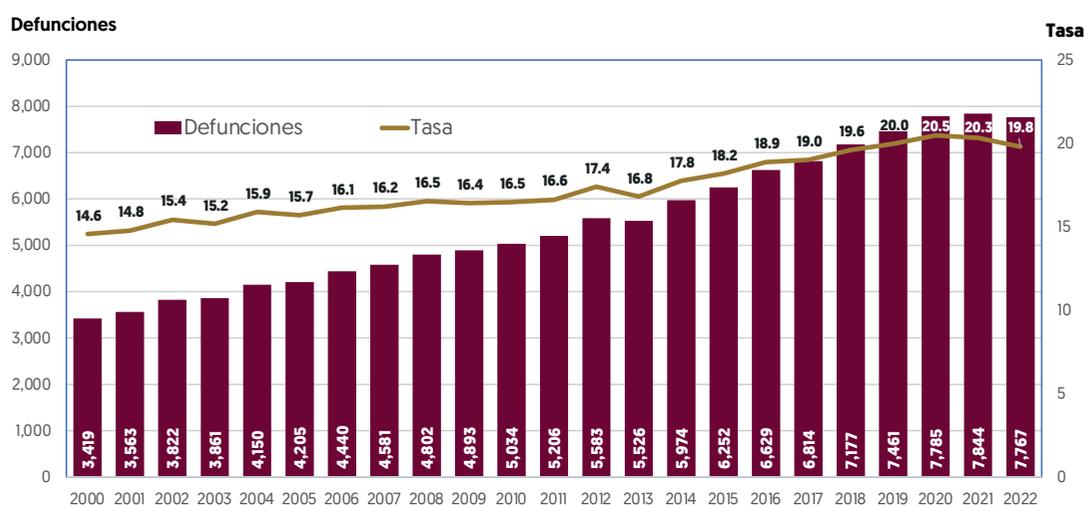
El Lineamiento se integró con la entusiasta participación de un nutrido equipo de personas expertas de instituciones públicas de salud, instituciones académicas y privadas, así como organizaciones de la sociedad civil, con la intención de contribuir a mejorar la calidad de la atención que se otorga a la población en este campo de la salud pública. Está dirigido a todo el personal de salud que participa en las acciones de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer de mama, con la intención de uniformar los procesos y asegurar la calidad de la atención que se otorga en todas las instituciones de Sistema Nacional de Salud, con perspectiva de género, lenguaje incluyente y enfoque interseccional. El propósito de esta iniciativa es mejorar las condiciones de salud de la población, contribuyendo así al bienestar integral de las personas, sus familias y las comunidades en su conjunto. Al enfocarnos en estas áreas, aspiramos a crear un entorno más saludable y propicio para el desarrollo y la calidad de vida de todos los individuos.

# 1. Introducción

En México, la mayoría de las defunciones por enfermedades crónicas no transmisibles se concentran en tres grupos: cardiovasculares, diabetes y tumores malignos. A partir del año 2006 en el grupo de mujeres de 25 años de edad y más, el cáncer de mama [CaMa] desplazó al de cuello del útero como primera causa de muerte por neoplasia maligna.

**Gráfica 1<sup>(1)</sup>**

**Defunciones y tasa de mortalidad por tumor maligno de mama en mujeres de 25 años y más. Estados Unidos Mexicanos, 2000-2022**



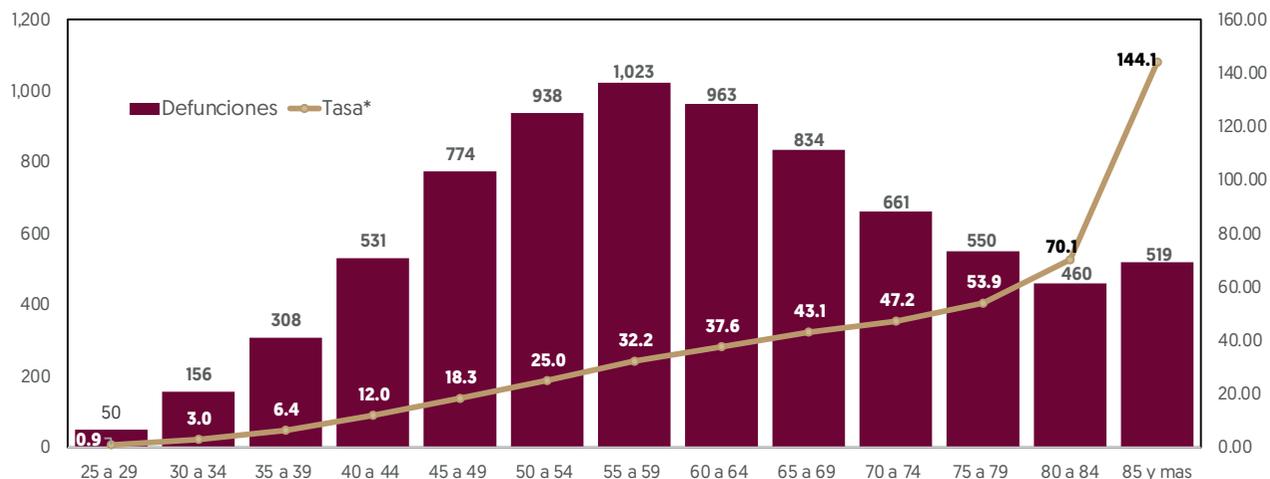
Fuente: Dirección General de Información en Salud con base en las defunciones de INEGI/SS de 2000-2022 y las proyecciones del CONAPO a mitad del año de 2020-2070 [2023].

Como se observa en la Gráfica 1, la tasa de mortalidad por CaMa por cada 100 mil mujeres de 25 años de edad y más, muestra una evidente tendencia ascendente hasta 2020, con un incremento porcentual del 35.6% en 20 años, al pasar de una tasa a mortalidad por CaMa de 14.6 en el año 2000 [3,419 defunciones] a una tasa de 20.5 en el 2020 [7,587 defunciones]<sup>(1)</sup>. Durante 2021 y 2022 se aprecia una aparente tendencia estable hasta alcanzar una tasa de mortalidad por CaMa de 19.8 defunciones por cada 100,000 mujeres de 25 años y más.



Gráfica 2<sup>(1)</sup>

**Defunciones y tasa de mortalidad por tumor maligno de mama, por grupo de edad.  
Estados Unidos Mexicanos, 2022**



Fuente: \*Tasa: por 100 mil mujeres de 25 años de edad.

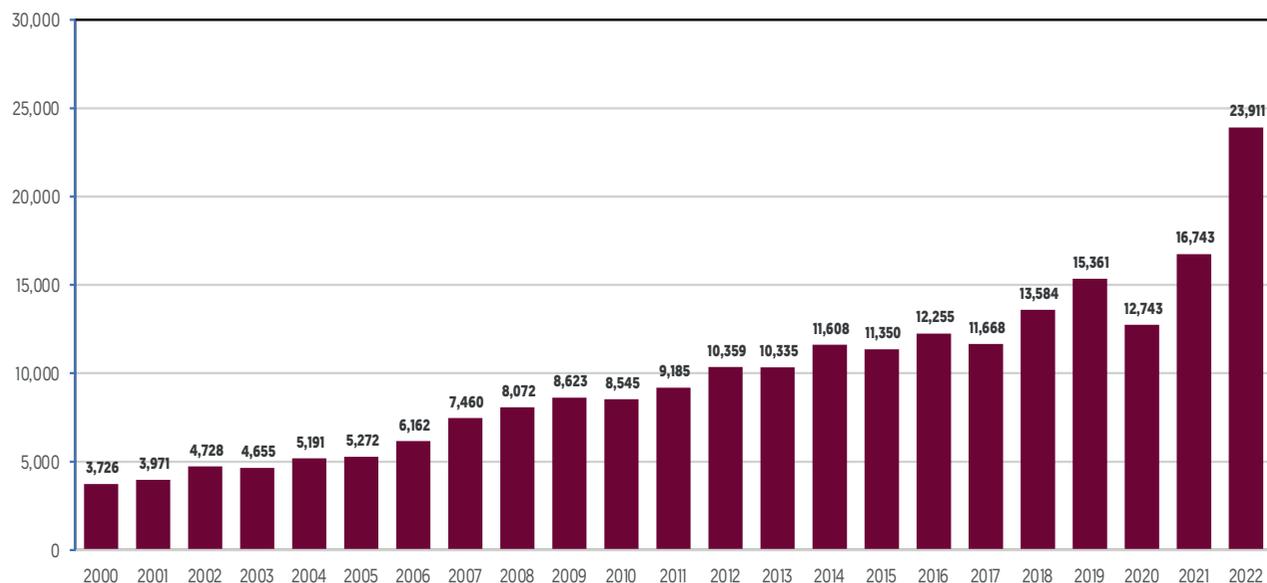
Fuente: Población: Proyecciones de población CONAPO. Conciliación Demográfica de México, 1970-2019 y Proyecciones de la población de México y de las entidades federativas, 2020-2070.

Publicado en la página de CONAPO el 11 de Septiembre de 2023

En la Gráfica 2, se aprecia que el grupo de edad que presentó en el año 2022 el mayor número de defunciones por CaMa es el de 55 a 59 años [1,023], con una tasa de mortalidad por CaMa de 32.2, la cual se va incrementando conforme envejece la población. Cabe destacar que, en el año 2022, la edad promedio de defunción por CaMa en México fue 60.9 años<sup>[1]</sup>.

### Gráfica 3<sup>[2]</sup>

#### Número de casos sospechosos de tumor maligno de mama notificados al año en México, 2000-2022



Fuente: SUIVE. Secretaría de Salud, Dirección General de Epidemiología.

En la gráfica 3 se observa que el número de casos sospechosos de tumor maligno de mama, notificados cada año en nuestro país, ha tenido un aumento considerable en los últimos años. Así, mientras que en el año 2000 se registraron en el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica únicamente 3,726 casos sospechosos de este tipo de neoplasia maligna, en el año 2022 esta cifra ascendió a 23,911, lo que demuestra que, en números absolutos, en 22 años aumentó más de seis veces la notificación de casos sospechosos. A su vez, estas cifras indican que en el año 2000 se notificaron aproximadamente 15.9 casos sospechosos de tumor maligno de mama por cada 100,000 mujeres de 25 años y más, mientras que en el año 2022 este indicador aumentó a 60.9. Al respecto, es importante destacar que el total de casos que se notifican son resultado de un diagnóstico médico e incluyen casos sospechosos y probables, que se confirman o descartan posteriormente mediante biopsia y estudio histopatológico.

Es importante señalar que, de acuerdo con las estimaciones de GLOBOCAN para 2022<sup>[3]</sup>, el número de casos nuevos de tumor maligno de mama en mujeres mexicanas de cualquier edad fue 31,043, correspondiendo al 27.9% del total de tumores malignos [cualquier sitio] en mujeres.



Ante el incremento a nivel global de la incidencia y mortalidad por CaMa, la Organización Mundial de la Salud [OMS], en el 2021 lanzó la Iniciativa Mundial Contra el Cáncer de Mama con el objetivo de reducir en un 2.5% anual la mortalidad, con lo cual entre 2020 y 2040 se evitarían 2.5 millones de muertes, en mujeres menores de 70 años<sup>(4)</sup>. en todo el mundo.

## Para lograr dicho objetivo principal, la OMS propone tres pilares<sup>(4)</sup>:

- Pilar 1.- Promoción de la salud para la detección temprana [intervalo pre diagnóstico]. Indicador clave del desempeño: más del 60% de los cánceres invasivos se detectarán en etapa I o II al momento del diagnóstico. Anexo 1. Indicador A. Detección de cáncer de mama en etapas tempranas [0-I-II].
- Pilar 2.- Pruebas diagnósticas oportunas de las mamas [intervalo diagnóstico]. Indicador clave del desempeño: evaluación diagnóstica con imagen, biopsia y resultado anatomopatológico dentro de 60 días.
- Pilar 3.- Tratamiento integral de cáncer de mama [intervalo de tratamiento]. Indicador clave del desempeño: más del 80% de las personas con cáncer reciben tratamiento multimodal sin abandono.

En México, el Programa de Acción Específico de Prevención y Control del Cáncer: 2021-2024<sup>(5)</sup>, de la Secretaría de Salud que incluye al CaMa, cuenta con dos estrategias: tamizaje para detectar anomalías indicativas de cáncer en personas asintomáticas a través de la mastografía y el de diagnóstico temprano, que permite identificar de manera expedita aquellas personas con sospecha de cáncer por hallazgos a la autoexploración, a la exploración clínica o a la mastografía anormal para que dispongan de acceso ágil y priorizado al diagnóstico y tratamiento oportunos en los establecimientos de atención médica [EAM] correspondientes.

Para que el tamizaje de CaMa funcione eficientemente e impacte en la morbilidad y mortalidad, sus acciones deben enmarcarse dentro de un sistema de detección organizado, que asegure que la mayoría de las personas del grupo de riesgo sean captadas y quienes presenten anormalidades, cuenten con un diagnóstico preciso, reciban tratamiento oportuno y tengan seguimiento estrecho. El diagnóstico temprano del CaMa aumenta las posibilidades de curación y contribuye a la disminución de la mortalidad por esta causa.

Los componentes principales de la prevención son educación para la salud, con énfasis en la adopción de estilos de vida saludables, identificación de factores de riesgo, tamizaje para identificar la enfermedad en personas asintomáticas y la detección en etapas tempranas que ofrece mayor supervivencia y menores costos. Es importante vincular a las personas de la comunidad con los servicios de detección, así como generar un mayor conocimiento del personal de salud y de la población en general, acerca de las posibles señales de alerta del CaMa, lo cual puede tener un gran impacto en el curso de la enfermedad.

Como en otras neoplasias, en el CaMa, los determinantes sociales de salud juegan un rol importante que desafía la capacidad de respuesta de nuestro Sistema Nacional de Salud [SNS], por lo que se requiere sumar esfuerzos para reducir la carga por esta enfermedad. En resumen, esta neoplasia maligna por su magnitud, vulnerabilidad y trascendencia constituye en nuestro país, un problema de salud pública.

La detección temprana del CaMa, consiste en tres tipos de intervenciones específicas dirigidas a las personas de acuerdo con su grupo de edad y son:

- Autoexploración
- Exploración clínica
- Mastografía

**No se debe utilizar ninguna técnica como sustituta de las mencionadas sin que cuente con estudios de respaldo epidemiológico con base poblacional y aprobación regulatoria**

La prestación de servicios de atención al cáncer de mama en los EAM de los tres niveles de atención deben adoptar el Modelo Único de Evaluación de la Calidad [MUEC]<sup>[6]</sup>, para cumplir con las políticas nacionales en salud, que tienen como prioridad alcanzar, día a día, mejores prácticas, fortaleciendo su sistema de gestión de calidad a partir de madurar progresivamente sus procesos internos y homogenizar los criterios en la atención médica, en la búsqueda de sistematizar sus procesos, reducir costos, contar con servicios confiables y seguros, que le permitan implementar estrategias de mejora continua para ser reconocidos por los resultados en salud alcanzados para contribuir en el bienestar de la persona, familia, comunidad y población.

El presente Lineamiento Técnico deberá aplicarse bajo un enfoque de igualdad y no discriminación, priorizando a grupos en situación de vulnerabilidad en términos de género, lenguaje, pertinencia cultural, condición de discapacidad, entre otras.



Es importante reconocer que la mayoría de la evidencia disponible acerca del CaMa se basa en estudios de mujeres cisgénero; sin embargo, se considera que las personas trans, por el hecho de haber nacido con tejido mamario requieren servicios de tamizaje para esta neoplasia maligna.

Por otro lado, las personas con discapacidad no están exentas de padecer CaMa, por lo que todos los EAM deberán facilitar la accesibilidad para el abordaje integral de esta patología.

Este documento establece pautas para que las instituciones que conforman el SNS, fortalezcan las actividades preventivas para contribuir a la disminución de la morbilidad y mortalidad por esta patología, las cuales, si bien se asocian de manera importante con la transición demográfica por la relación directa entre envejecimiento y cáncer, no es menos cierto que la adopción de cambios no saludables en los estilos de vida de la población, han impactado de manera negativa en la evolución de esta patología en México.

El presente lineamiento deberá ser actualizado cada cinco años o antes si surge información relevante basada en evidencia científica, para asegurar que las recomendaciones o directrices contenidas, sigan siendo vigentes y precisas en el tiempo. Los ocho indicadores de atención serán evaluados anualmente por todos los subsistemas de salud públicos.

Finalmente es importante señalar que en el contexto de cáncer de mama para todos los subsistemas de salud pública debe aplicarse el Modelo de Atención Primaria de Salud Integral e Integrada APS-I Mx, el cual incluye todos los niveles de atención del Sistema de Salud, y contempla la promoción de la salud, la prevención, el tratamiento, la rehabilitación y la atención paliativa. La APS-I MX considera a las Redes Integradas de Servicios de Salud [RISS] como elemento fundamental para generar la estructura necesaria en la organización de los Servicios de Salud. La Ruta de Atención Médica Continua [RAMC] es la materialización práctica en la que se establece la lógica bajo la cual las personas pueden recorrer los diferentes niveles de especialización que ofrece el Sistema de Salud para atender sus requerimientos de atención. De acuerdo con lo anterior, los Centros Coordinadores de Salud para el Bienestar y la articulación de los Distritos de Salud para el Bienestar son actores clave para garantizar la integralidad, continuidad y temporalidad de los procesos de tamizaje, diagnósticos [evaluación complementaria/diagnóstico patológico] y terapéutico [acompañamiento emocional, atención multidisciplinaria especializada oncológica, rehabilitación y cuidados paliativos].

## 2. Objetivo

Establecer criterios homogéneos para la prestación de servicios de salud de calidad en prevención, tamizaje, diagnóstico y seguimiento del cáncer de mama en el Sistema Nacional de Salud, basados en evidencia científica, con perspectiva interseccional y enfoque de derechos humanos.





### 3. Abreviaturas

<b>AESR:</b>	Asesor Especializado en Seguridad Radiológica
<b>APS-I MX:</b>	Atención Primaria de Salud Integral e Integrada
<b>BAAF:</b>	Biopsia por aspiración con aguja fina
<b>BI-RADS:</b>	Sistema de reporte de información para la imagen de la mama [Siglas en inglés de Breast Imaging Reporting and Data System]
<b>CaMa:</b>	Cáncer de mama
<b>CISH:</b>	Hibridación cromogénica in situ [Siglas en inglés de Chromogenic In Situ Hybridization]
<b>cm:</b>	centímetros
<b>CMRI</b>	Consejo Mexicano de Radiología e Imagen
<b>COCASEP:</b>	Comité de Calidad y Seguridad del Paciente
<b>COFEPRIS:</b>	Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios
<b>CR:</b>	Radiografía computarizada [Siglas en inglés de Computed Radiography]
<b>DICOM:</b>	Imagenología Digital y Comunicaciones en Medicina [Siglas en inglés de Digital Imaging and Communication In Medicine]
<b>DR:</b>	Radiografía digital [Siglas en inglés de Direct Radiography]
<b>DVEENT:</b>	Dirección de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades no Transmisibles
<b>EAM:</b>	Establecimiento de atención médica
<b>EAMO:</b>	Establecimiento de atención médica oncológica
<b>FISH:</b>	Hibridación fluorescente in situ [Siglas en inglés de Fluorescence In Situ Hybridization]
<b>Ga:</b>	Gauge [calibre]
<b>MUEC:</b>	Modelo Único de Evaluación de Calidad
<b>MHz:</b>	Mega hertz
<b>mm:</b>	milímetros
<b>OMS:</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>PEM:</b>	Mastografía por emisión de positrones [Siglas en inglés de Positron, Emission and Mammography]
<b>IAAS:</b>	Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud
<b>RM:</b>	Resonancia magnética
<b>SISH:</b>	Hibridación in situ mejorada con plata [Siglas en inglés de Silver In Situ Hybridization]
<b>SINAIS:</b>	Sistema Nacional de Información en Salud
<b>SNS:</b>	Sistema Nacional de Salud
<b>TDM:</b>	Tomosíntesis digital de la mama
<b>TILs:</b>	Linfocitos infiltrantes de tumor [Siglas en inglés de Tumor Infiltrating Lymphocytes]
<b>TNM:</b>	Tumor, ganglio linfático y metástasis [Siglas en inglés de Tumor, Node and Metastasis]

## 4. Glosario

**Acompañamiento emocional.** Proceso de escucha activa y comunicación asertiva en la atención de síntomas emocionales, necesidades adaptativas y psicosociales que puedan manifestar personas y familiares en las etapas de sospecha de cáncer, confirmación diagnóstica, tratamiento, rehabilitación, periodo libre de enfermedad, recurrencia y cuidados paliativos; la finalidad es facilitar el afrontamiento adecuado de la enfermedad, promover la adherencia al tratamiento, orientar en la toma de decisiones informadas y preservar la calidad de vida.

**Afrontamiento funcional.** Cualquier actividad que el individuo puede poner en marcha, tanto de tipo cognitivo como conductual con el fin de enfrentarse a una determinada situación.

**Asesoramiento genético.** Proceso de comunicación que tiene como objetivo ayudar a las personas a comprender y adaptarse a las implicaciones médicas, psicológicas, familiares y reproductivas de las enfermedades hereditarias.

**Autoexploración de mamas.** Procedimiento exploratorio que realiza la persona en sus mamas, con la finalidad de identificar datos sospechosos de enfermedad.

**Biopsia.** Remoción de células o fragmento de tejido de un organismo para examen microscópico con fines diagnósticos.

**Biopsia con aguja de corte o sistema corte por aspiración.** Es la que se obtiene en una lesión palpable o no palpable, bajo la guía de un método de imagen como mastografía, ultrasonido o resonancia magnética, para la evaluación inicial de una lesión mamaria.

**Biopsia por aspiración con aguja fina.** Método de diagnóstico que se utiliza para obtener material citológico [celular] de una lesión mamaria o ganglio, mediante el uso de una aguja fina. La utilidad fundamental de esta técnica es conocer si una lesión mamaria es un quiste, un proceso infeccioso o un tumor.

**Biopsia quirúrgica.** Procedimiento que se utiliza para obtener tejido para estudio histopatológico, cuando por limitación técnica no se pueda tomar de manera percutánea, un fragmento de la lesión.



**Calidad de la atención.** Grado en el que los servicios de salud, para las personas y las poblaciones, aumentan la probabilidad de resultados de salud deseados. Se centra en conocimientos profesionales basados en la evidencia y es fundamental para lograr la cobertura sanitaria universal. Los servicios de salud de calidad deben ser: eficaces, seguros, oportunos, equitativos y eficientes.

**Calidad de vida en situación terminal.** Condiciones físicas, psicológicas y sociales concretas, que permiten a la persona actuar de acuerdo con sus objetivos, expectativas y creencias, en el contexto de sus relaciones familiares y sociales.

**Cáncer.** Enfermedad que se caracteriza por el desarrollo de células anormales que se dividen sin control y tienen la capacidad de infiltrar tejidos adyacentes, destruir el tejido corporal normal y diseminarse a sitios distantes (metástasis).

**Cáncer de mama.** Neoplasia maligna que se origina a partir de células epiteliales de la mama, usualmente 85% en los conductos (ductal) y 15% en los lobulillos (lobulillar).

**Cáncer de mama en persona embarazada.** Neoplasia maligna de la mama que se diagnostica durante la gestación y dentro del primer año posterior a la resolución del embarazo.

**Cáncer de mama familiar.** Condición en la que existen más de dos individuos en la familia con cáncer de mama, pero en la que no se puede identificar un patrón de herencia mendeliano.

**Cáncer de mama hereditario.** Condición transmitida genéticamente que incrementa el riesgo de padecer cáncer de mama.

**Carcinoma.** Neoplasia maligna que se origina a partir de células epiteliales.

**Carcinoma micro invasor.** Extensión de células cancerosas más allá de la membrana basal, con tamaño igual o menor a 1 mm.

**Carcinoma in situ de la mama.** Proliferación de células malignas confinadas en el interior de conductos y lobulillos sin rebasar la membrana basal.

**Cartilla Nacional de Salud.** Documento oficial y personal para control y registro de las acciones de promoción de la salud, prevención, detección oportuna o control de enfermedades.

**Chasis.** Estructura rígida, con forma de caja plana, en cuyo interior se coloca la película radiográfica y las pantallas de refuerzo en sistema analógico o la placa fotoestimulable en sistema CR.

**Cirugía Oncológica.** Especialidad médica encargada del tratamiento quirúrgico del cáncer.

**Comité de Calidad y Seguridad del Paciente (COCASEP).** Órgano colegiado de carácter técnico consultivo que tiene por objeto analizar los problemas de la calidad de atención en los establecimientos de salud y establecer acciones para la mejora continua de la calidad y seguridad del paciente.

**Comité hospitalario de bioética.** Espacio de reflexión, deliberación y educación, en un ambiente de libertad y tolerancia, donde se analizan de manera sistemática los conflictos de valores y principios bioéticos que pudiesen surgir durante el proceso de la atención médica o en la docencia que se imparte en el área de salud. Se conforma como órgano autónomo, institucional, interdisciplinario, plural y de carácter consultivo.

**Consejería.** Proceso de análisis y comunicación personal entre el/la prestador/a de servicios y la población usuaria, mediante el cual se proporciona información, orientación y apoyo educativo, tomando en cuenta su situación y sus roles de género, con el fin de posibilitarle tomar decisiones voluntarias, conscientes e informadas acerca de las actividades de detección, diagnóstico y tratamiento del cáncer de mama.

**Consentimiento informado.** Documento escrito, signado por la persona, su representante legal o el familiar más cercano en vínculo, mediante el cual, se acepta un procedimiento médico o quirúrgico con fines diagnósticos, terapéuticos, de rehabilitación, paliativos o de investigación, una vez que se ha recibido información de los riesgos y beneficios esperados.

**Control de calidad.** Conjunto de acciones y procesos destinados a garantizar la calidad del equipamiento, instalaciones, servicios, práctica profesional, seguridad de la población usuaria y del personal de salud.

**Cuidador/a.** Persona que asiste a otra persona que necesita ayuda para cuidar de sí misma; los cuidadores pueden ser profesionales de la salud, familiares, amigos/as, personal de trabajo social o integrante de organizaciones no gubernamentales que prestan ayuda en el hogar, hospital o en otro entorno de asistencia sanitaria.

**Cuidados paliativos.** Cuidado activo y total de personas con enfermedades que no responden a tratamiento curativo; incluye control del dolor y de otros síntomas, así como la atención de aspectos psicológicos, sociales y espirituales.



**Determinantes de la salud.** Conjunto de condiciones biológicas, ambientales, sociales, económicas, culturales, que comprenden al género, los estilos de vida y los sistemas de atención a la salud que afectan o favorecen la salud de las personas y sus comunidades.

**Detección temprana.** Consiste en identificar a aquellas personas que cursan con la enfermedad por medio de la concientización de la existencia de un posible problema de salud, acceso a la atención médica, evaluación clínica, diagnóstico y acceso a tratamiento.

**Directriz anticipada.** Documento legal que consigna las estipulaciones de la persona con capacidad de ejercicio y en pleno uso de sus facultades mentales, con respecto a la petición libre, consciente, seria, inequívoca y reiterada de ser sometida o no, a medios diagnósticos, tratamientos o procedimientos médicos, propiciados por la obstinación terapéutica.

**Enfermedad de Paget.** Lesión que se caracteriza por una proliferación intraepitelial de células epiteliales glandulares malignas en la región del pezón y la areola.

**Enfoque diferencial.** Actividad que tiene como objetivo visibilizar las diferentes situaciones de vulnerabilidad de las mujeres, las adolescentes y las niñas, ya sea por género, edad, etnia o discapacidad; así como las vulneraciones específicas a sus derechos humanos en tanto pertenecientes a grupos sociales o culturales específicos. Lo anterior con el objetivo de diseñar y ejecutar medidas afirmativas para la garantía del goce efectivo de los derechos de las mujeres, las adolescentes y las niñas.

**Establecimiento para la atención médica.** Todo aquel establecimiento, público, social o privado, fijo o móvil, cualquiera que sea su denominación, que preste servicios de atención médica, ya sea ambulatoria o para internamiento de personas enfermas, excepto consultorios.

**Establecimiento de atención médica oncológica.** Unidad médica dedicada al diagnóstico y tratamiento de personas con cáncer.

**Estilos de vida.** Forma general de subsistencia basada en la interacción entre las condiciones de existencia en un sentido amplio y los patrones individuales de conducta determinados por factores socioculturales y características personales.

**Estudio histopatológico.** Observación y análisis de las lesiones microscópicas de los órganos o tejidos para llegar a una conclusión diagnóstica.

**Estudio transoperatorio.** Evaluación macroscópica de una pieza quirúrgica en fresco, que puede ir acompañado de estudio citológico y/o corte congelado durante un evento quirúrgico y que ofrece un diagnóstico provisional.

**Evaluación.** Análisis sistemático e imparcial de una intervención pública cuya finalidad es determinar la pertinencia y el logro de sus objetivos y metas, así como la eficiencia, eficacia, calidad, resultados, impacto y sostenibilidad.

**Exploración clínica de las mamas.** Examen sistematizado que realiza personal de salud capacitado, con la finalidad de identificar datos sospechosos de enfermedad.

**Factores de riesgo.** Características o circunstancias personales, ambientales o sociales de los individuos o grupos, asociadas con un aumento de la probabilidad de ocurrencia de un daño.

**Formol o formalina.** Disolución acuosa al 40 % de aldehído fórmico que es el fijador idóneo para muestras tisulares.

**Ganglio linfático.** Órgano pequeño con forma de nódulo, constituido de tejido linfoide y situado en las cadenas linfáticas de todo el cuerpo.

**Género.** Término que se utiliza para referirse a una categoría de análisis de las ciencias sociales, que refiere a una clasificación de las personas, a partir de la diferencia sexual para asignar características, roles, expectativas, espacios, jerarquías, permisos y prohibiciones a mujeres y hombres, dentro de la sociedad. Esta distinción es una construcción social y cultural que restringe las posibilidades y desarrollo pleno de las capacidades de las personas.

**Genética clínica.** Rama de la genética médica que consiste en la atención directa de los individuos y familias con trastornos hereditarios.

**Hibridación in situ.** Técnica que se utiliza para la detección de alteraciones cromosómicas.

**Hormonoterapia.** Tratamiento médico de cáncer que utiliza fármacos que actúan modificando las hormonas, evitando su síntesis o alterando sus efectos sobre determinadas células, para frenar el crecimiento de ciertos tumores.

**Identidad de género.** Experiencia interna e individual de cada persona, que podría corresponder o no a su sexo biológico.



**Incidencia.** Casos nuevos de una enfermedad o daño, en una población, lugar y tiempo determinados y que se expresa en tasas.

**Indicadores de salud.** Estimación [una medición con cierto grado de imprecisión] de una dimensión determinada de la salud en una población específica.

**Infraestructura.** Conjunto de áreas, locales y materiales interrelacionados con los servicios e instalaciones de cualquier índole, indispensables para la prestación de la atención médica.

**Inmunoterapia.** Tratamiento que utiliza el propio sistema inmunitario de una persona para combatir el cáncer. La inmunoterapia puede reforzar o cambiar el funcionamiento del sistema inmunitario para que pueda encontrar y atacar las células cancerosas.

**Lesión no palpable.** Lesión mamaria sospechosa de malignidad detectada por algún método de imagen en una persona asintomática.

**Linfedema.** Acumulación anormal de líquido linfático que genera hinchazón [edema] en las extremidades, posterior a la extirpación de ganglios axilares o radioterapia.

**Manejo de riesgos.** Identificación de los determinantes que afectan la salud, con la finalidad de modificar aquellos que sea posible y anticiparse a la enfermedad en las diferentes etapas de la vida.

**Mastectomía.** Cirugía en la que se reseca parte o todo el tejido mamario.

**Mastectomía reductora de riesgo o profiláctica.** Resección quirúrgica de tejido mamario en las personas que presentan riesgo elevado de desarrollar cáncer de mama y/o con predisposición genética altamente sospechosa o conocida y que hayan recibido sesiones de consejería genética en donde se indican los beneficios y riesgos.

**Mastografía diagnóstica.** Estudio radiológico realizado como parte de la evaluación diagnóstica que se lleva a cabo cuando hay un resultado de imagen sospechosa o ante el hallazgo de síntomas o signos clínicos sugestivos de cáncer.

**Mastografía.** Estudio radiológico de las mamas realizado con un equipo diseñado especialmente para este fin.

**Mastografía de tamizaje.** Estudio radiológico realizado para la detección temprana de cáncer de mama en la población en riesgo en personas aparentemente sanas.

**Mercadotecnia social en salud.** Intervenciones que motivan el cambio de hábitos, actitudes, acciones, comportamientos, conductas, valores o prácticas para mejorar y desarrollar integralmente la salud de los individuos y comunidades.

**Microcirugía del linfedema.** Procedimiento que se realiza con microscopio quirúrgico y que consiste en derivar el líquido del linfedema hacia el sistema circulatorio.

**Monitoreo.** Proceso continuo que usa la recolección sistemática de información a través de indicadores, para orientar a los prestadores de servicios acerca de los avances en el logro de objetivos de una intervención de salud pública, respecto a los resultados esperados.

**Morbilidad.** Número de personas enfermas o número de casos de una enfermedad en relación a la población en que se presentan, en un lugar y tiempo determinados. Se expresa generalmente a través de tasas.

**Mortalidad.** Número de defunciones ocurridas por una enfermedad específica en relación a la población en la que se presentan en un lugar y tiempo determinados. Se expresa generalmente a través de tasas.

**Neoplasia.** Formación anormal en alguna parte del cuerpo de tejido nuevo de carácter tumoral, benigno o maligno.

**Nódulo.** Agrupación celular o fibrosa en forma de nudo o corpúsculo, identificable por exploración clínica o imagen en estudio mamográfico.

**Nuligesta.** Condición de la persona que nunca se ha embarazado.

**Obstinación terapéutica.** Adopción de medidas desproporcionadas o inútiles con el objeto de alargar la vida en situación de agonía.

**Oncología.** Rama de la medicina especializada en la detección, diagnóstico y tratamiento del cáncer.

**Oncología médica.** Especialidad médica relacionada con el tratamiento farmacológico del cáncer.

**Persona en condición vulnerable.** Persona que, por su condición física, psicológica, social, por lo complicado de sus enfermedades que en ocasiones se tornan complejas por el entorno socioeconómico, requieren una atención integral con prioridad.



**Patología.** Área de la medicina que estudia las bases morfológicas de la enfermedad. Se basa en la observación directa de un órgano.

**Personal de salud.** Personas que llevan a cabo tareas que tienen como principal finalidad promover la sanidad.

**Persona trans.** Persona que se identifica con un sexo diferente o que expresa su identidad sexual de manera diferente al sexo que le asignaron al nacer.

**Perspectiva de género.** Metodología y mecanismos que permiten identificar, cuestionar y valorar la discriminación, desigualdad y exclusión de las mujeres, que se pretende justificar con base en las diferencias biológicas entre mujeres y hombres, así como las acciones que deben emprenderse para actuar sobre los factores de género y crear las condiciones de cambio que permitan avanzar en la construcción de la igualdad de género.

**Perspectiva intercultural.** Proceso de convivencia e interacciones en el que las personas, grupos e instituciones, con características culturales y posiciones diferentes, conviven y se relacionan de manera horizontal, incluyente, respetuosa y sinérgica en un contexto compartido.

**Prevención primaria.** Medidas orientadas a evitar la aparición de una enfermedad o problema de salud, mediante el control de los agentes causales y factores de riesgo. Tiene como intervenciones la promoción de la salud, la protección específica y la quimioprofilaxis.

**Prevención secundaria.** Medidas orientadas a detener o retardar el progreso de una enfermedad o problema de salud presente en un individuo en cualquier punto de su aparición. Tiene como intervenciones los programas de detección precoz y tratamiento oportuno para limitar el daño.

**Promoción de la salud.** Acciones que tienen por objeto crear, conservar y mejorar las condiciones deseables de salud para toda la población y propiciar en el individuo las actitudes, valores y conductas adecuadas para motivar su participación en el beneficio individual y colectivo.

**Quimio prevención.** Administración de medicamentos con la finalidad de disminuir el riesgo elevado de presentar cáncer de mama.

**Sistema de invitación organizada y seguimiento.** Serie de acciones diseñadas para asegurar que la mayoría de personas del grupo de riesgo para cáncer de mama, será

tamizada y aquellas en quienes se observen anomalías, reciban el diagnóstico y tratamiento apropiado. Comprende, además, la obligatoriedad de contar con un censo con base poblacional, un sistema de información que permita el envío de invitaciones para el tamizaje, recordatorio personalizado para los tamizajes subsecuentes y seguimiento de casos con anomalías identificadas.

**Salpingo ooforectomía reductora de riesgo o profiláctica.** Resección quirúrgica de las trompas uterinas y ovarios en las personas que presentan riesgo elevado de desarrollar cáncer de mama y/o con predisposición genética altamente sospechosa o conocida y que hayan recibido sesiones de consejería genética en donde se indican los beneficios y riesgos.

**Servicio de tanatología.** Tiene como finalidad ayudar a la persona que ha sufrido una pérdida a manejar el proceso del duelo, que la lleven a aceptar la realidad que incluye una mejor calidad de vida y en su caso la muerte y vigilar que sea tratada con respeto y dignidad.

**Sistema BI-RADS.** Sistema de informes y datos de imágenes mamarias utilizado para interpretar y comunicar de manera estandarizada los resultados de exámenes de mastografía, ecografía e imagen por resonancia magnética.

**Sistema de mastografía digital CR.** Tecnología que utiliza placa fotoestimulable dentro de un chasis, se requiere de un lector con luz láser y un mastógrafo analógico.

**Sistema de mastografía analógica.** Tecnología que utiliza película-pantalla dentro de un chasis, se requiere una reveladora de película.

**Sistema de mastografía digital DR.** Tecnología usando sensores integrados al mastógrafo, que producen los datos digitales.

**Sistema Nacional de Salud.** Está constituido por las dependencias y entidades de la Administración Pública, tanto federal como local, y las personas físicas o morales de los sectores social y privado, que presenten servicios de salud, así como por los mecanismos de coordinación de acciones y tiene por objeto dar cumplimiento al derecho a la protección de la salud.

**Superviviente.** Persona que permanece sin evidencia de enfermedad y libre de tratamiento, tras haber sido diagnosticada y tratada por cáncer.



**Tamizaje.** Uso de una prueba o examen sistematizado en una población aparentemente sana, para identificar a aquellos individuos que tienen alguna enfermedad, pero que todavía no presentan signos o síntomas.

**Terapia reductora de riesgo.** Intervención (medicamentos o cirugía) que se realiza con la finalidad de reducir el riesgo elevado de padecer cáncer de mama en determinadas personas.

**Vulnerabilidad en salud.** Falta de protección de grupos poblacionales específicos que presentan problemas de salud particulares, así como desventajas que enfrentan para resolverlos.

**Zona linfoportadora.** Sitio anatómico (hueco axilar y supraclavicular) que se debe incluir en la exploración de la mama buscando la presencia de ganglios linfáticos.

**Zona de sistematización en el tejido glandular.** Zona indurada que resulta de la proliferación de pequeñas células de tejido mamario y grasa.

## 5. Consejería y acompañamiento emocional

Las siguientes actividades son transversales en el proceso de atención:

### Consejería

La consejería es un elemento necesario, que brinda el personal de salud capacitado en todo el proceso de atención al CaMa, especialmente cuando la persona presenta factores de riesgo, resultado anormal a la detección por autoexploración, exploración clínica, mastografía o durante el tratamiento.

El personal de salud debe proporcionar consejería a los familiares o cuidadores de la persona, utilizando un lenguaje comprensible y respetando la perspectiva de género, la interculturalidad y un enfoque laico, con el fin de aclarar dudas y facilitar la toma de decisiones.

Los aspectos que se deben desarrollar de manera enunciativa más no limitativa durante la consejería son:

- Anatomía y fisiología de la glándula mamaria.
- Sintomatología y signología del CaMa.
- Asesoramiento genético.
- Procedimientos diagnósticos.
- Opciones de tratamiento (ventajas, riesgos, complicaciones y efectos secundarios).
- Rehabilitación y reconstrucción.
- Cuidados paliativos y aspectos de tanatología.
- Estilos de vida saludable referidos en las “Guías Alimentarias y de Actividad Física, en el contexto de sobrepeso y obesidad en la población mexicana establecidas por la Academia Nacional de Medicina”<sup>[7]</sup>.



El personal de salud que ofrece la consejería debe hacer énfasis en la efectividad y limitaciones del tratamiento del cáncer de mama, así como en el pronóstico de la enfermedad, con base en las características individuales de la persona, buscando su participación activa y responsable en la toma de decisiones para lograr el mejor resultado. Mediante preguntas significativas se debe constatar que la persona ha comprendido la información proporcionada.

Debido a que en la consejería se establece una comunicación sobre cuestiones de índole personal, es importante que se preserve el carácter privado y confidencial de la misma entre los prestadores de servicios de salud, persona, familiares y cuidador/a, cumpliendo en todo momento con la normatividad de la “Ley General de Protección de Datos Personales”<sup>[8]</sup>.

La decisión y el consentimiento por parte de la persona para recibir o no consejería debe respetarse, basándose en los principios de la bioética, responsabilidad e imparcialidad y derechos humanos.

El resultado de la confirmación diagnóstica de cáncer debe ser proporcionado por el facultativo en forma asertiva, empática y respetuosa, a la persona enferma o a quien ella designe.

## Acompañamiento emocional

El personal de salud capacitado debe proporcionar acompañamiento emocional a la persona, familiares o cuidador/a, desde el momento en que se tiene sospecha de CaMa, así como durante el proceso de diagnóstico, tratamiento, seguimiento, rehabilitación y cuidados paliativos, según sea el caso. El acompañamiento emocional se brinda de forma individual o grupal, dentro o fuera de la institución tratante, en un espacio que garantice el carácter confidencial, laico y privado del mismo.

El acompañamiento emocional tiene como propósitos:

- Identificar sintomatología emocional y necesidad de apoyo psicológico y social.
- Apoyar el afrontamiento de la enfermedad y la recuperación centrada en la persona.
- Promover la expresión de las emociones, sentimientos y pensamientos con respecto al proceso de la enfermedad en cualquiera de sus etapas.

- Fortalecer la adherencia al tratamiento.
- Orientar a la persona en la toma de decisiones informadas.
- Favorecer la calidad de vida.

La persona con un trastorno previo de salud mental o que se diagnostica en cualquier momento del proceso de la enfermedad, desde el diagnóstico hasta la supervivencia, debe ser canalizada al servicio de Psicología o Psiquiatría.

Los EAMO contarán con personal calificado para brindar atención psicológica y acompañamiento emocional a las personas, de manera interna o mediante la colaboración con instituciones u organismos de la sociedad civil y en caso de requerir atención por psiquiatría, la persona usuaria será referida para valoración y seguimiento.

El personal de trabajo social o equivalente debe detectar necesidades especiales de soporte institucional para la persona y brindar información sobre los grupos de apoyo que trabajan en la comunidad.



## 6. Prevención primaria

Las siguientes son actividades de prevención primaria para el CaMa de acuerdo con la “Guía de Práctica Clínica para la Prevención, Tamizaje y Referencia Oportuna de Casos Sospechosos de Cáncer de Mama en el Primer Nivel de Atención”<sup>(9)</sup>:

- Promover acciones de salud orientadas a disminuir factores de riesgo y adoptar estilos de vida saludables. En el “Consenso Mexicano sobre diagnóstico y tratamiento del cáncer mamario 2023”<sup>(10)</sup> se ha reportado 30% de prevalencia de obesidad en pacientes mexicanas con CaMa, así como mayor riesgo de recurrencia o de segundos tumores primarios y menor salud física global en supervivientes de CaMa. Por lo que es recomendable realizar al menos 150 minutos de actividad física a la semana, con una meta final de realizar 300 minutos o más de actividad de intensidad moderada o 75 minutos de actividad de intensidad vigorosa y evitar los comportamientos sedentarios prolongados.
- Promover de acuerdo con el grupo de edad, la autoexploración de mamas, la exploración clínica y la mastografía como tamizaje para CaMa.
- Concientizar a las personas sobre la importancia de contar con la Cartilla Nacional de Salud y su presentación al acudir al EAM correspondiente.
- Registrar en el expediente clínico y en la Cartilla Nacional de Salud, las actividades de promoción, prevención, detección y atención.
- Identificar factores de riesgo, conforme se establece en el Cuadro 1. Factores de Riesgo, con énfasis en personas asintomáticas con riesgo de cáncer hereditario y familiar para su referencia al servicio de salud correspondiente.
- Desarrollar estrategias de mercadotecnia social en salud (métodos tradicionales y digitales) sobre la prevención del CaMa dirigido a las personas de los diferentes grupos poblacionales, con el objetivo de aceptar, rechazar o modificar algún comportamiento.
- Informar sobre la terapia profiláctica o reductora de riesgo de CaMa, que incluye quimio prevención, mastectomía y ooforectomía profilácticas, a la persona con alto riesgo o predisposición genética altamente sospechosa, que preferentemente haya recibido sesiones de consejería genética.
- Informar que, en caso de requerir terapia hormonal para la menopausia, debe ser proporcionada bajo criterio médico contando con una mastografía basal e informando sobre los riesgos contra los beneficios.

**Cuadro 1.**  
**Factores de riesgo<sup>(10)</sup>**

<b>Familiares y hereditarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historia familiar de CaMa (en familiares de primer grado).</li> <li>• Ser portador/a de variantes patogénicas, que confieren predisposición a desarrollar CaMa.</li> </ul>
<b>Hormonales y reproductivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duración total de vida menstrual (menarca temprana, menopausia tardía).</li> <li>• Nuliparidad o primer embarazo a término después de los 30 años.</li> <li>• Ausencia de lactancia.</li> <li>• Terapia hormonal con estrógeno y progesterona, combinados en la peri menopausia o posmenopausia por 5 años o más.</li> </ul>
<b>Dieta y estilo de vida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo de alcohol.</li> <li>• Obesidad.</li> </ul>
<b>Condiciones mamarias benignas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Densidad mamaria incrementada.</li> <li>• Lesiones proliferativas sin atipia.</li> <li>• Hiperplasia atípica.</li> <li>• Carcinoma lobulillar in situ.</li> </ul>
<b>Ambientales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición a radiación ionizante antes de los 30 años [irradiación a tórax en manto].</li> </ul>

Fuente: Consenso Mexicano sobre diagnóstico y tratamiento del cáncer mamario 2023.

- Ofrecer orientación alimentaria conforme a lo establecido en la “Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria o documento. Criterios para brindar orientación”<sup>(11)</sup> y en el “Third Expert Report on Diet, Nutrition, Physical Activity, and Cancer: A Global Perspective by the World Cancer Research Fund and the American Institute for Cancer Research”<sup>(12)</sup>.
- Promover la actividad física diaria y evitar los tiempos prolongados de comportamiento sedentario conforme se establece en el Cuadro 2. Recomendaciones de actividad física intensa y moderada por grupo de edad.



- Fomentar la práctica de la lactancia materna, ya que representa un factor protector que contribuye a reducir el riesgo de CaMa.
- Fomentar la disminución o el abandono de la ingesta de alcohol y el consumo de tabaco, ya que ambos incrementan el riesgo de CaMa.
- Todo el personal involucrado en las acciones de prevención primaria debe contar con entrenamiento para adquirir las competencias en salud sobre prevención primaria del CaMa.

## Cuadro 2.

### Recomendaciones de actividad física intensa y moderada por grupo de edad<sup>(13)</sup>.

#### Recomendaciones de actividad física para personas de 5 a 17 años

- Deben realizar al menos un promedio de 60 minutos de actividad física diaria principalmente aeróbica de intensidad moderada a vigorosa a lo largo de la semana.
- Deben incorporarse actividades aeróbicas de intensidad vigorosa y actividades que refuercen músculos y huesos al menos tres días a la semana.
- Hacer algo de actividad física es mejor que permanecer en total inactividad.
- Deben comenzar con pocos minutos de actividad física, para ir gradualmente aumentando su duración, frecuencia e intensidad.
- Es importante ofrecer oportunidades seguras y equitativas para participar en actividades físicas que sean placenteras, variadas y aptas para su edad y capacidad, y alentar en ello.
- Deben limitar el tiempo que dedican a actividades sedentarias, especialmente el tiempo de ocio no activo que pasan delante de una pantalla.

### **Recomendaciones de actividad física para personas de 18 a 64 años de edad**

- Acumular por lo menos 150 minutos semanales de actividad física aeróbica moderada, o por lo menos 75 minutos semanales de actividad aeróbica vigorosa, o una combinación equivalente de actividad física moderada vigorosa.
- Realizar en sesiones de 10 minutos continuos, como mínimo. Cualquier actividad con menor duración no contribuirá al cumplimiento de los 150 minutos semanales de actividad física moderada a vigorosa.
- De ser posible aumentar hasta 300 minutos semanales de actividad aeróbica moderada o 150 minutos de actividad aeróbica vigorosa cada semana, o una combinación equivalente de actividad física moderada vigorosa, para obtener mayores beneficios.
- La actividad física para este grupo consiste en: actividades recreativas, paseos a pie o en bicicleta, actividades ocupacionales (es decir, trabajo), regar las plantas, sacudir en un área pequeña, juegos, deportes o ejercicios programados en el contexto de las actividades diarias, familiares y comunitarias.
- Se recomiendan actividades de fortalecimiento de los músculos dos o más veces por semana.
- La relación entre la actividad física y el mantenimiento del peso varía de manera considerable según las personas; en algunos casos podrían ser necesarios más de 150 minutos semanales de actividad moderada para mantener el peso.
- Hacer algo de actividad física es mejor que permanecer totalmente inactivo.
- Deben comenzar con poco tiempo de actividad física, para ir aumentando gradualmente su duración, frecuencia e intensidad.
- Deben limitar el tiempo que dedican a actividades sedentarias. Sustituir el tiempo sedentario por una actividad física de cualquier intensidad (incluso leve), se traduce en beneficios para la salud.

### **Recomendaciones para personas de 65 años de edad en adelante**

- Acumular un mínimo de 150 minutos semanales de actividad física aeróbica moderada, o un mínimo de 75 minutos semanales de actividad aeróbica vigorosa, o una combinación de ambas.
- La actividad aeróbica se desarrollará en sesiones de 10 minutos continuos como mínimo. Cualquier actividad con menor duración no contribuirá al cumplimiento de los 150 minutos semanales de actividad física moderada a vigorosa.



### Recomendaciones para supervivientes de cáncer

- La actividad física puede ser beneficiosa para la salud de las personas ya que disminuye la mortalidad por todas las causas, la mortalidad por cáncer y el riesgo o recidiva o segundos tumores primarios.
- Para obtener aún mayores beneficios, aumentar hasta 300 minutos semanales su actividad física aeróbica de intensidad moderada, o 150 minutos semanales de actividad aeróbica vigorosa, o una combinación equivalente de actividad moderada a vigorosa.
- Las personas mayores de 65 años deberían incorporar actividades físicas que den prioridad al equilibrio y la coordinación, así como el fortalecimiento muscular, para ayudar a evitar caídas y mejorar la salud.
- A las personas de mayor edad con dificultades de movilidad se les recomienda dedicar 3 o más días a la semana a realizar actividades físicas para mejorar el equilibrio y evitar caídas [p. ej., caminata, estiramientos, repeticiones o, si es posible, natación, Tai-Chi o yoga].
- Realizar actividades de fortalecimiento muscular dos o más veces a la semana.
- Cuando las personas de este grupo no puedan realizar la actividad física recomendada, debido a su estado de salud, deben mantenerse activos hasta donde les sea posible, con las partes del cuerpo que puedan mover, y hasta donde les permita su salud.
- Las personas mayores deben de limitar el tiempo que dedican a actividades sedentarias y sustituirlo por una actividad física de cualquier intensidad [incluso leve] se traduce en beneficios para la salud.

Fuente: Organización Mundial de la Salud, 2020.

## 7. Prevención secundaria

El personal de salud involucrado en las acciones de prevención secundaria debe contar con capacitación para reconocer signos y síntomas sospechosos de CaMa, enseñar la autoexploración de mamas, realizar exploración clínica de las mamas y referir a mastografía de tamizaje de acuerdo con la “Guía de Práctica Clínica para la Prevención, Tamizaje y Referencia Oportuna de Casos Sospechosos de Cáncer de Mama en el Primer Nivel de Atención”<sup>(9)</sup>:

La persona con resultado anormal a la autoexploración, exploración clínica de las mamas o por mastografía, debe recibir evaluación diagnóstica y seguimiento oportuno y adecuado<sup>(14)</sup>, en unidades médicas especializadas que cumplan con las características establecidas en la sección de control y gestión de calidad del presente lineamiento.

### Autoexploración de mamas

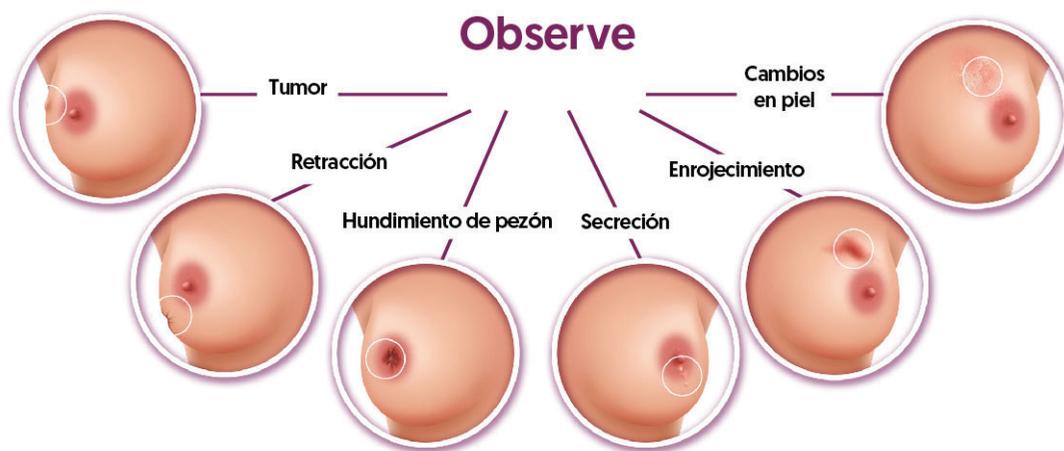
La autoexploración de mamas está indicada cada mes a partir de los 20 años de edad, de cinco a 10 días después del comienzo de la menstruación, como se muestra en la Figura 1. Autoexploración de mamas<sup>(15)</sup>.

La persona que no menstrúa, debe elegir un día fijo de cada mes para explorarse.



**Figura 1.**  
**Autoexploración de mamas<sup>(15)</sup>**

## De pie observe cambios



## Busque:

**Bolitas, endurecimientos  
o hundimientos**



**Utilice la yema  
de sus dedos**



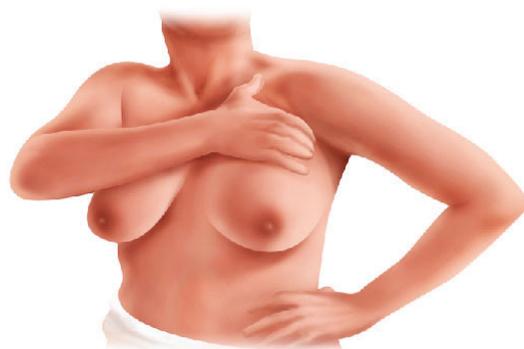
**Explórese toda la  
mama presionando  
suavemente**

**Mueva sus dedos en pequeños  
círculos desde fuera de su  
mama hacia el pezón**

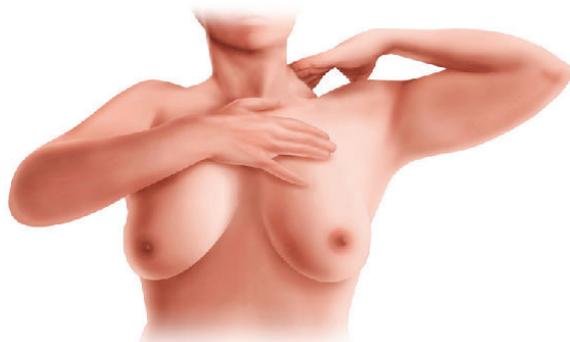




## Estando de pie:



**Explórese desde el comienzo de la axila hacia arriba, sin dejar de revisar el hueco axilar**



**Toda la mama**

**por encima de la mama**



Fuente: Elaboración propia con base en Secretaría de Salud, 2016

La persona con hallazgo anormal en la autoexploración de mamas, debe ser evaluada en el primer nivel de atención por personal capacitado. La evaluación inicial debe contar por lo menos con el interrogatorio acerca de antecedentes heredofamiliares o factores de riesgo para CaMa y el examen médico que incluya la exploración clínica de las mamas.

## Exploración clínica de las mamas

Previo consentimiento de la persona, realizarlo cada año a partir de los 25 años de edad, se debe ofertar independientemente del motivo por el que asista a la unidad médica. Es importante identificar factores de riesgo para determinar necesidades especiales de consejería y la edad de inicio de la mastografía.

La exploración se realiza en presencia de personal de enfermería o de un familiar o acompañante de la persona, en condiciones que garanticen adecuada exploración, privacidad y trato respetuoso, como se muestra en el “Manual de Exploración Clínica de las Mamas”<sup>(16)</sup>. Durante la exploración clínica de las mamas, es fundamental orientar a la persona para promover la adecuada autoexploración.

El resultado de la exploración clínica de las mamas y la cita para la próxima exploración, se registran en el expediente clínico y en la Cartilla Nacional de Salud.

La persona con sospecha de CaMa de acuerdo a la exploración clínica, conforme al Cuadro 3. Criterios de referencia de persona con sospecha de CaMa, debe ser referida al EAM correspondiente para evaluación diagnóstica, en un periodo máximo de 10 días hábiles. Ver Anexo 1. Indicador B. Oportunidad de inicio de evaluación diagnóstica.



**Cuadro 3.**  
**Criterios de referencia de persona con sospecha de CaMa**

Referir a una unidad especializada a la persona de cualquier edad, que presente una anomalía mamaria con alguna de las siguientes características:	
1. Alteraciones de la piel como:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ulceración</li><li>• Retracción de la piel o pezón</li><li>• Descamación del pezón</li><li>• Lesión areolar que no cicatriza a pesar de tratamiento</li><li>• Engrosamiento de la piel o “piel de naranja”</li></ul>
2. Aparición de un tumor con o sin nodularidad pre-existente.	
3. Nodularidad asimétrica que persista después de la menstruación en personas menores de 35 años con antecedentes familiares de CaMa o en personas de 35 años o más.	
4. Descarga serosanguinolenta por el pezón.	
5. La posibilidad de que un tumor palpable en la mama sea maligno aumenta a mayor edad, en la postmenopausia y con las siguientes características a la exploración clínica:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consistencia firme</li><li>• Aspecto sólido</li><li>• Bordes irregulares</li><li>• Fijo a planos adyacentes, región costal o los tejidos que le rodean</li><li>• Unilateral, no doloroso</li><li>• Presencia de ganglios aumentados de volumen, en región axilar o supraclavicular</li><li>• Zona de sistematización en el tejido glandular</li><li>• Focalización a una sola mama y región</li></ul>

Fuente: Consenso grupo de expertos en prevención secundaria del CaMa, 2021.

## Mastografía

Los EAM correspondientes deben incrementar la cobertura priorizando el tamizaje en el grupo de riesgo, siguiendo las directrices establecidas en el “Programa de Acción Específico de Prevención y Control del Cáncer 2021-2024” o documento oficial que lo sustituya<sup>[5]</sup>.

La mastografía será de acceso gratuito y podrá realizarse en los EAM de acuerdo con el ámbito de responsabilidad de las instituciones de salud. Los EAM correspondientes promoverán los mecanismos necesarios para avanzar progresivamente hacia un esquema de prestación universal de tamizaje con mastografía con un mínimo de 70% de cobertura bienal para impactar favorablemente la mortalidad por esta enfermedad.

La mastografía de tamizaje se debe realizar cada dos años en mujeres y hombres trans de 40 a 69 años de edad. Es preciso considerar realizar tamizaje en mujeres trans bajo terapia hormonal feminizante. En personas mayores de 70 años, la mastografía se efectúa por indicación médica o como parte del seguimiento de antecedente personal de CaMa.

En personas menores de 40 años, no se recomienda la mastografía como estudio de tamizaje.

La persona a quien se realice la mastografía de tamizaje debe ser informada sobre las ventajas, riesgos y limitaciones del estudio, asegurando en todo momento el trato digno. Tanto el resultado del estudio como la cita para la próxima mastografía, se deben registrar en el expediente clínico y en la Cartilla Nacional de Salud respectiva.

La mastografía de tamizaje se realiza preferentemente con sistema de mastografía digital DR, también puede realizarse con mastografía digital CR o mastografía analógica. Los equipos de mastografía, así como los dispositivos empleados en la interpretación de este tipo de estudios, deben cumplir con las especificaciones técnicas, requisitos de funcionamiento y control de calidad estipuladas en la “Norma Oficial Mexicana NOM-229-SSA1-2002, Requisitos técnicos para las instalaciones, responsabilidades sanitarias, especificaciones técnicas para los equipos y protección radiológica en establecimientos de diagnóstico médico con rayos X o documento que lo sustituya”<sup>(17)</sup>, así como con el Anexo 2 y en el “Compendio Nacional de Insumos para la Salud, Libro de Instrumental y Equipo Médico, Tomo II Equipo Médico, Edición 2021”<sup>(18)</sup>.

**No se deberá utilizar ninguna técnica alternativa para sustituir a la mastografía de tamizaje, esto incluye a la termografía, la impedancia eléctrica, pruebas de detección de cáncer de mama en aliento, entre otras.**

Los EAM en los que se realice la interpretación de mastografía, deben contar con Médico/a especialista en Radiología e Imagen que cumpla con lo siguiente:

- Tener cédula de especialidad
- Contar con certificación vigente por el Consejo Mexicano de Radiología e Imagen



- Preferentemente contar con documentación que avale la capacitación continua en mastografía, emitida por una institución de salud o educativa reconocida en la materia

#### Responsabilidades:

- Verificar la calidad de los estudios, interpretar las mastografías y estudios complementarios, reportar resultados, registrar el número y motivo de imágenes que deben repetirse y retroalimentar al personal técnico.
- Realizar el registro nominal de las mastografías que interpreta y asegurar su inclusión en el sistema de información oficial.
- Interpretar un mínimo de cinco mil mastografías de tamizaje y mil mastografías diagnósticas por año, de acuerdo con “European Guidelines for Quality Assurance in Breast Cancer Screening and Diagnosis, 4th Edition”<sup>(19)</sup>.

La productividad en la interpretación de las mastografías, depende del tipo de tecnología del mastógrafo, de los dispositivos de visualización de las imágenes, de la organización y operación de la unidad médica, así como del tiempo necesario para que se compare con estudios previos y se realice el reporte. Se estima que el tiempo de uso del personal radiólogo para la interpretación en óptimas condiciones es de 10 minutos por mastografía de tamizaje por lo que se sugiere utilizar este parámetro para estimar la productividad del personal médico en radiología<sup>(20)</sup>.

La doble lectura de mastografías debe ser fomentada en centros de interpretación tanto para mastografías de tamizaje como diagnósticas, primordialmente cuando la productividad del mastógrafo sea menor a tres mil estudios anuales. De acuerdo con la “European Guidelines for Quality Assurance in Breast Cancer Screening and Diagnosis, 4th Edition”<sup>(19)</sup>.

Los EAM en los que se realice toma e interpretación de mastografía, deben contar con la asesoría de personal de Física Médica, el cual debe acreditar:

- Título universitario y cédula profesional en Física, Matemáticas u otras áreas afines a las Ciencias Físicas.
- Preferentemente, Maestría en Ciencias con especialidad en Física Médica.
- Tener experiencia en gestión y control de calidad comprobable con los informes de control de calidad de por lo menos 10 sistemas de mastografía.

**Responsabilidades:**

- Realizar control de calidad por lo menos cada seis meses del equipo utilizado para la toma e interpretación de mastografía.
- Supervisar el control de calidad que realiza el personal técnico, realizar pruebas de aceptación, verificar mantenimientos preventivos y correctivos y elaborar los informes correspondientes.

Los EAM en los que se realice toma de mastografía, deben contar con personal técnico de radiología, que cumpla con lo siguiente:

- Tener cédula profesional o diploma de técnico/a radiólogo/a expedido por una institución académica reconocida.
- Tener documentación con validez oficial que avale capacitación de mínimo 140 horas en mastografía, emitida por una institución de salud o educativa reconocida en la materia.
- Tener documentación con validez oficial que avale su actualización continua.

**Responsabilidades:**

- Realizar el correcto posicionamiento de las mamas en las diferentes proyecciones mastográficas y verificar la calidad técnica de la mastografía.
- Realizar el control de calidad rutinario o de alta frecuencia establecido en los manuales del fabricante de los equipos de mastografía y de interpretación de imágenes, así como lo descrito en el Anexo 2. Pruebas de control de calidad para equipos y áreas físicas, dedicados a la toma e interpretación de estudios de mastografía.

La productividad en la toma de estudios de mastografía de tamizaje depende del tipo de tecnología del mastógrafo, así como de la organización y operación de la unidad médica. Con el objetivo de asegurar la calidad de los estudios y de brindar una atención óptima a la persona, se deberán tomar al menos 25 estudios de mastografía por turno de ocho horas por mastógrafo. Se estima que el tiempo de uso de sala para la toma de estudio de mastografía en óptimas condiciones es de 12 minutos por lo que se sugiere utilizar este parámetro para estimar la productividad del personal técnico en radiología<sup>[20]</sup>.



## Seguimiento de resultados

La persona con resultado anormal de la mastografía, debe recibir evaluación diagnóstica y seguimiento oportuno y adecuado, en unidades con servicio especializado que cumplan con las características establecidas en la sección de control y gestión de calidad del presente lineamiento.

El personal de salud entregará a la persona usuaria el resultado por escrito, en un lapso no mayor a 15 días hábiles posteriores a la toma del estudio [Anexo 1. Indicador C. Oportunidad en la entrega de resultados de mastografía].

El resultado del estudio de mastografía realizará de acuerdo con la última edición vigente del Sistema de Clasificación BI-RADS, publicado en: "ACR BI-RADS Atlas Breast Imaging Reporting and Data System, 5th Edition"<sup>[21]</sup>.

A la persona con resultado de mastografía BI-RADS 0, se le realizará evaluación complementaria de imagen y revisión de estudios previos, de preferencia de manera inmediata si se dispone del recurso, o en un tiempo que no exceda los 10 días hábiles posteriores a la fecha de toma de la mastografía.

Según lo reportado, existe un porcentaje de aproximadamente 2.4% de hallazgos finales de cáncer después de una valoración con clasificación de BI-RADS 0<sup>[22]</sup>.

La clasificación BI-RADS 3 no se recomienda para ser utilizada en mastografía de tamizaje. Se considera únicamente después de una evaluación complementaria por imagen [proyecciones adicionales o ultrasonido].

Si el resultado es BI-RADS 4 o 5, es obligatorio priorizar el continuo de atención de la persona para evaluación diagnóstica y seguimiento en el EAMO, en un periodo máximo de 10 días hábiles. Anexo 1. Indicador D. Oportunidad en la evaluación diagnóstica de BI-RADS 4 o 5.

## 8. Diagnóstico

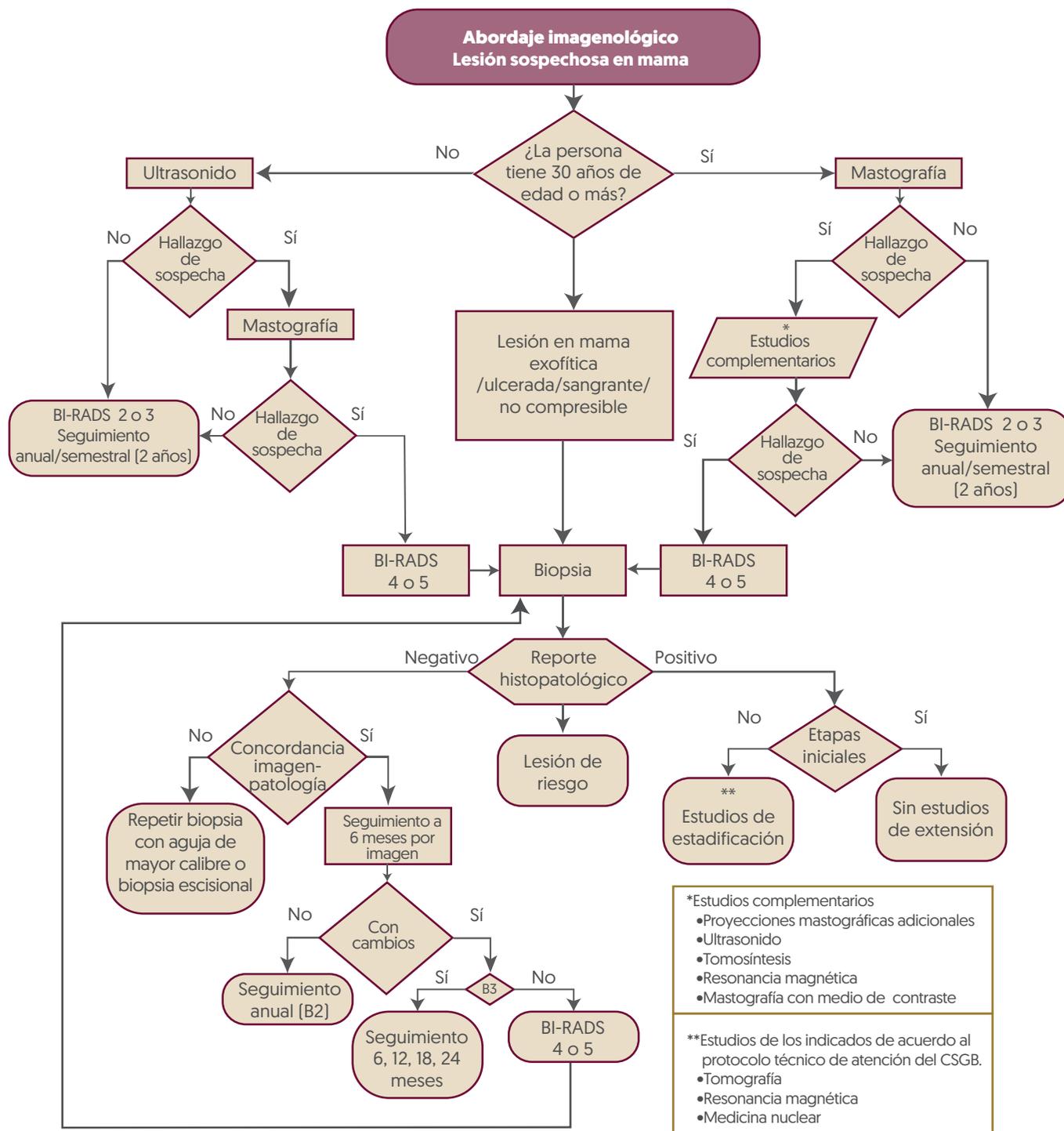
La persona con sospecha de patología mamaria maligna, por autoexploración, exploración clínica de las mamas o mastografía de tamizaje, debe recibir una evaluación diagnóstica que incluya: valoración clínica, estudios de imagen y en su caso biopsia y estudio histopatológico en la unidad médica con servicio especializado que cumpla con la normatividad correspondiente.

### Evaluación por imagenología

El diagnóstico por imagen se debe realizar en la persona con signos y/o síntomas en la glándula mamaria, o con hallazgos de sospecha detectados en estudios de tamizaje como se muestra en la Figura 2. Abordaje de lesión sospechosa en mama.



**Figura 2.**  
**Abordaje de lesión sospechosa en mama**



Fuente: Consenso grupo de expertos 2021.

Realizar historia clínica de la persona con la identificación de factores de riesgo, así como exploración física que incluya tanto la glándula mamaria como regiones linfoportadoras.

Los estudios de imagen empleados en el diagnóstico de CaMa dependen de la edad, de los hallazgos clínicos y de los factores de riesgo.

Los principales procedimientos empleados en el diagnóstico (ver Anexo 3. Procedimientos empleados en el diagnóstico) son<sup>[23]</sup>:

- **Mastografía**, que consta de cuatro proyecciones convencionales y si el caso lo amerita, proyecciones adicionales.
- **Tomosíntesis**, para mejorar la certeza diagnóstica y disminuir los rellamados en tamizaje<sup>[24]</sup>. No sustituye a la mastografía, únicamente se empleará en caso de que se cuente con el recurso.
- **Ultrasonido**, indispensable en el diagnóstico de CaMa, en conjunto con la mastografía. Deberá utilizarse transductor lineal de alta resolución de banda ancha operando a una frecuencia central igual o mayor a 12 MHz.
- **RM**<sup>[25]</sup>, mastografía contrastada y estudios de medicina nuclear<sup>[26]</sup>; se realizarán bajo indicaciones específicas, siempre y cuando se cuente con el equipo y los aditamentos e insumos adecuados para su ejecución.

Se debe contar con el equipo, instrumental e insumos específicos para realizar los procedimientos de elección.

Las implementaciones de estas técnicas deben ser realizadas por personal altamente capacitado (médico/a radiólogo/a asistido/a por técnico/a radiólogo/a), de acuerdo con lo indicado en el Cuadro 4. Integración del perfil del personal de radiología e imagen.



#### Cuadro 4. Integración del perfil del personal de radiología e imagen

<p>El/la técnico/a radiólogo/a debe cumplir con los siguientes requisitos:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Contar con cédula profesional o diploma de técnico/a radiólogo/a expedido por una institución académica reconocida.</li><li>• Contar con un curso de entrenamiento en mastografía de tamizaje y diagnóstica, con duración de 140 horas. Este curso debe estar avalado por una institución de salud o educativa reconocida en la materia.</li><li>• Demostrar capacidad para asistir en los procedimientos de intervención en mama que incluya estereotaxia, lo cual se verificará con alguno de los siguientes documentos:<ul style="list-style-type: none"><li>• Constancia del fabricante/vendedor en el uso del equipo.</li><li>• Evidencia de capacitación por el personal médico inmediato responsable [carta firmada por médico/a y/o bitácora de los procedimientos y/o imágenes de procedimientos de intervención].</li></ul></li><li>• Realizar los estudios de imagen mamaria y cumplir con lo indicado en la "Norma Oficial Mexicana NOM-229-SSA1-2002"<sup>(17)</sup></li></ul>
--	---

<p>El personal médico en radiología debe cumplir con los siguientes requisitos:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con título de la especialidad en radiología e imagen [o imagenología diagnóstica y terapéutica] expedido por una entidad universitaria reconocida.</li> <li>• Contar con cédula de especialista, así como con certificación y recertificaciones actualizadas por el Consejo Mexicano de Radiología e Imagen [CMRI].</li> <li>• Idealmente contar con curso de alta especialidad en mama y calificación agregada en mama por el CMRI, o al menos uno de los anteriores sustentado por el diploma emitido por una entidad universitaria reconocida o el certificado del CMRI.</li> <li>• Capacidad para la realización de los estudios de imagen, así como la interpretación de las diferentes modalidades de imagen en mama dirigidas a la detección, diagnóstico, estadificación y seguimiento de las personas con patología mamaria.</li> <li>• Capacidad de orientar y sugerir la aplicación de estudios de imagen mamaria convenientes para optimizar el manejo de las personas, garantizando la seguridad radiológica y la calidad de las imágenes.</li> <li>• Habilidades en la realización de procedimientos invasivos con fines diagnósticos y terapéuticos [cuando así sea requerido].</li> <li>• Cumplir con lo indicado en la “Norma Oficial Mexicana NOM-229-SSA1-2002”<sup>(17)</sup></li> </ul>
<p>Con el fin de garantizar la calidad, se evaluará de manera continua, la sensibilidad y especificidad de los diagnósticos emitidos comparándose con estándares internacionales.</p>	
<p>El personal médico en radiología o en su defecto el Jefe(a) del Servicio u homólogo deberá supervisar al personal técnico en radiología y al personal de física médica (de contar con este) con referencia a la calidad de imagen.</p>	
<p>El personal de salud que podrá intervenir en el diagnóstico de la patología mamaria podrá ser el personal médico en radiología, oncología quirúrgica y/o ginecología oncológica con las características descritas con anterioridad. El personal técnico en radiología asistirá en el procedimiento al personal anteriormente descrito.</p>	

Fuente: Consenso grupo de expertos, 2021.



Cuando se establezca la sospecha de CaMa, la persona debe ser referida oportunamente a un EAMO para manejo integral.

Los EAMO, deben realizar el protocolo de evaluación diagnóstica de acuerdo con la versión vigente de la “Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento del Cáncer de Mama en Segundo y Tercer Nivel de Atención”<sup>[27]</sup>.

Los casos sospechosos de CaMa, ya sea por hallazgos clínicos o por estudios de imagen, deben ser confirmados con toma de biopsia y estudio histopatológico respectivo.

## Confirmación por biopsia

No se debe realizar manejo terapéutico únicamente con reporte citológico de malignidad.

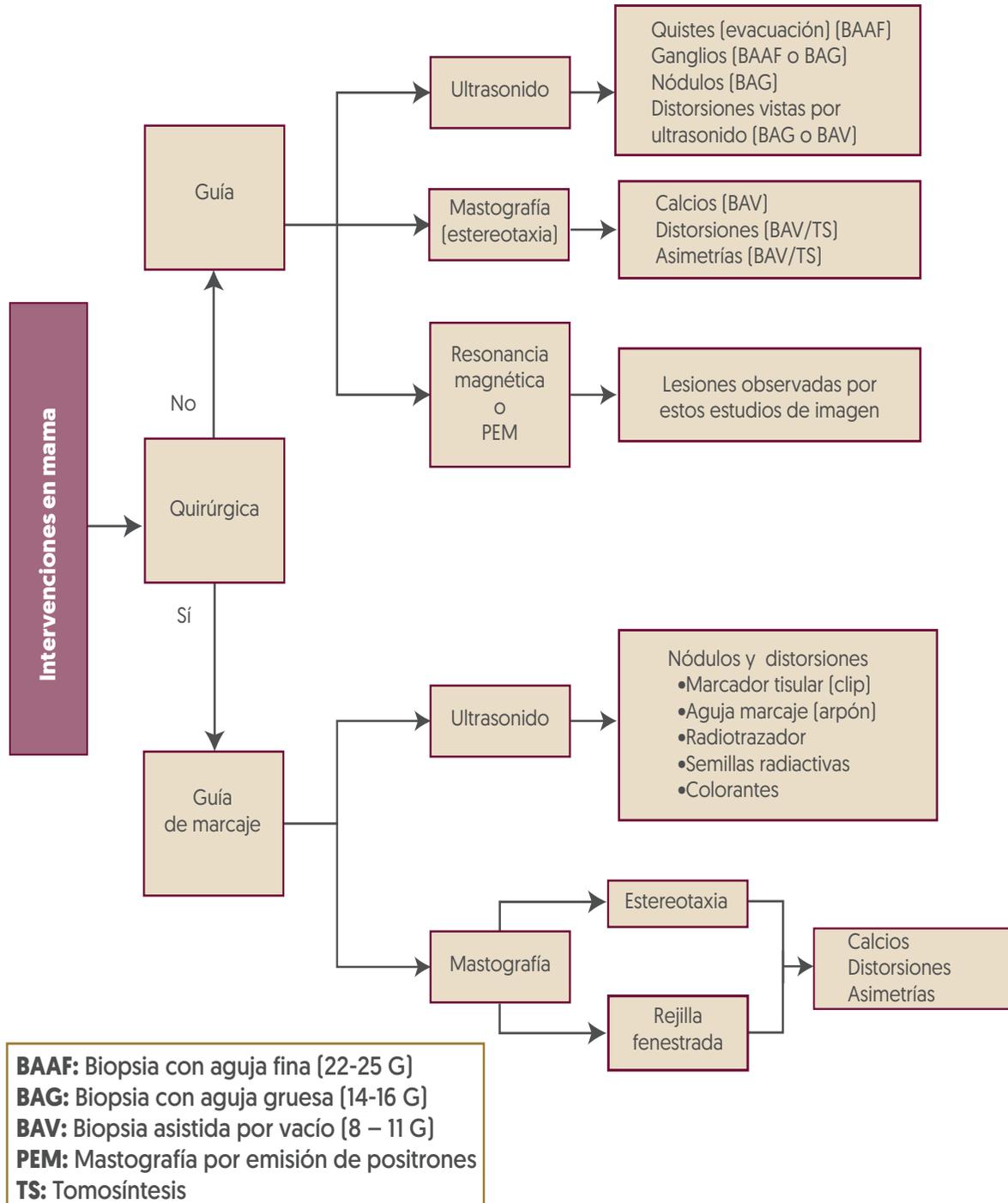
Se debe contar con personal médico en patología para la revisión de los especímenes obtenidos<sup>[28]</sup>. El manejo de tejidos, así como el reporte histopatológico, se describen en el Anexo 4. Manejo de tejidos, reporte histopatológico de acuerdo con el tipo de espécimen.

Se recomienda el uso de biopsias con procedimientos no quirúrgicos de invasión mínima<sup>[29]</sup>, que permitan un diagnóstico definitivo y la inmediata referencia al tratamiento.

## Tipos de biopsias

Las biopsias de mama se clasifican en no quirúrgicas (percutáneas) y quirúrgicas. Ver Figura 3. Tipos de biopsia.

**Figura 3.**  
**Tipos de biopsia**



Fuente: Consenso Mexicano sobre diagnóstico y tratamiento del cáncer mamario 2023. [2023]. Revisado: 15/01/2024. Disponible en: [http://consensocancermamario.com/documentos/FOLLETO\\_CONSENSO\\_DE\\_CANCER\\_DE\\_MAMA\\_10aRev2023a.PDF](http://consensocancermamario.com/documentos/FOLLETO_CONSENSO_DE_CANCER_DE_MAMA_10aRev2023a.PDF).



## a. Biopsias no quirúrgicas (percutáneas)

Deben realizarse en lesiones no palpables y requieren de una guía por algún método de imagen<sup>(30)</sup>.

En casos de lesiones palpables, es recomendable realizar la biopsia con guía sonográfica. Los principales tipos son:

- BAAF: este tipo de biopsia se indica en la evaluación de ganglios axilares y drenaje de lesiones quísticas de la mama.
- De corte con aguja gruesa: es el método más utilizado para obtener tejido para estudio histopatológico. Es el procedimiento que se recomienda ante la presencia de nódulos o cualquier hallazgo que se evidencie en el ultrasonido. En lesiones primarias como masas, calcificaciones o distorsiones de la arquitectura, se recomienda biopsia con aguja de corte o corte aspiración.
- Con sistema corte aspiración o corte vacío: tiene como principal indicación el abordaje de calcificaciones con guía estereotáxica.

Los insumos requeridos son:

- Pistola automática para aguja de corte de 14 Ga, o menor y longitud de 10 cm o menor.
- Para el sistema corte vacío se debe utilizar aguja de 8 a 11 Ga.
- Cuando el procedimiento lo requiera, se deben utilizar marcadores tisulares metálicos (clip) que aseguren un marcaje del sitio de biopsia<sup>(30)</sup>.

En todos los casos, la correlación entre la imagen y los resultados de patología debe ser la pauta para el tratamiento; por lo que, ante resultados discordantes se sugiere repetir la biopsia o realizar biopsia escisional.

## b. Biopsias quirúrgicas

Se clasifican en escisionales e incisionales. En casos específicos, se realizará localización percutánea en lesión palpable guiada por imagen (lesiones múltiples que enmascaran la lesión de sospecha, post-quimioterapia neoadyuvante, entre otros). Las principales indicaciones de este método son: a) cuando existe alguna limitación técnica para realizar biopsia percutánea, b) en caso de biopsias con aguja de corte previas no concordantes, c) ante la presencia de lesiones no palpables con diagnóstico de riesgo o cáncer.

Se debe realizar estudio de imagen transoperatorio por mastografía o ultrasonido de la pieza quirúrgica, para confirmar que la lesión ha sido extirpada. Asimismo, se debe contar con la respectiva interpretación patológica.

La correlación entre imagen y resultado histopatológico se debe efectuar sistemáticamente con la participación activa del personal médico de radiología y de patología.

Se deberá realizar discusión multidisciplinaria con la participación de personal médico de: oncología [quirúrgica y médica], ginecología oncológica, radiología, patología y radiooncología (en caso de contar con el servicio de radioterapia) a fin de establecer la conducta a seguir y registrarla en el expediente clínico. Se recomienda, además, la participación de personal de enfermería y trabajo social.

## Equipamiento para estudios de imagen

El equipamiento para la evaluación diagnóstica del CaMa debe cumplir con los siguientes requisitos:

- La mastografía de diagnóstico debe realizarse preferentemente con sistema de mastografía digital DR, también puede realizarse con mastografía digital CR.
- Los equipos de mastografía deben contar con los accesorios para el diagnóstico (magnificador, paleta de compresión para mama grande; paleta de compresión para mama pequeña; cono de compresión, cono de magnificación y paleta con rejilla fenestrada). Para realizar biopsias, sistema complementario para estereotaxia conectado o como parte del mastógrafo, o sistema dedicado y sillón o mesa para procedimiento según aplique.
- Los equipos de mastografía, así como los dispositivos empleados en la interpretación de este tipo de estudios, deben cumplir con las especificaciones técnicas, requisitos de funcionamiento y control de calidad estipuladas en la "Norma Oficial Mexicana NOM-229-SSA1-2002, Requisitos técnicos para las instalaciones, responsabilidades sanitarias, especificaciones técnicas para los equipos y protección radiológica en establecimientos de diagnóstico médico con rayos X o documento que lo sustituya"<sup>(17)</sup>, así como con el Anexo 1, en el "Compendio Nacional de Insumos para la Salud, Libro de Instrumental y Equipo Médico, Tomo II Equipo Médico, Edición 2021"<sup>(18)</sup> y el "Cuadro Básico y Catálogo de Instrumental y Equipo Médico"<sup>(31)</sup>.



- Ultrasonido de alta resolución con transductor lineal de alta frecuencia, igual o mayor a 7.5 MHz para lesión sospechosa palpable. Para lesión sospechosa no palpable menor de 2 cm utilizar transductor lineal multifrecuencia de al menos 12 MHz.

Se recomiendan auditorías internas de calidad del ultrasonido con el propósito de evaluar el cumplimiento de los indicadores expuestos en el Cuadro 5. Pruebas de control de calidad para ultrasonido.

**Cuadro 5.**  
**Pruebas de control de calidad para ultrasonido<sup>[32]</sup>**

<b>Nombre de pruebas</b>	<b>Personal responsable</b>	<b>Frecuencia de aplicación</b>	<b>Criterio de aceptación</b>
Inspección visual del equipamiento e instalaciones	Físico/a Médico/a o AESR	Inicial/anual/ Tras cambios	Los transductores deben estar limpios, sin perforaciones en la membrana y sin daño en el cable que los une a la consola del ultrasonido. La consola debe mantener su integridad mecánica. Las ruedas y sus cierres deben operar de forma adecuada. Los filtros de aire deben estar limpios.
	Personal operador del ultrasonido	Diaria	
Uniformidad y artefactos	Físico/a Médico/a o AESR	Inicial/anual/ Tras cambios	La imagen en modo-B debe estar libre de artefactos, tales como, sombras originadas en la superficie del transductor. Se debe realizar la prueba desactivando las opciones de adquisición y procesamiento que puedan ocultar artefactos.
	Personal operador del ultrasonido	Quincenal	
Constancia en la profundidad de penetración	Físico/a Médico/a o AESR	Físico/a Médico/a o AESR	La profundidad de penetración del haz de ultrasonido no debe variar en más de 10% respecto a la medición inicial.
Monitor del equipo de ultrasonido	Físico/a Médico/a o AESR	Inicial/anual/ Tras cambios	La calidad de imagen del monitor evaluada con un patrón TG18-QC (o equivalente), debe cumplir con las especificaciones establecidas para el mismo.
	Personal operador del ultrasonido	Quincenal	

Fuente: American Institute of Ultrasound in Medicine, 2020.

## Diagnóstico histopatológico

El diagnóstico preciso de patología según el Anexo 5. Clasificación histológica de la OMS para tumores de mama, y la disponibilidad de información pronóstica y predictiva significativa, son vitales para asegurar el manejo más apropiado de la persona con CaMa y así evitar cirugías innecesarias.

El laboratorio de anatomía patológica debe contar con infraestructura, equipo e insumos necesarios para el procesamiento de tejidos que incluya además inmunohistoquímica o con la posibilidad de procesar esta última de manera externa.

El reporte histopatológico, incluyendo las biopsias y los casos tratados con cirugía o neoadyuvancia<sup>[33]</sup> por cáncer invasor o por hallazgo incidental del mismo en la pieza quirúrgica, debe incluir: tipo de espécimen recibido, tamaño y localización tumoral, tipo histológico, grado nuclear o histológico, extensión tumoral, invasión linfovascular y/o peri neural, estado de los márgenes quirúrgicos, estado ganglionar (debe incluir sitio y número de ganglios afectados) y presencia de enfermedad pre-invasora, de acuerdo con el Cuadro 6. Reporte histopatológico de biopsias para CaMa.

**Cuadro 6.**  
**Reporte histopatológico de biopsias para CaMa**

Datos generales de la persona
Fecha y hora de la toma de la biopsia
Nombre del personal médico que toma la biopsia
Tipo de biopsia
Localización en la mama e identificación de la misma
Fecha de interpretación
Tipo histológico del tumor
Linfocitos que están en relación con el tumor (en el estroma adyacente y/o colonizando las células del mismo)
Grado nuclear, cuando se trate sólo de carcinoma in situ o intraductal y grado histológico cuando el cáncer sea invasor
Pruebas de inmunohistoquímica [receptores de estrógeno, progesterona y HER2, Ki 67 [%]]
Tamaño de la lesión
Estado de los márgenes quirúrgicos
Multicentricidad
Multifocalidad
Número de ganglios linfáticos axilares con metástasis, presencia o no de invasión extra capsular
Metástasis a distancia (mencionar sitio anatómico)

Fuente: Consenso grupo de expertos, 2021.



## Diagnóstico en situaciones especiales

### CaMa en el hombre y mujer trans

La persona con hallazgo anormal a la autoexploración de mamas o con signos y síntomas de patología mamaria, debe ser evaluada en el primer nivel de atención por personal capacitado. La evaluación inicial debe contar por lo menos con el interrogatorio acerca de antecedentes heredofamiliares o personales para CaMa y el examen médico completo que incluya la exploración clínica de mama. La persona debe recibir evaluación diagnóstica y seguimiento oportuno y adecuado, en EAM que cumplan con las características establecidas en la sección de control y gestión de calidad en el presente lineamiento.

Se consideran factores de riesgo en el hombre y mujer trans los siguientes:

- Hepatopatías
- Síndrome de Klinefelter
- Administración de estrógenos exógenos
- Radioterapia previa en tórax
- Criptorquidia
- Antecedentes genéticos

En todos los casos de manifestaciones clínicas sugestivas de malignidad, deben efectuarse, acciones oportunas de diagnóstico y tratamiento.

El diagnóstico se debe basar particularmente en: historia clínica, exploración física, mastografía, ultrasonido, biopsia y estudio histopatológico.

Generalmente corresponden a carcinomas ductales y sólo se han reportado carcinomas lobulillares en presencia de síndrome de Klinefelter. La gran mayoría [80-90%] tienen receptores de estrógenos positivos, con porcentaje bajo [7%] de receptores de progesterona y mutación de HER2 [11%]. La mitad de los casos tienen receptores androgénicos.

El diagnóstico diferencial se establece básicamente con: ginecomastia, lipomas, fibromas, padecimientos infecciosos y tuberculosis.

El tratamiento y seguimiento de CaMa en el hombre y mujer trans se debe realizar en un EAMO. El factor pronóstico más importante es la presencia de metástasis ganglionares.

### **CaMa en el embarazo y lactancia**

Se debe realizar exploración clínica de las mamas durante el embarazo, conforme a lo establecido en la “Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-2016, Para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, y de la persona recién nacida”<sup>[34]</sup>.

Ante la sospecha clínica, el estudio de imagen de primera elección es el ultrasonido. La mastografía en caso de requerirse se debe realizar con protección abdominal.

Ante la sospecha de un tumor mamario maligno que coincida con el embarazo y hasta un año posterior a este, se debe referir a la persona a un EAMO para su manejo integral en conjunto con el servicio de gineco obstetricia.

Se debe investigar la naturaleza histológica del tumor, mediante biopsia con aguja de corte y anestesia local.

Cuando no se llegue al diagnóstico con la biopsia con aguja de corte y únicamente en casos excepcionales, se podrá considerar la biopsia quirúrgica.

El diagnóstico definitivo debe ser realizado mediante estudio histopatológico dando a conocer el estado de gravidez [ver apartado de Tratamiento en Condiciones Especiales].



## 9. Tratamiento

Las decisiones terapéuticas del CaMa se deben formular de acuerdo con el informe histopatológico, etapa clínica, pronóstico y condiciones generales de salud de la persona diagnosticada. Se deben respetar sus derechos y libre decisión e informar de manera clara y adecuada a sus condiciones socioculturales y estado emocional.

Considerar la nueva clasificación del Comité Conjunto Americano sobre el Cáncer: "AJCC Cancer Staging Manual: Breast Cancer, 8th Edition"<sup>(35)</sup>, que permite planear una estrategia terapéutica y conocer el pronóstico al incorporar el uso de biomarcadores.

Tener el diagnóstico de CaMa documentando los factores pronósticos clínico-patológicos y tipos moleculares de acuerdo con el estudio de inmunohistoquímica; conforme a lo establecido en el Cuadro 7. Factores pronósticos.

**Cuadro 7.**  
**Factores pronósticos<sup>(36)</sup>**

<b>Categoría de riesgo</b>	<b>Criterios</b>
<b>Riesgo bajo</b>	<b>Ganglios negativos y todos los siguientes aspectos:</b> pT < 2 cm, grado 1, ausencia de invasión vascular peri tumoral y receptores para estrógenos y/o progesterona positivos, y HER2 no sobre-expresado ni amplificado.
<b>Riesgo intermedio</b>	<b>Ganglios negativos y al menos uno de los siguientes aspectos:</b> pT > 2 cm, o grado 2 -3, o presencia de invasión vascular peri tumoral, o receptores para estrógenos y progesterona negativos, o HER2 sobre- expresado o amplificado, o edad < 35 años. <b>Ganglios positivos (1-3 ganglios comprometidos)</b> y receptores para estrógenos y/o progesterona positivos y HER2 no sobre-expresado ni amplificado.
<b>Riesgo alto</b>	<b>Ganglios positivos (1-3 ganglios comprometidos)</b> y receptores para estrógenos y progesterona negativos, o HER2 sobre-expresado o amplificado <b>Ganglios positivos (4 o más ganglios comprometidos)</b>

Fuente: St. Gallen, 2007.

**Las indicaciones precisas y detalles técnicos acerca del tratamiento se encuentran descritos en el “Consenso Mexicano sobre diagnóstico y tratamiento el cáncer mamario. Décima revisión. Colima 2023”<sup>(10)</sup>, así como en el “Protocolo Técnico C50 Tumor Maligno de Mama”<sup>(37)</sup>.**

El tratamiento debe ser multidisciplinario<sup>(37)</sup> con la participación de: personal de oncología quirúrgica, ginecología oncológica, patología, radiooncología, cirugía plástica, anestesiología, enfermería, enfermería oncológica, psicología y trabajo social o equivalente. De acuerdo con la disponibilidad, se recomienda la participación de personal de geriatría, nutriología, cuidados paliativos, rehabilitación, fisioterapia y genética.

El personal médico que participe en el tratamiento debe contar con cédula de especialidad y certificación vigente del Consejo de especialidad respectivo.

El tratamiento oncológico inicial [local o sistémico] no deben posponerse por más de 30 días hábiles contados a partir de la fecha del diagnóstico histopatológico. Anexo 1. Indicador E. Oportunidad en el inicio del tratamiento oncológico.

El personal médico tratante debe asegurarse de que la persona diagnosticada con CaMa, reciba la información sobre las opciones disponibles del tratamiento multidisciplinario, así como beneficios y riesgos.

Para todas las modalidades de tratamiento se debe recabar el consentimiento informado firmado de acuerdo con la “Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico”<sup>(38)</sup>, así como de acuerdo con la “Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA3-2012, Sistemas de información de registro electrónico para la salud. Intercambio de información en salud”<sup>(39)</sup>.

Para garantizar el derecho de la persona a una segunda opinión [Ley General de Salud]<sup>(40)</sup>, el equipo multidisciplinario tratante deberá entregar en atención a su solicitud: resumen médico, material completo de patología e imagen en un lapso no mayor a 5 días hábiles.

Los métodos terapéuticos disponibles para tratar el CaMa son locorregionales y sistémicos. Tienen diferentes objetivos como: prevención, control de la enfermedad, tratamiento, reconstrucción, rehabilitación y paliación e incluyen cirugía, radioterapia, quimioterapia, hormonoterapia, terapia dirigida e inmunoterapia.

La cirugía y la radioterapia tienen acción local o locorregional; mientras que la quimioterapia, la hormonoterapia, la terapia dirigida y la inmunoterapia tienen acción sistémica.



En el caso de radioterapia se debe explicar a la persona los objetivos, beneficios, número de sesiones y efectos adversos del tratamiento, además de registrarlo en el expediente clínico.

**Se recomienda que la radioterapia postoperatoria inicie en las primeras ocho semanas posteriores a la cirugía conservadora de la mama para las personas que no requieran quimioterapia. Anexo 1. Indicador F. Oportunidad de recibir radioterapia dentro de las primeras 8 semanas posteriores a cirugía conservadora (sin necesidad de recibir quimioterapia adyuvante).**

**En las personas sometidas a quimioterapia adyuvante se recomienda el inicio de la radioterapia en los primeros 30 días posteriores al término del último ciclo de quimioterapia. Anexo 1. Indicador G. Oportunidad de inicio de radioterapia dentro de los 30 días posteriores al término de quimioterapia adyuvante.**

Se hace énfasis en no retrasar su inicio más allá de siete meses posteriores al procedimiento quirúrgico. En caso de radioterapia paliativa, la técnica de irradiación y dosis deberá coordinarse con el resto de las disciplinas tratantes procurando no retrasar el manejo sistémico.

**Un tratamiento incompleto, inadecuado o con pérdida de la secuencia, tiene un impacto negativo directo en la supervivencia, así como en la calidad de vida. Anexo 1. Indicador H. Supervivencia global cáncer específica.**

## Tratamiento en situaciones especiales

### Tratamiento de CaMa en el embarazo y lactancia

Una vez confirmado el diagnóstico de CaMa, se debe estadificar con la misma clasificación que se utiliza en la persona no embarazada.

Con diagnóstico confirmado los estudios de extensión permitidos son radiografía de tórax y ultrasonido hepático.

En caso de sospecha de metástasis óseas se puede considerar RM sin medio de contraste.

El tratamiento de la persona embarazada con CaMa debe ser multidisciplinario e incluir al grupo oncológico y especialistas en ginecología y obstetricia, medicina materno

fetal, pediatría, psiquiatría y psicología. Se recomienda enviar inmediatamente a estas personas a centros especializados, e incluirlas en el grupo de trabajo multidisciplinario, de acuerdo con la “Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento del Cáncer de Mama en Segundo y Tercer Nivel de Atención”<sup>(27)</sup> y al “Consenso Mexicano sobre diagnóstico y tratamiento el cáncer mamario 2023”<sup>(10)</sup>.

**La administración de quimioterapia a partir del segundo trimestre de embarazo es seguro para el binomio materno-fetal.** La vigilancia fetal debe realizarse cada 3 o 4 semanas, o en su caso, previo a cada ciclo de quimioterapia.

## CaMa en hombres y mujeres trans

Los tratamientos de reasignación de género [hormonales o quirúrgicos] afectan directamente al tejido glandular mamario, lo que puede contribuir al riesgo de presentar CaMa y modificar así los procesos diagnósticos y terapéuticos.

El tratamiento de las diferentes etapas del CaMa en hombres y mujeres trans, deberá realizarse de acuerdo con las guías de práctica clínica actualizadas respectivas y los lineamientos establecidos.

### **El CaMa en el hombre, representa menos del 1% del total de los casos de CaMa.**

El tratamiento de las diferentes etapas del CaMa en hombres cisgénero, deberá realizarse de acuerdo con la “Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento del Cáncer de Mama en Segundo y Tercer Nivel de Atención”<sup>(27)</sup> y al “Consenso Mexicano sobre diagnóstico y tratamiento el cáncer mamario 2023”<sup>(10)</sup>, así como en el “Protocolo Técnico C50 Tumor Maligno de Mama”<sup>(37)</sup>.



## 10. Reconstrucción, rehabilitación y cuidados paliativos

La persona con tratamiento de CaMa debe recibir evaluación para determinar sus necesidades o preferencias, el tipo de reconstrucción, rehabilitación física oncológica, y en su caso cuidados paliativos, de acuerdo con la “Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento del Cáncer de Mama en Segundo y Tercer Nivel de Atención”<sup>[27]</sup> y promover el cumplimiento de cada uno de sus apartados.

### Reconstrucción

Los objetivos de la reconstrucción deben considerar satisfacer las esferas psicológica, emocional y sexual.

**La reconstrucción inmediata o tardía de la mama, deberá contemplar el uso de tejidos autólogos, expansores y/o prótesis implantables<sup>[41]</sup>. Asimismo, el uso de prótesis permite mantener la higiene postural. Las prótesis deben estar registradas y reguladas por la autoridad competente (COFEPRIS).**

### Rehabilitación física oncológica

La rehabilitación de la persona debe incluir, según el caso, tratamiento especializado de terapia física para el linfedema, y de acuerdo con la disponibilidad, tratamiento con microcirugía<sup>[42]</sup>.

**Los EAMO contarán de preferencia, con personal capacitado para realizar una valoración geriátrica completa e intervenciones geriátricas en personas mayores de 65 años con CaMa, de manera interna o mediante la colaboración con otras instituciones u organismos de la sociedad civil.**

Las personas supervivientes de CaMa pueden presentar estrés psicológico, alteraciones de la salud mental, fatiga, sobrepeso u obesidad, cambios endócrinos, disfunción sexual,

infertilidad, disfunción cognitiva, neuropatía, osteoporosis, dolor crónico, linfedema, recidiva de cáncer, envejecimiento prematuro y lesión orgánica.

**Se recomienda seguimiento y tratamiento integral de las condiciones señaladas en el apartado anterior y en cualquier otra sintomatología reportada por la persona.**

## Cuidados paliativos

Los cuidados paliativos están reconocidos expresamente en el contexto del derecho humano a la salud. Los EAMO deben contar con equipo multidisciplinario de cuidados paliativos (medicina paliativa, medicina del dolor, enfermería, psicología, trabajo social, nutrición y rehabilitación) y servicios complementarios de psico-oncología, psiquiatría, tanatología, voluntariado y terapia ocupacional. En caso de dilemas bioéticos se debe contar con el apoyo del Comité Hospitalario de Bioética.

La referencia a cuidados paliativos debe ser temprana para el soporte sintomático en manejo conjunto con oncología<sup>[43]</sup>.

Las personas con cáncer en etapa terminal deben recibir cuidados paliativos, como parte de la atención del CaMa<sup>[44]</sup>, por lo que las instituciones de salud de los sectores público, social y privado, promoverán el desarrollo de la infraestructura y personal necesarios para proveer la atención.

Los cuidados paliativos son una alternativa que mejora la calidad de vida de las personas a través de la reducción del sufrimiento físico y emocional mediante la identificación temprana, evaluación y tratamiento del dolor, así como de otros problemas físicos, psicosociales y espirituales<sup>[45]</sup>.

El EAMO debe contar con servicio de cuidados paliativos con atención a las necesidades físicas, psicosociales y espirituales de la persona y su familia. El modelo de atención de cuidados paliativos, debe ser implementado en los tres niveles de atención médica. Las personas enfermas ya evaluadas y tratadas se canalizarán al primer nivel de atención para su seguimiento paliativo, acorde a la normatividad y en concordancia con el “Acuerdo que modifica el Anexo Único del diverso por el que el Consejo de Salubridad General declara la obligatoriedad de los Esquemas de Manejo Integral de Cuidados Paliativos, así como los procesos señalados en la Guía del Manejo Integral de Cuidados Paliativos, publicado el 26 de diciembre de 2014”<sup>[46]</sup>.



El manejo de los cuidados paliativos deberá estar apegado a los procesos señalados en la “Acuerdo por el que el Consejo de Salubridad General declara la Obligatoriedad de los Esquemas de Manejo Integral de Cuidados Paliativos, así como los procesos señalados en la Guía del Manejo Integral de Cuidados Paliativos”<sup>[47]</sup>.

En el cáncer avanzado se debe referir lo más pronto posible a partir del diagnóstico y además cuando hay:

- Cáncer metastásico, recurrente, incurable e irreversible.
- Rechazo al tratamiento oncológico, respetando la decisión de la persona.
- Pronóstico de supervivencia limitada y casos de alta complejidad terapéutica por progresión del cáncer o con dolor moderado a severo, disnea, fatiga de difícil control; y problemas familiares de sobrecarga y/o abandono.

Los cuidados paliativos son un recurso que mejora la calidad de vida de la persona a través de:

- Alivio del dolor y otros síntomas refractarios que generan sufrimiento y angustia y que deben tener una alta prioridad de manejo.
- Considerar a la vida y a la muerte como procesos naturales, sin que represente una falla del tratamiento anti cáncer.
- Integrar a la atención de las personas vulnerables aspectos psicosociales y espirituales, respetando sus creencias, favoreciendo la autonomía y directrices anticipadas.
- Ofrecer un sistema de soporte a la persona para que viva activamente con apoyo de rehabilitación física, emocional y familiar.
- Ofrecer un sistema de apoyo al cuidador primario y familiares, para que sobrelleven la enfermedad de la persona durante el tiempo que permanezca y brindar apoyo al duelo.
- Promover las directrices anticipadas en la adecuación del esfuerzo terapéutico, en el no inicio de maniobras de soporte vital avanzado, en casos de enfermedad terminal o a la solicitud expresa bajo consentimiento informado. Esta debe ser propuesta por la persona afectada proporcionándole los apoyos necesarios para la toma de decisiones. En caso de que lo anterior no sea posible y que la persona no cuente con la capacidad para tomar la decisión, la solicitud será propuesta por su familia, y/o representante legal.

El tratamiento paliativo será de acuerdo con el cuadro básico de medicamentos y listado de medicamentos esenciales de cuidados paliativos de la OMS: “WHO Model List of Essential Medicines – 22nd List, 2021”<sup>[48]</sup>.

## 11. Asesoramiento genético

El papel del personal genetista está relacionado con la atención oncológica, riesgo, tratamiento y pronóstico de las enfermedades hereditarias.

El proceso del asesoramiento en oncología integra la interpretación de historias familiares y médicas para evaluar la probabilidad de aparición de la enfermedad, información sobre la historia natural de la condición patológica, investigación del patrón de herencia, solicitud e interpretación de estudios moleculares y acciones de prevención; asimismo, impulsa la promoción de elecciones informadas en pacientes y familiares.

**Del total de casos de CaMa, el 10% corresponde a cáncer hereditario, el 20% a cáncer familiar en el que no se puede identificar un patrón de transmisión hereditario; y el 70% restante es esporádico y multifactorial.**

La identificación de personas con riesgo de cáncer hereditario debe ser realizada por personal médico, el cual en su caso solicitará una valoración de riesgo genético de acuerdo con el Cuadro 8. Criterios de referencia ante la sospecha de cáncer hereditario.



**Cuadro 8.**  
**Criterios de referencia ante la sospecha de cáncer hereditario\***

<b>De la persona:</b>	<b>De la familia:</b>
Edad temprana al diagnóstico (igual o menor a 50 años)	Más de dos familiares afectados con cáncer, con las características consideradas para la persona [edad temprana y múltiples tumores en histología].
Múltiples tumores o afección bilateral en órganos pares [CaMa bilateral, por ejemplo].	Familiares con cáncer en una misma rama familiar, con parentesco cercano entre ellos [primer y segundo grado] por ejemplo, cáncer de ovario, próstata o páncreas.
Histología poco frecuente en el diagnóstico [tumor triple negativo en CaMa].	Mismo tipo de tumor en varios miembros de la familia.
Afección en el sexo menos afectado [CaMa en un varón].	Antecedente de detección de variante patogénica asociada a cáncer hereditario en un miembro de la familia.
Presencia de dismorfias.	
*Aplicables por el personal de salud, para su referencia a valoración de riesgo de cáncer por médico/a especialista en genética.	

Fuente: Consenso grupo de expertos, 2021.

En la persona con riesgo de CaMa hereditario se debe priorizar la detección ya que esta repercute en el tratamiento, en la reducción del riesgo y en el pronóstico.

**A la persona menor de 40 años con CaMa, se le debe ofrecer consejería genética de acuerdo con lo estipulado en el “Consenso Mexicano sobre diagnóstico y tratamiento del cáncer mamario 2023”<sup>(10)</sup>, así como en el “Protocolo Técnico C50 Tumor Maligno de Mama”<sup>(37)</sup>.**

En la persona referida con sospecha de CaMa hereditario, se iniciará el abordaje diagnóstico, estratificando el riesgo mediante una historia clínica con árbol genealógico de al menos tres generaciones y exploración física detallada. Al concluir, se otorgará

el asesoramiento pertinente, acorde al riesgo y diagnóstico de cáncer hereditario de sospecha. Si se requiere un análisis molecular confirmatorio del diagnóstico, se le brindará asesoramiento genético pre-prueba.

La identificación de persona con riesgo de CaMa hereditario, incluye los siguientes criterios para el abordaje molecular Cuadro 9. Criterios para solicitar estudio molecular.

### **Cuadro 9.** **Criterios para solicitar estudio molecular<sup>(49)</sup>**

1. En caso de cumplir con criterios de sospecha de síndrome hereditario de cáncer [ver Cuadro 8. Criterios de referencia de persona con sospecha de CaMa].
2. En caso de mutación encontrada en estudio genómico de tumor con implicaciones clínicas en caso de identificarse en línea germinal.
3. En caso de utilidad para la toma de decisión de terapia sistémica o tratamiento quirúrgico.
4. Variante patogénica de susceptibilidad a cáncer conocida en la familia.
5. Ancestría judía Askenazi o de un grupo poblacional en el que se conozca un efecto fundador para cáncer de mama hereditario.
6. Individuos que cumplan con criterios específicos para un síndrome de cáncer hereditario bien reconocido, que entre sus manifestaciones incluya riesgo de CaMa, para lo cual es indispensable la valoración por médico genetista [por ejemplo, para síndrome de Li-Fraumeni, síndrome de Cowden o síndrome de Lynch].

Fuente: NCCN Guidelines, 2023.

Existen diferentes técnicas de biología molecular que se utilizan en cáncer hereditario y que permiten el análisis de genes de alto, moderado y bajo riesgo para CaMa<sup>(50)</sup>.

El resultado de un estudio molecular para el diagnóstico de cáncer hereditario, debe brindarse durante el asesoramiento genético post-prueba. Ahí se explicarán las implicaciones clínicas y familiares del resultado, lo que permitirá a la persona, tomar decisiones informadas sobre las medidas de seguimiento médico, reducción de riesgo quirúrgico o farmacológico, así como decisiones reproductivas.

Los posibles resultados de un estudio molecular son: positivo, cuando se encuentra una variante patogénica o probablemente patogénica, confirmando el carácter hereditario; negativo, cuando no se identifica ninguna variante patogénica; e incierto, cuando se identifica una variante cuyo significado clínico se desconoce.



Los resultados positivos y de significado incierto ameritan un seguimiento anual por un médico genetista.

En el caso de la variante incierta, deberá reclasificarse con el paso del tiempo.

Las personas con sospecha de cáncer hereditario y familiar deben recibir atención integral por especialistas en genética clínica, cirugía oncológica y/u otros/as profesionales de la salud con experiencia en genética de cáncer.

Existe evidencia científica que avala la detección dirigida y precoz, así como de reducción de riesgo según la expectativa de vida de la persona, cuando se confirma el estado de portador de una variante patogénica en los genes asociados a CaMa hereditario. Además, permite individualizar el tratamiento y confiere un carácter pronóstico.

Las estrategias reductoras de riesgo y de detección temprana en personas portadoras de variantes patogénicas o probablemente patogénicas de susceptibilidad a CaMa, se deberán individualizar de acuerdo con historia personal y familiar de cáncer, preferencias individuales, disponibilidad y genes afectados.

## En personas susceptibles

- Tamizaje: autoexploración de mamas mensual a partir de los 20 años, exploración clínica de las mamas cada 6 meses a partir de los 25 años o antes, en caso de historia de CaMa en la familia presentado antes de los 30 años. Considerar RM anual con contraste o mastografía anual con tomosíntesis de acuerdo con la disponibilidad. Evitar en personas con síndrome de Li-Fraumeni la Tomografía computarizada (TC), la mastografía y otras técnicas de diagnóstico que impliquen radiación ionizante, si se dispone de otros métodos de tamizaje. A partir de los 75 años, individualizar.
- Quimio prevención: considerar agentes reductores de riesgo (tamoxifeno o inhibidores de aromatasas) en casos seleccionados de personas portadoras de variantes patogénicas o probablemente patogénicas en genes de susceptibilidad a CaMa.

## En hombres y en personas trans susceptibles

- Tamizaje: autoexploración mensual de mamas a partir de los 35 años, exploración clínica de las mamas cada 12 meses a partir de los 35 años.
- Considerar la mastografía anual en casos seleccionados de ginecomastia verdadera [tejido mamario mayor a 0.5 cm de diámetro rodeando el pezón simétricamente con consistencia similar a éste] a partir de los 50 años o 10 años antes del caso con cáncer de mama en el hombre más joven de la familia.

Para el síndrome hereditario de CaMa y ovario, se recomiendan medidas de detección temprana para cáncer de ovario, como la realización semestral de ultrasonido transvaginal y la cuantificación del marcador tumoral Ca-125 en pacientes en las que no se haya realizado salpingooforectomía reductora de riesgo.

Este seguimiento deberá realizarse en servicios especializados de ginecología y/u oncología.

Para la detección de otras posibles neoplasias malignas asociadas a genes de susceptibilidad a cáncer, se recomienda brindar un seguimiento clínico estrecho dependiendo del gen afectado, expectativa de vida, preferencias de la persona y disponibilidad de servicios.

## Opciones de reducción de riesgo

- Las personas con CaMa hereditario podrán contemplar opciones de reducción de riesgo para el desarrollo de cáncer, de tipo farmacológico o quirúrgico. La toma de decisión debe llevarse a cabo en el contexto de la atención multidisciplinaria de un servicio médico especializado en oncología.
- En el caso de CaMa hereditario, por genes de alta predisposición, la mastectomía reductora de riesgo se puede considerar en casos de personas portadoras de variantes patogénicas o probablemente patogénicas de alto riesgo para CaMa (riesgo absoluto > 50%), y/o de acuerdo con historia familiar.
- Se debe considerar y discutir con la persona la reducción de riesgo, opciones de reconstrucción, riesgos del procedimiento, aspectos psicosociales y expectativa de vida. Se recomienda que la realización de cirugía de reducción de riesgo se lleve a cabo en hospitales y centros médicos de alta especialidad.



- Para la quimioprolifaxis, se pueden considerar agentes reductores de riesgo [tamoxifeno o inhibidores de aromatasa] en casos seleccionados de personas portadoras de variantes patogénicas o probablemente patogénicas en genes de susceptibilidad a CaMa.

Los familiares que resulten en riesgo hereditario podrán optar por la detección dirigida de la mutación familiar encontrada, previo asesoramiento genético pre-prueba. De esta forma, accederán a las medidas de seguimiento estrecho y reducción de riesgo de las neoplasias asociadas.

Para el abordaje molecular en familiares, se recomendará realizar análisis dirigidos a la variante patogénica identificada en la familia [estudios en cascada]. La elección de una prueba genética más amplia como estrategia de diagnóstico en un familiar en riesgo, estará reservada a su evaluación y asesoramiento.

## 12. Control y gestión de la calidad, acciones esenciales para la seguridad de la persona

Se debe realizar de forma permanente en todas las instituciones que conforman el SNS, las cuales deben aplicar activamente estrategias de control y gestión de calidad de la infraestructura de acuerdo con la “Ley de Infraestructura de la Calidad”<sup>[51]</sup> y de los procesos de promoción, tamizaje, diagnóstico y tratamiento del CaMa, así como implementar acciones de mejora continua, fomentando la interacción intra e interinstitucional.

El personal directivo y el responsable de cada servicio de salud especializado involucrado en la atención del CaMa, deben asegurar que los procesos cumplan con lo establecido en el “Acuerdo por el que se declara la obligatoriedad de la implementación, para todos los integrantes del Sistema Nacional de Salud, del documento denominado Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente”<sup>[52]</sup> y/o contemplen los estándares vigentes para la certificación, emitidos por el Consejo de Salubridad General y los criterios de acreditación establecidos por la dependencia de la Secretaría de Salud encargada de este proceso.

Los responsables de los EAM de los tres niveles de atención deben implementar y supervisar que se cuente con los siguientes elementos mínimos de garantía de calidad y seguridad de la atención:

- Manual de procedimientos técnicos para cada uno de los procesos de prevención, diagnóstico y tratamiento del CaMa en los que participa.
- Pólizas o contratos vigentes de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos médicos utilizados para la prevención, diagnóstico y tratamiento del CaMa.
- Programa de control de calidad de los equipos utilizados para la prevención, diagnóstico y tratamiento del CaMa con el objetivo de garantizar su adecuado funcionamiento, la calidad de las imágenes y la seguridad radiológica para la persona y el profesional de la salud, según lo establecido en:
- “Norma Oficial Mexicana NOM-002-SSA3-2017, Para la organización y funcionamiento de los servicios de radioterapia”<sup>[53]</sup>.



- “Norma Oficial Mexicana NOM-229-SSA1-2002, Requisitos técnicos para las instalaciones, responsabilidades sanitarias, especificaciones técnicas para los equipos y protección radiológica en establecimientos de diagnóstico médico con rayos X”<sup>[17]</sup>.
- Anexo 2. Pruebas de control de calidad para equipos y áreas físicas, dedicados a la toma e interpretación de estudios de mastografía.

En unidades móviles con mastógrafo se deben realizar pruebas de calidad de imagen cada vez que se cambie de ubicación y antes de volver a realizar estudios.

En los sistemas de mastografía digital CR, con el fin de evitar que se degrade la calidad de la imagen, los chasis deben ser reemplazados cada dos años o cada 10,000 exposiciones, lo que suceda primero, o siguiendo las recomendaciones del fabricante. Los fabricantes y empresas suministradoras de los equipos de mastografía DR y CR deben habilitar opciones digitales para obtener y exportar las imágenes “preprocesadas”, las cuales tienen el texto “for processing” en la etiqueta 0008,0068 del encabezado DICOM. El uso de software basado en inteligencia artificial debe seguir los principios de la ética médica, garantizando que el personal médico siga siendo el responsable final de la atención a la persona.

Se recomienda que los equipos de ultrasonido mamario tengan un programa de control de calidad que incluya los requisitos mencionados en el Cuadro 7. Pruebas de control de calidad para ultrasonido.

## Acciones esenciales para la seguridad de la persona

El responsable de cada EAM involucrado en la atención de CaMa, debe asegurar que los procesos cumplan con el “Acuerdo por el que se declara la obligatoriedad de la implementación, para todos los integrantes del Sistema Nacional de Salud, del documento denominado Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente”<sup>[52]</sup>.

Es necesario considerar acciones mínimas para mantener la seguridad de las personas durante el proceso de atención de CaMa incluyendo:

- 1.- Acción Esencial para la Identificación Correcta del Paciente:** al menos con dos identificadores (nombre completo y fecha de nacimiento) principalmente en los momentos de tamizaje, confirmación diagnóstica, tratamiento y seguimiento.

- 2.- Acción Esencial para la Comunicación Efectiva:** se debe realizar la comunicación efectiva de acuerdo con el protocolo establecido de reporte de resultados críticos entre profesionales de la salud, profesional de salud y paciente, responsable legal o persona autorizada.
- 3.- Acción Esencial para la Seguridad del Proceso de Medicación:** los medicamentos de alto riesgo deben estar etiquetados con un círculo rojo y resguardados como de alto riesgo. Los médicos del EAM deben escribir la prescripción médica en el expediente de la persona y en la receta médica, con letra clara, legible, sin abreviaturas, sin enmendaduras ni tachaduras. La doble verificación de la preparación y administración de citotóxicos se realizará por dos profesionales de la salud competentes.
- 4.- Acción Esencial para la Seguridad de los Procedimientos:** realizar tiempo fuera, con el propósito de llevar a cabo el procedimiento y tratamiento correctos con la persona correcta y sitio correcto o cualquier otra variable (toma de biopsia) que ponga en riesgo la seguridad de la persona. Debe realizarse fuera de quirófano, justo antes de iniciar los procedimientos. Durante el tiempo fuera, el personal de salud verifica la esterilidad del instrumental y equipo a utilizar.
- 5.- Acción Esencial para la Reducción de Riesgo de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud:** aplicar el Programa Integral de Higiene de Manos para la Reducción de Riesgo de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud de la Dirección General de Calidad y Educación en Salud [DGCEs] de la Secretaría de Salud, el “Acuerdo que modifica el Anexo Único del diverso por el que se declara la obligatoriedad de la implementación, para todos los integrantes del Sistema Nacional de Salud, del documento denominado Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente, publicado el 8 de septiembre de 2017”<sup>[54]</sup> y el “Manual para la Implementación de los Paquetes de Acciones para Prevenir y Vigilar las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud [IAAS]”<sup>[55]</sup>.
- 6.- Acción Esencial para la Reducción de Riesgo de Daño al Paciente por Causa de Caídas:** para asegurar que los procesos cumplan con la Acción Esencial para el Registro y Análisis de Eventos Centinela, Eventos Adversos y Cuasi-fallas. Aplicar el Sistema de Notificación y Análisis de Eventos Centinela, Adversos y Cuasi-fallas con los integrantes del Comité de Calidad y Seguridad del Paciente [COCASEP] o su equivalente en los establecimientos que cuenten con él, así como las personas involucradas en los procesos clínicos o de gestión implicados en el análisis de los eventos reportados del CaMa y aplicar las acciones de mejora continua que se deriven.



---

**7.- Acción Esencial Cultura de Seguridad del Paciente:** aplicar la encuesta de cultura de seguridad de la persona a todo el personal médico y de enfermería, misma que deberá ser anual y confidencial. El gestor de calidad o su equivalente institucional presenta los resultados de la encuesta de cultura de seguridad de la persona ante el COCASEP, para el desarrollo del plan de mejora continua del establecimiento.

## 13. Monitoreo y evaluación

En todos los procesos que involucren prevención, tamizaje, diagnóstico, tratamiento, calidad de la atención, control y vigilancia epidemiológica del CaMa, se requiere monitoreo y evaluación por parte de las instituciones que conforman el SNS, según la etapa en la que participen.

Todas las unidades que brinden atención especializada referente al CaMa deben contar con personal específico, responsable del registro y notificación de la información para su integración al Registro Nacional de Cáncer.

Las evaluaciones que realicen los establecimientos de atención al CaMa, deben estar alineadas a los procesos de calidad incluidos en el MUEC<sup>(6)</sup>, emitidos por el Consejo de Salubridad General.

Para la toma de decisiones con base en la información del CaMa, la Secretaría de Salud, a través de la Dirección General de Información en Salud, establecerá los procedimientos y mecanismos que resulten necesarios para captar, integrar, procesar, sistematizar, evaluar y actualizar los datos del Registro Nacional de Cáncer, a efecto de que los integrantes del SNS registren su información en el Sistema Nacional de Información en Salud [SINAIS], garantizando la protección de datos personales de las personas de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables.

La información del Registro Nacional de Cáncer que reporten los integrantes del SNS, debe cumplir con los atributos de calidad previstos en la "Norma Oficial Mexicana NOM-035-SSA3-2012, en Materia de información en Salud"<sup>(56)</sup> o la vigente en la materia para su integración al SINAIS, el cual será utilizado como fuente oficial de información para generación de los indicadores que permitirán mejorar los procesos y el desempeño de cada institución. Ver Anexo 1. Indicadores.



## 14. Formación y capacitación

Las instituciones del SNS deben contar con programas de capacitación y actualización [presenciales o en línea] para todo el personal de salud involucrado en la detección temprana de CaMa, a efecto de asegurar que el personal de salud:

- Durante la formación académica adquiera conocimientos específicos para identificar factores de riesgo para CaMa (ver Cuadro 1. Factores de Riesgo) y reciba entrenamiento en exploración clínica, de acuerdo con el “Manual de Exploración Clínica de las Mamas”<sup>(16)</sup>.
- Tenga reciba entrenamiento específico en el área de especialización, certificado por una institución educativa oficialmente reconocida.
- Cuento con un entrenamiento supervisado comprobable con constancia o diploma que avale las competencias adquiridas.
- Participe en actividades de capacitación continua teórica y práctica, presencial o en línea, de acuerdo con los lineamientos de los consejos de certificación correspondientes, ya sea de la especialidad, de cada institución y los establecidos por esta norma, y que cumpla con la calidad de la atención y seguridad.
- Presente ante la instancia correspondiente, pública o privada, los documentos aprobatorios que avalen la certificación vigente y la capacitación recibida.

## 15. Vigilancia epidemiológica

La vigilancia epidemiológica del CaMa se debe realizar conforme a lo establecido en la “Norma Oficial Mexicana NOM-017-SSA2-2012, Para la vigilancia epidemiológica”<sup>[57]</sup>.

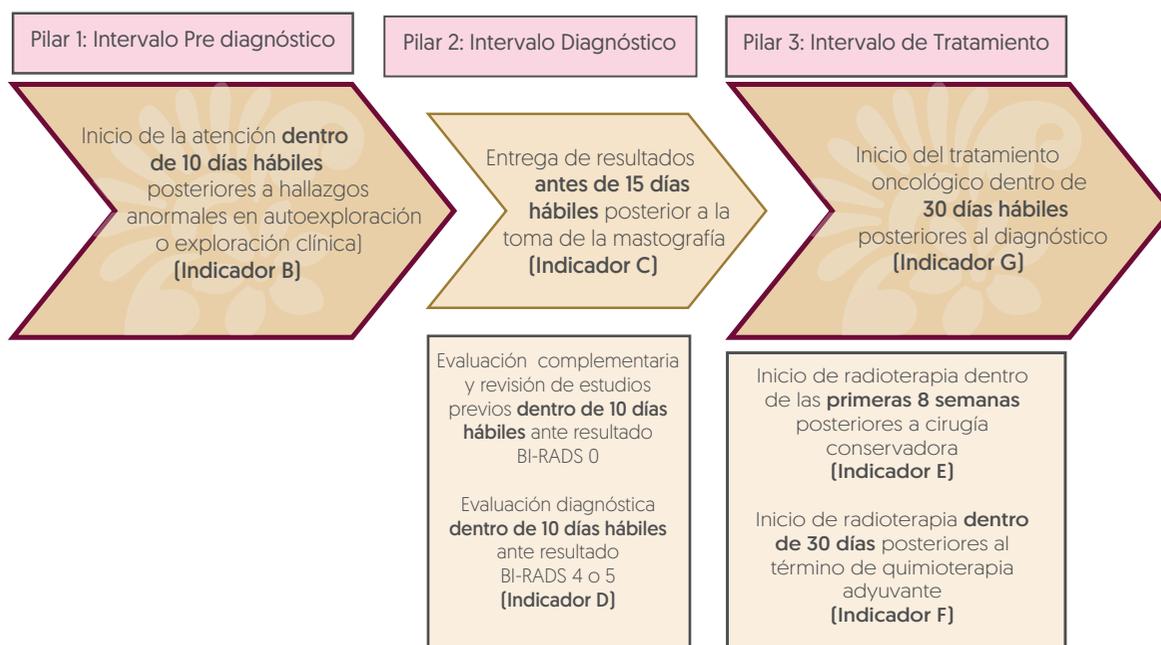
Según el artículo 9 del REGLAMENTO DEL REGISTRO NACIONAL DE CÁNCER, publicado en el DOF el 17 de julio de 2018, la Dirección General de Información en Salud [DGIS] es la unidad designada para la organización, integración, coordinación, monitoreo y vigilancia del Registro Nacional auxiliado del Instituto Nacional de Cancerología, por lo cual se recomienda establecer mesas de trabajo con esta DVEENT, a fin de realizar las acciones encaminadas al registro nacional de cáncer, incluyendo el cáncer de mama.



## 16. Tiempos de atención

El acceso oportuno a los servicios para atención de CaMa es decisivo para mejorar el pronóstico de la enfermedad. La Iniciativa Mundial Contra el Cáncer de Mama de la OMS<sup>(4)</sup> menciona que existe una clara necesidad de fortalecer los sistemas de salud, ya que deben poder responder a la creciente carga del CaMa, mediante la utilización de servicios sostenibles, costo-efectivos y equitativos de detección temprana y tratamiento, particularmente en países de bajos y medianos ingresos. Para ser exitosos, estos esfuerzos deben integrarse dentro de un marco de salud comunitario que involucre los tres niveles de atención<sup>(4)</sup>. Contar con dichos procesos de vinculación apoya la promoción de la salud y empodera a las personas con CaMa para que busquen y reciban atención oportuna durante todo el ciclo de la enfermedad. Los tiempos de atención establecidos en el presente lineamiento se indican en la Figura 4. Tiempos de atención.

**Figura 4.**  
**Tiempos de atención<sup>(4)</sup>**



Fuente: Elaboración propia con base en OMS, 2021.

## 17. Anexos

### Anexo 1. Indicadores

Nombre del Indicador	A. Detección de cáncer de mama en etapas tempranas (0-I-II)
Definición	Porcentaje de cánceres in situ o infiltrantes detectados en etapas tempranas [0-I-II]
Fórmula	$DCT = \frac{NCDET}{TCD} \times 100$ <p>Donde:            DCT = Detección de cánceres en etapas tempranas            NCDET = Número de casos detectados en etapas tempranas            TCD = Total de casos detectados</p>
Fuente generadora de la información estadística básica	Sistemas de Información en Salud de las Instituciones
Cobertura Geográfica	Nacional, por entidad federativa y por institución
Periodicidad	Trimestral
Fecha en que se espera generar el indicador	2024
Institución responsable de calcular el indicador:	Instituciones del Sistema Nacional de Salud
Importancia y utilidad del indicador	Este indicador evalúa la eficacia del programa de tamizaje o del diagnóstico oportuno
Estándar	Mayor o igual al 60% de cánceres detectados en etapas tempranas



Nombre del Indicador	B. Oportunidad de inicio de evaluación diagnóstica complementaria
Definición	Porcentaje de personas con evaluación diagnóstica dentro de los 10 días hábiles posteriores a la fecha de hallazgos anormales (exploración clínica) o fecha de interpretación de estudios con hallazgos indeterminados o anormales [Bi-RADS 0, 4 o 5 ultrasonido o mastografía]
Fórmula	$OED = \frac{NPA}{TPA} \times 100$ <p>Donde:            OED = Oportunidad de evaluación diagnóstica            NPA = Número personas atendidas dentro de los 10 días hábiles            TPA = Total de personas con hallazgos anormales</p>
Fuente generadora de la información estadística básica	Sistemas de Información en Salud de las Instituciones
Cobertura Geográfica	Nacional, por entidad federativa y por institución
Periodicidad	Trimestral
Fecha en que se espera generar el indicador	2024
Institución responsable de calcular el indicador:	Instituciones del Sistema Nacional de Salud
Importancia y utilidad del indicador	Este indicador permite identificar la oportunidad de atención a personas con resultados anormales dentro de los 10 días hábiles
Estándar	Inicio de la atención dentro de los 10 días hábiles posteriores al hallazgo de anormalidad

<b>Nombre del Indicador</b>	<b>C. Oportunidad en la entrega de resultados de mastografía</b>
Definición	Porcentaje de entrega de resultados a las personas usuarias antes de 15 días hábiles posteriores a la fecha de toma de la mastografía
Fórmula	$\text{OER} = \frac{\text{NER}}{\text{TM}} \times 100$ <p>Donde:  OER = Oportunidad de entrega de resultados  NER = Número de resultados entregados antes de 15 días hábiles  TM = Total de mastografías realizadas</p>
Fuente generadora de la información estadística básica	Sistemas de Información en Salud de las Instituciones
Cobertura Geográfica	Nacional, por entidad federativa y por institución
Periodicidad	Trimestral
Fecha en que se espera generar el indicador	2024
Institución responsable de calcular el indicador:	Instituciones del Sistema Nacional de Salud
Importancia y utilidad del indicador	Este indicador permite medir la prestancia en el otorgamiento del servicio de mastografía
Estándar	Entrega de resultados antes de 15 días hábiles posterior a la fecha de toma de la mastografía



Nombre del Indicador	<b>D. Oportunidad en la evaluación diagnóstica de BIRADS 4 o 5</b>
Definición	Porcentaje de personas con resultado de BIRADS 4 o 5 con fecha de toma de biopsia para estudio histopatológico dentro de 10 días hábiles posteriores a la fecha del diagnóstico radiológico
Fórmula	$OEDB4-5 = \frac{NCEDB4-5}{TCRB4-5} \times 100$ <p>Donde:            OEDB4-5 = Oportunidad en la evaluación diagnóstica de BIRADS 4 o 5            NCEDB4-5 = Número de casos con evaluación diagnóstica ante resultado BIRADS 4 o 5 antes de los 10 días hábiles posteriores al diagnóstico            TCRB4-5 = Total de casos con resultado BIRADS 4 o 5</p>
Fuente generadora de la información estadística básica	Sistemas de Información en Salud de las Instituciones
Cobertura Geográfica	Nacional, por entidad federativa y por institución
Periodicidad	Trimestral
Fecha en que se espera generar el indicador	2024
Institución responsable de calcular el indicador:	Instituciones del Sistema Nacional de Salud
Importancia y utilidad del indicador	Este indicador permite medir la oportunidad en la evaluación diagnóstica de resultado BIRADS 4 o 5
Estándar	Evaluación diagnóstica dentro de 10 días hábiles ante resultado BIRADS 4 o 5

<b>Nombre del Indicador</b>	<b>E. Oportunidad en el inicio del tratamiento oncológico</b>
Definición	Porcentaje de personas con inicio de tratamiento oncológico [local o sistémico] dentro de los 30 días hábiles posteriores a la fecha del diagnóstico histopatológico
Fórmula	$\text{OIT} = \frac{\text{NPTO}}{\text{TPRTO}} \times 100$ <p>Donde:  OIT = Oportunidad de inicio de tratamiento oncológico  NPTO = Número de personas con tratamiento oncológico dentro de los 30 días hábiles posteriores a la fecha del diagnóstico histopatológico  TPRTO = Total de personas que recibieron tratamiento oncológico</p>
Fuente generadora de la información estadística básica	Sistemas de Información en Salud de las Instituciones
Cobertura Geográfica	Nacional, por entidad federativa y por institución
Periodicidad	Trimestral
Fecha en que se espera generar el indicador	2024
Institución responsable de calcular el indicador:	Instituciones del Sistema Nacional de Salud
Importancia y utilidad del indicador	Este indicador evalúa la prestación del servicio en cuanto a la oportunidad del diagnóstico y tratamiento
Estándar	Inicio de del tratamiento dentro de los 30 días hábiles posteriores a la fecha del diagnóstico histopatológico



Nombre del Indicador	<b>F. Oportunidad de recibir radioterapia dentro de las primeras 8 semanas posteriores a cirugía conservadora (sin necesidad de recibir quimioterapia adyuvante)</b>
Definición	Porcentaje de personas con inicio de radioterapia en las primeras 8 semanas luego de tratamiento quirúrgico conservador
Fórmula	$\text{OIRPQ} = \frac{\text{NPRPQ}}{\text{TPRPQ}} \times 100$ <p>Donde:            OIRPQ = Oportunidad de inicio de radioterapia post quirúrgica            NPRPQ = Número de personas con radioterapia post postquirúrgica conservadora dentro de las primeras 8 semanas            TPRPQ = Total de personas que recibieron radioterapia post quirúrgica conservadora</p>
Fuente generadora de la información estadística básica	Sistemas de Información en Salud de las Instituciones
Cobertura Geográfica	Nacional, por entidad federativa y por institución
Periodicidad	Trimestral
Fecha en que se espera generar el indicador	2024
Institución responsable de calcular el indicador:	Instituciones del Sistema Nacional de Salud
Importancia y utilidad del indicador	Este indicador permite mejorar la eficacia del tratamiento
Estándar	Inicio de radioterapia dentro de las primeras 8 semanas

<b>Nombre del Indicador</b>	<b>G. Oportunidad de inicio de radioterapia dentro de los 30 días posteriores al término de quimioterapia adyuvante</b>
Definición	Porcentaje de personas con inicio de radioterapia dentro de los 30 días naturales posteriores al término de quimioterapia adyuvante
Fórmula	$\text{OIR} = \frac{\text{NPR}}{\text{TPRRPQ}} \times 100$ <p>Donde:            OIR = Oportunidad de inicio de radioterapia            NPR = Número de personas con radioterapia dentro de los 30 días posteriores al término de quimioterapia adyuvante            TPRRPQ = Total de personas que recibieron radioterapia post quimioterapia adyuvante</p>
Fuente generadora de la información estadística básica	Sistemas de Información en Salud de las Instituciones
Cobertura Geográfica	Nacional, por entidad federativa y por institución
Periodicidad	Trimestral
Fecha en que se espera generar el indicador	2024
Institución responsable de calcular el indicador:	Instituciones del Sistema Nacional de Salud
Importancia y utilidad del indicador	Este indicador permite mejorar el pronóstico de la persona y la eficacia del tratamiento
Estándar	Inicio de radioterapia dentro de los 30 días



Nombre del Indicador	H. Supervivencia global cáncer específica*
Definición	<p>Porcentaje de personas vivas [con y sin cáncer de mama] a los 5 años de la fecha del diagnóstico histopatológico de cáncer de mama infiltrante, con 5 años o más del diagnóstico.</p> <p><i>*Las variables supervivencia global a los cinco años se construirán en función del tiempo transcurrido desde el momento del diagnóstico histopatológico hasta la ocurrencia de un evento (viva con ó sin enfermedad, muerte) o fecha del último contacto</i></p>
Fórmula	$PP = \frac{NPCPT}{TPT} \times 100$ <p>Donde:            PP = Porcentaje de personas que sobreviven al diagnóstico de cáncer de mama            NPCPT = Número de personas vivas cinco años posteriores a la fecha del diagnóstico histopatológico de cáncer de mama infiltrante            TPT = Total de personas con diagnóstico histopatológico de cáncer de mama infiltrante</p>
Fuente generadora de la información estadística básica	Sistemas de Información en Salud de las Instituciones
Cobertura Geográfica	Nacional, por entidad federativa y por institución
Periodicidad	Trimestral
Fecha en que se espera generar el indicador	2024
Institución responsable de calcular el indicador:	Instituciones del Sistema Nacional de Salud
Importancia y utilidad del indicador	Este indicador evalúa el impacto del diagnóstico oportuno y del tratamiento específico
Estándar	≥70% de supervivientes a la enfermedad

## Anexo 2.

### Pruebas de control de calidad para equipos y áreas físicas, dedicados a la toma e interpretación de estudios de mastografía.

**Tecnología a la que aplica:**

CR: Mamografía digital que usa placa fotoestimulable dentro de un chasis. Requiere de un lector con luz láser, para generar los datos digitales.

DR: Mamografía digital que usa sensores integrados al mastógrafo, que producen los datos digitales.

TDM: Tomosíntesis digital de la mama.

Los fabricantes y empresas suministradoras de monitores de interpretación y adquisición de estudios de imagen deben proveer los patrones de evaluación dentro del visualizador de imagen, tales como el TG-18 o similares, o proveer una opción para cargarlos desde un dispositivo externo.

En aquellas pruebas donde se desee verificar un comportamiento a través del tiempo, se recomienda hacer gráficas de control.

**Frecuencia de aplicación:**

Inicial: Después de instalado el equipo y antes de su uso clínico [con pacientes].

Tras cambios: Después de un mantenimiento correctivo mayor, sustitución del tubo de rayos X o detector.

Nombre de la prueba	Tecnología a la que aplica	Personal responsable	Frecuencia de aplicación	Criterio de aceptación
Inspección visual del equipamiento e instalaciones	CR/DR/TDM	Físico/a médico/a o AESR	Inicial/ Semestral/ Tras cambios	<p>Todos los indicadores luminosos, botones, pedales, perillas, controles, dispositivos de bloqueo y topes del sistema de mastografía deben funcionar correctamente. Los movimientos verticales, de angulación y del compresor [y del chasis CR] deben ser fluidos, suaves y sin fricciones indebidas. El sistema deberá ser mecánicamente estable y en las condiciones normales de operación. El personal técnico, así como las personas usuarias del servicio, no deben estar expuestas a bordes filosos, ásperos, u otros riesgos, incluyendo los eléctricos. Los compresores y demás accesorios del mastógrafo no deben presentar fracturas, fisuras o deformaciones. El cuarto de mastografía debe estar en condiciones de temperatura y humedad de acuerdo con las especificaciones del fabricante del mastógrafo.</p> <p>Se recomienda que el área para la interpretación de los estudios de mastografía sea una zona cerrada y sin ventanas, con iluminación indirecta y de intensidad regulable y paredes pintadas de color oscuro con acabado mate, y que frente a los dispositivos de interpretación de la imagen no haya fuentes de luz.</p>
		Técnico/a radiólogo/a	Quincenal	
Fuerza de compresión manual y motorizada	CR/DR/TDM	Físico/a médico/a o AESR	Inicial/ Semestral/ Tras cambios	<p>Modo automático: entre 11.3 kg y 20.4 kg Modo manual: entre 11.3 kg y 30.6 kg La diferencia entre la fuerza de compresión medida y la fuerza de compresión nominal, deber ser menor o igual a 2 kg.</p>
		Técnico/a radiólogo/a	Quincenal	



Nombre de la prueba		Tecnología a la que aplica	Personal responsable	Frecuencia de aplicación	Criterio de aceptación												
Exactitud del espesor		CR/DR/TDM	Físico/a médico/a o AESR	Inicial/ Semestral/ Tras cambios	La desviación entre el espesor de mama comprimida medido y el nominal debe ser menor o igual a 5 mm, medido en las mismas condiciones que utiliza el fabricante para calibrar el indicador de espesor.												
			Técnico/a radiólogo/a	Quincenal													
Colimación	Coincidencia del campo de radiación con el receptor de imagen	CR/DR/TDM	Físico/a médico/a o AESR	Inicial/ Semestral/ Tras cambios	Las diferencias entre el campo de radiación y el receptor de imagen deben ser menores que +2% de la DFI en los bordes izquierdo y derecho, y menores que +2% o -4% de la DFI en el borde anterior [hacia donde apunta el pezón] y menor que +2% de la DFI en el borde del tórax.												
	Coincidencia del campo luminoso con el de radiación				Los campos deben coincidir y cada una de las sumas de los valores absolutos de las desviaciones de los bordes derecho más izquierdo y anterior más posterior deben ser menores que el 2% de la DFI de acuerdo con la "Norma Oficial Mexicana NOM-229-SSA1-2002" <sup>(17)</sup> .												
	Alineación del compresor con el receptor de imagen				Los bordes del compresor no deben aparecer en la imagen o proyectarse más allá de ésta en más del 1% de la DFI.												
Control Automático de Exposición [CAE]	Repetibilidad	CR/DR/TDM	Físico/a médico/a o AESR	Inicial/ Semestral/ Tras cambio	La desviación del parámetro de calidad de imagen empleado [relación señal-ruido RSR] medido en imágenes pre procesadas, deberá ser menor o igual a 5%. Para TDM la desviación de la relación señal-ruido deberá ser menor o igual a 10% <sup>(58)</sup> .												
	Compensación con el espesor de mama				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Espesor PMMA [cm]</th> <th>Espesor de mama equivalente [cm]</th> <th><math>\Delta RDSR = \frac{RDSR_{\text{espesor}} - RDSR_{4.5\text{cm}}}{RDSR_{4.5\text{cm}}} \times 100</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.0</td> <td>2.1</td> <td><math>\geq 0</math></td> </tr> <tr> <td>4.5</td> <td>5.3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>7.0</td> <td>9.0</td> <td><math>\geq -30\%</math></td> </tr> </tbody> </table>	Espesor PMMA [cm]	Espesor de mama equivalente [cm]	$\Delta RDSR = \frac{RDSR_{\text{espesor}} - RDSR_{4.5\text{cm}}}{RDSR_{4.5\text{cm}}} \times 100$	2.0	2.1	$\geq 0$	4.5	5.3	0	7.0	9.0	$\geq -30\%$
					Espesor PMMA [cm]	Espesor de mama equivalente [cm]	$\Delta RDSR = \frac{RDSR_{\text{espesor}} - RDSR_{4.5\text{cm}}}{RDSR_{4.5\text{cm}}} \times 100$										
					2.0	2.1	$\geq 0$										
	4.5				5.3	0											
7.0	9.0	$\geq -30\%$															
Constancia	Técnico/a radiólogo/a	Quincenal	Los parámetros radiológicos [ánodo/filtro y kV] seleccionados por el CAE deben ser siempre los mismos durante la adquisición de un mismo objeto o maniquí, obtenidos bajo las mismas condiciones. La RCR medida en imágenes pre procesadas debe ser mayor o igual a 2 y la RSR deberá ser mayor o igual a 40. Adicionalmente, el mAs, la RCR y la RSR no deben variar en más de un 10% con respecto del valor de referencia.														

Nombre de la prueba	Tecnología a la que aplica	Personal responsable	Frecuencia de aplicación	Criterio de aceptación
$\frac{kVp}{100} + 0.03 \leq \text{CHR}(\text{mmAl}) \leq \frac{kVp}{100} + C$ <p>Capa hemirreductora</p>	CR/DR/TDM	Físico/a médico/a o AESR	Inicial/Semestral/Tras cambios	Los valores de CHR deben tener valores en el siguiente intervalo: $\frac{kVp}{100} + 0.003 \leq$ donde "C" es una constante que depende de la combinación ánodo/filtro
Dosis glandular promedio [DGP]	CR/DR/TDM	Físico/a médico/a o AESR	Inicial/Semestral/Tras cambios	Espesor PMMA Espesor de mama equivalente DGP Valores orientativos
				[cm]                      [cm]                      [mGy]
				2.0                      2.1                      < 1.2
				4.5                      5.3                      < 2.5
7.0                      9.0                      < 6.5				
Función de respuesta (rango dinámico)	CR/DR/TDM	Físico/a médico/a o AESR	Inicial/Semestral/Tras cambios	En equipos con respuesta lineal: En imágenes pre procesadas, el coeficiente de determinación $R^2$ de la relación entre el valor medio de pixel [VMP] y el kerma en aire a la entrada del detector [KAD] debe ser mayor que 0.99  En equipos con respuesta logarítmica: En imágenes pre procesadas, el coeficiente de determinación $R^2$ de la relación entre el VMP y el logaritmo natural del KAD debe ser mayor que 0.99 <sup>[59]</sup> .
Homogeneidad del receptor de imagen	CR	Físico/a médico/a o AESR	Inicial/Semestral/Tras cambios	La desviación de los valores medios de pixel [VMP] medidos en 3 regiones de interés [ROI] individuales ubicadas a la misma distancia del borde del tórax y equidistantes entre sí, con respecto al VMP de la imagen, debe ser menor o igual a 15%. La desviación de la RSR asociada a las tres ROI individuales con respecto del valor medio de la RSR de las mismas regiones, debe ser menor o igual a 20%.
		Técnico/a radiólogo/a	Quincenal	
	DR	Físico/a médico/a o AESR	Inicial/Semestral/Tras cambios	
		Técnico/a radiólogo/a	Quincenal	
Resolución espacial	CR/DR/TDM	Físico/a médico/a o AESR	Inicial/Semestral/Tras cambios	La resolución espacial debe ser mayor o igual al 80% de la frecuencia de Nyquist asociada al tamaño del pixel del detector.



Nombre de la prueba		Tecnología a la que aplica	Personal responsable	Frecuencia de aplicación	Criterio de aceptación
Calidad de la imagen		CR/DR/TDM	Físico/a médico/a o AESR	Inicial/Semestral/Tras cambios	La calidad de la imagen se debe evaluar con un maniquí de mastografía digital acreditado. Se deben seguir los criterios de aceptación propuestos por el fabricante del maniquí.
Constancia de la calidad de la imagen		CR/DR/TDM	Técnico/a radiólogo/a	Quincenal	La constancia de la calidad de la imagen se debe evaluar con un maniquí de mastografía digital acreditado para asegurar que se mantiene a través del tiempo. Se deben seguir los criterios de aceptación propuestos por el fabricante del maniquí.
Artefactos		CR/DR/TDM	Físico/a médico/a o AESR	Inicial/Semestral/Tras cambios	Las imágenes no deben presentar artefactos.
			Técnico/a radiólogo/a	Semanal	
Monitores de interpretación	Condiciones de visualización	CR/DR/TDM	Físico/a médico/a o AESR	Inicial/Semestral/Tras cambios	La iluminación ambiental que incide en los monitores debe ser menor o igual a 15 lux. La colocación de los monitores debe ser tal que sobre éstos no incidan fuentes de luz directa que generen reflejos indeseables.
	Inspección visual de monitores	CR/DR/TDM	Físico/a médico/a o AESR	Inicial/Semestral/Tras cambios	Evaluar la calidad de imagen usando un patrón TG18-QC [o equivalente], de acuerdo con las especificaciones establecidas para el mismo.
			Técnico/a radiólogo/a	Quincenal	
	Niveles extremos de brillo	CR/DR/TDM	Físico/a médico/a o AESR	Inicial/Semestral/Tras cambios	La luminancia mínima [L <sub>min</sub> ] no debe diferir más de 30% de lo especificado por el fabricante, y la luminancia máxima [L <sub>máx</sub> ] no debe diferir en más de 10% de lo especificado por el fabricante. Si no se conocen las especificaciones del fabricante, los valores de luminancia deben ser: L <sub>min</sub> <1.5 cd/m <sup>2</sup> y L <sub>máx</sub> >420 cd/m <sup>2</sup> .
	Homogeneidad del brillo	CR/DR/TDM	Físico/a médico/a o AESR	Inicial/Semestral/Tras cambios	La homogeneidad en el monitor debe ser mayor o igual a 70%.
	Curva de brillo	CR/DR/TDM	Físico/a médico/a o AESR	Inicial/Semestral/Tras cambios	La desviación con respecto al estándar DICOM de visualización en escala de grises para imágenes médicas [GSDF, por sus siglas en inglés] debe ser menor o igual a 10%.
	Artefactos en los monitores	CR/DR/TDM	Físico/a médico/a o AESR	Inicial/Semestral/Tras cambios	Los monitores no deben presentar artefactos.

Nombre de la prueba		Tecnología a la que aplica	Personal responsable	Frecuencia de aplicación	Criterio de aceptación
Impresoras	Inspección visual de la imagen impresa	CR/DR	Físico/a médico/a o AESR	Inicial/ Semestral/ Tras cambios	Evaluar la calidad de imagen y artefactos usando un patrón TG18-QC (o equivalente), de acuerdo con las especificaciones establecidas para el mismo.
			Técnico/a radiólogo/a	Quincenal	
	Niveles extremos de densidad óptica		Físico/a médico/a o AESR	Inicial/ Semestral/ Tras cambios	La densidad óptica (DO) mínima debe ser menor que 0.25 y la DO máxima debe ser mayor que 3.4.
	Homogeneidad de la imagen impresa		Físico/a médico/a o AESR	Inicial/ Semestral/ Tras cambios	La homogeneidad debe ser mayor o igual a 90%.
	Sensitometría (escala de grises)		Físico/a médico/a o AESR	Inicial/ Semestral/ Tras cambios	La desviación con respecto al estándar DICOM de visualización en escala de grises para imágenes médicas (GSDF, por sus siglas en inglés) debe ser menor o igual a 10%.
Negatoscopios	Brillo	CR/DR/TDM	Físico/a médico/a o AESR	Inicial/ Semestral/ Tras cambios	La luminancia debe ser mayor que 3000 cd/m <sup>2</sup> .
	Homogeneidad del brillo				La homogeneidad debe ser mayor o igual a 85%.
Diferencia de sensibilidad entre placas fotoestimulables		CR	Físico/a médico/a o AESR	Inicial/ Semestral/ Tras cambio	Las imágenes de dos objetos radiopacos, colocados sobre el soporte de la mama y a contacto con el compresor, deben estar bien definidas en los planos correspondientes.
Barrido del láser		CR	Físico/a médico/a o AESR	Inicial/ Semestral/ Tras cambio	El ancho a la semialtura de la función de dispersión en el eje Z de la tomosíntesis debe diferir en menos del 30% con respecto del valor inicial.
Volumen abarcado por la tomosíntesis		TDM	Físico/a médico/a o AESR	Inicial/ Semestral/ Tras cambios	Las imágenes de dos objetos radiopacos, colocados sobre el soporte de la mama y a contacto con el compresor, deben estar bien definidas en los planos correspondientes.
Constancia en la dispersión del eje Z		TDM	Físico/a médico/a o AESR	Inicial/ Semestral/ Tras cambios	El ancho a la semialtura de la función de dispersión en el eje Z de la tomosíntesis debe diferir en menos del 30% con respecto del valor inicial.

Fuente: Consenso grupo de expertos, 2021.



### Anexo 3. Procedimientos empleados en el diagnóstico.

Descripción/ Equipo	Indicaciones	Consideraciones
<b>Mastografía</b>		
Proyecciones de rayos X: cráneo caudal y medio lateral oblicua bilateral.	Tamizaje anual en personas de 40 años o más con riesgo promedio	No está contraindicada en embarazo o lactancia cuando tenga indicación clínica.
Mastografía digital.	Método inicial para personas sintomáticas de 30 años o más.	Beneficio en reducción de la mortalidad por CaMa, tratamientos menos agresivos y más opciones terapéuticas.
Mastografía analógica digitalizada.		
Tamizaje y diagnóstico [proyecciones adicionales]		
<b>Ultrasonido</b>		
Equipos de alta resolución, con transductores lineales de alta frecuencia banda ancha y zona focal variable.  No detecta la mayoría de las microcalcificaciones.	Complemento de mastografía en mama densa.  Caracterización de nódulos y asimetrías identificados en mastografía.  Guía de biopsias percutáneas.  Método inicial en personas sintomáticas menor de 30 años.  No es alternativa a la mastografía para tamizaje en personas de riesgo promedio mayor de 40 años.  Estudio de primera elección en personas sintomáticas embarazadas.  Estadificación inicial del cáncer mamario [multifocalidad, multicentricidad, extensión o componente intraductal, estado ganglionar de la axila, región supra e infraclavicular y paraesternal].  Evaluación de implantes mamarios.  Evaluación de ganglios axilares.  Evaluación de la respuesta a tratamiento neoadyuvante.	Incrementa la detección, pero también la tasa de rellamado y de biopsias con resultado benigno.  El doppler poder y color, son herramientas complementarias del ultrasonido para determinar el flujo sanguíneo en una lesión mamaria.  La elastografía es una herramienta adicional del ultrasonido, que puede realizarse en unos cuantos minutos. Es altamente sensible y específica para caracterizar las lesiones mamarias, disminuyendo el número de biopsias benignas <sup>[60]</sup> .

Descripción/ Equipo	Indicaciones	Consideraciones
<b>Resonancia Magnética Contrastada</b>		
<p>Equipo de RM de 1.5 teslas o mayor, con antena dedicada para mama, radiólogos/as con experiencia en RM de mama, y con capacidad de realizar procedimientos de biopsia percutánea o localización de los hallazgos detectados.</p> <p>Es el estudio con mayor sensibilidad, pero carece de especificidad por lo que existe una tasa alta de falsos positivos.</p> <p>No detecta microcalcificaciones.</p> <p>No utiliza radiación ionizante.</p> <p>Estudio que proporciona información morfológica y funcional, por el uso de material de contraste por vía endovenosa, y evaluación multiparamétrica.</p>	<p>Tamizaje alternado con mastografía en pacientes con riesgo elevado [20-25%].</p> <p>Evidencia insuficiente para recomendar tamizaje cuando el riesgo es intermedio (15-20%).</p> <p>En la persona con riesgo promedio no está recomendada como tamizaje [<math>&lt; 15\%</math>].</p> <p>Hallazgos inconclusos en mastografía y ultrasonido mamario: secreción por el pezón persistente, reproducible, espontánea, unilateral, por un conducto, transparente o sanguinolenta, con ultrasonido +/- mastografía normal. Cambios en la piel o sospecha de enfermedad de Paget con ultrasonido +/- mastografía normal</p> <p>Evaluación de la extensión de la enfermedad: no hay evidencia para sugerir la realización de RM de mama preoperatoria de rutina en la persona con reciente diagnóstico de CaMa, ya que no se ha demostrado beneficio significativo en disminuir la tasa de re intervenciones quirúrgicas, disminuir la tasa de recurrencia local ni en incrementar la supervivencia global.</p> <p>Las personas que se benefician de la RM de mama preoperatoria son aquellas con diagnóstico de carcinoma lobulillar Invasor, enfermedad de Paget del pezón, tumores profundos con extensión a la pared torácica, carcinomas ductales ocultos por mastografía o aquellos con discrepancia en tamaño de más de 1 cm entre las modalidades de imagen.</p> <p>Evaluación de la respuesta al tratamiento neoadyuvante: puede delimitar y documentar con mayor exactitud la extensión de la enfermedad al comparar con mastografía y ultrasonido, así como para predecir la respuesta patológica completa del tumor a la terapia neoadyuvante.</p> <p>Valoración de márgenes después de la escisión de tumor primario.</p> <p>Valoración de recurrencia local.</p> <p>Implantes mamarios: Valorar la ruptura intra y extra capsular de los implantes mamarios, con sensibilidad de 80-90% y especificidad de 90-97%. No requiere contraste. No requiere asignar categoría BI-RADS.</p>	<p>No está contraindicada en lactancia cuando tenga indicación clínica.</p> <p>Contraindicada en personas embarazadas, ya que el gadolinio atraviesa la placenta y entra en la circulación fetal, causando toxicidad al feto.</p> <p>Falsos negativos en tumores menores de 3 mm y en carcinoma in situ de bajo grado.</p>



Descripción/ Equipo	Indicaciones	Consideraciones
<b>Tomosíntesis Digital</b>		
<p>Permite la adquisición de imágenes en tres dimensiones usando un tubo de rayos X móvil y un detector digital; los datos se reconstruyen con algoritmos computacionales para generar múltiples imágenes en seccionales delgadas.</p> <p>Se introdujo en 2011; tiene un lugar tanto en el contexto del tamizaje y como en el diagnóstico.</p>	<p>Disminuye la sobreposición del tejido que ocurre en la mastografía, y que potencialmente oculta la detección de lesiones o retrasa su diagnóstico.</p> <p>Aún no existe consenso respecto a sus indicaciones; sin embargo, tiene utilidad en personas con tejido denso y pacientes con alto riesgo</p>	<p>Disminuye la tasa de rellamado e incrementa la detección de cáncer invasor, no así de carcinoma in situ; ya que, al reducir la sobreposición del tejido, mejorar la detección de lesiones, sus márgenes y la localización.</p> <p>También existe beneficio en la evaluación complementaria de distorsiones de arquitectura, asimetrías y nódulos no calcificados.</p>
<b>Mastografía Contrastada</b>		
<p>Es una técnica en crecimiento para la detección y diagnóstico de cáncer de mama, con niveles de sensibilidad y especificidad comparables a la RM, con mayor eficiencia, menor tiempo de estudio y menor costo.</p>	<p>Hallazgos inconclusos en mastografía.</p> <p>Evaluación de la extensión de la enfermedad.</p> <p>Valorar la respuesta al tratamiento neoadyuvante.</p>	<p>Alteración de la función renal que impida la eliminación del contraste yodado</p>
<p>Utiliza material de contraste yodado, el cual se extravasa en el intersticio de los tumores, dando como resultado el realce de los mismos, debido al angiogénesis.</p>	<p>Tejido mamario denso.</p> <p>Tamizaje en pacientes de alto riesgo.</p> <p>Alternativa a la RM de mama cuando los pacientes tienen contraindicación para la misma (marcapasos, claustrofobia, cuerpos metálicos).</p>	

Descripción/ Equipo	Indicaciones	Consideraciones
<b>Imagen Molecular Mamaria</b>		
<p>Estudio funcional de medicina nuclear realizado en gamma cámaras dedicadas, con inyección de un radiofármaco; donde la captación del radio trazador es proporcional al flujo sanguíneo y actividad mitocondrial preferente en las células malignas</p> <p>Sensibilidad comparable a la RM, con mejor especificidad.</p> <p>98% de valor predictivo negativo en personas con mama densa y alto riesgo.</p> <p>PEM, utiliza como radio trazador la 18-fluorodesoxiglucosa.</p>	<p>Evaluación de la extensión de la enfermedad en personas con diagnóstico reciente de cáncer de mama.</p> <p>Cáncer de mama oculto.</p> <p>Tamizaje de personas de alto riesgo.</p> <p>Hallazgos equívocos en estudios de mastografía y ultrasonido, o clínicamente complejas (inyección de adyuvantes).</p> <p>Respuesta a quimioterapia neoadyuvante.</p> <p>Determinar recurrencia local.</p> <p>Detección de lesiones de alto riesgo.</p> <p>Alternativa a la Resonancia Magnética de mama cuando las personas tienen contraindicación para la misma (marcapasos, cuerpos metálicos, habito corporal, insuficiencia renal, posicionamiento o claustrofobia).</p>	<p>Menor tiempo de interpretación que la Resonancia Magnética.</p> <p>Utiliza radiación ionizante a todo en cuerpo.</p> <p>Sin correlación anatómica.</p> <p>No detecta con exactitud la enfermedad axilar, ya que existe captación por extravasación al momento de la inyección del radio trazador.</p>
<p>Tomografía por emisión de positrones (PET) se combina con la Tomografía Computada (TC), combinando información anatómica y funcional, con la consecuente localización precisa del tumor primario y de las metástasis a distancia</p>	<p>Valorar enfermedad a distancia en el contexto de enfermedad localmente avanzada o metastásica, no en etapas tempranas.</p> <p>Cuando los estudios convencionales muestren hallazgos equívocos.</p>	<p>No tiene lugar en el tamizaje.</p> <p>No reemplaza a la biopsia de ganglio centinela en el estadiaje ganglionar de la axila.</p>

Fuente: Consenso grupo de expertos, 2021.



## Anexo 4.

### Manejo de tejidos, reporte histopatológico de acuerdo con el tipo de espécimen.

1. Fijación de tejido con formalina al 10% o formalina amortiguada por lo menos seis horas, máximo 48 horas.
2. Corte del espécimen quirúrgico en forma inmediata y en algunos casos toma de un fragmento pequeño de tumor para inmunohistoquímica.

Formalina al 10%	Formalina amortiguada
<ul style="list-style-type: none"><li>• Formaldehído al 37% o 40% 1 litro</li><li>• *Agua destilada 9 litros</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Formaldehído al 37% o 40% 1 litro</li><li>• *Agua destilada 9 litros</li><li>• Fosfato de sodio monobásico 40 g</li><li>• Fosfato de sodio dibásico 65 g</li></ul>

- El formol una vez preparado no debe usarse en un periodo mayor de tres meses.
- Los tejidos deben estar fijados en una proporción 20:1 o cubriendo en su totalidad la pieza.
- Se utilizará preferentemente formalina amortiguada o en su defecto formalina al 10%.
- \* En caso de no contar con agua destilada, se puede utilizar agua embotellada.

3. Reporte histopatológico de acuerdo con el espécimen.

Biopsia con aguja de corte:

Con carcinoma intraductal, reportar:

- Tipo histológico
- Patrón arquitectónico
- Grado nuclear de acuerdo con la clasificación de Van Nuys\*<sup>(61)</sup>

- Microcalcificaciones y sitio en el que están presentes
- Necrosis
- Reportar receptores de estrógenos de acuerdo con la tabla correspondiente

Fuente: \*Lancet, 1996.

Con carcinoma invasor, reportar:

- Tipo de tumor
- Grado histológico del tumor de acuerdo con la clasificación de Nottingham\*<sup>[62]</sup>
- Presencia de carcinoma intraductal
- Marcadores de inmunohistoquímica de acuerdo con las tablas correspondientes

Fuente: \*Modern Pathology, 2005.

Biopsia escisional:

En el quirófano, el cirujano señala con tinta y/o hilos los márgenes de la pieza, el patólogo debe recibir la placa radiológica en lesiones no palpables o menores de 10 mm en un lapso no mayor a 15 minutos.

Estatus de los bordes quirúrgicos:

- En caso de que algún borde quirúrgico esté positivo reportar la extensión afectada y si es uno o múltiples focos.
- Distancia del tumor con respecto al margen quirúrgico más cercano.

Con carcinoma intraductal, reportar:

- Tipo histológico
- Patrón arquitectónico
- Grado nuclear de acuerdo con la clasificación de Van Nuys
- Enfermedad de Paget si está presente
- TILs: especificar el porcentaje de los mismos
- Microcalcificaciones y sitio en el que están presentes
- Necrosis
- Estado de los receptores de estrógenos



Con carcinoma micro invasor, reportar:

- Tipo de tumor asociado
- Grado histológico con la clasificación de Nottingham\*<sup>[63]</sup>
- Grado nuclear del carcinoma in situ presente con la clasificación de Van Nuys
- Receptores hormonales y HER2 de acuerdo con las tablas correspondientes

Fuente: \*Virchows Archives, 2007.

Con carcinoma invasor, reportar:

- Identificación de la persona y fecha de nacimiento
- Quién realizó la cirugía
- Lateralidad
- Localización del tumor
- Tamaño del tumor
- Reportar tipo y grado histológico del carcinoma
- Si está presente, reportar el porcentaje de carcinoma intraductal
- En caso de observarse, se debe informar: permeación linfovascular, invasión neural y porcentaje de TILs
- Receptores hormonales y HER2 de acuerdo con las tablas correspondientes

Con neoadyuvancia, reportar:

En caso de que se decida dar quimioterapia neoadyuvante a la paciente, es necesario que se marque el sitio del tumor primario y ganglio centinela mediante un marcador o clip.

- Características macroscópicas (si el tumor es identificado o palpable)
- Tamaño del tumor (de ser posible)
- Tipo histológico
- Tamaño del lecho tumoral
- Porcentaje de tumor residual
- Tamaño del tumor residual
- Porcentaje de celularidad
- Carcinoma in situ: reportar sitio y extensión

- Márgenes quirúrgicos
- Estudios de inmunohistoquímica en caso de ser necesario evaluación con los sistemas de la AJCC\*<sup>[35]</sup> o del MD Anderson\*\*<sup>[64]</sup>

Fuente: \*AJCC Cancer Staging Manual: Breast Cancer, 8th Edition, 2018 y \*\*MD Anderson Cancer Treatment Algorithms: Breast Cancer, 2023.

Ganglio centinela post-neoadyuvancia, reportar:

- Evaluar si hay enfermedad metastásica
- Estudio transoperatorio en caso necesario
- Tamaño de la metástasis

Ganglio sin metástasis, reportar:

Presencia de fibrosis

- Inmunohistoquímica en caso necesario

Ganglio(s) centinela(s), reportar:

- Número de ganglios
- Macrometástasis (> 2 mm)
- Micrometástasis (< 2 mm) [> 0.2mm a 2mm y /o mayor de 200 células]
- Células aisladas (0.2mm o menos de 20 células)
- Estatus de la cápsula
- Extensión extra ganglionar (tamaño)

Disección de axila, reportar:

- Número total de ganglios
- Reportar número de ganglios con metástasis
- Foco mayor de metástasis (tamaño del foco metastásico de mayor tamaño)
- Estatus de la cápsula con afección a tejidos blandos (extensión extra ganglionar)

#### 4. Evaluación de los marcadores de inmunohistoquímica

##### 4.1. Receptores de estrógenos y progesterona:

- Especificar el porcentaje de positividad\*<sup>[65]</sup>
- Intensidad de la expresión: débil, moderada o acentuada

Fuente: \*Journal of Clinical Oncology, 2020.



## 4.2. Evaluación del HER2 con inmunohistoquímica

Resultado	Criterio
Negativo (puntaje 0)	<ul style="list-style-type: none"><li>No se observa tinción</li><li>Tinción débil y membrana incompleta en <math>\leq 10\%</math> de las células neoplásicas invasoras</li></ul>
Negativo (puntaje 1+)	<ul style="list-style-type: none"><li>Tinción de membrana incompleta, perceptible en <math>&gt; 10\%</math> de las células neoplásicas invasoras</li></ul>
Equívoco o indeterminado (puntaje 2+)	<ul style="list-style-type: none"><li>Tinción de membrana débil a moderada en <math>&gt; 10\%</math> de las células tumorales invasoras</li><li>Tinción de membrana completa e intensa en <math>\leq 10\%</math> de las células tumorales invasoras</li></ul>
Positivo (puntaje 3+)	<ul style="list-style-type: none"><li>Tinción de membrana completa, intensa, circunferencial en <math>&gt; 10\%</math> de las células neoplásicas invasoras</li></ul>

### 4.2.1. Evaluación para la amplificación HER2 con los métodos de CISH, SISH o FISH<sup>\*(66)</sup>

- Negativo  $< 4$  copias del gen/núcleo o la razón  $HER2/CEP17 \leq 2$
- Equívoco  $> 4$  o  $< 6$  copias del gen/núcleo o la razón de  $HER2/CEP17 \leq 2$
- Positivo/amplificado  $> 6$  copias del gen/núcleo o la razón  $HER2/CEP 17 \geq 2$

Ki-67: reportar la positividad en porcentaje global<sup>\*\*[67]</sup>

\*\*\*\* Hasta el momento el Colegio Americano de Patología no recomienda la categoría de interpretación HER2-bajo [HER2-low en idioma inglés] porque el estudio DESTINY-Breast04 no incluyó a pacientes metastásicas con resultado de HER2 IHQ 0, no hay evidencia que soporte que un resultado de IHQ 1+ o 2+/FISH/CISH negativo son predictivos de respuesta a trastuzumab deruxtecan cuando se compara con resultados de IHQ 0. La FDA aprobó el uso expandido a este grupo solo basado en criterios de elegibilidad clínica mas que una nueva indicación predictiva para la prueba de HER2.

Fuente: \*Modern Pathology, 2020 y \*\* Journal of the National Cancer Institute, 2021.

## Anexo 5.

### Clasificación histológica de la OMS para tumores de mama (2019, 5a. Edición)<sup>(68)</sup>

#### Tumores epiteliales

##### Carcinoma ductal in situ

- 8500/2 Carcinoma intraductal, no infiltrante
  - Carcinoma intraductal de bajo grado nuclear
  - Carcinoma Intraductal de grado nuclear intermedio
  - Carcinoma Intraductal de alto grado nuclear

##### Neoplasia lobulillar in situ o no invasora

##### Hiperplasia lobular atípica

- 8520/2 Carcinoma lobulillar in situ
  - Carcinoma lobulillar in situ clásico
  - Carcinoma lobulillar in situ florido
- 8519/2 Carcinoma lobulillar in situ pleomórfico

##### Carcinoma Infiltrante

- 8500/3 Carcinoma ductal infiltrante sin patrón específico
- 8290/3 Carcinoma oncocítico
- 8314/3 Carcinoma rico en lípidos
- 8315/3 Carcinoma rico en glucógeno
- 8410/3 Carcinoma Sebáceo
- 8520/3 Carcinoma lobulillar infiltrante
- 8211/3 Carcinoma tubular
- 8201/3 Carcinoma cribiforme
- 8480/3 Carcinoma mucinoso
- 8470/3 Cistadenocarcinoma Mucinoso
- 8507/3 Carcinoma micropapilar invasor
- 8401/3 Adenocarcinoma apocrino
- 8575/3 Carcinoma metaplásico sin patrón especial

##### Neoplasias papilares

- 8503/0 Papiloma intraductal
- 8503/2 Carcinoma ductal in situ papilar
- 8504/2 Carcinoma papilar encapsulado
- 8504/3 Carcinoma papilar encapsulado con invasión



- 8509/2 Carcinoma papilar sólido in situ
- 8509/3 Carcinoma papilar sólido con invasión
- 8503/3 Adenocarcinoma papilar intraductal con invasión

### **Tumores epiteliales-mioepiteliales**

- 8940/0 Adenoma pleomórfico
- 8983/0 Adenomioepitelioma sin patrón especial
- 8983/3 Adenomioepitelioma con carcinoma
- 8562/3 Carcinoma epitelial-mioepitelial

### **Tumores raros y semejantes a los de glándula salival**

- 8550/3 Carcinoma de células acinares
- 8200/3 Carcinoma adenoideo quístico
  - Carcinoma adenoideo quístico-clásico
  - Carcinoma adenoideo quístico sólido-basaloides
  - Carcinoma adenoideo quístico con transformación a alto grado
- 8502/3 Carcinoma secretor
- 8430/3 Carcinoma mucoepidermoide
- 8525/3 Adenocarcinoma polimórfico
- 8509/3 Carcinoma de células altas con polaridad reversa

### **Tumores Benignos**

#### **Adenomas**

- 8211/0 Adenoma tubular
- 8204/0 Adenoma de la lactancia
- 8503/0 Adenoma ductal sin patrón especial

#### **Neoplasias Neuroendocrinas**

- 8240/3 Neoplasia neuroendocrina sin patrón especial
- 8240/3 Tumor neuroendocrino, grado 1
- 8249/3 Tumor neuroendocrino, grado 2
- 8246/3 Carcinoma neuroendocrino sin patrón especial
- 8041/3 Carcinoma neuroendocrino de células pequeñas
- 8013/3 Carcinoma neuroendocrino de células grandes

#### **Proliferaciones intraductales benignas y precursoras**

- Hiperplasia intraductal usual
- Lesiones de células columnares
- Atipia epitelial plana
- Hiperplasia intraductal atípica

**Adenosis y lesiones benignas esclerosantes**

Adenosis esclerosante

- 8401/0 Adenoma apocrino
- Adenosis microglandular
- Cicatriz radial/lesión esclerosante compleja

**Tumores fibroepiteliales y Hamartomas**

Hamartoma

- 9010/0 Fibroadenoma
- 9020/1 Tumor filoides sin patrón especial
- Tumor estromal periductal
- 9020/0 Tumor filoides benigno
- 9020/1 Tumor filoides Límitrofe
- 9020/3 Tumor filoides maligno

**Tumores del pezón**

- 8407/0 Siringoma
- 8506/0 Adenoma del pezón
- 8540/3 Enfermedad de Paget de la mama

**Tumores mesenquimatosos de la mama**

- 9120/0 Vasculares
- 8828/0 Fibroblásticos y miofibroblásticos
- 9560/0 Tumores de la vaina del nervio periférico
- 8890/0 Tumores de músculo liso
- 8850 Tumores adipocíticos
- Otros Tumores mesenquimatosos y lesiones que remedan tumor
- Hiperplasia estromal pseudoangiomatoide

**Tumores hematolinfoides**

- 9699/3 Linfoma del tejido linfoide asociado a mucosas
- 9690/3 Linfoma folicular
- 9680/3 Linfoma difuso de células grandes
- 9687 Leucemia/ linfoma de Burkitt
- Endémico
- Esporádico
- Asociado a inmunodeficiencias
- 9715/3 Linfoma de células grandes anaplásico asociado a implantes mamarios



## Clasificación de los Tumores de la mama masculina

Tumores Epiteliales

Ginecomastia

8500/2 Carcinoma intraductal (no infiltrante)

Carcinoma ductal in situ

Carcinoma lobulillar in Situ

Enfermedad de Paget del pezón

8500/3 Carcinoma ductal infiltrante sin patrón específico

### **Tumores metastásicos a la mama**

### **Síndromes tumorales genéticos de la mama**

Fuente: World Health Organization, 2019.

## 18. Bibliografía

1. Dirección General de Información en Salud [DGIS]. [2024]. Base de datos de defunciones [mortalidad] INEGI 1998-2022: Sistema Nacional de Información en Salud [SINAIS]. Revisado: 15/01/2024. Disponible en: [http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/bdc\\_defunciones\\_gobmx.html](http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/bdc_defunciones_gobmx.html)
2. Dirección General de Epidemiología. [2024]. Histórico Boletín Epidemiológico. Revisado: 15/01/2024. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/historico-boletin-epidemiologico>
3. International Agency for Research on Cancer. [2024]. Population Factsheets: Mexico. Revisado: 15/01/2024. Disponible en: <https://gco.iarc.who.int/media/globocan/factsheets/populations/484-mexico-fact-sheet.pdf>
4. World Health Organization. [2023]. Global Breast Cancer Initiative Implementation Framework: assessing, strengthening and scaling-up of services for the early detection and management of breast cancer. Geneva. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Revisado: 15/01/2024. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240067134>
5. Secretaría de Salud. [2021]. Programa de Acción Específico de Prevención y Control del Cáncer: 2021-2024. Secretaría de Salud. Revisado: 15/01/2024. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/706943/PAE\\_CAN\\_cf.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/706943/PAE_CAN_cf.pdf)
6. Consejo de Salubridad General. [2023]. Modelo Único de Evaluación de la Calidad MUEC. Revisado: 08/02/2024. Disponible en: [http://csg.gob.mx/descargas/pdf/certificacion-establecimientos/modelomuec/MODELO\\_UNICO\\_DE\\_EVALUACION\\_DE\\_LA\\_CALIDAD\\_V.30-06-2023.pdf](http://csg.gob.mx/descargas/pdf/certificacion-establecimientos/modelomuec/MODELO_UNICO_DE_EVALUACION_DE_LA_CALIDAD_V.30-06-2023.pdf)
7. Fernández-Gaxiola, A. C., Arenas, A. B., Belausteguigoitia, M. P., Kaufer-Horwitz, M., Pérez-Lizaur, A. B., & Dommarco, J. R. [2015]. Guías alimentarias y de actividad física: en contexto de sobrepeso y obesidad en la población mexicana: documento de postura. Revisado: 15/01/2024. Disponible en: [https://www.anmm.org.mx/publicaciones/CAnivANM150/L29\\_ANM\\_Guias\\_alimentarias.pdf](https://www.anmm.org.mx/publicaciones/CAnivANM150/L29_ANM_Guias_alimentarias.pdf)
8. Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados. [2017]. Revisado: 15/01/2024. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPDPPSO.pdf>



9. Secretaría de Salud. [2017]. Guía de Práctica Clínica. Prevención, tamizaje y referencia oportuna de casos sospechosos de cáncer de mama en el primer nivel de atención. Revisado: 15/01/2024. Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/S-001-08/ER.pdf>
10. Consenso Mexicano sobre diagnóstico y tratamiento del cáncer mamario 2023. [2023]. Revisado: 15/01/2024. Disponible en: [http://consensocancermamario.com/documentos/FOLLETO\\_CONSENSO\\_DE\\_CANCER\\_DE\\_MAMA\\_10aRev2023a.PDF](http://consensocancermamario.com/documentos/FOLLETO_CONSENSO_DE_CANCER_DE_MAMA_10aRev2023a.PDF)
11. Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. Diario Oficial de la Federación, 22 de enero del 2013. Disponible en: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013#gsc.tab=0)
12. Clinton, S. K., Giovannucci, E. L., & Hursting, S. D. [2020]. The World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research Third Expert Report on Diet, Nutrition, Physical Activity, and Cancer: Impact and Future Directions. The Journal of nutrition, 150(4), 663–671. <https://doi.org/10.1093/jn/nxz268>
13. Organización Mundial de la Salud, Ginebra. [2020]. Directrices de la OMS sobre actividad física y hábitos sedentarios: de un vistazo [WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour: at a glance]. Revisado: 08/02/2024. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/337001>
14. Bevers, T. B., Helvie, M., Bonaccio, E., Calhoun, K. E., Daly, M. B., Farrar, W. B., Garber, J. E., Gray, R., Greenberg, C. C., Greenup, R., Hansen, N. M., Harris, R. E., Heerdt, A. S., Helsten, T., Hodgkiss, L., Hoyt, T. L., Huff, J. G., Jacobs, L., Lehman, C. D., Monsees, B., Kumar, R. [2018]. Breast Cancer Screening and Diagnosis, Version 3.2018, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. Journal of the National Comprehensive Cancer Network: JNCCN, 16(11), 1362–1389. <https://doi.org/10.6004/jnccn.2018.0083>
15. Secretaría de Salud. [2016]. Autoexploración de mamas. Revisado: 15/01/2024. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/articulos/sabes-que-es-la-autoexploracion-de-mamas> \*Secretaría de Salud, 2016. <https://www.gob.mx/salud/articulos/sabes-que-es-la-autoexploracion-de-mamas>
16. Secretaría de Salud. [2007]. Manual de Exploración Clínica de las Mamas. Revisado: 15/01/2024. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/15155/CLINICADEMAMAS\\_CNEGSR.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/15155/CLINICADEMAMAS_CNEGSR.pdf)
17. Norma Oficial Mexicana NOM-229-SSA1-2002, Salud ambiental. Requisitos técnicos para las instalaciones, responsabilidades sanitarias, especificaciones técnicas para

los equipos y protección radiológica en establecimientos de diagnóstico médico con rayos X. Diario Oficial de la Federación, 15 de septiembre del 2006. Disponible en: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=4931612&fecha=15/09/2006#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4931612&fecha=15/09/2006#gsc.tab=0)

18. Secretaría de Salud. [2021]. Compendio Nacional de Insumos para la Salud Libro de Instrumental y Equipo Médico. Revisado: 15/01/2024. Disponible en: [https://www.dof.gob.mx/2021/CSG/CSG\\_280621.pdf](https://www.dof.gob.mx/2021/CSG/CSG_280621.pdf). Secretaria de Salud. [2023] Acuerdo por el que se actualiza el Compendio Nacional de Insumos para la Salud versión 2023. Revisado 15/04/2024 Disponible en: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5705380&fecha=17/10/2023#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5705380&fecha=17/10/2023#gsc.tab=0)
19. Perry, N., Broeders, M., de Wolf, C., Törnberg, S., Holland, R., & von Karsa, L. [2008]. European guidelines for quality assurance in breast cancer screening and diagnosis. Fourth edition--summary document. Annals of oncology: official journal of the European Society for Medical Oncology, 19<sup>(4)</sup>, 614–622. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdm481>
20. Sociedad Española de Radiología Médica. [2009]. Catálogo Exploraciones SERAM 2009. Revisado: 15/01/2024. Disponible en: [https://seram.es/wp-content/uploads/2021/08/catalogo\\_seram2009.pdf](https://seram.es/wp-content/uploads/2021/08/catalogo_seram2009.pdf)
21. D'Orsi C.J., Sickles E.A., Mendelson E.B. & Morris E.A. [2013] ACR BI-RADS® Atlas, Breast Imaging Reporting and Data System. Reston, VA, American College of Radiology. Revisado: 15/01/2024. Disponible en: <https://www.acr.org/Clinical-Resources/Reporting-and-Data-Systems/Bi-Rads>
22. Flowers, C. I., O'Donoghue, C., Moore, D., Goss, A., Kim, D., Kim, J. H., Elias, S. G., Fridland, J., & Esserman, L. J. [2013]. Reducing false-positive biopsies: a pilot study to reduce benign biopsy rates for BI-RADS 4A/B assessments through testing risk stratification and new thresholds for intervention. Breast cancer research and treatment, 139(3), 769–777. <https://doi.org/10.1007/s10549-013-2576-0>
23. World Health Organization [2017]. WHO list of priority medical devices for cancer management. Geneva. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Revisado: 15/01/2024. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565462>
24. Destounis, S. [2018]. Role of digital breast tomosynthesis in screening and diagnostic breast imaging. Seminars in Ultrasound, CT and MRI, 39<sup>(1)</sup>, 35-44. <https://doi.org/10.1053/j.sult.2017.08.002>



25. Greenwood, H., Freimanis, R. I., Carpentier, B., & Joe, B. N. [2018]. Clinical breast magnetic resonance imaging: technique, indications, and future applications. *Seminars in Ultrasound, CT and MRI*, 39(1), 45-59. <https://doi.org/10.1053/j.sult.2017.07.002>
26. Huppe, A., Mehta, A. K., & Brem, R. F. [2018]. Molecular Breast Imaging: A Comprehensive review. *Seminars in Ultrasound, CT and MRI*, 39(1), 60-69. <https://doi.org/10.1053/j.sult.2017.10.001>
27. Secretaría de Salud. [2017]. Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento del Cáncer de Mama en el Segundo y Tercer nivel de atención. Evidencias y Recomendaciones. [2017]. Revisado: 15/01/2024. Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/IMSS-232-09/ER.pdf>
28. Allison, K. H. [2021]. Prognostic and Predictive Parameters in breast pathology: A pathologist's primer. *Modern Pathology*, 34, 94-106. <https://doi.org/10.1038/s41379-020-00704-7>
29. Adepoju, L. J., Qu, W., Kazan, V., Nazzal, M., Williams, M., & Sferra, J. [2014]. The evaluation of national time trends, quality of care, and factors affecting the use of minimally invasive breast biopsy and open biopsy for diagnosis of breast lesions. *The American Journal of Surgery*, 208(3), 382-390. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2014.02.008>
30. Shah, A., Mehta, A. K., Talati, N., Brem, R. F., & Margolies, L. R. [2018]. Breast tissue markers: why? what's out there? how do I choose? *Clinical Imaging*, 52, 123-136. <https://doi.org/10.1016/j.clinimag.2018.07.003>
31. Secretaría de Salud. [2017]. Cuadro Básico y Catálogo de Instrumental y Equipo Médico. Revisado: 15/01/2024. Disponible en: [http://www.csg.gob.mx/descargas/pdf/priorizacion/cuadro-basico/iyem/catalogo/2017/EDICION\\_2017\\_TOMO\\_II\\_EQUIPO\\_MEDICO\\_-\\_link.pdf](http://www.csg.gob.mx/descargas/pdf/priorizacion/cuadro-basico/iyem/catalogo/2017/EDICION_2017_TOMO_II_EQUIPO_MEDICO_-_link.pdf)
32. American Institute of Ultrasound in Medicine. [2020]. AIUM Routine Quality Assurance of Clinical Ultrasound Equipment Version 2.0. Revisado: 08/02/2024. Disponible en: <https://aium.s3.amazonaws.com/resourceLibrary/rqa2.pdf>
33. Korde, L. A., Somerfield, M. R., Carey, L. A., Crews, J. R., Denduluri, N., Hwang, E. S., Khan, S. A., Loibl, S., Morris, E. A., Perez, A., Regan, M. M., Spears, P. A., Sudheendra, P., Symmans, W. F., Yung, R. L., Harvey, B. E., & Hershman, D. L. [2021]. Neoadjuvant chemotherapy, endocrine therapy, and targeted therapy for breast cancer: ASCO Guideline. *Journal of Clinical Oncology*, 39(13), 1485-1505. <https://doi.org/10.1200/jco.20.03399>

34. Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-2016, Para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, y de la persona recién nacida. Diario Oficial de la Federación, 7 de abril del 2016. Disponible en: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5432289&fecha=07/04/2016#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5432289&fecha=07/04/2016#gsc.tab=0)
35. Giuliano, A. E., Edge, S. B., & Hortobagyi, G. N. (2018). Eighth Edition of the AJCC Cancer Staging Manual: Breast Cancer. *Annals of surgical oncology*, 25<sup>(7)</sup>, 1783–1785. <https://doi.org/10.1245/s10434-018-6486-6>
36. Harbeck, N., & Jakesz, R. (2007). St. Gallen 2007: Breast Cancer Treatment Consensus Report. *Breast Care*, 2<sup>(3)</sup>, 130-134. <https://doi.org/10.1159/000103629>
37. Consejo de Salubridad General. [2022]. Protocolo Técnico C50 Tumor Maligno de Mama. Revisado: 08/02/2024. Disponible en: [http://www.csg.gob.mx/descargas/pdf/priorizacion/gastos-catastroficos/protocolos/2023/PT004\\_C50\\_TUMOR\\_MALIGNO\\_DE\\_MAMA.pdf](http://www.csg.gob.mx/descargas/pdf/priorizacion/gastos-catastroficos/protocolos/2023/PT004_C50_TUMOR_MALIGNO_DE_MAMA.pdf)
38. Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico. Diario Oficial de la Federación, 5 de octubre del 2010. Disponible en: [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle\\_popup.php?codigo=5272787](https://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5272787)
39. Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA3-2012, Sistemas de información de registro electrónico para la salud. Intercambio de información en salud. Diario Oficial de la Federación, 30 de noviembre del 2011. Disponible en: [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5280847&fecha=30/11/2012#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5280847&fecha=30/11/2012#gsc.tab=0)
40. Ley General de Salud. Diario Oficial de la Federación, 7 de febrero de 1984. Disponible en: [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=4652777&fecha=07/02/1984#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4652777&fecha=07/02/1984#gsc.tab=0)
41. Arellano-Martínez, R., Ramírez-González, L., Saucedo-Ortiz, J., González-Ojeda, A., Fuentes-Orozco, C., & Pérez-Landeros, J. E. (2018). Reconstrucción mamaria postmastectomía. análisis y resultados en un hospital de tercer nivel en México. *Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana*, 44<sup>(2)</sup>, 187-191. <https://doi.org/10.4321/s0376-78922018000200011>
42. Gasteratos, K., Morsi-Yeroyannis, A., Vlachopoulos, N., Spyropoulou, G., Del Corral, G., & Chaiyasate, K. (2021). Microsurgical Techniques in the Treatment of breast cancer-related lymphedema: A Systematic Review of efficacy and patient Outcomes. *Breast Cancer*, 28<sup>(5)</sup>, 1002-1015. <https://doi.org/10.1007/s12282-021-01274-5>



43. Cardoso, F., Senkus, E., Costa, A., Papadopoulos, E., Aapro, M., André, F., Harbeck, N., Aguilar Lopez, B., Barrios, C. H., Bergh, J., Biganzoli, L., Boers-Doets, C. B., Cardoso, M. J., Carey, L. A., Cortés, J., Curigliano, G., Diéras, V., El Saghir, N. S., Eniu, A., Fallowfield, L., Winer, E. P. [2018]. 4th ESO-ESMO International Consensus Guidelines for Advanced Breast Cancer [ABC 4]†. *Annals of oncology : official journal of the European Society for Medical Oncology*, 29(8), 1634–1657. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdy192>
44. Hui, D., Mori, M., Watanabe, S., Caraceni, A., Strasser, F., Saarto, T., Cherny, N. I., Glare, P., Kaasa, S., & Bruera, É. [2016]. Referral criteria for outpatient specialty Palliative cancer care: an international consensus. *The Lancet Oncology*, 17<sup>(12)</sup>, e552–e559. [https://doi.org/10.1016/s1470-2045\(16\)30577-0](https://doi.org/10.1016/s1470-2045(16)30577-0)
45. Rabow, M., Small, R., Jow, A., Majure, M., Chien, A., Melisko, M., Belkora, J., Esserman, L. J., & Rugo, H. [2018]. The value of embedding: integrated palliative care for patients with metastatic breast cancer. *Breast cancer research and treatment*, 167<sup>(3)</sup>, 703–708. <https://doi.org/10.1007/s10549-017-4556-2>
46. Acuerdo que modifica el Anexo Único del diverso por el que el Consejo de Salubridad General declara la obligatoriedad de los Esquemas de Manejo Integral de Cuidados Paliativos, así como los procesos señalados en la Guía del Manejo Integral de Cuidados Paliativos, publicado el 26 de diciembre de 2014. *Diario Oficial de la Federación*, 14 de agosto de 2018. Disponible en: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5534718&fecha=14/08/2018#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5534718&fecha=14/08/2018#gsc.tab=0)
47. Acuerdo por el que el Consejo de Salubridad General declara la Obligatoriedad de los Esquemas de Manejo Integral de Cuidados Paliativos, así como los procesos señalados en la Guía del Manejo Integral de Cuidados Paliativos. *Diario Oficial de la Federación*, 26 de diciembre de 2014. Disponible en: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5377407&fecha=26/12/2014#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5377407&fecha=26/12/2014#gsc.tab=0)
48. World Health Organization. [2021]. *World Health Organization Model List of Essential Medicines – 22nd List, 2021*. Geneva. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Revisado: 15/01/2024. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-MHP-HPS-EML-2021.02>
49. Daly, M. B., Pal, T., Maxwell, K. N., Churpek, J., Kohlmann, W., AlHilli, Z., Arun, B., Buys, S. S., Cheng, H., Domchek, S. M., Friedman, S., Giri, V., Goggins, M., Hagemann, A., Hendrix, A., Hutton, M. L., Karlan, B. Y., Kassem, N., Khan, S., Khoury, K., Darlow, S. D. [2023]. *NCCN Guidelines® Insights: Genetic/Familial High-Risk Assessment: Breast, Ovarian, and Pancreatic, Version 2.2024*. *Journal of the National Comprehensive Cancer Network : JNCCN*, 21(10), 1000–1010. <https://doi.org/10.6004/jnccn.2023.0051>

50. Valencia, O. M., Samuel, S. E., Viscusi, R. K., Riall, T. S., Neumayer, L. A., & Aziz, H. (2017). The Role of Genetic Testing in Patients With Breast Cancer: A Review. *JAMA surgery*, 152(6), 589–594. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2017.0552>
51. Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos. (2020). Ley de infraestructura de la calidad. [2021]. Revisado: 15/01/2024. Disponible en: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LICal\\_010720.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LICal_010720.pdf)
52. Acuerdo por el que se declara la obligatoriedad de la implementación, para todos los integrantes del Sistema Nacional de Salud, del documento denominado Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente. Diario Oficial de la Federación, 8 de septiembre de 2017. Disponible en: [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5496728&fecha=08/09/2017#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5496728&fecha=08/09/2017#gsc.tab=0)
53. Norma Oficial Mexicana NOM-002-SSA3-2017, Para la organización y funcionamiento de los servicios de radioterapia. Diario Oficial de la Federación, 20 de febrero de 2018. Disponible en: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5513704&fecha=20/02/2018#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5513704&fecha=20/02/2018#gsc.tab=0)
54. Acuerdo que modifica el Anexo Único del diverso por el que se declara la obligatoriedad de la implementación, para todos los integrantes del Sistema Nacional de Salud, del documento denominado Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente, publicado el 8 de septiembre de 2017. Diario Oficial de la Federación, 16 de junio de 2023. Disponible en: [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5692439&fecha=16/06/2023#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5692439&fecha=16/06/2023#gsc.tab=0)
55. Secretaría de Salud. (2019). Manual para la Implementación de los Paquetes de Acciones para Prevenir y Vigilar las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud (IAAS). Revisado: 08/02/2024. Disponible en: [http://www.calidad.salud.gob.mx/site/editorial/docs/manual\\_IAAS.pdf](http://www.calidad.salud.gob.mx/site/editorial/docs/manual_IAAS.pdf)
56. Norma Oficial Mexicana NOM-035-SSA3-2012, En materia de información en salud. Diario Oficial de la Federación, 28 de septiembre de 2005. Disponible en: [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle\\_popup.php?codigo=5280848](https://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5280848)
57. Norma Oficial Mexicana NOM-017-SSA2-2012, Para la vigilancia epidemiológica. Diario Oficial de la Federación, 19 de febrero de 2013. Disponible en: [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5288225&fecha=19/02/2013#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5288225&fecha=19/02/2013#gsc.tab=0)



58. Chevalier del Río, M., Buades Forner, M. J. ., Chapel Gómez, M. L. ., Díaz Montesdeoca, O. ., Garayoa Roca, J. ., Miquelez Alonso, S. ., Monserrat Fuertes, T., Rosales Espizua, P. ., Torres Cabrera, R. ., Álvarez Benito, M. ., Mosquera Oses, J. ., & Romero Martín, S. [2021]. Protocolo de control de calidad de sistemas de tomosíntesis de mama. *Revista De Física Médica*, 22(1), 39–122. <https://doi.org/10.37004/sefm/2021.22.1.003>
59. SEFM-SEPR-SERAM. [2012]. Protocolo Español De Control De Calidad En Radiodiagnóstico Revisión 2011. Revisado: 08/02/2024. Disponible en: [https://www.sergas.es/Saude-publica/Documents/2958/protocolo\\_2011.pdf](https://www.sergas.es/Saude-publica/Documents/2958/protocolo_2011.pdf)
60. Barr, R. G. [2018]. The role of sonoelastography in breast lesions. *Seminars in Ultrasound, CT and MRI*, 39(1), 98-105. <https://doi.org/10.1053/j.sult.2017.05.010>
61. Silverstein, M. J., Poller, D. N., Waisman, J. R., Colburn, W. J., Barth, A., Gierson, E. D., Lewinsky, B., Gamagami, P., & Slamon, D. J. [1995]. Prognostic classification of breast ductal carcinoma-in-situ. *Lancet [London, England]*, 345(8958), 1154–1157. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(95\)90982-6](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(95)90982-6)
62. Meyer, J. S., Alvarez, C., Milikowski, C., Olson, N., Russo, I., Russo, J., Glass, A., Zehnbauser, B. A., Lister, K., Parwaresch, R., & Cooperative Breast Cancer Tissue Resource [2005]. Breast carcinoma malignancy grading by Bloom-Richardson system vs proliferation index: reproducibility of grade and advantages of proliferation index. *Modern pathology: an official journal of the United States and Canadian Academy of Pathology, Inc*, 18(8), 1067–1078. <https://doi.org/10.1038/modpathol.3800388>
63. Tawfik, O., Kimler, B. F., Davis, M., Stasik, C., Lai, S. M., Mayo, M. S., Fan, F., Donahue, J. K., Damjanov, I., Thomas, P., Connor, C., Jewell, W. R., Smith, H., & Fabian, C. J. [2007]. Grading invasive ductal carcinoma of the breast: advantages of using automated proliferation index instead of mitotic count. *Virchows Archiv: an international journal of pathology*, 450(6), 627–636. <https://doi.org/10.1007/s00428-007-0400-0>
64. MD Anderson Cancer Center. [2023]. Cancer treatment algorithms. Revisado: 08/02/2024. Disponible en: <https://www.mdanderson.org/for-physicians/clinical-tools-resources/clinical-practice-algorithms/cancer-treatment-algorithms.html>
65. Allison, K. H., Hammond, M. E. H., Dowsett, M., McKernin, S. E., Carey, L. A., Fitzgibbons, P. L., Hayes, D. F., Lakhani, S. R., Chavez-MacGregor, M., Perlmutter, J., Perou, C. M., Regan, M. M., Rimm, D. L., Symmans, W. F., Torlakovic, E. E., Varella, L., Viale, G., Weisberg, T. F., McShane, L. M., & Wolff, A. C. [2020]. Estrogen and Progesterone Receptor Testing in Breast Cancer: ASCO/CAP Guideline Update. *Journal of clinical oncology: official journal of the American Society of Clinical Oncology*, 38(12), 1346–1366. <https://doi.org/10.1200/JCO.19.02309>

66. Farshid, G., Dhattrak, D., Gilhotra, A., Koszyca, B., & Nolan, J. [2020]. The impact of 2018 ASCO-CAP HER2 testing guidelines on breast cancer HER2 results. An audit of 2132 consecutive cases evaluated by immunohistochemistry and in situ hybridization. *Modern pathology: an official journal of the United States and Canadian Academy of Pathology, Inc*, 33<sup>(9)</sup>, 1783–1790. <https://doi.org/10.1038/s41379-020-0555-7>
67. Nielsen, T. O., Leung, S. C. Y., Rimm, D. L., Dodson, A., Acs, B., Badve, S., Denkert, C., Ellis, M. J., Fineberg, S., Flowers, M., Kreipe, H. H., Laenkholm, A. V., Pan, H., Penault-Llorca, F. M., Polley, M. Y., Salgado, R., Smith, I. E., Sugie, T., Bartlett, J. M. S., McShane, L. M., Hayes, D. F. [2021]. Assessment of Ki67 in Breast Cancer: Updated Recommendations From the International Ki67 in Breast Cancer Working Group. *Journal of the National Cancer Institute*, 113<sup>(7)</sup>, 808–819. <https://doi.org/10.1093/jnci/djaa201>
68. Tan, P. H., Ellis, I., Allison, K., Brogi, E., Fox, S. B., Lakhani, S., Lazar, A. J., Morris, E. A., Sahin, A., Salgado, R., Sapino, A., Sasano, H., Schnitt, S., Sotiriou, C., van Diest, P., White, V. A., Lokuhetty, D., Cree, I. A., & WHO Classification of Tumours Editorial Board [2020]. The 2019 World Health Organization classification of tumours of the breast. *Histopathology*, 77<sup>(2)</sup>, 181–185. <https://doi.org/10.1111/his.14091>

