



**Universidad
Europea**
CENTRO PROFESIONAL

**IMPORTANCIA DEL TÉCNICO DE IMAGEN
PARA EL DIAGNÓSTICO Y LA MEDICINA NUCLEAR
EN EL CÁNCER DE MAMA**

Autores: Pablo Cano Quilchano y Óscar Muñoz Carmona

Tutor: Eduardo Romero Sanz

CFGS: Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear

Edición presencial

Curso 2021 - 2022

ÍNDICE

| | |
|-----------------------|----|
| 1. Resumen | 3 |
| 2. Introducción | 4 |
| 3. Objetivos | 9 |
| 4. Material y métodos | 10 |
| 5. Resultados | 14 |
| 6. Discusión | 18 |
| 7. Conclusiones | 20 |
| 8. Bibliografía | 22 |

1. Resumen

El cáncer de mama constituye un problema de salud en todo el mundo, se caracteriza por una gran heterogeneidad histórica, clínica, genética y responde a múltiples factores de riesgo. Se plantea como objetivo obtener información sobre los métodos de imagen más utilizados, para actuar preventivamente y conocer la función del Técnico de imagen para diagnóstico y medicina Nuclear dedicado a la patología mamaria. Se realizan búsquedas bibliográficas; una encuesta a 179 personas; se diseña un folleto indicando las principales pruebas de detección precoz; y se realiza un sondeo a los Técnicos del Hospital Universitario Quirón de Pozuelo describiendo el desempeño de sus funciones en dicha enfermedad. Los resultados mostraron diferentes porcentajes de factores de riesgo. Dado que la mamografía sirve para detectar precozmente el cáncer de mama en un 90% de los casos, el Técnico de imagen para el diagnóstico y medicina nuclear participa en una de las partes fundamentales del proceso. El conocimiento de los factores de riesgo, los avances en investigación, las pruebas de imagen, la información a la población y los programas de detección precoz, demuestran el impacto positivo sobre la evolución de la enfermedad.

Abstract

Breast cancer is a worldwide health problem and is characterized by a great heterogeneity in terms of its clinical and genetic characteristics and responds to multiple risk factors. The aim is to obtain information on the most used imaging methods in order to act preventively and to learn about the role of the Diagnostic Imaging and Nuclear Medicine Technician dedicated to breast pathology. Bibliographic searches are carried out; a survey of 179 people; a brochure is designed indicating the main early detection tests; and a survey was carried out among the X-ray technicians of the Hospital Universitario Quirón in Pozuelo describing the performance of their duties in this disease. The results showed different percentages of risk factors. Since mammography is used to detect breast cancer early in 90% of cases, the X-ray technician participates in one of the fundamental parts of the process. Knowledge of risk factors, advances in research, imaging tests, public information and early detection programs demonstrate the positive impact on the evolution of the disease.

2. Introducción

Fisiología y anatomía de la mama

La mama es un órgano glandular que se encuentra localizado en el pecho. Está formado por distintos tipos de tejidos, como el tejido mamario, tejido conjuntivo y grasa (véase Figura 1). Además, podemos encontrar en ellas las glándulas mamarias, las cuales producen la leche a lo largo de la maternidad. Sobre ella actúan múltiples hormonas y el equilibrio entre ellas puede suponer la aparición de patologías benignas o malignas.¹

Hay que mencionar que no todas las mamas son iguales y presentan distintas densidades: tejido heterogéneamente denso, densidad grasa y densidad fibroglandular.¹

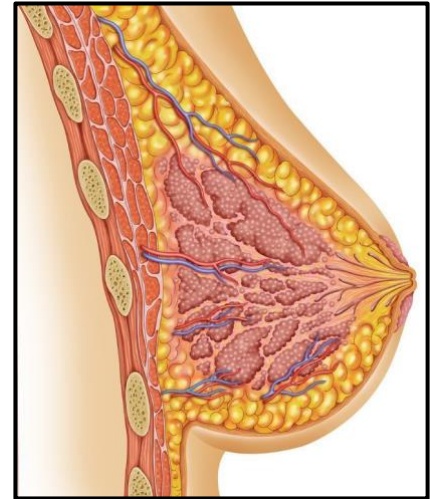


Figura 1. La anatomía de la mama.¹

Cuando buscamos más especificidad utilizamos la resonancia magnética, algunas de las aplicaciones clínicas que tiene la resonancia magnética son: valoración del estado de prótesis mamarias, realizar un seguimiento de un tratamiento, estudios por sospecha de tumores ocultos y descubrir el que estadio se encuentra el tumor. En la actualidad, estos estudios se realizan en máquinas de resonancia magnética den 1,5 T.¹

Aspectos históricos del cáncer de mama

Albert Salomón realizó el primer estudio de mama con rayos X en el año 1913. Tras analizar muchas pizas anatómicas obtenidas en mastectomías le llamo la atención la presencia de unos pequeños puntos de color negro, a los cuales el los consideraba tumores, aunque posteriormente se demostró que se trataban de calcificaciones.¹

En 1930 Ries empieza a inyectar contraste radiopaco en los conductos galactóforos para poder visualizarlos con la radiografía, naciendo así la técnica que hoy en día conocemos como galactografía.¹

Un año más tarde, en 1931, se introduce en España la mamografía gracias a Goyanes, Gentil y Guedes.¹

En el año 1938 en Uruguay se implementa una nueva tecnología en la mamografía y la galactografía, cuya función diagnóstica era cerciorar que los "finos granos de sal" que se observaban en los estudios histológicos correspondían a microcalcificaciones. Pasados 22 años, en 1960, Egan descubre una nueva técnica mediante la cual se podían diagnosticar tumores "ocultos", utilizando un mili amperaje alto y un kilo voltaje bajo.¹

Posteriormente se celebró el Congreso de Senografía en Barcelona (1970) y se presentan mejoras en los ánodos de los mamógrafos, uno de los más importantes fue la implementación del ánodo rotatorio, dejando el fijo en desuso.¹

A lo largo del tiempo la mamografía ha ido evolucionando y una de las primeras ventajas con las que contaba respecto al resto de las radiografías fue la aparición de la revelación automática que proporcionaba mejor calidad de imagen y menos inversión de tiempo que el revelado manual.¹

Importancia actual del cáncer de mama

El cáncer de mama se desarrolla en las glándulas mamarias y consiste en el crecimiento de un tejido de forma anormal y descontrolada. Esto se debe al fallo en el sistema de división y muerte celular. Como consecuencia, dará lugar a la aparición a un tumor que puede extenderse a otros órganos del cuerpo (metástasis), provocando otros tumores secundarios.¹

Hoy en día, una de cada ocho mujeres sufre cáncer de mama en el mundo. Por ello, la investigación en este ámbito ha sufrido una evolución, desarrollando nuevos métodos de detección como la mamografía, ecografía de mama y resonancia de mama. Todas estas técnicas permiten detectar en un estadio temprano las neoplasias malignas y así conseguir reducir la tasa de mortalidad ante esta enfermedad.¹

Epidemiología (factores de riesgo)

En dos tercios de los casos de cáncer de mama no existen factores de riesgo reconocidos, por lo que su etiología es en gran parte desconocida y multifactorial. Estos

factores se resumen generalmente en: reproductivos u hormonales, nutricionales y genéticos.

Por otra parte, reconocemos otros factores que influyen en la aparición del cáncer de mama:

Edad y sexo: son los factores más predominantes. En cuanto a la edad, la incidencia aumenta a partir de los 25 años hasta alcanzar los 50, cuando la curva de incidencia comienza a bajar. Así, es a los 80 años cuando la curva se hace plana. En cuanto al sexo, se dan 100 casos más en mujeres que en hombres.²

Raza: se da en mayor medida en la raza blanca, siguiéndole de manera descendente las razas negra, asiática, latina e indios americanos. Estas diferencias se pueden asociar al nivel socioeconómico, la forma de vida o la genética.³

Patología benigna mamaria: debido a la existencia de atipias.⁴

Densidad mamaria: esta impide la detección correcta del cáncer de mama al realizar mamografías, además, este denso tejido por sí solo es un factor importante de riesgo, aumentando su posible aparición en un 75%.⁵

Historia personal de cáncer de mama: un antecedente de carcinoma de mama en su lugar original aumenta las posibilidades de que aparezca cáncer de mama en la mama contralateral.⁶

Nivel socioeconómico: en un análisis científico realizado por los distintos municipios de España, se observa un claro riesgo menor en aquellos municipios rurales. Además, existen factores indirectos como los hábitos dietéticos o reproductivos.⁷

Factores geográficos: España es uno de los países europeos que tiene menor incidencia y mortalidad con un 61/100000 mujeres. En cambio, en África Oriental las cifras no superan 19.3/100000 mujeres y en Europa Occidental 89,7/100000 mujeres.⁸

Peso corporal: el elevado índice de masa corporal aumenta el riesgo de cáncer de mama, y esto se ha asociado a las mujeres postmenopáusicas. Estudios demuestran que mujeres con un índice de masa corporal mayor de 33 kg/m² tuvieron un aumento de riesgo del 27% comparado con las que poseían un IMC menor de 21 kg/m².⁹

Altura: a más altura, más riesgo. Mujeres que medían menos de 175 cm tuvieron un mayor riesgo del 20% que mujeres que medían menos de 160 cm. ⁹

Actividad física: la realización de ejercicio físico de manera regular previene frente al cáncer de mama, especialmente en mujeres postmenopáusicas. ⁹

Tabaco: el consumo de tabaco activo y pasivo aumenta el riesgo de padecer cáncer de mama, especialmente en mujeres premenopáusicas. ¹¹

Alcohol: su consumo está estrechamente relacionado con el aumento de riesgos de sufrir cáncer de mama. ¹²



Figura 2. Factores de riesgo en el cáncer de mama. ¹⁰

Ingesta de grasas y carnes rojas: se ha demostrado en estudios ecológicos una correlación entre el cáncer de mama y la ingesta de carnes rojas y grasas. En cambio, los datos y resultados de estudios prospectivos han sido inconsistentes. ¹³

Factores reproductivos/hormonales: existe un aumento del riesgo de cáncer de mama ante la exposición a estrógenos endógenos de forma prolongada. ¹⁴

Historia familiar y factores genéticos: este riesgo depende del número de familiares de primer grado que hayan padecido cáncer de mama y la edad al realizar el diagnóstico. Aproximadamente, en el 20% de estos cánceres solo se encuentra una agregación familiar importante. ¹⁵

Radiaciones ionizantes: el riesgo aumenta con la radiación y cuanto menor sea la edad a la que te expones, especialmente en mujeres menores a 20 años, como en pacientes con linfomas. ¹⁶

Manifestaciones clínicas

Existe una gran importancia de realizar exámenes de mamas de forma regular, ya que el cáncer de mama de manera precoz no suele causar síntomas. ¹⁵

Dos tercios de los pacientes descubren la presencia una masa indolora, el cual es el síntoma primario más habitual. Además, pueden presenciar secreción y dolor en el pezón, por lo que será conveniente descartar un tumor intracanalicular.¹⁵

El diagnóstico de cáncer en tejido mamario ectópico puede complicarse dada la baja frecuencia de esta patología. Se deben realizar diagnósticos con los mismos métodos utilizados en el resto de la patología mamaria.¹⁵

Por otra parte, ha de sospecharse una neoplasia de mama ante la aparición de algún signo tal como: adenopatías axilares o en fosa supraclavicular, masa que puede estar dura fija o no con o sin retracción de la piel, rectificación del complejo areola-pezón, edema o eritema cutáneo con "piel de naranja".¹⁵

Los carcinomas inflamatorios de mama poseen signos relacionados con mastitis en su exploración física, es decir, un aumento de la mama, calor o eritema. Por ello, ha de descartarse lo anterior cuando no hay una buena respuesta al tratamiento antibiótico.¹⁵

Conjuntamente, es en los pacientes con metástasis donde los síntomas más habituales son dolor óseo, abdominal, neurológico, disnea, hepatomegalia o ictericia durante la exploración en caso de diseminación hepática.¹⁶

Por su parte, los hombres pueden padecer también cáncer de mama, y sus síntomas más frecuentes son el dolor y sensibilidad mamario y la tumoración mamaria.

En cambio, los cánceres de mama más avanzados pueden presentar un aumento del tamaño de los ganglios linfáticos en la axila, cambios en la textura, el color o el tamaño de la mama, bultos en la mama, úlceras cutáneas, secreción del pezón, arrugas mamarias, descamación, dolor óseo o de mamas, pérdida de peso, hinchamiento del brazo o torsión del pezón hacia un lado cambiando su dirección.¹⁸



Figura 3. Síntomas del cáncer de mama.¹⁷

3. Objetivos

Durante el desempeño de esta actividad se pretende aplicar las competencias y los conocimientos que se han adquirido durante los estudios de Grado Superior de Técnico de imagen para el diagnóstico y medicina nuclear, a la elaboración del presente trabajo relacionado con un campo concreto del trabajo profesional, todo ello asentado bajo un estudio bibliográfico.

Objetivo general

- Destacar la importancia del diagnóstico del cáncer de mama.

Objetivos específicos

- Resaltar las funciones del técnico de imagen para el diagnóstico y medicina nuclear el diagnóstico del cáncer de mama.
- Elaborar un folleto informativo sobre las principales estrategias para el diagnóstico del cáncer de mama.
- Proporcionar información y actuar preventivamente sobre el cáncer de mama en la población.

4. Material y métodos

Para poder cumplir con los objetivos y destacar la importancia del diagnóstico en el cáncer de mama, se ha llevado a cabo una intensa investigación bibliográfica en diferentes bases como *Google Academy*, *Pubmed* o *Cochrane*.

Los Técnicos de Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear deben conocer tantos los medios diagnósticos, sus procedimientos de realización, como los tratamientos (a pesar de que su desempeño no pertenezca a su ámbito profesional).

Ya que el mejor método que se puede emplear para detectar si existe cáncer de mama en las primeras etapas antes de que el tamaño del tumor lo impida son las mamografías,¹⁹ durante el periodo de estudios de Técnico de Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear y el desarrollo de prácticas en el Hospital Universitario Quirón de Pozuelo se ha elaborado un protocolo de trabajo a partir de la necesidad de una paciente de realizarse una prueba que diagnostique dicho cáncer de mama. El protocolo es el siguiente:²⁰

- *Una vez se recepciona el volante necesario, contactamos con la paciente sentada en una sala diferente.*
- *A continuación, se le explica a la paciente los pasos que se van a seguir durante el transcurso de la prueba y se le presentan a los técnicos que le acompañarán en dicho proceso. En este momento se le realizan una serie de preguntas relacionadas con la posibilidad de estar embarazada, si existen antecedentes de interés, el motivo de la cita, FUR (fecha de última regla) y si se ha realizado con anterioridad algún estudio para comprobar su evolución.*
- *Acompañar a la paciente a su cabina para poder desvestirse siempre otorgando privacidad y el camisón oportuno.*
- *Se lleva a cabo la gestión necesaria para ligar el estudio al número de historia de la paciente y se dejarán los datos fijados en la pantalla.*
- *Más adelante, situaremos a la paciente con el pecho al descubierto en el mamógrafo y se le explicará que la mama debe ser separada del músculo pectoral estirándola para poder así conseguir el mayor tejido posible. El trato siempre será amable y en un ambiente de cercanía, confianza y respeto a lo largo de toda la exploración, ya que suele resultar incómoda.*
- *El técnico comenzará a ejecutar la mamografía colocándose detrás de la pantalla plomada.*

- Una vez realizado lo anterior, la paciente podrá vestirse y continuar esperando en una sala diferente.
- Cuando la prueba es analizada por el radiólogo, se determina si han de realizarse otras pruebas en el acto como una ecografía o programar otras diferentes para otro momento como biopsia, pruebas con contrastes...
- Por último, se le otorgará a la paciente la cita para la recogida de resultados con su informe correspondiente y se despedirá de la misma.

Con todo ello, confeccionamos un folleto informativo para poder facilitar a los pacientes y que de ese modo conozcan visualmente los principales métodos para el diagnóstico del cáncer de mama (véase Figura 4).



Figura 4. Diagnóstico del cáncer de mama. Elaboración propia.

Teniendo como objetivo saber la frecuencia y la distribución de los factores más importantes de riesgo y cuántas son las personas que se realizan un seguimiento mamográfico, se ha diseñado una encuesta para comprobarlo.

Dicha encuesta es facilitada a la población a través de un enlace web (Google formularios) que se cumplimenta de manera anónima y vía online.

ENCUESTA PARA EL ESTUDIO Y LA PREVENCIÓN DEL CÁNCER DE MAMA.

1. Sexo FEMENINO MASCULINO
2. Edad: _____
3. Estado menopáusico:
 - a) Mantiene menstruaciones: SI NO
 - b) No ha menstruado desde hace al menos un año SI NO

En caso de que haya dejado de menstruar indique:

 - A qué edad dejó de menstruar _____
 - Si recibió o recibe hormonas para los síntomas de la menopausia:
SI NO
4. N.º de hijos: _____
5. Edad al nacimiento de su primer hijo: _____
6. Lactancia durante al menos 6 meses: SI NO
7. Señale si fue tratado por cáncer de mama: SI NO

En caso afirmativo, indique la edad a la que se le diagnosticó el cáncer de mama _____

8. Indique si algún familiar fue tratado por cáncer de mama: SI NO
9. Realiza ejercicio físico de forma habitual: SI NO
10. Consume alcohol: SI NO

En caso afirmativo, indique:

 - Menos de 3 copas a la semana
 - Más de 3 copas a la semana

11. Si tiene más de 50 años, se realiza controles mamográficos: SI NO

En caso afirmativo, indique:

 - 1 control anual
 - 2 controles anuales

Figura 5. Encuesta. Elaboración propia.

La encuesta diseñada consistió en 11 preguntas mayoritariamente de respuesta cerrada, con diversas alternativas o dicotómicas. Estas cumplían el objetivo de saber si la población estaba al tanto de los factores más importantes de riesgo ante el cáncer de mama y calcular con cuánta frecuencia se realizaban un estudio mamográfico y un examen mamario.

Se realizó en mujeres de diferente nacionalidad, pero que residen en la Comunidad de Madrid, durante 3 meses. Se seleccionaron diferentes lugares para su ejecución en las consultas externas de diversos hospitales públicos y privados de dicha Comunidad: el Hospital Universitario Quirón Salud Madrid, el Hospital Gregorio Marañón, el Hospital La Paz, el Hospital Quirón Salud San José y el Hospital 12 de Octubre.

Dicho cuestionario se respondió de manera personal y anónima por cada persona.

Por otra parte, se llevaron a cabo dos etapas diferenciadas:

En primer lugar, se otorgó a las participantes la encuesta vía enlace online y, en segundo lugar, una vez realizada la encuesta, se les proporcionó a las mismas la información relevante acerca de los factores de riesgo más importantes y la necesidad de formalizar un control mamográfico al menos dos veces al año una vez se han cumplido los 50 años. Además, se les entregó información facilitada por la AECC.

5. Resultados

Durante el periodo de estudio y gracias a la realización de búsquedas bibliográficas, hemos podido describir las funciones del Técnico de Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear las cuales son las siguientes:

- Realizar mamografías.
- Controlar la seguridad de los filtros de luz, de las placas y de la calidad y tiempo de procesado.
- Limpiar la procesadora para que no existan restos del revelado y limpiar los negatoscopios
- Conservar el chasis y las pantallas de refuerzo.
- Llevar a cabo los movimientos que se necesiten para el tubo de rayos.
- Revelar las placas de las radiografías.
- Mantener el mamógrafo en buen estado a través de comprobar sus movimientos y su compresión.
- Conocer y saber exponer el método a llevar a cabo y el fin del procedimiento.
- Colocar al paciente de forma correcta siguiendo las indicaciones del radiólogo.

Por otra parte, la elaboración de un folleto informativo (véase Figura 4) con los principales métodos diagnósticos del cáncer de mama, sirve gráficamente al paciente, pero el Técnico debe conocer y así poder informar a los mismos sobre la importancia y el desarrollo de cada una de ellas:

- Autoexploración mamaria: (véase Figura 6).
- Mamografía: hoy en día es la prueba más eficiente y sencilla a la hora de llevar a cabo un diagnóstico precoz. Se trata de hacer una radiografía de la glándula mamaria.

LOS CINCO PASOS DE LA AUTOEXPLORACIÓN DE MAMAS

Realizar la autoexploración mamaria de forma regular permite a las mujeres conocer cómo son sus mamas normalmente y así poder detectar a tiempo cualquier cambio anormal, como la aparición de bultos o masas y otro tipo de señales de alarma, que pueden ayudar a detectar de forma temprana un cáncer de mama. Es muy importante hacerlo periódicamente y durante toda la vida, y con independencia de estar embarazada o después de la menopausia.



Figura 6. Cinco pasos para la autoexploración mamaria. ²¹

- Ecografía mamaria: esta prueba emplea ultrasonidos y facilita la obtención de imágenes del tejido mamario. Esta dota de información relacionada con la localización y sus características, así como de las posibles lesiones.
- Resonancia magnética: sirve para acotar la zona afectada y acordar el tratamiento a llevar a cabo. Además, permite juzgar cómo responde el tumor al tratamiento recibido.
- Biopsia mamaria: con esta prueba se obtiene una muestra de la lesión para estudiar al microscópico sus células. Se lleva a cabo mediante:
 - o Biopsia abierta o quirúrgica.

- Punción aspirativa con aguja fina (PAAF).
- Biopsia con aguja gruesa (BAG).
- Marcadores tumorales: consiste en una sustancia que se puede medir y que se encuentra presente únicamente ante células específicas malignas. A pesar de su baja especificidad y sensibilidad, los niveles séricos elevados de estos pueden intuir un peor pronóstico.

Finalmente, como resultado de la encuesta realizada a 179 personas se puede observar cómo todas las respuestas fueron de mujeres y la edad media fue de 36 años ante una población entre 18 y 75 años.

Excluimos el sexo como factor de riesgo, ya que la encuesta ha sido respondida en su totalidad por mujeres. Con ello, el 48%, es decir, 70 mujeres, mostraban uno o más factores de riesgo, mientras que el 52%, 109 mujeres, no mostraban la presencia de los mismos.

Además, el 62,6%, es decir, 111 mujeres eran premenopáusicas, el 36,2% (66 encuestadas) eran postmenopáusicas y las 2 mujeres restantes perimenopáusicas (véase Figura 7).

Por otra parte, el 60%, es decir, 105 mujeres, tenían hijos, mientras que 74 encuestadas no tenían. Volviendo a las mujeres con hijos, el 80% (85 mujeres) tuvieron a sus hijos a una edad anterior a 30 años, y el 84% de las mismas dieron de mamar a sus bebés hasta los 6 meses o más.

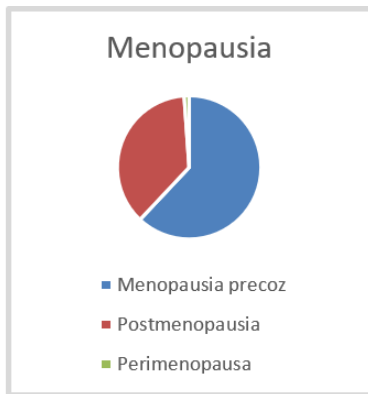


Figura 7. Resultados de la encuesta. Mujeres > 50 años. Elaboración propia.



Figura 8. Resultados de la encuesta. Menopausia. Elaboración propia.

Conjuntamente, el 11% de las encuestadas, es decir, 19 mujeres poseían antecedentes personales de cáncer de mama, y 15 de ellas desarrollaron el mismo una vez pasados los 50 años (véase Figura 9). En cambio, el 26,3% (48 personas) tenían antecedentes familiares del mismo (véase Figura 9).

Al mismo tiempo, el 66% (120 personas) no eran sedentarias, mientras que el 34 % de las mujeres sí lo eran (véase Figura 9).

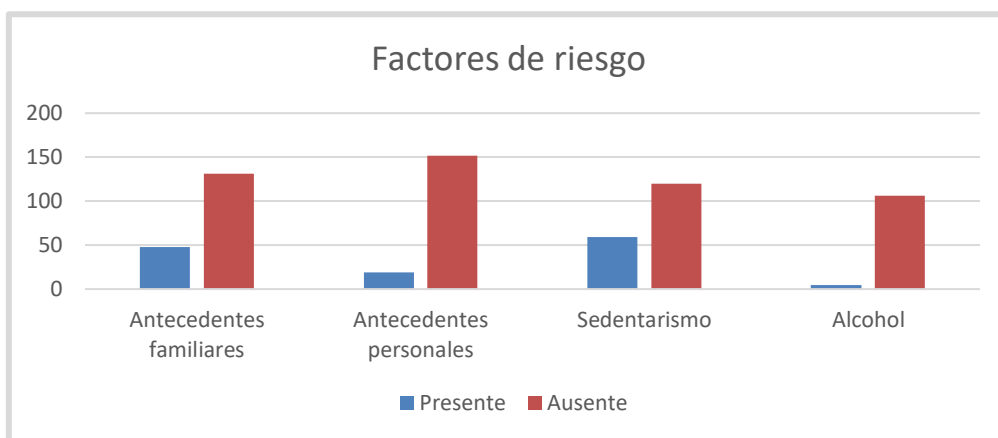


Figura 9. Resultados de la encuesta. Factores de riesgo. Elaboración propia.

Como podemos observar, el 58%, es decir, 106 mujeres no consumían alcohol, mientras que el 92% de las mujeres que lo consumían era con menos de tres copas semanales (véase Figura 9).

Por último, más de la mitad de las mujeres de más de 50 años, el 80%, llevaban a cabo un control mamográfico al año, el 5% dos veces al año y el 15% restante no realizaban ningún tipo de control (véase Figura 8).

6. Discusión

Los últimos 30 años han supuesto un avance en la bajada de mortalidad antes pacientes con cáncer de mama gracias al aumento de estudios y la introducción de notables tratamientos. A pesar de ello, continúan existiendo pacientes que fallecen debido al cáncer o vuelven a tenerlo una vez finalizado el tratamiento.²²

Hasta que la enfermedad no se ha desarrollado de manera considerable, no existe una sintomatología clara ante el cáncer de mama. Su determinación y análisis se puede hacer a través de procedimientos tales como la mamografía, la ecografía de mama y la resonancia magnética.²³

Los métodos locales que se emplean son principalmente la radioterapia y la cirugía. Ambos actúan concretamente en la mama y en las cadenas regionales ganglionares. Además, los métodos sistémicos pretenden erradicar la metástasis a través de la quimioterapia, los métodos biológicos y la hormonoterapia, así como los métodos adyuvantes, neoadyuvantes y local/radical.²⁴

En recientes trabajos, se pone de manifiesto que la ocurrencia de este cáncer está en aumento debido tanto al crecimiento de la población como al descubrimiento temprano de la enfermedad y a la evolución de la esperanza de vida, pues envejecer puede provocar una alteración en la manera de reparación del ADN y en la exposición en el tiempo a los factores de riesgo.²⁵

El Técnico de Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear, para el filtrado de dicho cáncer, participa en una de las partes fundamentales del proceso, sin embargo, la principal limitación es que no se ha podido poner en práctica el protocolo redactado anteriormente, o la entrega a los pacientes del folleto diseñado (Figuras 4 y 6) puesto que como alumnos no se desempeña la colaboración en dicha prueba durante el periodo de prácticas en el hospital.

Por otra parte, en base a la encuesta realizada, solo se pueden sacar conclusiones en relación con las mujeres encuestadas. En cambio, los datos sacados facilitan un perfil epidemiológico de la población y ha permitido contrastarlo con los datos a nivel nacional.

Se debe tener en cuenta que la media de edad para este trabajo era de 36 años ante una población entre 18 y 75 años, por lo que la población encuestada era joven y nos

puede limitar de forma relevante la demostración de los resultados en edades más avanzadas.

Como hemos podido observar, el 26,3% de las mujeres que realizaron la encuesta, es decir, 48, poseían antecedentes familiar con cáncer, pero se debería estudiar en cuántas de ellas esos familiares eran de primer grado, y aún así la estadística podría ser menor a las estadísticas nacionales, pues el estudio se ha realizado mayormente a población joven y sus familiares de primer grado pueden no haber llegado a la edad en la que la incidencia de casos es superior.

De las encuestadas, el 48% presentaban al menos uno de los factores de riesgo presentes en el cáncer de mama, lo que resulta similar a los datos nacionales. En cambio, en los factores cambiables relacionados con los hábitos saludables de vida, llama la atención el sedentarismo, el alcoholismo y el tabaquismo presentes hoy en día.

26

Conjuntamente, el 34% de las mujeres eran sedentarias y el 66% de las mismas practicaban ejercicio regularmente. Además, el 58% no consumía alcohol, mientras que el 92% de las mujeres que lo consumían era con menos de tres copas semanales. Por este motivo esto se denominan factores protectores.

Así, tanto el folleto, como el protocolo, como la encuesta son meramente indicativos, puesto que para que sean significativos, sería necesario entregar el folleto y realizar la encuesta a un número poblacional de pacientes mayor.

Con todo ello, podemos resaltar que cada vez se consiguiendo resultados positivos con el paso de los años gracias a las iniciativas de lucha contra este cáncer. Necesitamos que la población sea informada para realizarse controles y para saber autoexplorarse, así como formar a los sanitarios en esta rama para una efectiva y eficaz asistencia.

7. Conclusiones

Tras finalizar nuestro trabajo como Técnicos de Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear, hemos ido reflexionando sobre la importancia y el papel relevante que podemos tener en este ámbito aplicando los conocimientos y las competencias adquiridas a lo largo de estos dos años y especialmente durante el periodo de prácticas. No obstante, la sanidad progresa día a día, por lo que será imprescindible una autoformación continuada para poder dar lo mejor de nosotros mismos tanto a cada paciente como a la sociedad.

Una historia clínica adecuada, unas exploraciones continuadas, y las pruebas necesarias facilitan la construcción de diagnósticos en el tiempo apropiado y el establecimiento de diagnósticos de forma precisa y eficaz. Además, las pruebas realizadas en este tiempo preciso permiten tratar la enfermedad sin tanta agresividad con una estadística mayor de curación temprana.

Por otra parte, la mamografía es el método ideal para detectar de manera precoz el cáncer de mama. Dicha prueba debe ser realizada con alta resolución y contraste y a la vez administrar la dosis mínima permitida. Para ello, debe tenerse en cuenta el procedimiento completo, así como que el Técnico trabaje de manera motivada y competente y que el paciente coopere. Así, se debe disponer de un buen equipamiento y contar con un radiólogo bien cualificado.

A pesar de que las principales funciones de un Técnico pertenecen al ámbito diagnóstico, no se limitan únicamente a realizar la prueba en cuestión, sino que realizan muchas veces tareas mucho más psicológicas, ya que habitualmente los pacientes que acuden a realizarse un control, exploración o revisión, lo hacen en un estado de nerviosismo, incertidumbre y en ciertos casos incluso de miedo. Este profesional debe estar preparado para encauzar situaciones de estrés, serenidad y comprensión, debiendo elegir meticulosamente las palabras correctas en los momentos difíciles.

Las observaciones que hemos podido recoger evidencian el impacto positivo que tienen dichas campañas en las mujeres especialmente, ya que se informan y están predispuestas a colaborar en las campañas y programas de detección del cáncer de mama.

Además, hemos comprobado cómo la supresión de factores predisponentes supone un éxito en el diagnóstico, tratamiento y evolución de la enfermedad.

Con todo ello, podemos concluir que, a pesar de los múltiples avances, queda trabajo por hacer para poder ofrecer una educación sanitaria de nuestra población mejor. Nosotros hemos podido realizar un cambio de perspectiva en cuanto a los conocimientos que teníamos anteriormente, lo que ha supuesto un enriquecimiento académico y personal, así como una mejora considerable del pensamiento crítico como futuros profesionales sanitarios y de recopilación de datos e información.

Ser sanitario no implica únicamente ofrecer un servicio de salud, es además una gran responsabilidad que implica mostrar tu lado más humano en beneficio de la sociedad para contribuir a mejorar la calidad de vida de las personas.

8. Bibliografía

1. Hómez B. Hormonas en la mama: De la fisiología a la enfermedad. Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo. 2008; 6(2): 9-14.
2. La anatomía de la mama. Disponible en: <https://beyousalud.com/la-anatomia-de-la-mama/> [Consultado el 2 de Mayo de 2022].
3. Martín M, Llombart-Cussac A, Lluch A, Alba E, Munarriz B, Tusquets I, et al. Epidemiological study of the GEICAM group about breast cancer in Spain. El Alamo project. Med Clin. 2004;122(1):12-7.
4. DeSantis C, Siegel R, Bandi P, Jemal A. Breast cancer statistics, 2011. CA Cancer J Clin. 2011;61(6):409-18.
5. Degnim A, Visscher D, Berman H, et al. Stratification of breast cancer risk in women with atypia: a Mayo cohort study. J Clin Oncol. 2007; 25:26-71.
6. Boyd N, Guo H, Martin L, Sun L, Stone J, Fishell E, et al. Mammographic density and the risk and detection of breast cancer. N Engl J Med. 2007; 356(3): 227-36.
7. Chacón C, Sousa J. Epidemiología del cáncer de mama. Cir. Andal. 2012; 23: 6-9.
8. Pollán M, Ramis R, Aragonés N, Pérez B, Gómez D, Lope V, García-Pérez J, Carrasco J, García-Mendizabal M, López G. Municipal distribution of breast cancer mortality among women in Spain. BMC Cancer. 2007; 7:78.
9. Ferlay J, Shin H, Bray F, Forman D, Mathers C, Parkin D. Estimates of worldwide burden of cancer in 2008. Int J Cancer. 2010;127(12):2893-917.
10. Van den Brandt P, Spiegelman D, Yaun S, et al. Pooled analysis of prospective cohort studies on height, weight, and breast cancer risk. Am J Epidemiol. 2000; 152:514.
11. Día mundial del cáncer de mama. Instituto de oncología. Disponible en: <https://iob-onco.com/dia-mundial-del-cancer-de-mama/> [Consultado el 20 de Abril de 2022].
12. Johnson K, Miller A, Collishaw N. Active smoking and secondhand smoke increase breast cancer risk: the report of the Canadian Expert Panel on Tobacco Smoke and Breast Cancer Risk in 2009. Tob control. 2011; 20(1): e2-e2.

13. Key J, Hodgson S, Omar R, Jensen T, Thompson S, Boobis A, et al. Meta-analysis of studies of alcohol and breast cancer with consideration of the methodological issues. *Cancer Causes Control*. 2006; 17(6): 759-70.
14. Boyd N, Stone J, Vogt KN, et al. Dietary fat and breast cancer risk revisited: a meta-analysis of the published literature. *BR J cancer*. 2003; 89:1672.
15. Ramos Y, Marimón E, Crespo C, Junco B, Valiente W. Cáncer de mama, su caracterización epidemiológica. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*. 2015; 19(4): 619-629.
16. Torres L. Cáncer injertado en tejido mamario aberrante. *Finlay*. 2012; 2(1): 1-4.
17. Martínez L, Cruz L, López M, Cruz C, Muiño M. Valoración del conocimiento del autoexamen de mama en mujeres en edad reproductiva del Policlínico Bernardo Posse. *Rev. Haban Cienc Med* .2012; 11(3):361-368.
18. Síntomas del cáncer de mama y su detección precoz. Disponible en: <https://www.tucanaldesalud.es/es/teinteresa/preguntas-frecuentes-cancer-mama/sintomas-cancer-pecho-deteccion-precoz> [Consultado el 27 de Abril de 2022].
19. Mogollón M, Morales G, et al. Kinesioterapia en la prevención de trastornos funcionales de miembro superior post cirugía de cáncer de mama. *Mediciencias*. 2021; 5(4.1): 57-63.
20. Wörmann B, Aebi S, Greil R, Harbeck N, Overkamp F, Rick O, et al. *Breast Cancer in Women*. Berlin: Onkopedia Guidelines; 2012.
21. Frank E, Smith J. Barbara, Long W, Frank D. Eugene. Merrill. *Atlas de posiciones y procedimientos*. Barcelona: Elsevier; 2010.
22. Los cinco pasos de la autoexploración de mama. Disponible en: <https://efesalud.com/pasos-autoexploracion-mama/> [Consultado el 2 de Mayo de 2022].
23. Couch F, Cerhan J, Vierkant R, Grabrack D, Therneau T, Pankratz V. Cigarette smoking increases risk for breast cancer in high-risk breast cancer families. *Cancer Epidemiol Biomark Prev*. 2001; 10: 327-32.
24. Martín M, García J. Cáncer de mama. Servicio de oncología, Hospital clínico San Carlos Madrid: Aran; 2007.
25. Martín M, Herrero A, Echavarría I. El cáncer de mama. *Arbor*. 2015; 191 (773).

26. Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM). Las cifras del cáncer en España 2022. Disponible en: https://seom.org/images/LAS_CIFRAS_DEL_CANCER_EN_ESPANA_2022.pdf [Consultado el 27 de Abril de 2022]
27. Mellado M, Osa A. Cribado del cáncer de mama. Estado actual. Radiología. 2013; 55 (4): 305-314.