



IMPORTANCIA DE LA AUTOEXPLORACIÓN Y LAS MAMMOGRAFÍAS PARA LA DETECCIÓN PRECOZ DEL CÁNCER DE MAMA

*IMPORTANCE OF SELF-EXPLORATION AND
MAMMOGRAPHY FOR THE EARLY DETECTION OF
BREAST CANCER*

AUTORA: MARÍA CUADRADO PÉREZ

DIRECTORA: VIRGINIA ALVAREZ GARCÍA

ESCUELA: UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

GRADO: ENFERMERÍA

CURSO: 2023-2024

AVISO DE RESPONSABILIDAD UC

Este documento es el resultado del Trabajo Fin de Grado de un alumno, siendo su autor responsable de su contenido. Se trata por tanto de un trabajo académico que puede contener errores detectados por el tribunal y que pueden no haber sido corregidos por el autor en la presente edición. Debido a dicha orientación académica no debe hacerse un uso profesional de su contenido. Este tipo de trabajos, junto con su defensa, pueden haber obtenido una nota que oscila entre 5 y 10 puntos, por lo que la calidad y el número de errores que puedan contener difieren en gran medida entre unos trabajos y otros, La Universidad de Cantabria, el Centro, los miembros del Tribunal de Trabajos Fin de Grado, así como el profesor tutor/director no son responsables del contenido último de este Trabajo.

ÍNDICE

Resumen	3
Abstract	3
Introducción	4
- Estrategia de búsqueda.....	5
- Objetivo general.....	5
- Objetivos específicos.....	6
- Descripción de los capítulos.....	6
Capítulo 1. Fundamentos teóricos del cáncer de mama	7
- Introducción.....	7
Capítulo 2. La autoexploración como método de detección precoz del cáncer de mama	11
- Relación de efectividad y conocimiento.....	12
Capítulo 3. Técnicas de diagnóstico del cáncer de mama	13
Capítulo 4. Cribado y el papel de los profesionales en el cáncer de mama	16
- Cribado del cáncer de mama y atención primaria.....	16
- Papel de la enfermería en el cáncer de mama.....	17
Conclusiones	19
Referencias bibliográficas	20

RESUMEN

El cáncer de mama es una enfermedad desoladora que afecta a gran número de mujeres en todo el mundo. La atención temprana de esta enfermedad es fundamental para mejorar las tasas de supervivencia.

La autoexploración mamaria se caracteriza por ser una técnica simple, efectiva y que permite a la mujer detectar posibles anomalías mamarias. Así mismo, la mamografía es una herramienta diagnóstica de gran importancia en el cáncer de mama, ya que puede identificar tumores antes de que sean detectables al tacto.

El contenido de este trabajo está enfocado en resaltar la importancia de la combinación de la mamografía y la autoexploración, junto con el papel que desempeña la atención primaria y la profesión de enfermería, en la reducción de la morbilidad y mortalidad asociada al cáncer de mama.

Palabras clave: neoplasias de mama, autoexploración del seno, mamografía, detección precoz de enfermedad, concienciación.

ABSTRACT

Breast cancer is a devastating disease that affects a large number of women around the world. Early attention is essential to improve survival rates.

Breast self-examination is characterized by being a simple, effective technique that allows women to detect potential breast anomalies. Likewise, mammography is a very important diagnosis tool in breast cancer, since it allows the detection of breast tumors before they are detectable by touch.

The importance of the combination of mammography and self-examination will be explored, along with the role played by primary care and the nursing profession, in reducing morbidity and mortality associated with breast cancer.

Key words: breast neoplasms, breast Self-examination, mammography, early detection of disease, awareness.

INTRODUCCIÓN

La detección temprana del cáncer de mama desempeña un papel crucial en la lucha contra esta enfermedad devastadora. Este trabajo de fin de grado se sumerge en la importancia de dos herramientas fundamentales orientadas a la detección temprana de la enfermedad: la autoexploración mamaria y las mamografías.

El cáncer de mama es el segundo cáncer más común en todo el mundo. Es la neoplasia maligna que ocurre con mayor frecuencia en las mujeres, siendo su principal causa de mortalidad. (1) Esta enfermedad supone un importante desafío para la salud mundial. El cáncer de mama es una enfermedad de origen genético, es decir, se debe a alteraciones en la secuencia de determinados genes en las células epiteliales de la mama. Las alteraciones genéticas propias del cáncer de mama tienen lugar principalmente en oncogenes y genes supresores de tumores, capaces de transformar las células epiteliales de la mama en células cancerosas dotándolas por tanto de un fenotipo maligno. (2)

Tradicionalmente en países desarrollados y subdesarrollados se ha concebido como una enfermedad prevalente. (3) Los estudios epidemiológicos correlacionan diferentes factores con el riesgo de aparición o de desarrollo de la enfermedad. En general, una mayor exposición a estrógenos a lo largo de la vida aumenta el riesgo de cáncer de mama. Algunos de los factores relevantes relacionados con la exposición a estrógenos y que aumentan el riesgo de sufrir esta enfermedad son, por tanto, la menarquia temprana, la menopausia tardía, la edad o la ausencia de embarazos. Sin embargo, los embarazos y periodos de lactancia se consideran, en general, factores protectores contra el cáncer de mama, al menos en el caso de tumores hormono-dependientes. (2) La edad constituye el factor de riesgo más importante. La probabilidad de contraer el cáncer aumenta a medida que la persona envejece debido a los cambios genéticos que pueden aparecer y acumularse en las células epiteliales mamarias. (3)

La detección temprana es fundamental para la supervivencia del cáncer de mama. La detección temprana en combinación con un tratamiento efectivo y un seguimiento adecuado da como resultado una reducción significativa de la mortalidad. (4) El cáncer de mama metastásico constituye la forma más agresiva de la enfermedad y se produce cuando las células neoplásicas desarrollan mecanismos de resistencia a los distintos tratamientos y además adquieren características invasivas, pudiendo colonizar tejidos alejados de la mama. (5) En estos casos, la tasa de supervivencia a cinco años es inferior al 30%, incluso tras la administración de quimioterapia adyuvante. Es por esto que resulta de suma importancia contar con un amplio programa de información sobre el cáncer de mama para crear conciencia entre la población sobre los factores de riesgo y la incidencia. Además, los programas de detección y las pruebas de diagnóstico son esenciales para la detección temprana y por tanto para reducir la carga de incidencia y mortalidad asociada a este tipo de cáncer. (2) Para lograr una detección más temprana y efectiva, las organizaciones de salud de todo el mundo recomiendan la autoexploración y la mamografía de detección, que se estima que reduce la mortalidad por cáncer de mama entre un 20% y un 40%. (6) Sin embargo, en muchos entornos, las mujeres se enfrentan a obstáculos complejos para la detección temprana, incluidos factores sociales, económicos, geográficos y otros factores interrelacionados, que pueden restringir su acceso a servicios de cuidados de salud mamaria adecuados, asequibles y eficientes. (4,7)

Debido a la alta prevalencia del cáncer de mama en mujeres, es relevante incidir sobre la importancia de la autoexploración y mamografías en la detección temprana del cáncer de mama. Es un tema que afecta a numerosos pacientes y a sus familiares, con lo cual me surgió el interés por aprender y profundizar en el tema.

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

La metodología utilizada para el trabajo de Fin de Grado (TFG) es una revisión bibliográfica basada en la evidencia científica. La información ha sido obtenida de las siguientes bases de datos: pubmed, google académico, dialnet, scopus, elsevier, web of science y scielo. En la búsqueda se utilizó el vocabulario específico de los descriptores del Medical Subject Heading (MeSH) y los descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS), con la utilización de los operadores booleanos “or” y “and” entre los descriptores “Tabla 1”. Ha sido usado el gestor bibliográfico Zotero para la referenciación de los artículos encontrados.

MeSH	DeCS
Breast neoplasms.	Neoplasias de mama.
Neoplasms/Cancer.	Cáncer.
Breast Self-examination.	Autoexploración del seno.
Mammography.	Mamografía.
Early detection of disease.	Detección precoz de enfermedad.
Prevention and control.	Prevención y control.
Early diagnosis.	Diagnóstico precoz.
Breast health.	Salud de la mama.
Awareness.	Concienciación.
Breast neoplasm screening.	Tamizaje mamario.
Breast neoplasm detection.	Detección mamaria.

Tabla 1. Descriptores MeSH y descriptores DeCS.

Criterios de inclusión:

- Artículos publicados a partir del año 2019.
- Artículos con acceso gratuito.
- Artículos procedentes de las bases de datos citadas anteriormente.
- Artículos publicados en inglés o español.

Criterios de exclusión:

- Artículos que han sido excluidos debido a su irrelevancia para la finalidad del trabajo.
- Artículos sin acceso gratuito.

OBJETIVO GENERAL

Analizar la evidencia científica sobre la importancia de la autoexploración y mamografías en la detección temprana del cáncer de mama.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir el cáncer de mama.
- Detallar de manera clara y precisa la autoexploración y mamografías, proporcionando pautas específicas, mientras se compara con otros métodos de detección temprana del cáncer de mama.
- Evaluar la eficacia de la autoexploración y las mamografías, destacando los beneficios a largo plazo, y la importancia del papel de enfermería en este campo.

DESCRIPCIÓN DE LOS CAPÍTULOS

Capítulo 1: explorar la biología del cáncer, analizar los factores de riesgo y las etapas de desarrollo del cáncer de mama.

Capítulo 2: describir la autoexploración como método de detección, detallando el proceso.

Capítulo 3: describir las mamografías como método de detección detallando el proceso.

Capítulo 4: explorar los beneficios respecto a la calidad de vida en relación al cáncer de mama. Además de desarrollar la importancia del papel de atención primaria y la profesión de enfermería en este tema.

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DEL CÁNCER DE MAMA

INTRODUCCIÓN

El cáncer de mama es una de las neoplasias malignas más comunes. (8) Se origina cuando las células epiteliales de la mama proliferan de forma acelerada y descontrolada como resultado de la aparición de alteraciones genéticas produciendo un tumor. En estadios avanzados de la enfermedad, estas células mamarias malignas pueden desarrollar características invasivas siendo capaces de migrar a otros tejidos distantes. (2,9)

Los principales tumores mamarios se clasifican en tumores estrógeno - dependientes y tumores de origen genético, en función del tipo de mecanismos celulares que contribuyen a su origen. Los tumores de mama estrógeno - dependientes se originan debido a la influencia de las hormonas sexuales femeninas, principalmente, los estrógenos en las células epiteliales mamarias. En cambio, de los tumores de origen genético, deben su origen a la presencia de mutaciones en genes específicos, principalmente BRCA1 y BRCA2, así como HER2, lo que genera alteraciones significativas que afectan a procesos biológicos tales como la proliferación celular o la apoptosis, entre otros.

La neoplasia de mama es el tipo de cáncer más común entre las mujeres a nivel mundial. Aunque afecta predominantemente a las mujeres también puede presentarse en hombres, aunque con una tasa de incidencia mucho menor ya que en la mayoría de los casos, la exposición a

estrógenos juega un papel fundamental en el desarrollo de la enfermedad. El cáncer de mama masculino representa el 1% de los casos totales. (10)

El cáncer de mama es la principal causa de mortalidad en las mujeres y el más comúnmente diagnosticado en todo el mundo. Afecta a los senos de las mujeres a partir de la pubertad, pero su incidencia es más elevada entre las mujeres adultas. Una de cada ocho mujeres será diagnosticada de cáncer de mama. (11) Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) el cáncer de mama es el más prevalente en todos los países del mundo, generando 670000 defunciones en 2022. (12)

La incidencia está relacionada estrechamente con el grado de desarrollo humano (IDH). La supervivencia es significativamente menor, en áreas menos desarrolladas, debido a numerosos factores, como los retrasos en la detección y la falta de acceso a un tratamiento eficaz. (3) Por ejemplo, en países con un índice de desarrollo humano muy alto se diagnosticará cáncer de mama a una de cada doce mujeres en el curso de la vida, y una de cada setenta mujeres morirá por esa enfermedad. En cambio, en países con un bajo nivel de IDH, se diagnosticará cáncer a una de cada veintisiete mujeres en el curso de la vida, y una de cada cuarenta y ocho morirán por esta enfermedad. (12)

El cáncer de mama ha sido conocido desde la antigüedad. En el siglo XIX se empezó a entender la base del cáncer de mama y se desarrollaron técnicas quirúrgicas. A mediados del siglo XIX se introdujeron tratamientos más avanzados para combatir la enfermedad como la radioterapia o quimioterapia. En la segunda mitad del siglo XX, el empleo de agentes quimioterapéuticos como por ejemplo el tamoxifeno en los años 80, y los anticuerpos monoclonales hacia finales de ese siglo, junto con el hallazgo de los genes HER2, BRCA1 y BRCA2 entre los años 1984 y 1995, mejoraron el pronóstico de la enfermedad debido a que promovieron terapias dirigidas para el tratamiento de este cáncer. (13) Actualmente, la detección temprana del cáncer de mama ha obtenido avances significativos, incluyendo técnicas como la autoexploración mamaria, mamografías, terapias dirigidas y la reconstrucción mamaria.

La mama es conocida también como pecho, busto, seno y teta. Está compuesta por tres tipos de tejidos distintos, cada uno con una función específica: tejido glandular, tejido conectivo y tejido adiposo. El tejido glandular es el encargado de la producción de leche. El tejido conectivo cumple con la función de unión y sostén de los lóbulos de la mama. Y por último, el tejido adiposo es el tejido graso responsable de ocupar el espacio libre entre los lóbulos mamarios. La "Imagen 1" muestra la anatomía del seno femenino. La mama contiene varias partes: el pezón (protuberancia del centro), la areola (área pigmentada alrededor del pezón), el lóbulo (donde se produce la leche), el conducto lactífero (encargado de transportar la leche hasta el pezón) y los alvéolos (pequeñas cavidades que almacenan la leche). Las mamas se encuentran en la cara anterior del tórax. Su crecimiento comienza cuando el cuerpo comienza a producir grandes niveles de hormonas sexuales femeninas, destacando estrógenos y progesterona. (9,14)

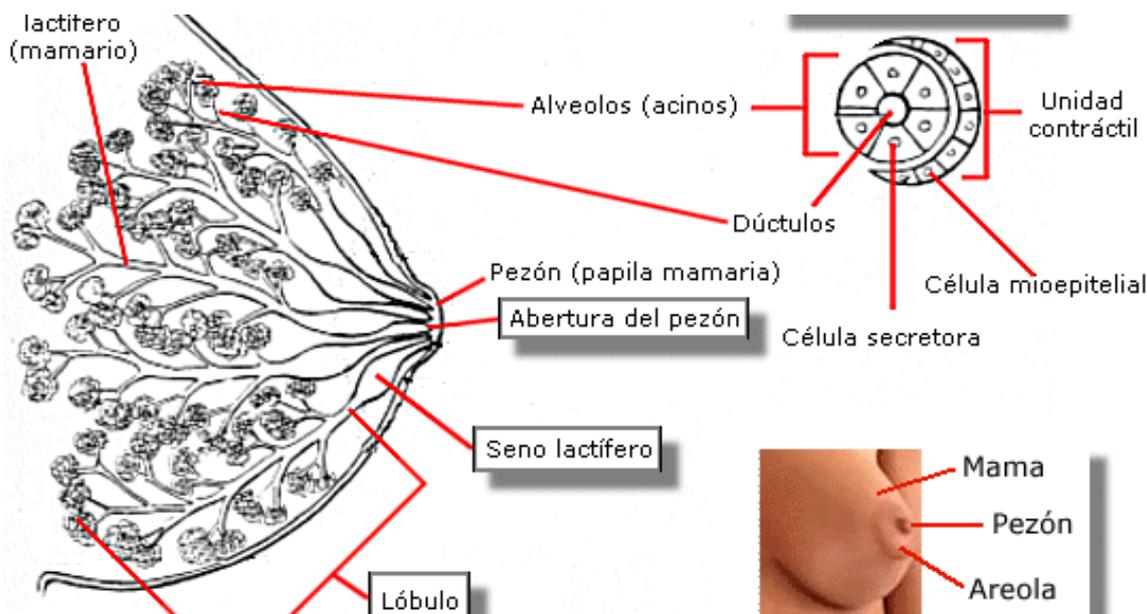


Imagen 1. Esquema de las partes de la anatomía de la mama femenina. (15)

El cáncer de mama se clasifica en distintos estadios según el grado de malignidad y la extensión del tumor. Para realizar esta clasificación se usa la mamografía, una prueba que se basa en la realización de una radiografía para obtener la imagen de los tejidos blandos de la mama con gran exactitud. (16) Los estadios de la enfermedad se clasifican en:

- Estadío 0: pertenecen los carcinomas in situ, grupos heterogéneos de proliferación de células anormales que se encuentran dentro de los conductos mamarios, no atraviesan las paredes de dicho conducto. (17)
- Estadío 1: tumor que mide menos de dos centímetros y no se ha propagado fuera de la mama.
- Estadío 2: tumor pequeño de menos de cinco centímetros con afectación de los ganglios linfáticos axilares o tumor grande mayor a cinco centímetros que no afecta a los ganglios linfáticos axilares.
- Estadío 3: el tumor es grande, se ha extendido por tejidos, pero no se ha propagado a otros tejidos.
- Estadío 4: el tumor se ha propagado a otros tejidos, denominado cáncer de mama invasivo o metastásico. (18,19)

El cáncer de mama se clasifica en invasivo y no invasivo según la capacidad de las células tumorales de colonizar tejidos alejados del tumor primario. El cáncer de mama invasivo es aquel que se propaga más allá de la membrana basal, llegando hasta tejidos u órganos distantes a través de los vasos sanguíneos y linfáticos. (20) En cambio, el cáncer de mama no invasivo o “in situ”, es aquel que se encuentra en el interior de los lobulillos o conductos de la mama y no llega a invadir tejidos adyacentes. Los cánceres de los senos mamarios no invasivos, dependiendo el lugar donde surge el tumor primario se dividen a su vez en: carcinoma ductal in situ (DCIS) y carcinoma lobulillar in situ (LCIS). (21)

La detección temprana del cáncer de mama consiste en su identificación en las fases iniciales de desarrollo. Además, en esta etapa las pacientes obtienen el máximo beneficio de las técnicas de diagnóstico temprano, como la autoexploración mamaria y la mamografía, obteniéndose resultados prometedores. Su tratamiento consiste en cirugía o radioterapia. La presencia de un tumor primario aumenta el riesgo de padecer cáncer de seno invasivo. (22,23)

Los carcinomas lobulillares in situ aparecen como resultado de la proliferación atípica de células epiteliales y pequeñas dentro de la unidad del conducto lobulillar terminal, aunque no atraviesan la pared de los lobulillos. Las células crecen en el recubrimiento de la glándula secretora de la leche. (24) Este tipo de tumores no requieren tratamiento específico, pero sí un seguimiento próximo con los profesionales de salud. (25)

La clasificación molecular del cáncer de mama comprende cuatro subtipos: luminal A, luminal B, HER2 y triple negativo en función de las alteraciones genéticas y vías de señalización intracelular afectadas. (26)

La proteína HER2 guarda una estrecha relación con algunos tipos de cáncer de mama. HER2 hace referencia al receptor 2 del factor de crecimiento epidérmico humano. Es una proteína codificada por el *gen HER2*, que juega un papel fundamental en el crecimiento y desarrollo de las células epiteliales. A pesar de estar presente en células epiteliales normales, HER2 aparece en niveles elevados en un amplio porcentaje de tumores mamarios (entre el 15 y el 20%). La sobreexpresión de esta proteína da lugar a un fenotipo más agresivo en las células tumorales, pues estas tienden a presentar una mayor tasa de proliferación. (27,28) El estatus HER2 de los tumores mamarios se determina mediante pruebas de inmunohistoquímica sobre biopsias tisulares y permite guiar el tratamiento de la enfermedad hacia el uso de fármacos inhibidores de HER2. (29,30)

Además de los tumores que sobreexpresan HER2, existen otro tipo de tumores denominados estrógeno - dependientes (luminal A y B) debido a la influencia que las hormonas sexuales ejercen sobre estos tumores. Es de gran importancia determinar el estado de los receptores de estrógenos y progesterona en ambos tipos de tumores. Se caracterizan por presentar altos niveles de expresión de los receptores de estrógenos y progesterona. (31) Su tratamiento se centra en el uso de fármacos que bloquean la respuesta a estrógenos, aunque es frecuente observar el desarrollo de resistencias al tratamiento con el tiempo. El cáncer luminal A es el subtipo con mejor pronóstico. Este es positivo para receptores de progesterona y estrógenos, tiene niveles bajos de la proteína Ki-67, un marcador de la proliferación celular, y resultan negativos para HER2 (32,33). El cáncer de mama luminal B es positivo para receptores de estrógenos, HER2, positivo y negativo para receptores de estrógenos. (33) En cambio, el cáncer de mama triple negativo es el subtipo que no expresa el receptor de estrógeno, ni el de progesterona, ni el HER2. Este tiene características clínicas que lo encajan como el más agresivo, incluyendo una alta invasividad y como consecuencia tiene un mal pronóstico. (33,34)

Los factores que se relacionan con un alto riesgo de cáncer de mama incluyen: edad, antecedentes familiares de la enfermedad, características genéticas, densidad mamaria, presencia de enfermedad mamaria benigna, factores que influyen en los niveles hormonales endógenos o exógenos y estilos de vida. (35)

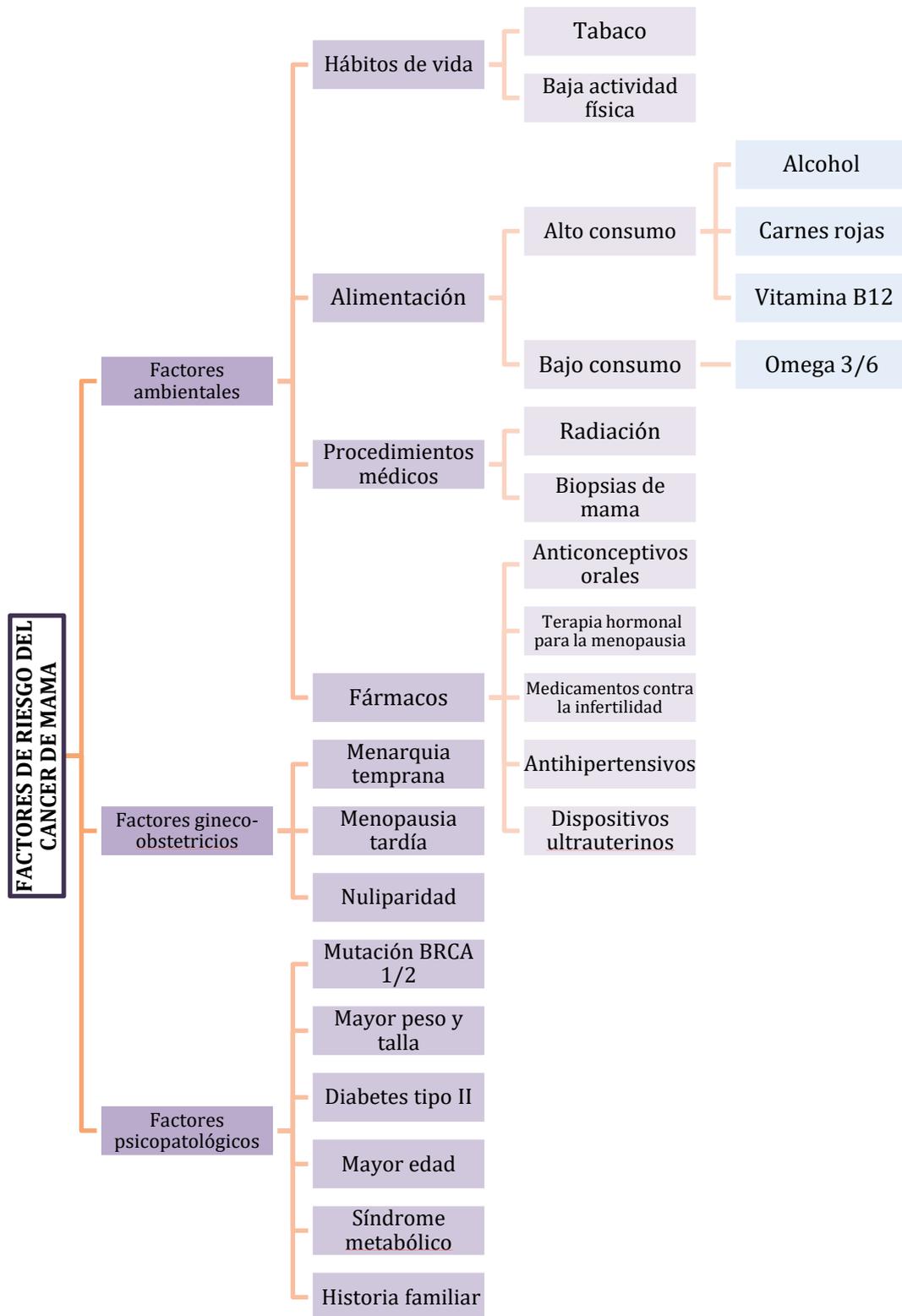


Tabla 2. Factores de riesgo para el cáncer de mama, modificado de la imagen Acta Médica de Costa Rica. (36)

CAPÍTULO 2. LA AUTOEXPLORACIÓN COMO MÉTODO DE DETECCIÓN DEL CÁNCER DE MAMA

La autoexploración mamaria se desarrolló originalmente como una estrategia no invasiva, universalmente accesible, intuitiva y económica, para la detección temprana de neoplasias mamarias. Esta técnica promueve la autonomía y el empoderamiento de la mujer, dado que las localiza como las protagonistas, desarrollando un papel activo en la vigilancia de su salud mamaria, detectando las posibles anomalías para posteriormente consultar a los profesionales de la salud con el fin de obtener una evaluación más exhaustiva.

Se pueden observar grandes diferencias en la efectividad de la autoexploración comparando los individuos con conocimientos previos del método con aquellos que carecen de ellos. De este modo, el conocimiento previo de la manera en la que es necesario llevar a cabo la autoexploración mamaria se revela como un aspecto de gran importancia para la práctica clínica y promoción de salud. Debido a las diferencias individuales referentes a la técnica e interpretación de la autoexploración es de plena importancia que la técnica se respalde con supervisión de un profesional. (37)

En el terreno científico la autoexploración mamaria ha generado grandes controversias en términos de su eficacia como herramienta de detección. Esta práctica ha sido aceptada y promovida por la población general, pero ha generado diversos debates que han cuestionado su efectividad, destacando la gran cifra de falsos positivos, el 10% aproximadamente, generando un gasto económico y una alteración en la psicología de las personas. (38)

La autoexploración consiste en realizar un examen físico de la mama para descubrir alteraciones palpables al tacto. Este examen puede identificar tumores de pequeño tamaño ayudando a reducir la morbilidad mediante detección temprana de la enfermedad. La combinación de esta técnica con la mamografía logra que se pueda realizar un diagnóstico temprano en el 95% de los casos. La autoexploración puede realizarse en casa, preferiblemente con periodicidad mensual a partir de los 20 años. (39,40) La semana posterior a la menstruación es la fecha ideal para realizar la exploración. En el caso de tener la menopausia se puede fijar un día al mes aleatorio. La técnica está formada por la exploración visual y la palpación, con lo cual el procedimiento se divide en cuatro pasos: (41)

- Paso 1: colocarse delante de un espejo con los brazos relajados, paralelos al cuerpo. Una vez obtenida la postura correcta observar cambios de color, forma o secreciones.



Imagen 2. Paso uno de la autoexploración.

- Paso 2: repetir el paso anterior, con la diferencia de elevar los brazos, uniéndose arriba.



Imagen 3. Paso dos de la autoexploración.

- Paso 3: palpar cada mama con la mano contraria. Los movimientos han de ser en forma de círculo y hacia todas las direcciones (vertical y horizontal). Explorar toda la zona situada en el inferior de la clavícula y la axila.
- Paso 4: es recomendable volver a realizar la técnica anterior con los mismos movimientos estando acostada. (42)



Imagen 4. Paso cuatro de la autoexploración.

RELACIÓN DE EFECTIVIDAD Y CONOCIMIENTO

Un ejemplo acerca de la importancia del conocimiento previo de las técnicas de autoexploración e interpretación de los resultados se deriva del estudio realizado entre las estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas Aplicadas (AMS) de la Universidad de Al.Azhar, Gaza, Palestina. En este estudio se utilizó un cuestionario acerca de los conocimientos relativos al cáncer de mama y temas relacionados por parte de las estudiantes, además de una lista de verificación de la observación para evaluar la práctica de la autoexploración, utilizando un simulador de mama. Participaron ochenta y seis personas, todas estudiantes. El 58,1% estaba estudiando enfermería y 41,9% estudiaba nutrición clínica en el tercer (40,7%) o cuarto nivel (59,3%). De ellas, antecedentes familiares previos de cáncer de mama tenían el 24,4%. Casi el total de estudiantes (80,2%), habían adquirido información de distintas fuentes sobre el cáncer de mama. Las fuentes más citadas fueron sus propios estudios (57%), también a través de búsquedas en internet (45%) y mediante las redes sociales (41%). Los hallazgos mostraron buenas puntuaciones ($\geq 70\%$) en cuanto al conocimiento de signos y síntomas, así como de identificación de los factores de riesgo de cáncer de mama; sin embargo, se detectaron puntuaciones bajas ($< 70\%$) con respecto al conocimiento general sobre la enfermedad, los métodos de detección y tratamiento tempranos y la aplicación de los pasos de la práctica de la autoexploración. Aproximadamente todos los estudiantes (96,5%) habían oído hablar del autoexamen y el 69,8% afirmaban conocer cuándo era el momento adecuado para realizarla. Sin embargo, sólo el 31,4% lo practicaba

habitualmente. Tres barreras para la práctica fueron dominantes entre los estudiantes: no tener un problema en los senos (39,7%), no saber cómo hacerlo (37,9%) y estar ocupados (31%). Por otro lado, la finalidad de la detección temprana del cáncer de mama y la presencia de antecedentes familiares de cáncer de mama se consideraron facilitadores de la práctica regular de la autoexploración. De los datos obtenidos se deriva la necesidad de implementar un programa de capacitación para la población en general, para aumentar el nivel de concienciación sobre el cáncer de mama y la práctica individual para detectarlo. (43)

CAPÍTULO 3. TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO DEL CÁNCER DE MAMA

La mamografía es un examen diagnóstico seguro y aceptado por la mayoría de las pacientes, usado para detectar el cáncer de mama en su estadio subclínico, permitiendo el inicio oportuno del tratamiento médico o quirúrgico una vez realizado el diagnóstico. El cribado de cáncer de mama mediante mamografía se ha llevado a cabo desde hace décadas en numerosos territorios incluyendo: Europa, Canadá, Estados Unidos y Australia. Este método ha demostrado su eficacia en la reducción de la mortalidad debido a que proporciona un diagnóstico temprano para la detección del cáncer de mama. (6,44)

La mamografía consiste en una imagen de la mama tomada mediante rayos X, que se utiliza para hallar el cáncer de mama en sus etapas iniciales, a veces hasta tres años antes de que se pueda sentir/palpar. Las mamografías son las pruebas que ofrecen una mayor fiabilidad a la hora de detectar el cáncer de mama en las etapas iniciales.

Como observamos en la “Imagen 5”, para realizar una mamografía, la paciente debe colocarse de pie frente de la máquina de rayos X. El profesional de salud colocará la mama en una placa de plástico, y encima colocará otra placa. La finalidad de la placa es mantener inmóvil la mama y aplanarla. Se repetirá de nuevo el procedimiento para una radiografía del costado de la mama. Todo este procedimiento se repetirá en la mama contraria.



Imagen 5. Técnica de realización de una mamografía. (45)

Existen gran cantidad de estudios que confirman la efectividad de las mamografías y su importancia en el diagnóstico precoz del cáncer de mama. Este tipo de tumores se puede detectar en fase temprana mediante la película o placa mamográfica o bien mediante técnicas de mamografía digital con una sensibilidad del 71% al 96%, una especificidad del 94% al 97% y un riesgo de falsos negativos del 10%. Además, es una técnica que la mayoría de las mujeres considera aceptable.

Hace más de cuatro décadas se llevaron a cabo los primeros ensayos clínicos aleatorizados para la investigación de los beneficios del tamizaje mamográfico. Estos ensayos demostraron una disminución del 25% en la mortalidad por cáncer de mama. A partir de 1960, estos primeros estudios mostraron resultados brillantes sobre el uso de la mamografía como prueba de cribado en mujeres de 40 a 70 años. Los excelentes resultados obtenidos dieron lugar a que la Organización Mundial de la Salud y la mayoría de las sociedades científicas recomendaron el tamizaje poblacional del cáncer de mama mediante mamografía. (6,44,46)

Aunque la mamografía tiene un éxito considerable por sus imágenes, la detección de áreas sospechosas sigue siendo un desafío, debido al examen manual y las variaciones en la forma, el tamaño y otras características morfológicas de la masa, debido a que la precisión de la mamografía cambia con la densidad de la mama. La mamografía convencional destaca por su amplia disponibilidad, su rapidez y su bajo coste. Sin embargo, presenta limitaciones en cuanto a su sensibilidad en el caso de tejidos densos. Además de la mamografía convencional, existen otras técnicas cuya validez ha sido probada como por ejemplo la mamografía digital con contraste, la resonancia magnética de mama, la ecografía y la termografía. (47)

La mamografía digital con contraste es una técnica en continua evolución que conlleva numerosos beneficios en el área de la detección precoz del cáncer de mama. Esta técnica ha ofrecido resultados prometedores convirtiéndose en una modalidad de imágenes multifacética para la detección del cáncer de mama. Actualmente se utiliza en los casos en los que el resultado de la mamografía convencional no es concluyente o bien para confirmar un diagnóstico de cáncer de mama que no puede llevarse a cabo mediante resonancia. Esta metodología permite detectar el foco de la enfermedad, dando a conocer su extensión. Esta técnica debe ser realizada por personal adecuadamente formado y capacitado. El equipo es el mismo que el utilizado en la mamografía convencional, pero con mayores avances tecnológicos ya que tiene instalado un software en su interior que permite dispensar dos imágenes. Esta se realiza con energía dual, lo que ayuda a proporcionar una imagen conjunta formada por una de baja energía (como la que se obtiene mediante mamografía convencional) y una imagen de alta energía. El procedimiento consiste en la canalización de una vía venosa periférica y la administración de contraste yodado.

Entre sus ventajas frente a la mamografía convencional, destacan su mayor velocidad y accesibilidad, menor nivel de ruido de fondo en la imagen y la mejor tolerancia de la técnica por parte del paciente. El tiempo de adquisición de la prueba suma un total de siete a diez minutos. Sirve como alternativa para pacientes que tienen contraindicaciones o inaccesibilidad sobre la resonancia magnética. La mayor desventaja a la hora de considerar su uso generalizado en la práctica clínica recae en la necesidad de la administración intravenosa del contraste, pudiendo producir riesgos derivados del uso del mismo. Entre estos riesgos se incluyen las reacciones alérgicas, los eventos de extravasación y más raramente, la nefropatía inducida por contraste. Es una técnica que la posiciona entre las mejores para la lucha contra la neoplasia mamaria. Gracias a los continuos avances en el campo y al desarrollo de esta metodología, esta pasará a tener un papel protagonista beneficiando así a millones de mujeres alrededor del mundo. (48–51)

La resonancia magnética es una técnica utilizada en el diagnóstico del cáncer de mama que proporciona imágenes del tejido mamario utilizando un campo magnético y ondas de radio generadas por una computadora. Una de sus ventajas es la alta sensibilidad de la técnica para detectar anomalías, sobre todo en tejidos densos o en mujeres de alto riesgo. Alcanza una sensibilidad del 90%, mientras que la mamografía se sitúa alrededor del 60%. Su especificidad también es alta, del 78 al 97%. El empleo de esta técnica permite detectar cánceres en un estadio menor con respecto a los cribados realizados únicamente mediante mamografía. (52) Sin embargo, el cribado mediante resonancia magnética también presenta desventajas. Tiene contraindicaciones, incluyendo la presencia de implantes metálicos, claustrofobia o limitaciones de peso. También presenta un coste elevado. Reducir el tiempo de adquisición de imágenes mediante protocolos abreviados de resonancia magnética, es una manera de aumentar la eficiencia/coste-efectividad. Otro de los inconvenientes derivados de esta técnica consiste en la necesidad de compartir el equipo con otras disciplinas clínicas, lo que dificulta el acceso de los pacientes a los servicios diagnósticos y cribado por imagen en los servicios de radiodiagnóstico. Además, esta técnica ofrece escasa cantidad de falsos negativos. Los falsos negativos pueden ser causados por no detección (un cáncer no detectado por causa técnica), mala interpretación (un hallazgo detectado se interpreta como benigno siendo en realidad maligno) o por mala utilización. En un futuro, la resonancia magnética abreviada, que tiene protocolos todavía pendientes de estandarizar y validar con estudios prospectivos multicéntricos, podría hacer que fuera más coste - efectiva y más accesible en el cribado. (53,54)

En la “Tabla 3” se resume la comparativa de varios aspectos (efectividad, coste económico y duración) en las distintas pruebas para la detección precoz del cáncer de mama. La mamografía es la prueba diagnóstica que presenta una mejor relación entre el coste, la efectividad y la duración de la prueba. Es una técnica que tiene un bajo coste, con lo cual es asequible para los diferentes territorios alrededor del mundo. Además, es la técnica que ofrece mejores resultados a la vez que resulta la más cómoda para el paciente, debido al corto tiempo de realización de la misma, por lo tanto, se posiciona como la prueba más efectiva.

PRUEBA	EFFECTIVIDAD	COSTE ECONÓMICO	DURACIÓN
MAMOGRAFÍA CONVENCIONAL	Alta	Bajo	20 minutos aproximadamente, periodo corto.
MAMOGRAFÍA DIGITAL CON CONTRASTE	Alta	Medio	20 – 30 minutos aproximadamente, periodo corto.
RESONANCIA MAGNÉTICA	Muy alta	Alto	50 – 90 minutos aproximadamente, periodo largo.

Tabla 3. Comparativa de las pruebas para la detección temprana del cáncer de mama.

CAPÍTULO 4: CRIBADO Y EL PAPEL DE LOS PROFESIONALES DE LA SALUD EN EL CÁNCER DE MAMA

La primera causa de muerte entre las mujeres de todo el mundo es el cáncer mama. Consiste en una enfermedad heterogénea, que se progresa de forma lenta generalmente. Genera un gran impacto emocional y psicológico, afectando de forma negativa a las mujeres diagnosticadas. En el territorio español es la segunda causa de mortalidad debido al cáncer, por detrás del cáncer colorrectal.

CRIBADO DEL CÁNCER DE MAMA Y ATENCIÓN PRIMARIA

El cribado del cáncer de mama surgió en el año 2006 a través del Sistema Nacional de Salud (SNS). Actualmente, a las mujeres entre los 50 y 69 años, se les ofrece una mamografía cada dos años. Una vez pasado ese tiempo, la continuación de esta prueba deriva en el estado de salud de la mujer y su respectiva esperanza de vida. El riesgo se evalúa en función de la edad, al igual que en la mayor parte de los programas europeos de Detección Precoz del Cáncer de Mama.

El Programa de Actividades Preventivas y de Promoción de la Salud (PAPPS) es un proyecto de la Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria que surgió en 1988. El objetivo del programa se fundamentaba en el fomento de la salud e integración de medidas preventivas y de promoción en las consultas de Atención Primaria (AP). En las primeras recomendaciones para la prevención del cáncer de mama, los programas de cribado poblacional aún no estaban disponibles. Por lo tanto, se enfocaron en el cribado oportunista (enfoque utilizado para identificar afecciones en pacientes que no buscan atención médica para ese problema en concreto, pero es de provecho de los profesionales ya que son consideradas personas de riesgo), destacando la importancia de contar con mamógrafos de calidad. Las últimas y nuevas actualizaciones han adquirido un enfoque más individualizado, poniendo especial énfasis en que los médicos de familia deben ofrecer información precisa y verificada, aconsejando a las mujeres a tomar decisiones activas sobre su participación en el cribado. Además, se resalta la importancia de identificar a las mujeres de riesgo elevado debido a antecedentes personales y derivarlas a las unidades correspondientes.

Todas las comunidades autónomas españolas tienen implantado un programa de cribado entrelazado a través de la Red de Programas de Cribado de Cáncer y por el Ministerio de Sanidad. Los países europeos y casi el total de las comunidades autónomas funcionan de forma independiente de la atención primaria. (35)

Varios consorcios internacionales liderados por la Colaboración Europea para la Detección Precoz Personalizada y la Prevención del Cáncer de Mama están aportando información relevante para la activación futura del cribado personalizado. En cuanto a sus beneficios destacan la reducción de la mortalidad por el cáncer de mama y la estrategia para prevenir el cáncer de mama. En 2019 se establecieron programas de cribado basados en el riesgo. Se ha alcanzado un avance significativo en la investigación centrada en estimar el riesgo individual de padecer cáncer de mama, la aplicación de la estratificación del riesgo en los estudios de prevención, la modelación del equilibrio entre beneficios y perjuicios derivados del cribado personalizado, así como en la evaluación de la aceptabilidad y viabilidad de poner en funcionamiento programas de detección y prevención basados en riesgo. (55)

PAPEL DE LA ENFERMERÍA EN EL CÁNCER DE MAMA

En el cáncer de mama, el puesto de los profesionales de enfermería destaca en todas las etapas del proceso, desde la prevención, detección, tratamiento y cuidado. Las enfermeras aportan educación sanitaria sobre la enfermedad y el apoyo emocional que necesitan los pacientes.

El afrontamiento del cáncer de mama está de la mano de un equipo multidisciplinar de profesionales: enfermería, oncología médica, radioterapia, psicología, nutricionistas y trabajadores sociales. Entre ellos logran una atención integral del paciente. Su cualidad principal se basa en estar coordinados, para garantizar el mejor tratamiento para cada paciente. Las enfermeras desempeñan un destacado papel en la promoción de la salud mamaria y la concienciación del cáncer de mama en la población. Cabe destacar que el punto más importante es el apoyo emocional y los recursos prácticos que ofrecen a las pacientes recién diagnosticadas, personas en tratamiento y personas que han logrado superar la enfermedad. Para ello, realizan técnicas de asesoramiento y programas de rehabilitación.

Las estrategias para hacer frente al cáncer de mama varían dependiendo la personalidad de cada paciente. Cada una tiene que hacerle frente de tal manera que obtenga la mejor adaptación al diagnóstico, a la enfermedad y al tratamiento. (56)

El cáncer de mama es una enfermedad difícil para la mujer y conlleva efectos en las distintas dimensiones, que llegan a afectar a la vida diaria. Algunos de los cambios más significativos son:

- Cambios físicos: caída del pelo y mastectomía.
- Cambios psicológicos: alteración de la autoestima y de la imagen.
- Cambios en la conducta: sentir fatiga constante.
- Cambios en la rutina: el abordaje de esta enfermedad es complejo y requiere numerosas visitas hospitalarias, dando lugar a una alteración de la rutina normal.
- Efectos secundarios al tratamiento: anemia.
- Dificultad en la relación de pareja: apoyo emocional y sexualidad.

La familia juega un papel destacable en la vida del paciente con cáncer de mama. También se ve afectada, pero no al mismo nivel que el portador de la enfermedad. Su apoyo es principalmente psicológico, ayudando a escoger entre las diferentes decisiones que van surgiendo en el proceso, acompañándola, validando sus estados de ánimo y resolviendo sus necesidades. Además, se vuelve crucial el apoyo posterior al término del tratamiento y la superación de la enfermedad, momento en el que la paciente aún requiere acompañamiento sobre todo a la hora de mitigar el miedo a una posible recaída. (57)

Las labores de enfermería se enfocan de distinta forma dependiendo de la etapa en la que se encuentra el cáncer de mama y de la persona. Las enfermeras también realizan intervenciones educativas para la detección temprana del cáncer de mama. (58)

Algunas acciones que llevan a cabo las enfermeras durante la etapa de prevención incluyen:

- Selección de pacientes que necesitan ser derivados con el especialista.
- Realizar una exploración física.
- Revisar la historia clínica prestando especial atención en los antecedentes familiares.
- Realizar una entrevista clínica.
- Educar para la revisión autónoma de los senos mamarios en casa y de forma periódica (mensual) mediante la autoexploración por parte del paciente. Ofrecer pautas para

favorecer que el paciente recurra al personal sanitario en caso de notar aspectos no habituales.

- Realizar el cribado de la mamografía según protocolo.
- Alentar a los pacientes a establecer rutinas saludables en su vida diaria (alimentación, ejercicio físico).

Una enfermera no da apoyo exclusivo basado en técnicas médicas/enfermeras, sino que además destaca por expresar cualidades como la escucha y el acompañamiento del paciente, dando lugar a un cuidado más completo y cercano.

En la etapa del diagnóstico, las enfermeras realizan, entre otras, las siguientes acciones:

- Aliviar signos y síntomas que presente el paciente.
- Educar para que tenga un papel activo durante el tratamiento del cáncer de mama.
- Informar a la familia y ayudar a que también participe en este proceso.
- Indicar que emociones como miedo, incertidumbre, ansiedad, temor, son frecuentes y totalmente normal.
- Informar acerca de los efectos secundarios que pueden aparecer.
- Explicar las diferentes opciones de tratamiento.
- Dar la oportunidad al paciente de participar en grupos de apoyo.

En la etapa del tratamiento, las enfermeras también ofrecen apoyo al paciente mediante las siguientes acciones:

- Realizar un seguimiento cercano sobre los efectos secundarios presentes debido al tratamiento pautado (fármacos).
- Luchar para que el paciente no se rinda y siga abordando la enfermedad desde una perspectiva positiva.
- Analizar los aspectos familiares, laborales, de pareja y sociales de la vida del paciente, para ofrecer la orientación y la comprensión que necesitan. (59)

Estas intervenciones educativas son necesarias para tomar las mejores decisiones sobre su atención, autocuidado y para favorecer el empoderamiento de las pacientes. Al combinar todas estas técnicas y estrategias, las enfermeras realizan una gran labor a nivel de la población, sobre el cáncer de mama. Mejoran la concienciación individual, prestando importancia a la autoexploración de los senos desde una temprana edad y promueven la importancia de la detección temprana. (60–63)

CONCLUSIONES

- La detección temprana del cáncer de mama es fundamental para la supervivencia del paciente. Cuando se combina con el acceso oportuno al tratamiento, un seguimiento adecuado, da como resultado la disminución de la mortalidad de pacientes con esta enfermedad.
- La autoexploración mamaria y las mamografías son herramientas fundamentales para la detección precoz del cáncer de mama. La combinación de la autoexploración junto con exámenes clínicos periódicos y pruebas por imagen, constituyen un enfoque efectivo para la detección temprana del cáncer de mama.
- La mamografía destaca por ser la prueba de imagen con mayores beneficios en su conjunto. Es la más asequible destacando una efectividad alta y una duración de la prueba corta. Actualmente para el cribado de la detección precoz del cáncer de mama se ofrece una mamografía cada dos años a mujeres entre los 50 y 69 años.
- Es de una gran importancia la colaboración e implicación activa entre la población y los profesionales de la salud, para asegurar un manejo adecuado de cualquier anomalía que pueda manifestarse en la detección precoz del cáncer de mama.
- Las enfermeras desempeñan un papel crucial en la promoción de la autoexploración y la educación sobre la importancia de las mamografías, ya que están en contacto directo con la comunidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Nutrients | Free Full-Text | Nutrition and Breast Cancer: A Literature Review on Prevention, Treatment and Recurrence [Internet]. [citado 5 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/7/1514>
2. Kashyap D, Pal D, Sharma R, Garg VK, Goel N, Koundal D, et al. Global Increase in Breast Cancer Incidence: Risk Factors and Preventive Measures. *BioMed Res Int.* 2022;2022:9605439.
3. Wilkinson L, Gathani T. Understanding breast cancer as a global health concern. *Br J Radiol.* 1 de febrero de 2022;95(1130):20211033.
4. Ginsburg O, Yip CH, Brooks A, Cabanes A, Caleffi M, Dunstan Yataco JA, et al. Breast cancer early detection: A phased approach to implementation. *Cancer.* 2020;126(S10):2379-93.
5. Espié M, Bonnet-Bensimon C, De Castelbajac V, Cuvier C, Giacchetti S, Teixeira L. Cáncer de mama metastásico. *EMC - Ginecol-Obstet.* 1 de julio de 2022;58(3):1-9.
6. Lotter W, Diab AR, Haslam B, Kim JG, Grisot G, Wu E, et al. Robust breast cancer detection in mammography and digital breast tomosynthesis using an annotation-efficient deep learning approach. *Nat Med.* febrero de 2021;27(2):244-9.
7. Garcia-Murillas I, Chopra N, Comino-Méndez I, Beaney M, Tovey H, Cutts RJ, et al. Assessment of Molecular Relapse Detection in Early-Stage Breast Cancer. *JAMA Oncol.* 1 de octubre de 2019;5(10):1473-8.
8. Zhang YN, Xia KR, Li CY, Wei BL, Zhang B. Review of Breast Cancer Pathological Image Processing. *BioMed Res Int.* 2021;2021:1994764.
9. Ruiz AG, Campos FSB, Guzñay AMF, Coello CES. Cáncer de mama. *RECIAMUC.* 4 de septiembre de 2022;6(3):521-34.
10. Giammarile F, Vidal-Sicart S, Paez D, Pellet O, Enrique EL, Mikhail-Lette M, et al. Sentinel Lymph Node Methods in Breast Cancer. *Semin Nucl Med.* septiembre de 2022;52(5):551-60.
11. Houghton SC, Hankinson SE. Cancer Progress and Priorities: Breast Cancer. *Cancer Epidemiol Biomark Prev Publ Am Assoc Cancer Res Cosponsored Am Soc Prev Oncol.* mayo de 2021;30(5):822-44.
12. World Health Organization (WHO) [Internet]. [citado 6 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es>
13. Palmero Picazo J, Lassard Rosenthal J, Juárez Aguilar LA, Medina Núñez CA, Palmero Picazo J, Lassard Rosenthal J, et al. Cáncer de mama: una visión general. *Acta Médica Grupo Ángeles.* septiembre de 2021;19(3):354-60.
14. El cáncer de mama en España [Internet]. GEICAM - Investigación en Cáncer de Mama. [citado 6 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.geicam.org/sala-de-prensa/el-cancer-de-mama-en-espana>
15. Apuntes para la Salud.: Exploración mamaria. [Internet]. [citado 6 de abril de 2024]. Disponible en: <https://apuntesparalasalud.blogspot.com/2010/10/exploracion-mamaria.html>
16. ASALE R, RAE. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. [citado 22 de abril de 2024]. mamografía | Diccionario de la lengua española. Disponible en: <https://dle.rae.es/mamografía>
17. Lisencu C, Lesaru M. Ductal Carcinoma In Situ. *Interventional Diagnosis. Chir Buchar Rom* 1990. diciembre de 2021;116(5 Suppl):S50-8.
18. Taurin S, Alkhalifa H. Breast cancers, mammary stem cells, and cancer stem cells, characteristics, and hypotheses. *Neoplasia N Y N.* diciembre de 2020;22(12):663-78.
19. Traves KP, Cokenakes SEH. Breast Cancer Treatment. *Am Fam Physician.* 1 de agosto de 2021;104(2):171-8.
20. Yu Y, He Z, Ouyang J, Tan Y, Chen Y, Gu Y, et al. Magnetic resonance imaging radiomics predicts preoperative axillary lymph node metastasis to support surgical decisions and is

- associated with tumor microenvironment in invasive breast cancer: A machine learning, multicenter study. *EBioMedicine*. julio de 2021;69:103460.
21. Alkabban FM, Ferguson T. Breast Cancer. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [citado 6 de abril de 2024]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482286/>
 22. Badve SS, Gökmen-Polar Y. Ductal carcinoma in situ of breast: update 2019. *Pathology (Phila)*. octubre de 2019;51(6):563-9.
 23. Schmitz RSJM, van den Belt-Dusebout AW, Clements K, Ren Y, Cresta C, Timbres J, et al. Association of DCIS size and margin status with risk of developing breast cancer post-treatment: multinational, pooled cohort study. *BMJ*. 30 de octubre de 2023;383:e076022.
 24. Sokolova A, Lakhani SR. Lobular carcinoma in situ: diagnostic criteria and molecular correlates. *Mod Pathol Off J U S Can Acad Pathol Inc*. enero de 2021;34(Suppl 1):8-14.
 25. Braasch MC, Amin AL, Balanoff CR, Wagner JL, Larson KE. Prognostic Significance of Lobular Carcinoma In-Situ (LCIS) Diagnosed Alongside Invasive Breast Cancer. *Breast Cancer Basic Clin Res*. 2022;16:11782234211070217.
 26. Lau KH, Tan AM, Shi Y. New and Emerging Targeted Therapies for Advanced Breast Cancer. *Int J Mol Sci*. 18 de febrero de 2022;23(4):2288.
 27. Marchiò C, Annaratone L, Marques A, Casorzo L, Berrino E, Sapino A. Evolving concepts in HER2 evaluation in breast cancer: Heterogeneity, HER2-low carcinomas and beyond. *Semin Cancer Biol*. julio de 2021;72:123-35.
 28. Kolarova I, Vanasek J, Odrázka K, Melichar B, Ryska A, Petera J, et al. Therapeutic significance of hormone receptor positivity in patients with HER-2 positive breast cancer. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czechoslov*. diciembre de 2019;163(4):285-92.
 29. Uxa S, Castillo-Binder P, Kohler R, Stangner K, Müller GA, Engeland K. Ki-67 gene expression. *Cell Death Differ*. diciembre de 2021;28(12):3357-70.
 30. Choi SB, Park JM, Ahn JH, Go J, Kim J, Park HS, et al. Ki-67 and breast cancer prognosis: does it matter if Ki-67 level is examined using preoperative biopsy or postoperative specimen? *Breast Cancer Res Treat*. abril de 2022;192(2):343-52.
 31. Chic N, Schettini F, Brasó-Maristany F, Sanfeliu E, Adamo B, Vidal M, et al. Oestrogen receptor activity in hormone-dependent breast cancer during chemotherapy. *EBioMedicine*. julio de 2021;69:103451.
 32. Yüksel C, Aksel B, Doğan L. Luminal A Breast Cancer: How Feasible is Omitting Axillary Dissection Without Neoadjuvant Therapy. *Breast J*. 2022;2022:8284814.
 33. Corso-Restrepo DF, Insuasty-Enríquez JS, Oviedo-Pastrana DF, Anaya-Rodríguez AF, Corso-Restrepo DF, Insuasty-Enríquez JS, et al. Relación entre los factores estímulo estrogénicos y subtipos biológicos de cáncer de mama luminal A, luminal B y HER2. *Ginecol Obstet México*. 2022;90(12):959-67.
 34. Yin L, Duan JJ, Bian XW, Yu SC. Triple-negative breast cancer molecular subtyping and treatment progress. *Breast Cancer Res BCR*. 9 de junio de 2020;22(1):61.
 35. Pons-Rodríguez A, Marzo-Castillejo M, Cruz-Esteve I, Galindo-Ortego G, Hernández-Leal MJ, Rué M. Avances hacia el cribado personalizado del cáncer de mama: el papel de la Atención Primaria. *Aten Primaria*. 1 de mayo de 2022;54(5):102288.
 36. Astorga-Ramírez A, Sánchez-Portuguez J, Solís-Barquero SM, Astorga-Ramírez A, Sánchez-Portuguez J, Solís-Barquero SM. Revisión de los factores de riesgo y factores protectores para el cáncer de mama. *Acta Médica Costarric*. diciembre de 2022;64(4):6-16.
 37. Pippin MM, Boyd R. Breast Self-Examination. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [citado 6 de abril de 2024]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK565846/>
 38. Sarker R, Islam MdS, Moonajilin MstS, Rahman M, Gesesew HA, Ward PR. Effectiveness of educational intervention on breast cancer knowledge and breast self-examination among female university students in Bangladesh: a pre-post quasi-experimental study. *BMC Cancer*. 22 de febrero de 2022;22(1):199.

39. Peñate Tamayo FD, de la Torre Santos AV. El autoexamen y la detección precoz del cáncer de mama. *Medicentro Electrónica*. marzo de 2018;22(1):99-101.
40. Coleman C. Early Detection and Screening for Breast Cancer. *Semin Oncol Nurs*. 1 de mayo de 2017;33(2):141-55.
41. Autoexploración de la mama: búsqueda de bultos y otros cambios en la mama [Internet]. [citado 6 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.breastcancer.org/es/pruebas-deteccion/autoexploracion-de-la-mama-aem>
42. Rodríguez Barrueco R. ¿Por qué es importante realizar una autoexploración mamaria periódicamente? *Divulg Prensa Med [Internet]*. 5 de agosto de 2021 [citado 6 de abril de 2024]; Disponible en: <https://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/180552>
43. Abo Al-Shiekh SS, Ibrahim MA, Alajerami YS. Breast Cancer Knowledge and Practice of Breast Self-Examination among Female University Students, Gaza. *Sci World J*. 28 de abril de 2021;2021:e6640324.
44. Bonilla-Sepúlveda A. Efectividad de la mamografía como prueba de tamizaje para reducir la mortalidad por cáncer de mama: revisión sistemática.
45. CDCespanol. Centers for Disease Control and Prevention. 2023 [citado 6 de abril de 2024]. ¿Qué es una mamografía? Disponible en: https://www.cdc.gov/spanish/cancer/breast/basic_info/mammograms.htm
46. Philadelpho F, Calas MJG, Carneiro G de AC, Silveira IC, Vaz ABR, Nogueira AMC, et al. Comparison of Automated Breast Ultrasound and Hand-Held Breast Ultrasound in the Screening of Dense Breasts. *Rev Bras Ginecol E Obstetrícia*. 24 de mayo de 2021;43:190-9.
47. Oza P, Sharma P, Patel S, Bruno A. A Bottom-Up Review of Image Analysis Methods for Suspicious Region Detection in Mammograms. *J Imaging*. 18 de septiembre de 2021;7(9):190.
48. Sogani J, Mango VL, Keating D, Sung JS, Jochelson MS. Contrast-enhanced mammography: past, present, and future. *Clin Imaging*. enero de 2021;69:269-79.
49. Coffey K, Jochelson MS. Contrast-enhanced mammography in breast cancer screening. *Eur J Radiol [Internet]*. 1 de noviembre de 2022 [citado 6 de abril de 2024];156. Disponible en: [https://www.ejradiology.com/article/S0720-048X\(22\)00363-1/fulltext](https://www.ejradiology.com/article/S0720-048X(22)00363-1/fulltext)
50. Yang ML, Bhimani C, Roth R, Germaine P. Contrast enhanced mammography: focus on frequently encountered benign and malignant diagnoses. *Cancer Imaging*. 23 de enero de 2023;23(1):10.
51. Jochelson MS, Lobbes MBI. Contrast-enhanced Mammography: State of the Art. *Radiology*. abril de 2021;299(1):36-48.
52. Romero Guzmán GJ, Domínguez Franjo E, Díez Pérez de Las Vacas MI, Alegre Borge N, Puentes Bejarano DA. Cribado radiológico de cáncer de mama en mujeres con alto riesgo. *Rev Senol Patol Mamar*. 1 de enero de 2021;34(1):37-43.
53. Alonso Roca S, Delgado Laguna AB, Arantzeta Lexarreta J, Cajal Campo B, López Ruiz A. Screening in patients with increased risk of breast cancer (part 2). Where are we now? Actual MRI screening controversies. *Radiologia*. 2020;62(5):417-33.
54. Marquina Martínez D, Cruz Ciria S, García Barrado AI, Suñén Amador I, García Mur C. Value of an abbreviated protocol of breast magnetic resonance imaging for screening high-risk patients. *Radiologia*. 2020;62(3):198-204.
55. Pons-Rodríguez A, Marzo-Castillejo M, Cruz-Esteve I, Galindo-Ortego G, Hernández-Leal MJ, Rué M. [Moving toward personalized breast cancer screening: The role of Primary Care]. *Aten Primaria*. mayo de 2022;54(5):102288.
56. Herrera Mijangos SN, Luna Reyes D, Solano Solano G, Herrera Mijangos SN, Luna Reyes D, Solano Solano G. Psicoterapia breve para pacientes que sufren cáncer de mama. *Rev Psicol Cienc Comport Unidad Académica Cienc Juríd Soc*. junio de 2019;10(1):49-62.
57. Camejo-Martínez N, Castillo-Leska C, Hernández-Ibero AL, Artagaveytia-Cóppola NA, Amarillo-Hernández DL, Krygier-Waltier GD. [Returning to work after diagnosis and treatment of breast cancer]. *Rev Medica Inst Mex Seguro Soc*. 31 de agosto de 2022;60(5):487-94.

58. Herrero Sáez S. Educación por parte de la enfermera para la prevención del linfedema en mujeres con cáncer de mama. Una revisión integrativa. 29 de junio de 2022 [citado 27 de abril de 2024]; Disponible en: <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/124599>
59. Fagundo-Rivera J, Gómez-Salgado J, García-Iglesias JJ, Allande-Cussó R, Ortega-Moreno M, Ruiz-Frutos C. [Work, family and nurses perception about their own health: relationship with breast cancer and shift work.]. *Rev Esp Salud Publica*. 2 de junio de 2021;95:e202106078.
60. Herrera V, Guadalupe P. Nivel de conocimiento sobre la técnica de autoexploración mamaria en usuarias de una unidad de primer nivel de atención. marzo de 2024 [citado 6 de abril de 2024]; Disponible en: <https://repositorioinstitucional.uaslp.mx/xmlui/handle/i/8544>
61. Santillán EAL, Andrade ACP, Vinuesa VV, Delgado LDB. Prevención y detección precoz del cáncer de mama en atención primaria. *Más Vida*. 1 de julio de 2022;4(2):178-95.
62. Brown T, Cruickshank S, Noblet M. Specialist breast care nurses for support of women with breast cancer. *Cochrane Database Syst Rev*. 3 de febrero de 2021;2(2):CD005634.
63. Olsson Möller U, Beck I, Rydén L, Malmström M. A comprehensive approach to rehabilitation interventions following breast cancer treatment - a systematic review of systematic reviews. *BMC Cancer*. 20 de mayo de 2019;19(1):472.