

UNIVERSIDAD EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN RADIOLOGIA E IMÁGENES



**FACTORES QUE INCIDEN EN LA REPETICIÓN DE IMÁGENES
MAMOGRAFICAS EN LAS PACIENTES FEMENINAS DEL HOSPITAL
MATERNO INFANTIL 1° DE MAYO DEL INSTITUTO SALVADOREÑO DEL
SEGURO SOCIAL ENTRE MARZO Y AGOSTO DE 2023**

PRESENTADO POR:

MADLINE TATIANA GARCIA AYALA
HAZEL JASMIN LOPEZ RAMIREZ
MILAGRO DE LA CARIDAD MEJIA PINEDA

PARA OPTAR AL GRADO DE:
LICENCIADO EN RADIOLOGIA E IMÁGENES

ASESOR:

MsC. JUAN CARLOS AGUILAR RAMIREZ

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
AUTORIDADES**

RECTOR

MsC. JUAN ROSA QUINTANILLA

VICERRECTORA

DRA. EVELYN BEATRIZ FARFÁN

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

MsC. ROGER ARMANDO ARIAS

SECRETARIO GENERAL

LIC.PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA

**FACULTAD DE MEDICINA
AUTORIDADES**

DECANO DE LA FACULTAD DE MEDICINA

DR. SAUL DÍAZ PEÑA

VICEDECANO DE LA FACULTAD DE MEDICINA

LIC. FRANKLIN ARNULFO MÉNDEZ DURÁN

SECRETARIO

M.SP ROBERTO CARLOS HERNANDEZ MARROQUIN

DIRECTORA DE LA ESCUELA

LIC. MONICA RAQUEL VENTURA DE RAMOS

DIRECTORA DE LA CARRERA DE RADIOLOGÍA E IMÁGENES

LIC. MABEL PATRICIA NAJARRO CHÁVEZ

AGRADECIMIENTOS.

Primeramente, agradecerle a Dios, ya que él ha brindado la sabiduría que necesitamos para poder realizar esta investigación y ha guiado cada uno de mis pasos en este recorrido para poder llegar hasta este momento de mi carrera dándome fortaleza y bendiciéndome.

A mis padres quienes han sido siempre el motor que impulsa mis sueños y esperanzas, por su apoyo incondicional, en especial a mi madre quien estuvo siempre a mi lado en los días y noches más difíciles durante mis horas de estudio. Siempre ha sido mi mejor guía de vida. Hoy cuando concluyo mis estudios, les dedico a ellos este logro, como una meta más conquistada. Orgullosa de tenerlos como mis padres y que estén a mi lado en este momento tan importante. Gracias por creer en mí.

A mi hermana y prima, quienes han sido un complemento para mí a lo largo de mi vida, por todos esos consejos que me dieron en los momentos de duda, por ayudarme a superarme cada día y que confiara en mí y en mis capacidades, gracias por estar siempre allí. A mis abuelos y demás familiares por su alegría y comentarios que me ayudaron a crecer lo largo de este camino.

A mis amigos y compañeras de investigación, el día de hoy culminamos esta aventura y no puedo dejar de recordar cuantos días y noches de trabajo tuvimos a lo largo de este viaje. Hoy nos toca cerrar un capítulo en esta historia de vida y no puedo dejar de agradecerles por su apoyo y constancia, al estar en las horas más difíciles y por compartir todas esas horas de estudio.

A los diferentes docentes que tuve durante mi carrera quienes estuvieron para nosotros transmitiéndonos sus conocimientos y siendo parte de este proceso integral de formación. Agradezco a nuestro asesor de tesis, quien nos ha instruido durante la realización de esta investigación, y que sin su ayuda no hubiésemos logrado hacer este trabajo.

Madeline Tatiana Garcia Ayala.

AGRADECIMIENTOS.

Agradezco a Dios por darme la vida para culminar con éxito este proceso educativo, por la sabiduría y perseverancia brindada y por cada una de las bendiciones que me ha dado en este largo camino y que tomada de su mano me permita alcanzar muchas metas más.

A mi padre Mauricio López por ser mi principal apoyo, a mis demás familiares así como a mis amigos verdaderos de la carrera, amigos del colegio que se han mantenido hasta la fecha y personas cercanas; por brindarme su apoyo, cariño y animarme a continuar esforzándome, aun cuando me daba por vencida ante diversas dificultades, gracias por tenerme confianza en que podía cumplir esta meta, y ayudarme de tantas maneras, desde estar presente y acompañarme en todo momento, su apoyo material, financiero y sus oraciones tan valiosas a lo largo de mi vida, los amo y Dios les recompensará y bendecirá siempre.

A mis compañeras de tesis, por su esfuerzo diario a pesar del cansancio después de los turnos del hospital, por el trabajo en equipo, apoyo económico y más; para que el presente trabajo fuera posible y finalizara de forma exitosa. A los instructores de la licenciatura en Radiología e Imágenes por compartirme un poco de su experiencia pues pude tener el privilegio de aprender de ellos durante los inicios de mis prácticas hospitalarias, así como a los licenciados que me brindaron apoyo, confianza y me explicaron de la mejor manera para poder mejorar profesionalmente durante mi servicio social.

Al licenciado Juan Carlos Aguilar por asesorar y coordinar este proceso para realizar esta investigación, en cada una de sus etapas, así como a las licenciadas del centro hospitalario dónde llevamos a cabo dicha investigación por proporcionar su tiempo para dar respuesta a cada una de las interrogantes de la encuesta y otros. Se agradece inmensamente por sus enseñanzas, organización, guía, correcciones, y demás a lo largo de todo el proceso educativo siempre con el propósito de formar profesionales integrales con alto valor humano y académico en el desempeño de nuestras labores profesionales.

Hazel Jasmin López Ramírez

AGRADECIMIENTOS.

Primeramente, me gustaría agradecerle a Dios por bendecirme para llegar hasta donde estoy ahora, porque me ha permitido hacer realidad este sueño tan anhelado y por brindarme unos padres que en todo momento me han apoyado para culminar con la última etapa de mi formación.

A mi madre Yessenia Margarita Pineda Martínez, la persona que me impulsa a ser una persona de bien, a dar todo por lograr lo que me propongo, por ser el pilar en mi familia y por todo el sacrificio que hizo para sacarme adelante y llevarme hasta donde estoy ahora infinitamente gracias por enseñarme a no rendirme nunca. A mi hermana Elena Mejía y a mi abuela Cristina Molina por motivarme cada día a ser mejor persona, a mis demás familiares que de una u otra manera han estado pendientes a lo largo de este proceso. También a mi abuelo Juan Miguel Hernández que ya no está conmigo, pero lo llevo en mis recuerdos y en mi corazón.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida en mi formación profesional y me encantaría agradecerles por su amistad en especial a Melissa Marín. Gracias por sus consejos, apoyo, ánimo, compañía en los momentos más difíciles de esta etapa de la vida, por llenar mi vida de alegrías y amor cuando más lo he necesitado, por aguantarme, por escucharme, y por abrirme las puertas de su casa haciendo de su familia también mi familia. A mi grupo de amigos incondicionales: César Saravia, Madeline Garcia y Rodrigo González, gracias por siempre apoyarme a salir adelante, y por todos los bellos momentos que vivimos juntos.

A mis compañeras de trabajo de grado: Madeline Garcia y Hazel López. Porque a pesar de todos los momentos difíciles que tuvimos, pudimos salir adelante con este trabajo.

Milagro de la Caridad Mejía Pineda

CONTENIDO

INTRODUCCION.....	9
RESUMEN.....	10
CAPITULO I.....	11
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
1.1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	12
1.1.2 SITUACION PROBLEMÁTICA.....	13
1.1.3 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	14
1.2 JUSTIFICACION.....	15
1.3 VIABILIDAD Y FACTIBILIDAD.....	16
1.4 OBJETIVOS.....	17
CAPITULO II.....	18
2.1 MARCO HISTORICO.....	19
2.2 MARCO TEORICO.....	26
2.3 MARCO CONCEPTUAL.....	63
CAPITULO III.....	64
3.1 VARIABLES Y SUPUESTOS DE LA INVESTIGACION.....	65
3.2 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....	67
CAPITULO IV.....	70
4.1 DISEÑO METODOLOGICO.....	71
4.1.2 TIPO DE ESTUDIO.....	71
4.1.3 AREA DE ESTUDIO.....	72
4.1.4 UNIVERSO Y MUESTRA.....	72
4.1.5 CRITERIOS DE INCLUSION.....	72
4.1.6 CRITERIOS DE EXCLUSION.....	72
4.1.7 METODOS.....	72
4.1.8 TECNICAS.....	73
4.1.9 INSTRUMENTOS.....	73
4.1.10 PRUEBA PILOTO.....	73
4.1.11 PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCION DE DATOS.....	74
4.1.12 RECURSOS.....	74

4.1.13 PLAN DE TABULACION DE DATOS.....	74
4.1.14 ANALISIS DE DATOS.....	75
4.1.15 PLAN DE COMPROBACION Y ANALISIS DE SUPUESTOS.....	75
CAPITULO V.....	76
5.1 PRESENTACION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS.....	77
5.2 COMPROBACION DE SUPUESTOS.....	109
CAPITULO VI.....	115
6.1 CONCLUSIONES.....	116
6.2 RECOMENDACIONES.....	118
BIBLIOGRAFIA.....	120
ANEXOS.....	123
ANEXO #1 CRONOGRAMA	124
ANEXO #2 PRESUPUESTO.....	125
ANEXO #3 CUESTIONARIO.....	126
ANEXO #4 GUIA DE OBSERVACION.....	131
ANEXO #5 CARTA DE PERMISO.....	132
ANEXO #6 PROYECTO DE INTERVENCION.....	133

INTRODUCCION

La presente investigación se enfocó en los factores que inciden en la repetición de imágenes mamográficas en el Hospital Materno Infantil 1° de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, con el fin de describir las causas o circunstancias que dan lugar a repeticiones de las imágenes mamográficas e identificar la importancia de evitarlas, la investigación fue ejecutada por el grupo investigador perteneciente a la carrera de Radiología e Imágenes, Escuela de Ciencias de la Salud de la Facultad de Medicina. Para mayor comprensión de este documento, ha sido estructurado en diferentes capítulos los cuales se presentan a continuación: en el capítulo I se aborda el planteamiento del problema, en donde se detallan los antecedentes, causas, consecuencias y afectados en la investigación, luego se describe la situación problemática, en donde se expone la importancia de la realización de la mamografía en las mujeres y como el profesional de radiología debe estar capacitado adecuadamente para poder dar una imagen diagnóstica de calidad para cada una de las pacientes, más adelante se enumeran los objetivos que indican lo que se quiere lograr con esta investigación permitiendo delimitar el problema y trazar una meta clara y alcanzable. Para que la investigación tenga un fundamento claro se realizó una justificación en donde se describen las razones por las cuales se llevó a cabo el estudio; y para comprobar si esta fuese posible se realizó la factibilidad y viabilidad. En el capítulo II se presenta el marco teórico donde se recopila toda la información que le da un sustento teórico y científico a toda la problemática. Se realizó un marco conceptual en el cual se presentan las definiciones más relevantes haciendo que los lectores comprendan términos radiológicos con mayor claridad. En el capítulo III se plantearon los supuestos de investigación y el cuadro de operacionalización de variables la cual presenta los indicadores y valores que facilitarán la realización de los instrumentos de recolección de datos. En el capítulo IV se describe el diseño metodológico, abarcando el tipo de estudio, área de estudio, tamaño de la población y muestra, los métodos, técnicas e instrumentos para la recolección de datos, procedimiento de recolección y el plan estadístico para la tabulación y análisis de los datos. Finalmente, se puede observar el cronograma de actividades a realizar durante el desarrollo de la investigación, así como las fuentes de información a utilizar, un presupuesto estimado y finalizando con los diferentes anexos de esta investigación.

RESUMEN

El presente trabajo tiene por objetivo mostrar los factores principales que inciden en la repetición de imágenes mamográficas en las pacientes femeninas del Hospital Materno Infantil 1° de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social. Para ello se ha diseñado un estudio descriptivo transversal ya que se estudia el comportamiento de las variables de manera simultánea, utilizamos fuentes primarias, debido a que se trabajó con los sujetos en su ámbito natural sin introducir ninguna modificación o alteración. La muestra estuvo constituida únicamente por las profesionales en radiología que laboran en el área de mamografía. Se indagó sobre los factores que inciden en la repetición de las imágenes mamográficas, dentro de los resultados obtenidos se evidenciaron que los conocimientos adquiridos por las profesionales son esenciales al momento de desarrollarse en dicha área, pues esto les permite describir anatómicamente la posición de la mama, así como la composición de dicha estructura. Pero existen ciertos aspectos como la diferencia entre las teorías que poseen las licenciadas sobre los tipos de forma de la mama, y parámetros adecuados de compresión que generan en ellas una deficiencia, pues todas tendrían que manejar la misma teoría para el desarrollo óptimo de cada estudio. Formulamos supuestos que pudieran responder a la problemática en cuestión, los cuales posteriormente fueron analizados y trabajados con el método de comprobación de supuestos para poder determinar si eran viables o no. Se verificó si se realizaba la calibración diaria que es necesaria para el uso correcto de los equipos mamográficos identificando que a pesar de que las profesionales cuentan con el conocimiento de la calibración estas no la llevan a cabo. Se realizaron tablas y gráficas que sustentan nuestra información recolectada para hacer más comprensible los datos, por último, se muestra una serie de conclusiones y recomendaciones de nuestros resultados obtenidos para las entidades encargadas en el área.

Palabras clave:

Mamografía.

Calibración.

Imágenes mamográficas.

Compresión.

Profesionales en Radiología e Imágenes.

CAPITULO I

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

La primera descripción de un estudio de la mama mediante rayos X corresponde a Albert Salomón, que en 1913 estudia mediante rayos X, tres mil piezas anatómicas procedentes de mastectomías, dando a conocer la anatomía macro y microscópica, llamándole la atención "pequeños puntos negros" que él consideraba masas cancerosas y que posteriormente se comprobó que correspondían a microcalcificaciones. Durante una época donde el método diagnóstico era por medio de la palpación y la visualización, era el único recurso en medicina para detectar cáncer de mama en su momento. El objetivo principal de Salomón era estudiar la extensión y la forma de diseminación del cáncer de mama para obtener una biopsia de espécimen más adecuada y lograr una mejor extirpación en el momento de la cirugía. A pesar de contar con imágenes de pobre definición y contraste, el cirujano alemán Albert Salomón obtiene conclusiones precisas reportando el primer caso de carcinoma clínicamente oculto detectado radiológicamente, fue el primero en relacionar las masas mamarias con una imagen radiológica. Con el tiempo aparecen nuevos científicos que desarrollan técnicas y valoran la importancia en la calidad de imagen por medio de la compresión, diferenciación de las densidades de una mama normal y con cáncer, el cambio en el kilovoltaje, entre otros. Los exámenes de mama en el país se realizaban con equipos convencionales de rayos X, no fue hasta 1980 cuando se introdujo el primer mamógrafo en El Salvador, el cual comenzó a funcionar en el Hospital Materno Infantil 1° de Mayo. En julio del 2014 la mayor parte de las instalaciones del departamento de Radiología del Hospital Nacional de Maternidad fueron trasladados a lo que sería parte del nuevo Hospital Nacional de la Mujer, fue hasta diciembre de ese mismo año que se completó con la instalación del nuevo mamógrafo MAMMOMAT NOVA 2010, hoy en día, esta institución hospitalaria trabaja tanto con imágenes convencionales como digitales mamográficas. El conocimiento de la historia de la mamografía desde sus comienzos, cuando solo era una posibilidad de pruebas, errores y aciertos, llevados a cabo por un grupo de entusiastas convencidos de mantener vigente el método, hasta la actualidad, en que la tecnología ha sido protagonista de semejante evolución, hace reflexionar sobre la enorme importancia que ha adquirido el procedimiento.

1.1.2 SITUACION PROBLEMATICA

La mamografía es una técnica que consiste en utilizar rayos X para obtener imágenes radiológicas de las mamas, a través de distintas técnicas mamográficas desde su introducción en la práctica médica, la mamografía ha conllevado un doble y permanente esfuerzo; por una parte, mejorando extraordinariamente su calidad y su dosis de radiación; utilizándose también para observar, además del tejido mamario, el musculo y así se verán que hallazgos patológicos se presentan con mayor frecuencia en las imágenes mamográficas. La incidencia de cáncer de mama es cada vez más alta en todo el mundo y la población salvadoreña no es la excepción, este tipo de cáncer ocupa el segundo lugar en prevalencia a nivel nacional y es el primero si se toma en cuenta únicamente a la población femenina. Una imagen mamográfica de calidad diagnóstica se obtiene por la aplicación de diversos métodos y recursos; es en este proceso donde se cometen errores en la obtención de una mamografía diagnóstica, afectando la calidad de la imagen. Es importante que el profesional en radiología tenga el conocimiento adecuado en cuanto al manejo del equipo de modo que cuide su vida útil y se evite un desgaste innecesario de este e igual manera contribuir al ahorro de los recursos materiales como lo son las películas en las que va impreso el estudio, y el saber actuar ante las diferentes situaciones que puedan presentarse, esto implica una exposición innecesaria de radiación y estas pueden tener efectos negativos dependiendo del umbral de cada paciente. El principal riesgo de las mamografías es que no son perfectas. Para compensar estas limitaciones, a menudo se necesita más de una proyección, como consecuencia las pacientes pueden negarse ante esta situación debido a que les genera incomodidad rehacer el estudio. La aplicación teórica en el área de mamografía es sumamente delicada y requerida porque el profesional en radiología puede realizar un estudio erróneo o incompleto sino cuenta con las bases teóricas adecuadas, ya que durante la realización del estudio se desenvuelve con pacientes a quienes pueden generar desconfianza e inseguridad por falta de experiencia de como ejecutar el estudio correctamente, esto implica repetir el examen, ya que debe brindar información diagnostica que sea de utilidad para el médico.

1.1.3 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Por lo anteriormente descrito el grupo investigador generó la siguiente pregunta que sirvió de guía para realizar la investigación:

¿Cuáles son los factores que inciden en la repetición de imágenes mamográficas en las pacientes femeninas del Hospital Materno Infantil 1° de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social?

1.2 JUSTIFICACION

La población femenina se ve sometida a experimentar diferentes cambios en su cuerpo, uno de los principales o más evidentes en los que se pueden identificar transformaciones es en el tejido mamario debido a los cambios hormonales, por esto es importante que las mujeres deben de utilizar el método de la autoexploración por lo menos una vez al mes y como complemento el médico puede indicar distintos estudios siendo el principal la mamografía; esta es una imagen de las mamas tomadas con equipo especial de rayos X, para buscar signos de las diferentes patologías que afectan a la mama en sus etapas iniciales, es por ello que se requiere de conocimientos específicos para desenvolverse en dicha área. Es por esta razón que la investigación sirvió para demostrar los factores y distintos errores que causan la repetición del estudio, ante este problema se pretende disminuir la dosis de radiación, a través de diferentes estrategias que ayuden tanto a las pacientes como a los profesionales en Radiología e Imágenes que laboran en el Hospital Materno Infantil 1° de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social con el manejo adecuado del equipo permitiendo de esta manera alargar su vida útil. Es por ello, que se motiva al profesional en radiología para que continúe con su formación académica ampliando así su conocimiento de manera que se actualice con las nuevas técnicas, y que conozca a cada una de ellas para evitar y manejar las condiciones que dan lugar a rehacer una mamografía y que pueda ponerlo en práctica en su vida laboral, para obtener imágenes que ayuden a realizar una buena evaluación y proveer un diagnóstico preciso. Los beneficiarios directos de la presente investigación fueron las pacientes femeninas que asisten a realizarse una mamografía en dicho centro hospitalario al igual que los profesionales en Radiología e imágenes, a su vez de forma indirecta los familiares de cada una de las pacientes ya que estos cumplen un valor importante en el entorno de ellas, de este modo al realizar una mamografía de calidad diagnóstica se ayudará a esta población con estudios que contribuyan con información acerca de su salud. Además, se da una pauta para que se formulen próximas investigaciones y proyectos que vayan encaminados a solucionar algunos de los problemas que se detecten para la realización de exámenes mamarios y que conlleven a una respuesta oportuna, también para los avances y desarrollo profesional, pues tendrá un amplio criterio acerca de los factores que inciden repetición de las imágenes.

1.3 VIABILIDAD Y FACTIBILIDAD

1.3.1 VIABILIDAD

Es importante mencionar los recursos que fueron necesarios para llevar a cabo la investigación, esta se pudo realizar adecuadamente ya que los sujetos de estudio fueron los mismos profesionales en radiología e imágenes. La presente investigación se enfocó en describir los factores que inciden en la repetición de imágenes mamográficas, en vista de ello el grupo investigador debió asegurarse de realizar una adecuada preparación teórica para lograr el propósito de esta sin incurrir en errores, una correcta organización tanto de los recursos materiales y financieros de los que se dispusieron para ejecutar con éxito dicha investigación.

1.3.2 FACTIBILIDAD

Para el desarrollo de esta investigación se contó con la disponibilidad de los recursos tanto financieros, como también humanos y materiales, en los que se puede mencionar fuentes bibliográficas que nos sirvieron para sustentar una buena base teórica referente al tema de estudio; así como también del tiempo necesario por parte del grupo investigador y poder recopilar la información del tema. Se necesitó la ayuda de un grupo de profesionales en radiología para poder llevar a cabo la recolección de datos; se organizó una reunión con los profesionales que participaron en el proceso investigativo para no interferir en sus actividades laborales.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar los factores que inciden en la repetición de imágenes mamográficas en las pacientes femeninas del Hospital Materno Infantil 1° de Mayo del ISSS entre marzo y agosto de 2023.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Describir la anatomía mamaria y conocer los criterios de evaluación de las distintas proyecciones.
- ✓ Demostrar los errores técnicos más comunes por los cuales se da la repetición del estudio mamográfico.
- ✓ Identificar los factores humanos que intervienen en el posicionamiento de una mamografía.

CAPITULO

II

2.1 MARCO HISTORICO HISTORIA DE LA MAMOGRAFIA

La historia en el diagnóstico y tratamiento del cáncer de mama se remonta a miles de años antes de Cristo; apenas la medicina empezaba a constituirse como ciencia y solo podían detectarse tumores visibles o palpables; las lesiones más profundas no eran diagnosticadas, y los cánceres superficiales eran tratados en los estadios avanzados. La amputación de la mama y la cauterización serían los métodos empleados para el tratamiento hasta la Edad Media.

En el Renacimiento, los cirujanos pretenden perfeccionar la técnica quirúrgica, utilizando la cirugía conservadora solo en casos de ulceración, y en el siglo XVI Ambroise Paré, advierte sobre la examinación y extirpación quirúrgica de adenopatías axilares.

El método diagnóstico seguía siendo el mismo: la palpación y la visualización eran el único recurso con el que contaba la medicina para reconocer el tumor de mama. Hacia mediados del siglo XVII, el foco de las investigaciones del cáncer mamario estuvo centrado en reducir la morbilidad de la técnica quirúrgica, aunque se subrayó la importancia del diagnóstico precoz. No fue sino hasta el siglo XIX que se descubre la anestesia y la antisepsia, se realizan investigaciones anatómicas de la mama y se menciona la relación del cáncer con las hormonas.

En 1895, Wilhelm Roentgen impacta en la historia con el descubrimiento de los Rayos X, siendo este hecho el punto de partida de la historia del Diagnóstico por Imágenes. El método fue aceptado rápidamente, ya que era una forma no invasiva de exploración que no vulneraba la integridad del cuerpo ni producía dolor. Los Rayos X se convirtieron progresivamente en la clave diagnóstica de diferentes disciplinas.

La primera descripción de un estudio de la mama mediante rayos X corresponde a Albert Salomón, que en 1913 estudia, mediante rayos X, tres mil piezas anatómicas procedentes de mastectomías, dando a conocer la anatomía macro y microscópica, llamándole la atención

"pequeños puntos negros" que él consideraba masas cancerosas, y que posteriormente se ha comprobado que corresponden a microcalcificaciones.

El objetivo principal de Salomón era estudiar la extensión y la forma de diseminación del cáncer de mama para obtener una biopsia de espécimen más adecuada y lograr una mejor extirpación en el momento de la cirugía. A pesar de contar con imágenes de pobre definición y contraste y con pocos datos acerca de la utilidad del método, el cirujano alemán Albert Salomón obtiene conclusiones precisas reportando el primer caso de carcinoma clínicamente oculto detectado radiológicamente. Él fue el primero en relacionar las masas mamarias con una imagen radiológica.

Los estudios de Salomón son el comienzo de una era basada en la aplicación de los Rayos X para el estudio de la mama que pone fin al intento de un diagnóstico de observación y palpación utilizado durante miles de años. Indudablemente, con la aplicación de los Rayos X a la exploración de la mama se abre un nuevo capítulo en el diagnóstico mamario. Sin embargo, aun cuando estos resultados fueron satisfactorios, se tornó difícil lograr la aceptación de la técnica radiológica como una herramienta diagnóstica.

En 1927 Domínguez, en Uruguay hace un estudio radiológico de diversas lesiones mamarias. Baensch en Leipzig realiza un estudio similar poco después. En 1929 Baraldi, brasileño residente en Buenos Aires, publica la técnica de la Roentgen-neumomastia, desarrollada hasta los años 80 con el nombre de Neumooncografía. En 1930 Ries (EEUU) inyecta contraste radiopaco en los conductos galactóforos para visualizarlos radiográficamente (galactografía). En 1931 Goyanes, Gentil y Guedes introducen la mamografía en España, describiendo la mama normal, lesiones inflamatorias y neoplásicas de 56 pacientes. En 1930, Warren es el primero en Estados Unidos que presta especial atención a la mama, desarrollando una técnica precursora de la actual estereotaxia tan difundida ahora en las punciones-biopsia. Inicia, además, el estudio comparativo de la mamografía bilateral ante el negatoscopio. (1)

Hacia 1938 cae en desuso la incipiente mamografía, pero Gershon-Cohen y Strickler mantienen el estudio, ante la incomprensión de sus colegas de la época. Estudian las

diferentes formas de la mama normal realizando comparativos con preparaciones histológicas.

En 1943, Anthony y Pollach realizan la primera publicación en el A. J. R. de una gran calcificación postraumática en mama, que no se repetiría hasta 1950. Pero con anterioridad Gershon-Cohen en 1938, Seabold y Lockwood en 1933, realizan publicaciones en Estados Unidos sobre estudios radiográficos de la mama.

En 1949, Raúl Leborgne, en Uruguay aplica una nueva tecnología en la mamografía y galactografía, con placa simple en sobre de cartón sin hojas de refuerzo y como localizador con almohadilla compresora para inmovilizar la mama sin dañarla. La distancia focal era de 62 cm. y el ánodo de tungsteno con doble foco de 2 y 1 mm. Su principal contribución diagnóstica fue comprobar que los "finos granos de sal" que aparecen en la radiografía correspondían a microcalcificaciones en los estudios histológicos. Signo que encontraba en el 30% de los cánceres estudiados.

La mamografía es, en la actualidad, el elemento diagnóstico fundamental sobre el que giran todas las campañas de tamizaje y seguimiento del cáncer de mama, enfermedad que afecta a una de cada diez mujeres, en todo el mundo. En el intento de evitar las radiaciones ionizantes, con efectos dañinos comprobados sobre el organismo, se han desarrollado otros métodos, con fuentes de energía diversas, que relataremos más adelante. La propia mamografía ha mejorado su técnica y, aun mejorando la imagen, ha disminuido la carga de radiación en una considerable proporción.

PRIMER MAMOGRAFO

Desde 1951, Gros en Europa clasifica las lesiones benignas y malignas, realizando en 1967 el primer gran Simposium sobre este tema. En 1960, Egan describe una técnica revolucionaria en aquella época para el estudio de la mama, utilizando un alto miliamperaje y bajo kilovoltaje. Utiliza placa industrial en sobre de papel con distancia foco-placa de 60 cm. Estudia 1000 casos, y en 1962 publica 53 cánceres asintomáticos (ocultos).

Por este motivo su éxito fue extraordinario en Estados Unidos, tanto que la American Cancer Society (A.C.R), nombra un comité para todo el país dirigido por Walter Scott en 1967, dando

una subvención de financiación, incluido desplazamiento y manutención durante una semana, en los centros donde se enseña la exploración y la interpretación de la mamografía según la técnica de Egan. A estos alumnos se les concede el título de "Expertos en Mamografía". Gros, en Europa, con la ayuda financiera de C. G. R., contribuye a la misma empresa con el conocido senógrafo de 1967. El éxito es espectacular y, para una mejor difusión, realiza cursillos intensivos en varios idiomas, en Estrasburgo, ese mismo año. El senógrafo de Gros utilizaba ánodo de Molibdeno en vez de Tungsteno, por la propiedad de aquel de tener una radiación característica entre 28-30 Kv, evitando radiación difusa y capacitando la reducción de mA. El foco era un pozo fijo de 0,7 mm; la distancia focal era de 40 cm. Conseguía una mejor definición de la imagen y reducía la radiación. La distancia focal permitía una buena calidad de imagen central, pero difuminaba la imagen en la periferia. Utilizaba placas M, en sobre de cartón de Kodak de grano fino, pero poco sensible.

En 1970 se celebra el Congreso Mundial de Senografía en Barcelona y C. G. R. presenta unas modificaciones importantes del senógrafo. El ánodo de Mo lo hace rotatorio en vez de fijo, y el foco lo hace doble de 0,3 y 0,1 mm., con filtro también de Mo, aumentado la distancia focal a 60 cm. A todo ello añade la adaptación de un exposímetro automático (fototimer), que optimiza la imagen y evita numerosas repeticiones disminuyendo la radiación en las exposiciones seriadas. Más recientemente la placa de M Kodak en sobre de cartón es sustituida por Price y Woodler de Gran Bretaña por un chasis con hoja intensificadora de alta definición íntimamente en contacto con la placa fotográfica, evitando el aire interpuesto con una envoltura de polietileno, comercializada en Philadelphia, y hoja intensificadora, única. En 1974 3M introduce la hoja de refuerzo única de tierras raras, de mayor sensibilidad, para reducir la radiación necesaria para la exposición con la misma calidad de imagen.

En 1975 Kodak da a conocer la placa Mini R con hoja de refuerzo única también de tierras raras. La perfecta adaptación de ambos elementos permite eliminar la bolsa de polietileno empleada por Dupont.

En 1985 Kodak da a conocer el chasis con doble hoja de refuerzo, que parece tener cierta utilidad en las mamas densas, pero que reduce la calidad de imagen y ha recibido mala aceptación por los estudios del tema.

En 1990 se experimenta, y rápidamente se comercializa, el filtro y el ánodo de rodio. Su capacidad de discriminación en mamas densas es algo mejor y reduce el tiempo de exposición en las mismas, no mejorando la calidad en estas ni aconsejable en mamas normales con otras características.

Entre los años 1930 y 1960, la mamografía experimentó un considerable perfeccionamiento, pero siguió confinada a unos pocos centros especializados con especialistas experimentados, sin una difusión a nivel mundial. El método estaba tan poco reconocido que en 1956 el famoso cirujano mamario Cushman Davis Haagensen aseguró que “la mamografía no tenía ningún lugar en el diagnóstico de las enfermedades de la mama”. Se improvisaron otras técnicas, como la transiluminación de las mamas con las pacientes de pie en cuartos oscuros, con la esperanza de que los tumores pudieran alterar el rayo de luz. En la década de los 40' y 50', los cirujanos eran muy escépticos respecto de la mamografía y se negaban a operar una lesión mamográfica que no fuese palpable, descreídos de que a través de los Rayos X se obtendría más información que por inspección o palpación en un órgano tan superficial como la mama. Mientras tanto, el cáncer de mama en 1945 era una de las principales causas de muerte entre las mujeres estadounidenses. A partir de 1950, gracias principalmente al trabajo de Gros en Francia, de Egan y Gershon Cohen en los Estados Unidos y de Leborgne en Uruguay, se inició un nuevo capítulo en el diagnóstico mamográfico. Jacob Gershon-Cohen Aunque contaba con poco reconocimiento de sus colegas, Jacob Gershon-Cohen persistió en el uso de la exploración radiológica para el estudio de las enfermedades de la mama y mantuvo vigente el método.

Entre 1937 y 1948, llevó a la práctica estudios radiológicos de mama donde no solo hace la distinción de características en la mama normal dependiendo de factores como edad y estado hormonal, sino que da pautas de notables progresos en el diagnóstico exacto del cáncer de mama. Reconoció el uso de los Rayos X como ayuda para el diagnóstico clínico y en 1948 demostró la posibilidad de detectar carcinomas ocultos. Asimismo, destacó la importancia de las imágenes de alto contraste obtenidas sin pantallas y con colimación y compresión. Recomendó la exposición simultánea de dos películas sin pantallas de intensificación (“película no de pantalla”), interpuestas entre una capa de aluminio de 0,5 mm de espesor.

La película superior reveló un buen contraste de la sección posterior más gruesa de la mama, y la película cubierta por el papel de aluminio reveló un buen contraste de la porción anterior. La mayor parte de la correlación roentgenopatológica de Gershon-Cohen se realizó en la década de 1950 con la reconocida patóloga Helen Ingleby. Durante décadas, Gershon-Cohen y su colega Helen Ingleby (1958) habían sido voces solitarias al afirmar que la mamografía podría ayudar a detectar cánceres de seno que no podían ser descubiertos en el examen. Sin embargo, relativamente pocos se habían unido a la causa. Pero a principios de 1960, la percepción del cáncer entre la profesión médica y el público fue cambiando. La American Cancer Society (ACS), fundada en 1913 como Sociedad Americana para el Control del Cáncer, había sufrido un importante programa de reorganización y modernización después de la Segunda Guerra Mundial buscando contrarrestar el fatalismo que acompañaba un diagnóstico de cáncer, enfatizando en su literatura que los cánceres de mama eran altamente curables si se descubrían temprano en su curso.

Durante el período que va de 1965 a 1975, la cantidad de tejido mamario incluido en la imagen variaba de acuerdo con el equipo utilizado. Además, las imágenes presentaban poco contraste entre áreas de tejido fibroglandular y lóbulos de grasa dentro del parénquima. En 1968, H. Stephen Gabbager y John E. Martin publican sus hallazgos con el fin de facilitar el reconocimiento de pequeñas lesiones, definir tipos específicos de tumores y mejorar la interpretación de diferentes densidades radiológicas. Reportan que tres cuartas partes de sus especímenes tenían un carcinoma difuso o multicéntrico y más de tres cuartas partes contenían carcinoma intraductal o hiperplasia atípica. Dichas conclusiones influyen tanto en el diagnóstico como en el tratamiento, definiendo, dos años después, el concepto de “carcinoma mínimo” como una lesión altamente curable que consiste ya sea en carcinoma lobulillar in situ, carcinoma intraductal no invasor o carcinoma invasor (lobular o ductal) situado en una masa no mayor de 0,5 cm de diámetro. (2)

MAMOGRAFIA DIGITAL

En septiembre de 1991, en acuerdo con el consenso de especialistas en diagnóstico mamario y bajo los auspicios del Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos, se estableció una prioridad de inversiones para el desarrollo de la mamografía digital. En ese momento, los

avances en tecnología digital ya se observaban en todos los campos de la radiología. Para junio de 1996, la FDA publica pautas normativas con respecto a ensayos clínicos para empresas interesadas en obtener la aprobación oficial para comercializar equipos de mamografía digital, considerando suficiente muestra el estudio de 520 mujeres para cumplir con los parámetros de evaluación preestablecidos. Así se desarrollan estudios y análisis detallados del nuevo sistema donde se confirma la excelencia del método, principalmente en adquisición, ecualización, visualización y procesamiento posterior de imágenes. El primer avance importante en el área de la radiografía de mama se realizó cuando se introdujo la mamografía digital a principios de la década de 2000, cuando la FDA aprueba el primer mamógrafo de campo completo: Senographe 2000 D. El equipo para la obtención directa de imágenes mamográficas digitales está compuesto por un generador de Rayos X similar al del sistema convencional que atraviesan el tejido de la mama e impactan sobre una pantalla produciendo una luminosidad que es conducida mediante fibra óptica hasta un dispositivo de carga acoplada (CCD). El CCD es un sistema de detección digital formado por píxeles, elementos luminosos sensoriales. Una vez formada la imagen en el CCD, esta pasa a una computadora para su visualización, con la posibilidad de modificar la imagen en términos de definición, brillo y contrastes. La gran innovación consiste en la introducción de una unidad de control computarizada (con control de calidad automatizado) y la sustitución del sistema de pantalla/película por un detector electrónico altamente diferenciado que es eficaz en la absorción del haz de Rayos X que produce una imagen no continua sino constituida por píxeles. La imagen digital es satisfactoria en relación con la resolución y el contraste, por su alta definición y por una serie de procesos realizados después de su obtención, que hacen posible discriminar los diferentes tejidos de la mama desde las zonas más densas hasta la piel, facilitando su interpretación. Actualmente, se reconoce que una de las medidas más efectivas para reducir la mortalidad por cáncer de mama es la prevención primaria. Se ha demostrado que la detección temprana y el diagnóstico en estadios iniciales mejoran el pronóstico de la enfermedad. Para el caso específico del cáncer de mama, existen diversos mecanismos para detectar la enfermedad como son la autoexploración, la exploración clínica mamaria y el tamizaje mamográfico convencional y digital a fin de identificarlo en estadios mucho más tempranos. En El Salvador a partir del año 2015 se creó la guía técnica para el

manejo y control de cáncer invasor de mama, convirtiéndose en el primer instrumento estandarizado a nivel nacional para el diagnóstico y manejo adecuado de las mujeres con esta enfermedad, desde entonces exámenes mamográficos de tamizaje y diagnóstico se realizan diariamente en diversos centros de salud nacionales, públicos y privados. (3)

2.2 MARCO TEORICO

ANATOMIA NORMAL DE LA MAMA

La mama es una unidad anatómica situada en la pared anterior del tórax su forma y tamaño dependen de factores genéticos, raciales, nutricionales, hormonales, edad y paridad. el contorno de la mama varía, pero habitualmente tiene forma de cúpula, es una glándula simple, túbulo-alveolar, constituida por una estructura ramificada compleja.

Ubicación

Se extiende desde la 2ª hasta la 6ª costilla, medialmente hasta el esternón (a unos 2 cm de la línea media) y lateralmente hasta la línea media axilar. Está anclada a la fascia del músculo pectoral mayor mediante los **ligamentos de Cooper**. La cola de la mama o cola de Spence, extiende la mama oblicuamente hacia la axila. (4)

La mama está compuesta por tres estructuras básicas: la piel, la grasa subcutánea y el tejido mamario. Pero también está compuesta por:

- Músculo pectoral mayor y menor.
- Ganglios linfáticos (ganglio centinela).
Complejo areola-pezones.
- Cola de la mama.
- Lobulillos glandulares, son aproximadamente entre 15 y 20 dispuestos como los rayos de una rueda alrededor del pezón. Cada lóbulo está formado por diversos lobulillos individuales llamados conductos galactóforos que luego confluyen en el seno



Corte sagital de la mama

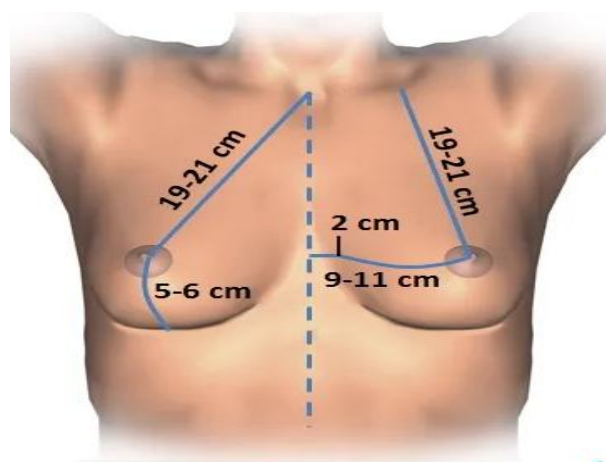
galactófero. Cada uno de los canalículos se dilata en una pequeña ampolla y termina en un fino orificio en la superficie del pezón.

- Conductos galactóforos que son los que funcionan como reservorio de la leche y se ubican atrás del pezón.
- Ligamentos de cooper, son los que dan forma y sostén a la mama, cuando pierde su forma es por la falta de elasticidad del ligamento.
- Arterias y venas mamarias.

El complejo areola-pezón (CAP)

Es una estructura de referencia en las mamas con unas medidas aprobadas como standard, tanto en tamaño y forma. Se encuentra entre la 4ª y 5ª costilla en mamas no ptósicas (no caídas), lateral a la línea medioclavicular. La distancia ideal entre el pezón y la horquilla esternal se sitúa entre 19 y 21 cm, aunque puede variar en función de la constitución de la mujer. Esta medida es similar al segmento que une la línea medio clavicular con el pezón. Cifras incrementadas en estas medidas pueden indicar que el pecho está ptósico (caído). Otras medidas importantes se encuentran entre el surco submamario y el pezón (situado en 5-6 cm) y del pezón a la línea media (entre 9 y 11 cm).

El diámetro areolar suele situarse en torno a los 4-5 cm, y en el centro se sitúa el pezón, con una proyección de 1 cm y un diámetro de unos 5 mm. La horquilla esternal y los pezones deben formar un triángulo equilátero.



Areola

- Diámetro de 2 a 6 cm.
- Cobertura cutánea delgada y pigmentada.
- Coloración rosada en la pubertad y oscura a partir del segundo mes de embarazo.
- Presenta relieves, tubérculos de Morgagni, que se localizan cerca de la periferia de la areola, son elevaciones constituidas por la abertura de los conductos de las glándulas de Montgomery.
- Las glándulas de Montgomery son grandes glándulas sebáceas capaces de secretar leche, representan un estadio intermedio entre las glándulas sudoríparas y las glándulas mamarias.

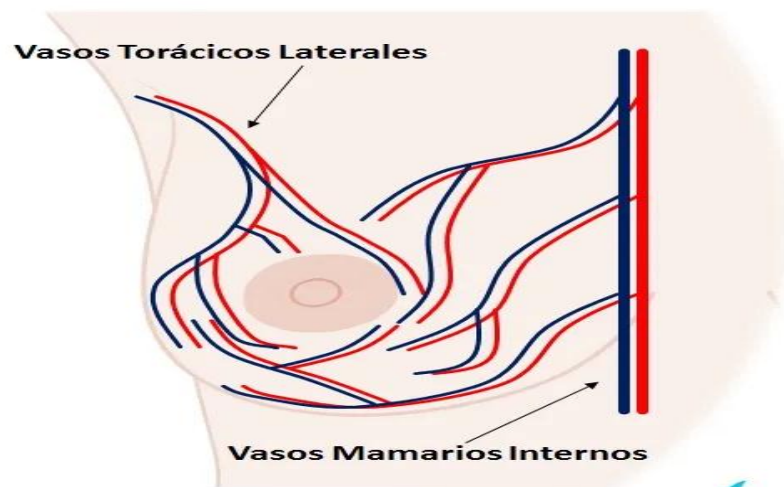
Pezón

- Se localiza a nivel del 4º espacio intercostal.
- Cobertura cutánea rugosa, delgada y pigmentada exenta de folículos pilosos y glándulas sudoríparas, pero con abundantes glándulas sebáceas.
- Morfología variable siendo la más frecuente de tipo cilíndrico y cónico.

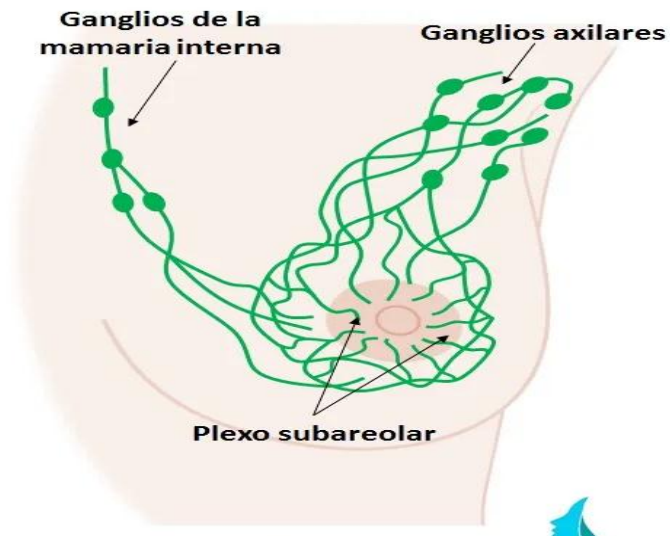


Vascularización

Todo el tejido mamario está vascularizado principalmente por vasos perforantes de la arteria y venas mamarias internas, situados a los lados del esternón. También recibe vascularización de los vasos torácicos laterales, rama de la arteria axilar. Otras arterias que aportan vascularización a la mama son los intercostales y toraco acromiales. Conocer la vascularización de la mama es esencial para poder realizar determinadas cirugías como reducciones mamarias, mamas tuberosas e incluso mamoplastias de aumento. El líquido intersticial de la glándula mamaria es drenado mediante los vasos linfáticos de la mama a través de los linfáticos interlobulillares que confluyen formando el plexo linfático subareolar. Todos ellos drenan a los ganglios linfáticos, situados principalmente en la axila, aunque también puede estar en las proximidades de los vasos mamarios internos e incluso supraclaviculares. Este drenaje linfático tiene especial relevancia sobre todo en los tumores malignos, que usan los vasos linfáticos para propagar la enfermedad a distancia.



El líquido intersticial de la glándula mamaria es drenado mediante los **vasos linfáticos** de la mama a través de los linfáticos interlobulillares que confluyen formando el **plexo linfático subareolar**. Todos ellos drenan a los **ganglios linfáticos**, situados principalmente en la **axila**, aunque también puede estar en las proximidades de los vasos **mamarios internos** e incluso supraclaviculares. Este drenaje linfático tiene especial relevancia sobre todo en los tumores malignos, que usan los vasos linfáticos para propagar la enfermedad a distancia.



2.2.3 TIPOS DE FORMA DE LA MAMA

Mamas Asimétricas.

La asimetría mamaria hace referencia a la **desigualdad de forma, posición o tamaño** entre los senos.

En realidad, la asimetría mamaria leve afecta a la gran mayoría de mujeres, pero cuando la asimetría es muy notable puede perjudicar a la imagen corporal de la mujer y afectar así a su autoestima y confianza.

Se pueden diferenciar tres tipos de asimetría mamaria:

- **Anisomastia:** diferencia muy notable en el volumen y tamaño de los dos senos.
- **Anisotelia:** desigualdad en el pezón y la areola.
- **Desigualdad combinada** de la anisomastia y la anisotelia.

Mamas Atléticoas.

Se caracterizan por ser más anchos que gruesos o largos y **más musculosos que el resto**. Además, este tipo de pecho tiene menos tejido que los demás, por lo que se asemeja ligeramente a la forma de los pechos pequeños.

Mamas en forma de Campana.

Este tipo de seno se caracteriza porque la parte superior es más estrecha y **la inferior bastante más amplia**, semejante a la forma de una berenjena. En este tipo de pechos, los pezones suelen ser grandes, así como las areolas.

Mamas en forma de Este y Oeste.

Este tipo de pecho se distingue porque los pezones apuntan hacia distintas direcciones; una vez más, se trata de un tipo muy común cuya diferencia dependerá de cada persona.

Mamas Relajadas.

Tienen tejido mamario más suelto y pezones que apuntan hacia abajo.

Mamas Redondas.

Son **regulares y ligeramente voluminosos**, aunque su tamaño puede variar dependiendo de cada persona. Se caracterizan, principalmente, por estar igual de llenos en la parte superior que en la inferior y por tener poco espacio de separación.

Mamas Laterales.

Se distingue porque los pezones apuntan hacia distintas direcciones, pero con un espacio entre las mamas más pronunciado.

Mamas Delgadas.

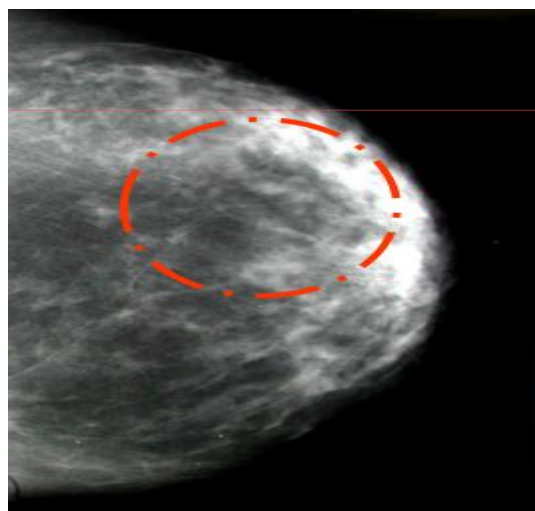
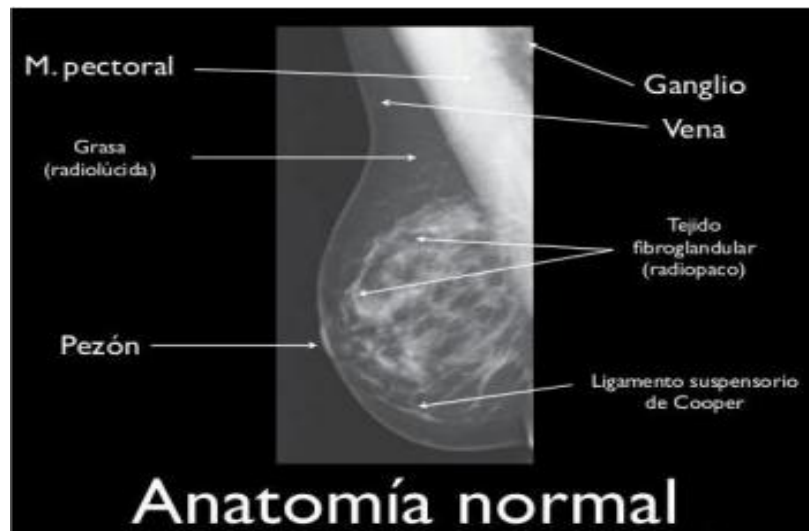
Tienen poca cantidad de tejido graso en el interior de las mamas. Por este motivo son senos que tienen un aspecto pequeño y delicado.

Mamas en forma de Lágrima.

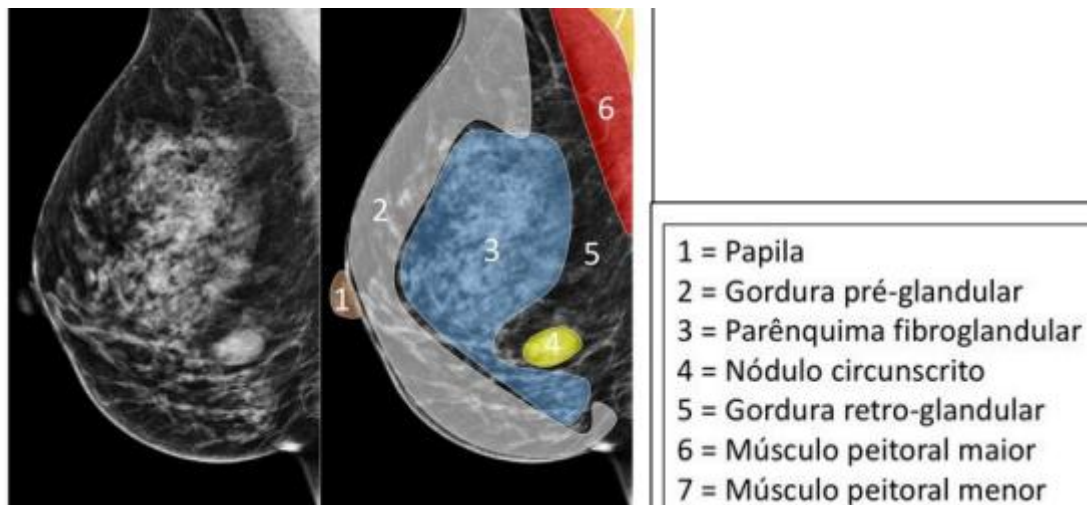
Son **senos grandes y redondeados**, especialmente en la parte superior. Su nombre proviene del hecho que estos pechos, ligeramente alargados, caen un poco. (5)

2.2.4 ANATOMIA RADIOLOGICA DE LA MAMA

En un estudio mamográfico de proyecciones básicas, se pueden identificar los cuadrantes mamarios, se observan 2 cuadrantes en la proyección cráneo caudal, y 2 cuadrantes en la proyección oblicua medio lateral; por lo que la adquisición completa de la rutina mamográfica es necesaria para una correcta evaluación diagnóstica. El punto de referencia para la distinción de los cuadrantes será siempre el pezón. Otros aspectos anatómicos que se pueden identificar radiológicamente son: el musculo pectoral, ganglios, el tejido fibroglandular, y tejido adiposo.



La unidad ductolobular terminal (UDLT) tiene un tamaño de 1 a 8 mm. (frec. 1 tamaño de 1 a 8 mm. (frec. 1-2 mm) de 2 mm) de diámetro. En la mamografía se representan como densidades nodulares.



2.2.5 MAMOGRAFIA

Es el estudio radiológico del tejido blando de la glándula mamaria, con el fin de conseguir información acerca de la estructura normal o patológica. Para obtener una radiografía de buena calidad es fundamental la buena colocación de la mama y su compresión.

2.2.6 TIPOS DE TEJIDO MAMARIO

Es importante tener en cuenta que tipo de tejido mamario posee la mujer en base a sus características y edad, pues es un factor de riesgo para la detección de patologías mamarias. Las mamas de las mujeres tienen tres tipos de tejido: El **tejido fibroso** sostiene el tejido de las mamas en su lugar. El **tejido glandular** corresponde a la parte de las mamas que produce la leche, llamados lóbulos. Los tubos que transportan la leche al pezón son llamados conductos. Juntos, el tejido fibroso y el glandular se llaman tejido fibroglandular. El **tejido graso o adiposo** llena el espacio entre el tejido fibroso, los lóbulos y los conductos. Esto es lo que les da a las mamas su tamaño y forma. El **tejido mixto** está constituido por tejido fibroglandular y tejido graso en proporción variable, la cual depende de varios factores como la edad, estado hormonal, etc; es una mama con un patrón mixto donde predomina el tejido fibroglandular (50-75%) sobre la grasa.

¿Qué es la densidad de las mamas?

La densidad de las mamas refleja la cantidad de tejido fibroso y glandular en las mamas de una mujer comparada con la cantidad de tejido graso en ellas, según se observa en una mamografía.

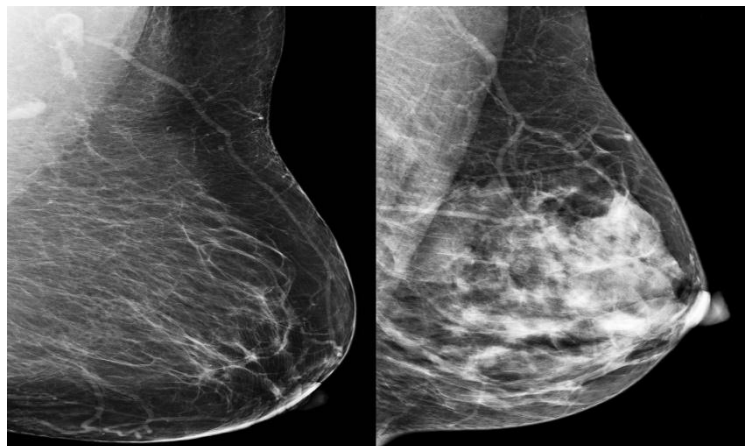
En el informe de una mamografía, la densidad de las mamas se asigna a una de las siguientes categorías:

- Las mamas tienen casi en su totalidad tejido graso (cerca del 10 % de las mujeres).
- Unas pocas áreas de tejido denso están dispersas por todas las mamas (cerca del 40 % de las mujeres).
- Las mamas son uniformemente densas (cerca del 40 % de las mujeres).
- Las mamas son extremadamente densas (cerca del 10 % de las mujeres).

Se dice que las mujeres en las primeras dos categorías tienen mamas con baja densidad, mamas no densas o mamas con bastante tejido graso o adiposo. Se dice que las mujeres en las últimas dos categorías tienen mamas con densidad alta o mamas densas. Casi la mitad de las mujeres de 40 años o más tienen mamas densas.

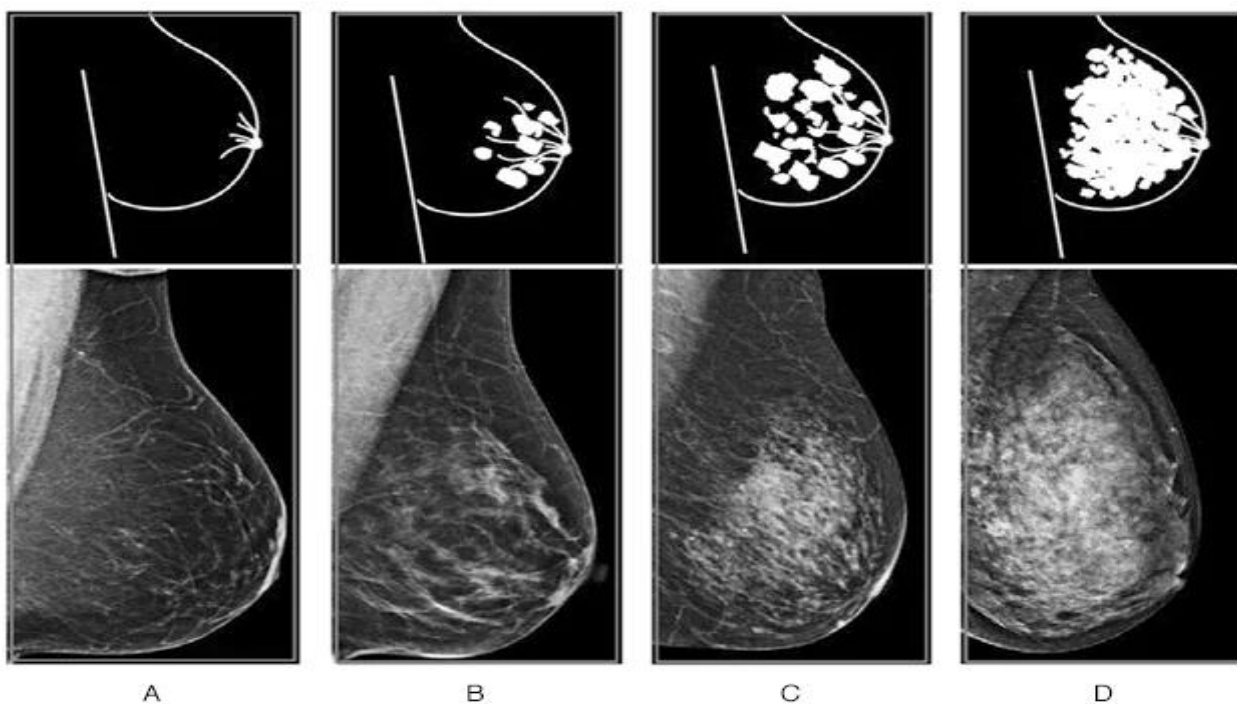
El tejido denso puede ocultar cáncer. Los tejidos fibrosos y glandulares se ven blancos en una mamografía. Al igual que un posible tumor. Debido a que es difícil notar la diferencia entre un tumor y el tejido denso de la mama en una mamografía, puede que no se note un pequeño tumor.

La imagen de la izquierda muestra una mama que tiene casi en su totalidad tejido graso, y la imagen de la derecha muestra una mama densa.



La densidad de sus mamas puede cambiar con el tiempo. Generalmente, usted tiene más probabilidad de tener mamas densas si:

- Es joven.
- Está embarazada o amamantando.
- Está en tratamiento con terapia de remplazo hormonal.
- Tiene un peso corporal más bajo.



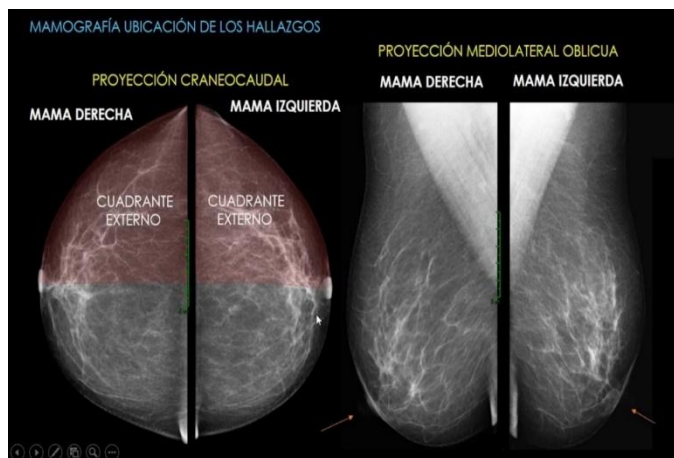
Densidad mamaria: los cuatro niveles

El tejido mamario consta de glándulas mamarias, conductos mamarios, tejido conectivo (tejido mamario denso) y tejido adiposo (tejido mamario no denso). Los radiólogos usan las imágenes de las mamografías para clasificar los tejidos mamarios de acuerdo con la proporción de tejido denso y no denso. Según el Sistema de Datos e Informes de Imágenes del Seno (BI-RADS), los niveles (de izquierda a derecha) se describen de la siguiente manera: A) casi por completo tejido adiposo, B) zonas dispersas de densidad fibroglandular, C) tejido heterogéneamente denso, y D) tejido extremadamente denso.

- **A: predominantemente graso:** implica que el tejido de las mamas está compuesto por grasa casi en su totalidad. Aproximadamente 1 de cada 10 mujeres tiene este resultado.
- **B: áreas dispersas de densidad fibroglandular:** implica que hay algunas áreas dispersas de densidad, pero la mayor parte del tejido mamario es no denso. Aproximadamente 4 de cada 10 mujeres tiene este resultado.
- **C: heterogéneamente denso:** implica que hay algunas áreas de tejido no denso, pero la mayor parte del tejido mamario es denso. Aproximadamente 4 de cada 10 mujeres tiene este resultado.
- **D: extremadamente denso:** implica que casi todo el tejido mamario es denso. Aproximadamente 1 de cada 10 mujeres tiene este resultado.

2.2.7 CUADRANTES ANATÓMICOS DE LA MAMA

La mama está compuesta por 4 cuadrantes imaginarios que sirven de guía anatómica, el cuadrante superior externo, superior interno, inferior externo y el inferior interno, asimismo la cola axilar forma parte de la guía anatómica de la mama.



2.2.8 PROYECCIONES MAMOGRAFICAS

La efectividad de la mamografía como método de tamización está directamente relacionada con la calidad y presentación del equipo y los procedimientos. Esto es crucial para alcanzar el éxito de un programa de tamización, lo que justifica la importancia de invertir esfuerzos en estrategias que garanticen la calidad del servicio, desde un aspecto clínico, tecnológico y económico. Los criterios de evaluación que generan mayor discusión a la hora de evaluar

dichos estudios son: capacitación al personal, evaluación de la tecnología, visualización de áreas anatómicas desde las diferentes proyecciones de la imagen clínica, técnica de adquisición y posición de la mama, nivel de dosis y exposición de la paciente y calidad del reporte. En cuanto a la visualización de áreas anatómicas, como lo son el músculo pectoral, la línea posterior del pezón, la línea media del pezón y el ángulo inframamario, diferentes autores han expresado la importancia de su inclusión en un test de control de calidad, entendiendo que la presentación del músculo pectoral es uno de los factores más determinantes en la adecuada posición para una mamografía, aun cuando este puede ser interpretado subjetivamente, por otro lado, se determinó que el análisis de calidad de imagen debe estar enfocado en la inclusión y visualización de todo el tejido mamario, aunado a ello, se demostró que la línea posterior del pezón es uno de los indicadores más significativos de la calidad de imagen. Sin embargo, algunos autores argumentan que, los indicadores como la visualización del músculo pectoral, entre otras áreas anatómicas, son inalcanzables, dado que estas características varían en la mujer, ya sea por un músculo pectoral poco desarrollado, la presencia de un esternón prominente, así como los diferentes niveles de movilidad mamaria presentes en la misma. (6)

Posicionamiento de las Distintas Proyecciones Mamográficas.

Entre las proyecciones básicas de la mamografía se encuentran:

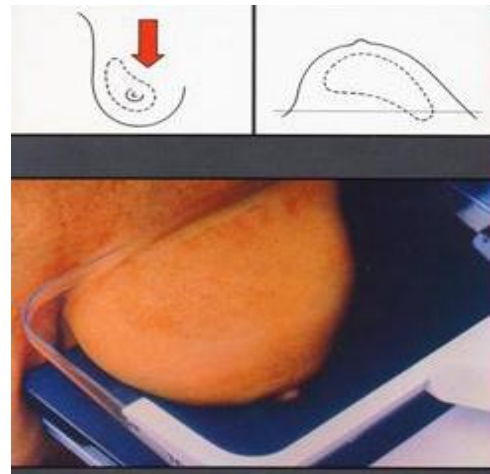
La proyección craneocaudal que junto con la oblicua mediolateral a 45 grados se consideran como las dos proyecciones radiológicas habituales en la mama. La proyección craneocaudal recoge la mayor parte de la mama, a excepción de una porción medial externa y la cola de la mama. Para su realización se debe tener en cuenta lo siguiente:

1. En el equipo, el porta chasis debe estar horizontal y elevado hasta la altura del ángulo inframamario.
2. La paciente de frente al equipo de mamografía, junto a él, con los pies apuntando hacia la columna del mamógrafo y con los brazos caídos a ambos lados. El pezón se alinea con la zona central del portachasis.

3. Con la mano derecha se levanta la mama izquierda y se hace girar la cabeza de la paciente hacia la derecha.

4. Sujetando el hombro izquierdo con una mano para que la paciente no se incline, se coloca el dedo pulgar de la otra mano en la cara medial de la mama y los dos primeros dedos derechos sobre su cara superior, tirando suavemente hacia delante para extraer ligeramente el pezón.

5. Utilizando el pedal neumático del compresor aplique la compresión con el aparato deslizando suavemente los dedos que están en la cara superior de la mama hacia delante en dirección al pezón, conforme va sintiendo la llegada del plástico del compresor. La proyección craneocaudal debe mostrar: el pezón apuntando hacia la línea media y extraído de la superposición con el resto de la mama, la mayor parte del tejido lateral de la mama, aunque con la excepción de la parte de parénquima de la cola axilar.

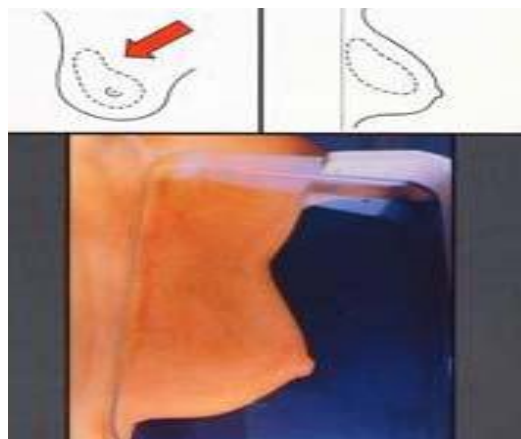


Proyección oblicua medio lateral, las ventajas de esta proyección como proyección estándar frente a la mediolateral estriba fundamentalmente en que se consigue demostrar el ángulo inframamario que es un área de gran dificultad para el profesional en radiología en ella se eliminan los pliegues cutáneos axilares y se visualiza la parte del parénquima que se encuentra hacia la axila. Por lo que suele ser la exploración en los estudios de Screening mamario en donde sólo se realiza una única proyección radiológica.

Cuando se realiza correctamente es la única proyección que puede recoger la totalidad del tejido mamario. Para su realización debe de tenerse en cuenta lo siguiente:

1. El tubo del mamógrafo ha de rotarse en un rango de 45 grados, permitiendo que el borde superior del portachasis lleve a la hendidura axilar bajo la clavícula y la cabeza humeral, cuando la paciente tiene el brazo colgando a lo largo del flanco del cuerpo.

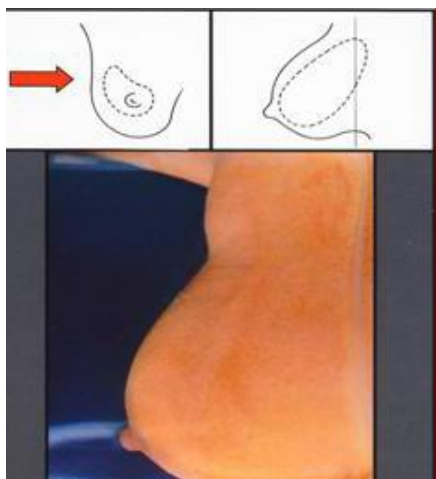
2. La paciente está de pie, enfrente del tubo, con los pies apuntando al equipo y el borde lateral del tórax alineado con el portachasis.
3. La paciente levanta la barbilla y coloca su mano izquierda sobre la cabeza con la mano derecha se sujeta la mama izquierda de la paciente fijando la posición del hombro con la otra mano.
4. Se acerca la mama de la paciente hasta apoyar toda la mama sobre el portachasis.
5. Se recoge la mano que la paciente tenía sobre su cabeza y se gira ligeramente hacia atrás haciéndola apoyar sobre alguna zona del equipo, pero permitiendo una ligera hiperextensión costal que extraiga la mama hacia el exterior.
6. Se comprueba la posición con el haz luminoso para determinar que toda la mama se encuentra dentro del campo luminoso y que el músculo pectoral cruza por encima del portachasis, el pezón esta de perfil y sin sobreponerse con el resto del tejido mamario y no se observan pliegues cutáneos. La proyección oblicua mediolateral debe mostrar: el ángulo inframamario, el pezón de perfil, el músculo pectoral como una imagen triangular de base superior que llega hasta la mitad de la altura de la imagen mamográfica y el pezón al mismo nivel que el borde inferior del músculo pectoral.



Proyección medio lateral. en esta proyección se recoge en la imagen todo el parénquima mamario con la excepción del parénquima que se incluye en la cola de la axila. Generalmente se suele recurrir a ella en situaciones determinadas como valorar la profundidad de una lesión,

evaluación tras un marcaje de una lesión, estudiar lesiones observadas en las otras dos proyecciones o evaluar el ángulo inframamario. Para su realización debe de tenerse en cuenta lo siguiente:

1. El portachasis se coloca verticalmente.
2. Se levanta el brazo de la paciente y se coloca el portachasis debajo del reborde axilar al tiempo que con la mama derecha se sujeta y desliza hacia adelante la mama izquierda de la paciente.
3. se tracciona ligeramente el músculo pectoral mayor con la mano derecha hacia delante y se coloca la esquina del portachasis en el hueco de la axila.
4. se baja el brazo izquierdo de la paciente para que descansa sobre el borde superior de portachasis o del equipo
5. Con la mano derecha se sujeta la mama contra el portachasis, extrayendo el pezón para evitar la superposición con el resto de la mama, a la vez que se aplica la compresión con el pedal neumático. La proyección medio lateral debe presentar: el pezón de perfil y extraído del resto de la mama y el ángulo inframamario, sin pliegues cutáneos.

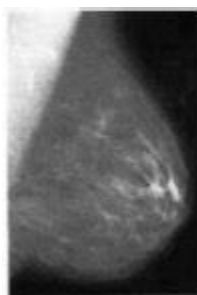


Proyección latero medial, generalmente se suele recurrir a ella en situaciones determinadas como: valorar los cuadrantes inferiores de la mama y visualizar el ángulo inframamario.

Proyección de la cola axilar: es una proyección utilizada ante la sospecha de afectación de los ganglios linfáticos axilares, en ella se van a incluir las zonas de parénquima mamario altas. Para su realización debe de tenerse en cuenta lo siguiente:

1. La paciente se sitúa frente al tubo con sus pies formando un ángulo de 15 grados y debe permanecer erguida y con la mano izquierda sobre la cabeza.
2. El portachasis debe formar un ángulo de 45 grados con la horizontal del suelo y colocarse debajo de la hendidura axilar bajo la clavícula, aprovechando que el brazo y la cabeza humeral esta levantada
3. La paciente debe inclinarse hacia delante colocando la esquina superior de portachasis en el interior del hueco de la axila
4. El brazo izquierdo de la paciente rotará hacia afuera para introducir profundamente la esquina del portachasis en el interior del hueco axilar.
5. Con el brazo de la paciente “colgando” por detrás del portachasis debe inclinarse hasta apoyarse firmemente contra la superficie del portachasis.

6. En esta posición se comprime la mama contra la superficie del portachasis y se extrae el pezón mientras se realiza la compresión mediante el pedal neumático. (7)



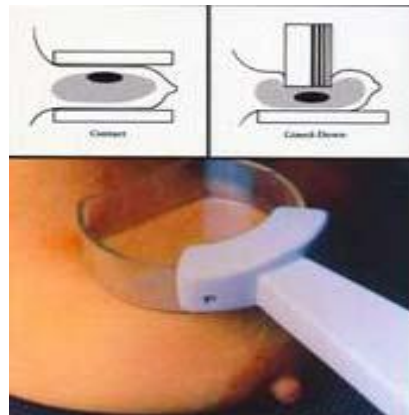
Compresión localizada. Las proyecciones con compresión puntual se utilizan para: evaluar una posible lesión, analizar los bordes de la lesión, si son nítidos y regulares o especulados y mal definidos. Para realizar estas proyecciones resulta imprescindible:

1. Utilizar el foco fino
2. Utilizar spot

3.Utilizar exposimetría automática

4.Diafragma adecuado al tamaño de la zona que se pretende estudiar para disminuir al máximo la radiación dispersa y mejorar la calidad de la imagen obtenida

5. Para su realización se toma como base la mamografía realizada previamente en la que se debe estudiar la profundidad de la lesión y su distancia con el pezón o la cavidad torácica, su ubicación con la línea mediolateral determinada por el pezón y la distancia que hay desde la piel. Para su realización debe de tenerse en cuenta lo siguiente: la paciente se recoloca en la misma posición que mantenía en la mamografía inicial, se coloca la cámara de exposimetría automática bajo la zona de la lesión y sobre la que caerá el spot, cuando se realiza la compresión neumática mediante pedal se confirma la que compresión se realiza sobre la zona deseada.

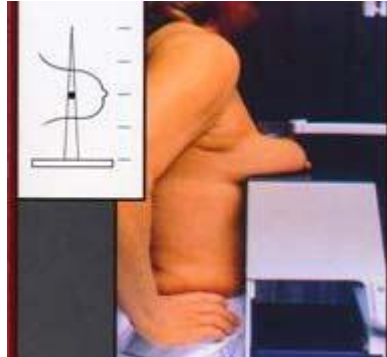


Proyecciones con magnificación. su indicación está en conseguir un aumento del tamaño de la zona estudiada que aumenta a 1,5 la imagen original. Se utiliza habitualmente para establecer el número y las características morfológicas de las microcalcificaciones mamarias. Para realizar estas proyecciones resultan imprescindibles: utilizar el foco fino del equipo, incorporar un cono de magnificación que aumente la distancia entre la mama de la paciente y la película radiográfica, portachasis en donde se pueda eliminar la rejilla anti difusora o Bucky, compresores de diferentes tamaños y diafragma de campo completo. Para su realización debe de tenerse en cuenta lo siguiente:

1. En l mayoría de los casos la paciente adopta la misma posición que en la mamografía estándar (craneocaudal u oblicua) pero el campo que corresponderá a la imagen radiológica

será sólo del 50% habitualmente, por lo que deberá tenerse en cuenta para establecer la proyección de la zona de la mama radiografiada sobre la película radiográfica.

2. El tiempo de exposición se alarga considerablemente por lo que se recomienda a la paciente que no mueva la colocación de la mama sobre el portachasis.



Otras proyecciones complementarias son:

Proyección del valle. Conocida también como proyección declive, de escote, surco Inter mamario y del valle, es para evaluar la parte media de ambos senos, colocando ambos en el receptor de imagen y se comprime a la línea media en posición craneocaudal.

Rotación interna y externa. Se toman rotaciones en cráneo caudal para desplazar sobreposición de tejido y descartar la asimetría vista únicamente en una proyección.

Compresiones anteriores en craneocaudal. Cuando las mamas son de gran tamaño o los pezones de la mujer quedan abajo o arriba, o tienden a ser retraídos, en la proyección craneocaudal normal es difícil poder mostrarlos en imagen puesto que se retrae debido a la compresión que hace el equipo, es por eso por lo que se toman compresiones para “sacar pezón” y no perder tejido glandular.

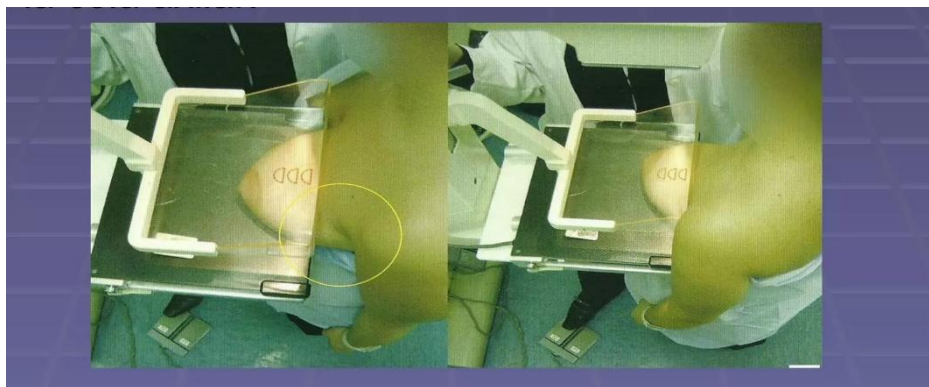
Proyección de surco intermamario.

Ambas mamas se incluyen en la compresión, las lesiones mediales, cáncer invasivo pueden ser visualizados de este modo.



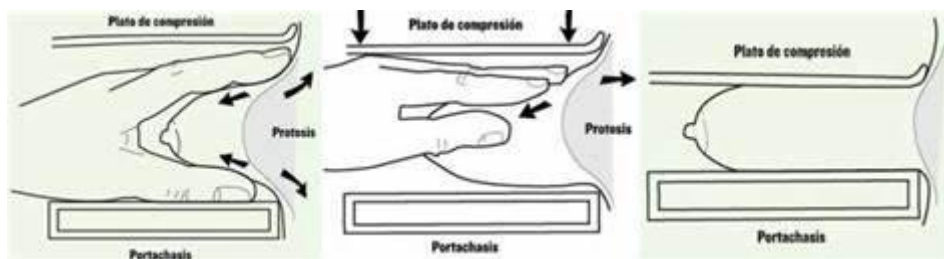
Compresiones anteriores en oblicuo medio lateral. Se suelen utilizar cuando las mamas son de gran tamaño y no se es posible abarcar en el receptor de imagen todo el tejido, cuando en la imagen se ven péndulas por la cantidad de glándula o en el caso que el pezón se retraiga a la compresión quede adentro del tejido y su hay pliegues estirar.

Exageradas interna y externa. Son proyecciones que se toman del lado afectado cuando el tejido no se logra observar en totalidad en las proyecciones craneocaudales y se continúa en la zona axilar y medial. Se angula el tubo en un rango de 0 - 5° depende de la zona a evaluar y se abarca lo más que se pueda de tejido medio y axilar en el receptor. (8)



Implante.

Existe una técnica descrita por el Dr. G. W. Eklund que supera las limitaciones impuestas por la presencia de implantes consiste en la retropulsión de la prótesis, es decir, en desplazarla hacia atrás para que quede fuera de la placa de compresión y se pueda comprimir la máxima cantidad posible de tejido mamario. Se requieren ocho proyecciones para evaluar tanto los implantes como el tejido mamario. Se realizan proyecciones cráneo caudal y medio lateral oblicua con implantes y sin implantes. Antes de iniciar con el examen, se le cuestiona a la paciente de que material son sus implantes, cuanto tiempo tiene de tenerlos y esos datos se dejan en la orden médica.



La mamografía no se excluye de las pacientes con implantes puesto que el implante puede esconder posibles patologías o rasgos anormales que afecten la salud de la paciente. (9)

2.2.9 EQUIPO MAMOGRAFICO

Es un equipo radiológico especialmente diseñado para obtener imágenes radiográficas de la mama, está conformado por un tubo de rayos x, con una envoltura protectora o coraza de plomo cuya función es la de proteger al paciente y al operador de descargas eléctricas y atenuar los rayos-x dispersos que emergen por zonas distintas a la ventana del tubo (radiación de fuga). El tubo de rayos x incluye también un sistema de refrigeración, filtro y un colimador o sistema de limitación del haz de radiación. (10)

Tipos de Equipos Mamográficos.

Mamografía digitalizada o mamografía CR

La mamografía digitalizada, conocida también como CR, emplea normalmente a modo de placa un material de fósforo fotoestimulable por rayos X. Es decir, si bien el equipo se opera de manera similar a uno analógico común, en lugar de la película se utiliza un material fotoestimulable. Esta placa de material fotoestimulable se encuentra en un chasis similar al que se usaba para contener el antiguo sistema de película y pantalla, por lo que el procedimiento hasta este punto no difiere en absoluto. Al absorber los rayos X, el material fotoestimulable de la placa libera electrones en su estructura cristalina. Allí, por interacción con otros electrones de la red, pierden parte de su energía y algunos de estos electrones quedan atrapados en niveles superiores de energía de la red cristalina, en una cantidad proporcional a la cantidad de radiación X incidente en la placa. Es aquí cuando comienza el proceso de digitalización: la placa fotoestimulable es introducida en la llamada lectora o digitalizadora, que remueve los electrones atrapados con un láser de longitud de onda apropiada, volviéndolos a su estado fundamental y provocando, entonces, la emisión de luz que se convierte en una señal eléctrica proporcional y pasa a la computadora que la transforma en imagen. En general, la señal debe sufrir cambios matemáticos apropiados hasta convertirse en la imagen cruda que se observa en el monitor.

En los sistemas CR hay inevitablemente dos procesos: uno logarítmico para redimensionar la señal y otro de uniformización del fondo. Este último, también llamado “de modificación de imágenes crudas”, consiste en la aplicación de un software de interpolación que corrige los pequeños defectos en la placa o en el detector del sistema DR. Cuando el software no puede eliminarlos, ya es tarde para tomar acciones correctivas en la placa CR o en el detector DR, y estos deben ser cambiados. En este sentido, poseer la habilitación de acceso al programa de control de calidad nos permitirá evitar estos eventos y, sobre todo, impedir que la interpolación de las zonas falladas borre estructuras de interés clínico.

Una vez leída la imagen, la placa puede ser reutilizada. Todos los sistemas cuentan con un modo de borrado intensivo que debe hacerse periódicamente porque la remoción de los

electrones atrapados no tiene un rendimiento del 100%. Debido a que en la mamografía digitalizada no tenemos las limitaciones de exposición que existían con el filme, el Control Automático de Exposición (CAE) cobra otro rol, aunque su funcionamiento esencial no cambie.

En un equipo digitalizado las dosis pueden ser mayores o menores de acuerdo con el espesor de la mama. Además, esta libertad adicional también se extiende a la elección de los factores técnicos, como los kilovoltios (kV), los miliamperios (mA) y el material de filtro. En general, los sistemas digitales seleccionarán espectros de rayos X más penetrantes que los de un sistema de película-pantalla. En estos sistemas, si la dosis es más alta de lo necesario, la imagen ofrece muy pocos indicios visuales de este exceso. (11)

Partes de un equipo digitalizado

Tubo de RX, bucky y rejilla, son los mismos que ya teníamos en los equipos analógicos, puesto que en general el mismo equipo analógico es el que se digitaliza.

Control Automático de Exposición (CAE). Así como la curva de respuesta de una película convencional es limitada, en el caso de un sistema digital, la respuesta del detector es lineal y por lo tanto nos permite trabajar en un rango más extendido. Esto es bueno en cuanto a la imagen, pero no con respecto a la dosis entregada al paciente. Por esa misma razón el CAE en la tecnología digital no tiene la misión de ceñirnos a la zona de la mejor respuesta de una película como en el caso analógico sino de minimizar el ruido en la imagen. Al digitalizar nuestro equipo se deberá recalibrar apropiadamente el CAE.

Pantallas de fósforo. La tecnología CR utiliza el principio de luminiscencia de una placa “fósforo” fotoestimulable. La placa que registrará la imagen está hecha de un material fosforescente adecuado y se expone a los rayos X dentro de un chasis reemplazando a la película tradicional. A diferencia de una pantalla intensificadora tradicional, que libera luz espontáneamente al exponerla a los rayos X, la placa de imagen CR retiene la mayor parte de la energía absorbida de los rayos X y coloca electrones en trampas de energía, formando una imagen latente.

Digitalizador. La placa de fósforo es introducida luego de su exposición en la máquina digitalizadora. Allí un láser muestrea la placa, liberando durante el barrido la energía almacenada en las trampas de energía en forma de luz. La luz emitida es detectada por una configuración

fotomultiplicador/conversor analógico-digital (ADC) y convertida en imagen digital. La imagen es "borrada" de la placa de fosforo y cargada en la computadora en forma de una imagen DICOM. Los digitalizadores también permiten hacer una limpieza más profunda de las placas.

Monitore. No cualquier monitor puede ser utilizado en mamografía. Existe una serie de parámetros que van a definir las prestaciones de un monitor. Varios de ellos son fundamentales a la hora de distinguir un monitor de grado médico de uno estándar doméstico: Resolución, Luminancia, LUT, GSDF, Contraste.

Impresoras. Las impresoras de mamografía son impresoras láser secas o húmedas. Estas últimas ya han caído en desuso por sus dificultades de mantenimiento. La calidad de una impresora se mide por el número de Pixels por pulgada (PPI) o por el DPI, que es el acrónimo de Dots Per Inch o Puntos por pulgada.

Las imágenes mamográficas se imprimen en un film apropiado provisto por el fabricante de la impresora. Usualmente los ajustes de la imagen se hacen desde el monitor de adquisición, donde el técnico ajusta uniformidad y contraste, por lo tanto, monitor e impresora deben estar calibrados. (12)

Mamografía digital directa (Direct Radiography –DR–)

Se trata de un mamógrafo con un tubo emisor de Rayos X, pero el receptor de los rayos que atraviesan la mama genera una imagen digital. Mide los fotones de radiación que pasan por la mama y lee la mayor cantidad de ellos lo que no es factible con el sistema analógico, permitiendo un mapeo más exacto de las variaciones de atenuación de los diferentes tejidos de la mama. Los mamógrafos digitales directos tienen detectores de radiación que convierten en un solo paso la información en carga eléctrica. Habitualmente utilizan selenio como fotodetectores por su afinidad con los Rayos X.

Las ventajas de la DR es que emite menores niveles de radiación, elimina el uso de los chasis, tiene mayor eficiencia y velocidad que la mamografía digital indirecta, con mayor rendimiento pacientes día. El CAE está incorporado al equipo. (13)

Sólo en Radiología Digital Directa, el receptor de imagen se ubica fijo bajo la mesa o detrás del estativo, basados en Flat Panel Detector, En RDD no es necesaria ninguna máquina de revelado-escaneado. se puede hacer un post-procesamiento en el cual contraste, brillo, colimación, ruido y elementos de texto (derecha o izquierda, en carga, etc.) pueden modificarse. (14)

Control de calidad

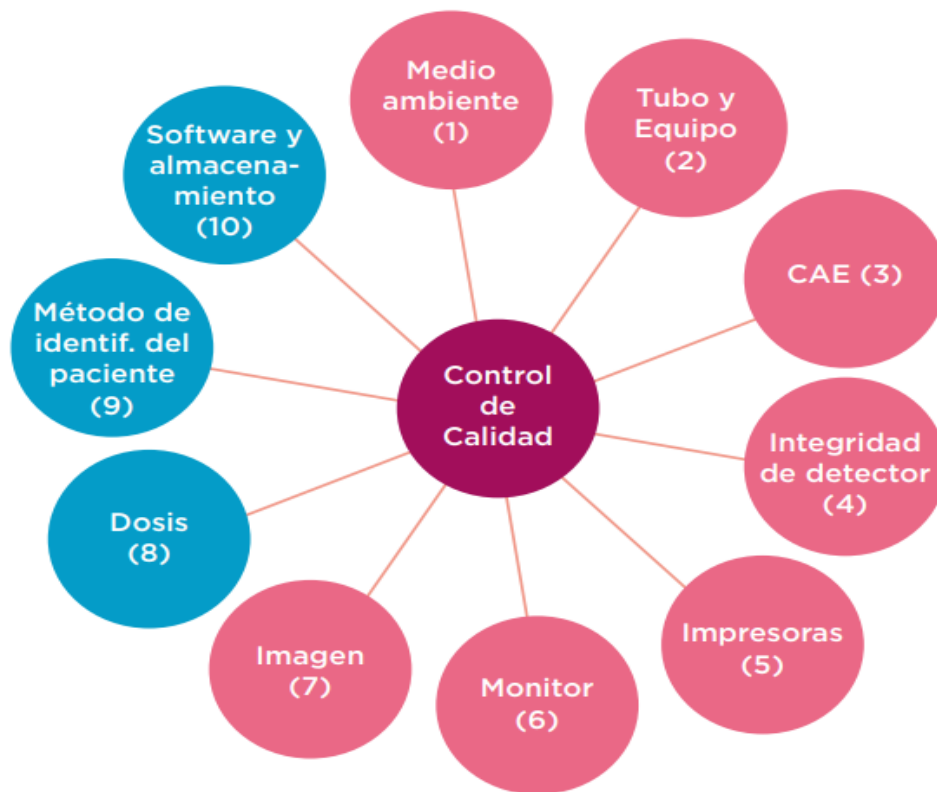
Control Diario. Las pruebas de calidad diarias que debe de realizar son las siguientes:

- Inspección visual de la unidad mamográfica.
- Limpieza de la sala de mamografía y verificación de sus condiciones ambientales.
- Control del procesador automático.
- Reabastecimiento y pH de los líquidos del procesador.
- Limpieza de las pantallas intensificadoras.
- Pruebas de evaluación de la calidad de la imagen.
- Estudio de la tasa de rechazo de placas mamográficas Semanales.
- Control de Calidad del monitor, deberá observarse en él una imagen especial para este propósito. Esta imagen en formato DICOM puede ser cargada en el sistema y observada con el monitor de análisis de imágenes que usa el médico.
- Control de calidad de imagen con un fantoma mamográfico, este debe solicitarse a la empresa que realizó la digitalización del equipo. Semanalmente deben compararse las imágenes de un fantoma ACR y registrar el número de objetos que pueden visualizarse. Ante cualquier cambio, signo de pérdida de la calidad de imagen, notificar inmediatamente.
- Limpieza de los chasis y las pantallas de fósforo.

Controles Mensuales

- Control de la impresora, debe cuidarse que no aparezcan artificios de marcas en las placas impresas. Para ello puede imprimirse la imagen TG 18.
- Uso de un negatoscopio.
- Repetir lo visto ante el monitor.
- En este caso lo que debemos hacer es guardar las placas de test que la impresora saca cada vez que se hace un cambio de película, o imprimir este test si se observa algún cambio. (12)

El control de calidad en los equipos digitales es más importante que aquel que realizamos en los analógicos debido a la delicada tecnología que los compone. Hay controles que están reservados para el técnico radiólogo y otros que deben ser realizado por el Físico Médico pues son necesarios equipos especiales que no suelen encontrarse en los servicios. (15)



Observaciones Generales y Técnicas de Exposición

Con carácter general, independientemente de las características del equipo de rayos X, es importante tener en cuenta las siguientes reglas básicas:

- Una firme compresión es esencial para obtener mamografías con dosis menores y calidad de imagen adecuada.
- Si el equipo dispone de control automático de exposición es importante desplazar la cámara hacia la zona del pezón para que así estemos siempre detectando la exposición correspondiente a la parte más radiopaca de la mama.
- La densidad óptica (DO) es el grado de ennegrecimiento de la película, que depende de la corriente instantánea (mAs), en la imagen ha de estar por encima de 1,2 y su valor dependerá de la luminosidad del negatoscopio que se use para hacer la lectura de la mamografía. Con los negatoscopios de alto brillo, que son los recomendados, la DO ha de estar en torno al 1,5 – 1,8. Se recuerda que científicamente está demostrado que la visualización de las microcalcificaciones mejora cuando la DO es alta. Si no se dispone de negatoscopios de alto brillo, los valores de DO serán más bajos, pero nunca inferiores a 1,4.
- Con respecto a los parámetros relativos a las técnicas de exposición:
 1. Los mAs dependerán de la sensibilidad de la combinación de la película y pantallas de refuerzo, del estado de la procesadora y espesor y composición de la mama.
 2. Con respecto a la tensión: Las tensiones típicas en mamografía se hallan entre 25 y 32 kV, pero al seleccionar el valor de la tensión: hay que tener en cuenta que el contraste disminuye al aumentar los kV y que la dosis aumenta al disminuir los kV. El contraste en la imagen permite diferenciar la atenuación de la radiación entre 2 zonas muy próximas. Con mamas gruesas las dosis pueden ser excesivas si se usan tensiones bajas. Por ello, conviene utilizar una técnica variable en función del espesor de la mama: (16)

Espesor de la mama	Valor de U (kVp)	Si el tubo de rayos X dispone de distintas combinaciones de material de ánodo y filtro, se recomienda
< 4,5 cm	26-27 kVp	Mo/Mo
Entre 4,5 y 7 cm	28-29 kVp	Mo/Rh
> 7 cm	29-30 kVp	Rh/Rh

Uno de los factores que determina una mayor variabilidad en los resultados obtenidos por distintos programas de tamizaje es la capacitación de los profesionales que intervienen en los procedimientos de tamizaje. El técnico o tecnólogo que trabaja en el área de mamografía es responsable del cuidado del paciente y de la calidad final de la imagen mamográfica. Dentro de estas responsabilidades se incluye el posicionado del paciente a la hora de la toma de la radiografía, la compresión, el proceso de producción de la imagen y el procedimiento del revelado. Debido a lo anterior, este debe conocer a las diferentes técnicas radiográficas la hora de realizar una mamografía.

Los tecnólogos en radiodiagnóstico se encargan de realizar las mamografías, revelarlas y evaluarlas. La comunicación entre el tecnólogo y el medico radiólogo al igual que el de la paciente es un aspecto importante del examen. La intervención del tecnólogo es primordial a la hora de optimizar la experiencia, el grado de satisfacción y la aceptación permanente del servicio por parte de la mujer. La aceptación de un programa de tamizaje mamográfico es esencial para su éxito y para la mayor adhesión en las rondas subsiguientes. Es preciso identificar las necesidades y las circunstancias particulares de cada mujer para poder garantizarle una experiencia satisfactoria y positiva. El tecnólogo medico debe tener un trato amable, demostrar interés y generar confianza. Cuando se crea una atmósfera distendida, tranquila e informativa, la mujer se relaja más fácilmente.

La mamografía es una cadena de acciones que debe asegurar una excelente calidad de imagen y el cumplimiento de normas elementales en:

- a. posicionamiento de la mama
- b. captura de la imagen
- c. lectura (percepción y análisis)

Introducción a la Paciente al Examen Mamográfico

- ✓ Saludo, presentación del tecnólogo medico a la paciente, indicando su nombre, cargo y función.
- ✓ Explicación del procedimiento (número de proyecciones que se van a tomar, una explicación de la colocación de la mama, de la importancia de la compresión, el procedimiento de notificación de resultados.
- ✓ Interrogatorio básico (estudios previos, antecedentes mamarios y personales relevantes, cicatrices, lunares prominentes).

Consentimiento

La compresión de la mama durante la mamografía puede generar molestias, En ocasiones importantes, especialmente si la paciente está tensa o temerosa. La mujer debe saber que se puede detener el estudio en cualquier momento, si así lo desea. El tecnólogo debe respetar ese derecho y reconocer el momento en que se retire el consentimiento.

Compresión de la Mama.

La compresión de la mama es esencial en mamografía. Al comprimir se reduce el espesor sin variar apenas la densidad del tejido puesto que la superficie de la mama aumenta. Con una firme compresión se consigue:

- **Aumentar el contraste.** Varios factores contribuyen a aumentar el contraste como consecuencia de la disminución del espesor de la mama: disminuye la radiación dispersa (S/P es menor); se puede utilizar un haz incidente de energía media más baja (p.e. bajar los Kv, etc.); el espectro que alcanza al receptor es más blando. Por último, al uniformizar el espesor las exigencias del rango dinámico (latitud) de la película se suavizan y puede utilizarse una de mayor contraste.

- **Reducir de dosis.** Al comprimir se reduce el espesor disminuyendo la atenuación del haz de rayos X. En ocasiones, una compresión adecuada permite prescindir de la rejilla.

- **Disminuir la borrosidad.** Las estructuras de la mama se aproximan al plano de la imagen lo que disminuye la borrosidad geométrica. Además, la firme compresión disminuye los tiempos de exposición e inmoviliza a la paciente contribuyendo ambas cosas a disminuir la borrosidad por movimiento.

- **Se facilita el diagnóstico.** Al expandirse la mama disminuye la probabilidad de que se solapen determinadas estructuras dentro de ella. (17)

Problemática de la Compresión

Muchos autores son los que muestran su preocupación por la problemática que plantea la vigorosa compresión en cuanto a la colaboración de las pacientes en el estudio mamográfico. Algunos lo critican abiertamente y creen que es motivo de fracaso en algunas campañas de seguimiento o screening del cáncer de mama. La compresión, en otras ocasiones, llega a producir cambios anatómicos objetivables, como comenta Pennes en su ya clásico artículo de 1987, en el que muestra la espectacular desaparición de un quiste por estallido durante la compresión mamográfica.

Estudios Paramétricos de la Compresión

En 1992 Raymond Tanner publica una serie de métodos para objetivar el parámetro de presión ejercida en la compresión mamográfica “en el límite de la tolerancia de la enferma”. Utiliza dinamómetros de elongación, células de presión hidráulica, bloques de polietileno deformables e incluso una báscula comercial de baño, realizando un total de 27 mediciones. Sullivan en 1991 ya había realizado un estudio paramétrico sobre el tema, demostrando que la compresión ejercida en la mamografía oscila entre 49 y 186 N. Con estos datos Wattmough y Quan afirman que 200 Newtons es la presión media y hasta 300 N de compresión máxima, que se aplican en la compresión mamográfica, produciendo importantes efectos adversos: físicos y psicológicos en las pacientes, siendo motivo del fracaso de la campaña de screening de Malmo. Faulkner opina que la compresión media es de 166 Newtons y de ninguna manera produce los exagerados problemas que manifiesta

Wattmough. Joyce Coupar, saliendo al paso sobre el mismo tema, dice que opiniones publicadas como la de Wattmough alcanzan a ser nocivas para la opinión pública y que no debería permitirse su publicación. Recientemente se han publicado nuevos estudios sobre los parámetros. La ACR Committee on Quality Assurance in Mammography recomienda que oscile entre 111 y 178 N, con un máximo de 200N. Otros muestran las ventajas de la compresión global y la compresión focal que aumenta la presión en un 60% respecto a la anterior. Todo ello deja constancia de que la compresión no sólo está dentro del método, sino que su correcta aplicación es fundamental en el buen resultado diagnóstico de la mamografía. (18)

REPETICION DE IMAGENES MAMOGRAFICAS

La repetición de exposición se refiere a aquellas imágenes de pacientes que no fueron aceptadas, por lo tanto, se requiere de una exposición adicional para culminar el estudio mamográfico, son aquellas mamografías que son rechazadas por no tener la calidad necesaria para realizar un diagnóstico adecuado.

La evaluación de las imágenes mamográficas desechadas es muy importante, pues además de dar información sobre el funcionamiento real del servicio y las causas de tales rechazos, sirve de guía para conocer la efectividad de los programas que se implementen para mejorar la eficiencia del servicio, permitiendo así reforzar aquellas áreas que necesitan más atención y promover acciones para disminuir el número de imágenes rechazadas y repetidas. (19)

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA REPETICION DE UN EXAMEN MAMOGRAFICO.

El análisis de las imágenes repetidas se basa en su clasificación de acuerdo con la causa que motivo el rechazo, este puede estar relacionada a problemas con el funcionamiento del equipamiento, la formación del personal, la colaboración del paciente o con una combinación de estos factores.

Cada departamento de radiología debería integrar “el análisis de mamografías desechadas”. Para llevarse a cabo este proceso de analizar estos estudios rechazados, se deben conservar

todas las películas mamográficas “rechazadas”, lo que permite evaluarlas después periódicamente y determinar la causa de dicho rechazo y de la repetición de exposiciones.

El objetivo es reducir la cantidad de repeticiones de exámenes corrigiendo problemas técnicos y mejorando la capacitación del personal. El análisis de las mamografías rechazadas cumple una función importante en el marco del programa de garantía de calidad en radiodiagnóstico. En caso de la radiografía digital, se debe establecer un procedimiento para identificar y analizar todas las imágenes que se hayan repetido a causa de problemas de calidad, posición, etc. Se debe utilizar esta información para formar y orientar del personal a fin de reducir la necesidad de repetir exposiciones. (20)

Factores respecto del paciente

- Incorrecta colocación anatómica de la paciente para la proyección deseada.
- La posición de la paciente es básicamente un requisito que se asocia con los factores geométricos que afectan a la calidad mamográfica.
- Alteraciones por el movimiento de la paciente:
- Realización de un movimiento que inhabilita el diagnóstico (inspiración, espiración)

Ese tipo de borrosidad puede reducirse si el técnico radiológico instruye cuidadosamente al paciente. La borrosidad por movimiento es afectada fundamentalmente por cuatro factores.

1. Utilizar el tiempo de exposición más corto posible.
 2. Usar una DFI grande.
 3. Emplear una DOI pequeña.
- Presencia de las manos del paciente, o de medallas, pendientes, brillos, crema y desodorante en el área a diagnosticar.

Este factor es ocasionado por la ausencia de indicación por parte de profesional en radiología; o por que el paciente no acate las indicaciones dichas o brindadas por el profesional.

Factores técnicos

- Defectos ocasionados por la técnica empleada:

Este es uno de los principales efectos que tiene relación con los kVp y mAs escogidos de acuerdo con cada paciente.

-Excesiva exposición: provoca una imagen demasiado ennegrecida o "dura" o "quemada".

-Insuficiente exposición: provoca una imagen demasiado blanca, "blanda", "corta" o "pixelada".

El escoger los factores de exposición adecuados depende de diferentes circunstancias:

- Características del paciente:

Esos factores están menos relacionados con el posicionamiento del paciente que con la selección de una técnica radiográfica que compense adecuadamente el tamaño, la forma y la composición de este (21).

- Estado la paciente.

Si ella presenta o no alguna discapacidad física que impida que ella se pueda mantener en pie tanto por periodos cortos como largos. Las mujeres con discapacidad pueden presentar más dificultades de acceso a la hora de realizarse una mamografía.

Esto sucede porque el profesional en radiología ha de posicionar cada seno en un espacio concreto, que puede ser de difícil acceso cuando utiliza silla de ruedas o presenta talla baja. Si el mamógrafo no es regulable en altura, el paciente no podrá realizarse la prueba. (22)

- Numero atómico efectivo

Dentro del rango diagnóstico de energías de los rayos X, el efecto fotoeléctrico tiene una importancia considerable; por tanto, el contraste del paciente está muy influenciado por el número atómico efectivo del tejido radiografiado. La forma de la estructura anatómica investigada influye en la calidad, no sólo por su geometría, sino también por su contribución al contraste del paciente.

- Imágenes cortadas por mala colocación de la cassette con relación al paciente.

- Arañazos persistentes en la misma ubicación, en sucesivas películas por arañazos de la hoja de refuerzo.
- Imágenes metálicas o plomadas impresionadas sobre zonas diagnósticas, que aparecen cuando el cassette se coloca al revés.
- Sobreposición de imágenes, al impresionar la misma película varias veces, bien por descuido, bien por desconocimiento.
- Mal centraje
- Calibración del equipo especial de rayos X:

La calibración garantiza un correcto funcionamiento dentro de las especificaciones del mismo. Si se efectúa de forma anual, podrás conocer y evidenciar las posibles desviaciones de su equipo a lo largo del tiempo. Debe hacerse de acuerdo con la cantidad de estudios que se realizan o en específico a la cantidad exposiciones que realiza el equipo mamográfico.

La calibración operacional se realiza todos los días para ajustar los valores de contraste del equipo y evite cualquier artefacto. Además de esa el equipo de mantenimiento debe realizar una calibración técnica cada 6 meses o 1 año dependiendo del fabricante. (21)

Factores Sociales

Son muchos los factores que afectan a los profesionales en el rendimiento laboral:

1. La motivación

En primer lugar, la motivación sin duda es uno de los factores claves que inciden en el desempeño laboral. Y sabiendo que la motivación no es algo que dependa exclusivamente de la organización, ya que hay también una motivación intrínseca que depende de cada persona, lo cierto es que cuando se siente que el trabajo no tiene valor y razón de ser, probablemente cueste mucho más ejecutarlo.

2. Clima laboral

A todos les gustaría trabajar teniendo un buen clima laboral que de tranquilidad y donde podamos expresarnos libremente y sentirnos bien. Cuando no se respira un buen clima organizacional, el rendimiento baja considerablemente.

3. Experiencia

Es el conjunto de aptitudes y conocimientos adquiridos con el ejercicio de cualquier empleo, ocupación, arte u oficio, es decir, no solo se refiere al trabajo propiamente ejercido, sino a lo aprendido a partir de él.

4. La comunicación

Si no existe una buena comunicación o si esta solo existe en una dirección, es muy probable que el rendimiento de los trabajadores disminuya. Está demostrado que aquellas organizaciones en las que la comunicación es abierta y fluye en todas las direcciones, los trabajadores son más felices y rinden más.

5. Los horarios

Afortunadamente desde hace algunos años aquella idea de que trabajar más horas suponía rendir más ha ido cambiando. Esto ha llevado a muchas organizaciones a plantearse este tema de los horarios e introducir cambios como una mayor flexibilidad o las reducciones de jornada. Esto a pesar de que los técnicos radiólogos normalmente trabajen 6 horas, algunos profesionales tienden a tener hasta 3 trabajos, y podrían sentirse exhaustos a la hora de llegar al siguiente turno.

6. Trabajo mecanizado

Puede darse por la repetición de secuencias muy cortas y repetitivas del trabajo, es decir, cuantas más tareas debamos desempeñar, más fácil será que nuestro trabajo nos parezca atractivo.

7. Factores Ambientales

Desde que la prevención de riesgos laborales alcanzó la importancia que siempre debió tener, los factores ambientales e higiénicos son considerados también fundamentales para un buen rendimiento. El clima, el ruido, la iluminación, la calidad del aire, la ergonomía y todo que afecte a la salud física o mental del trabajador se considera clave para su rendimiento.

8. El estrés

Tiene la potencialidad de afectar el desempeño laboral. Este impacta en el rendimiento y capacidad para el cumplimiento de las tareas y funciones asignadas, induciendo a errores procedimentales y falta de eficiencia; lo que puede afectar al resto de su equipo de trabajo. El estrés laboral puede provocar ansiedad, irritabilidad y tristeza, además de la exacerbación de diversas emociones. Además de esas reacciones emocionales podemos detallar otros síntomas: falta de rendimiento, agotamiento físico y mental etc. (23)

9. Conocimientos teóricos

Es aquel que se obtiene de una manera analítica como lo es mediante la lectura o una explicación. Es solo tener el conocimiento sin llevarlo a la práctica.

¿Qué se siente al hacerse una mamografía?

Para la mayoría de las mujeres, hacerse una mamografía es un proceso molesto. Algunas mujeres lo encuentran doloroso. Sin embargo, una mamografía solo toma unos minutos y las molestias desaparecen pronto. Lo que usted sienta depende de la destreza de la tecnóloga, el tamaño de las mamas y la cantidad de presión que se les tenga que aplicar. Sus mamas pueden estar más sensibles si tiene la menstruación o está a punto de tenerla.

Consejos para cuando se haga una mamografía

- ✓ Intente no hacerse una mamografía la semana previa a su menstruación o mientras la tenga. Las mamas pueden estar sensibles al tacto o hinchadas en esos momentos. (24)

Para hacer una mamografía de alta calidad es necesario que se cumplan y se conozcan las siguientes condiciones:

- ✓ No llevar joyas como: collares, colgantes, pendientes, piercings o cualquier objeto que pueda interferir en la realización del estudio. Tampoco la paciente debe aplicarse crema hidratante, desodorante o cualquier otro tipo de productos que pueda verse en la mamografía o que dificulte su realización. Por ejemplo, la mama se resbala en el mamógrafo si se ha utilizado crema hidratante, lo que dificulta estudiarla de forma

correcta. Con lavar la mama con agua y jabón, sin utilizar otros productos el mismo día antes de la prueba, es suficiente.

- ✓ Si lleva algún dispositivo médico, como marcapasos, advertirlo, ya que se pueden sobreponer a la imagen y es necesario saberlo para hacer el estudio de forma correcta.
- ✓ Es también fundamental informar si se llevan prótesis mamarias, ya que la técnica mamográfica que se realiza es distinta, tanto para obtener la mejor calidad de imagen, como para evitar lesionar las prótesis.
- ✓ Cuando todo esté preparado, el personal especialista colocará la mama en el mamógrafo y realizará varias radiografías de cada mama. Este aparato comprime la mama produciendo algo de molestia en algunos casos.
- ✓ Valoración de las imágenes. Antes de dar por terminado el estudio, las profesionales en radiología valoran las imágenes, supervisan la calidad, estudian las posibles lesiones que se identifiquen y deciden si es necesario hacer alguna mamografía más, para realizar estudios o proyecciones complementarias en diferentes posturas para que no quede ninguna duda en las imágenes obtenidas. (25)
- ✓ Es importante llevar las mamografías anteriores para su comparación esto permite al radiólogo identificar los cambios mamarios de forma temprana. (26)

2.3 MARCO CONCEPTUAL

- **Mastectomía:** Operación quirúrgica que consiste en la extirpación total de la glándula mamaria. Se realiza para tratar o para prevenir el cáncer de seno.
- **Neumooncografía:** consiste en una mamografía sobre una mama en la que se ha realizado la inyección de aire mediante punción percutánea en el interior de un tumor mamario sólido.
- **Estereotaxia:** Procedimiento radiológico invasivo (de intervencionismo) para el cálculo de la distancia o la profundidad de un objeto o la lesión en la imagen, mediante la visión estereoscópica de dos imágenes obtenidas con diferente ángulo de incidencia. Se utiliza para la toma de biopsias o colocación de elementos localizadores, guiada por técnicas radiográficas.
- **Péndulo:** Es un objeto que oscila, colgado de otro. En mamografía se refiere a la posición de las mamas relacionado a la anatomía del cuerpo que las contiene.
- **Denso:** Los senos densos tienen relativamente cantidades altas de tejido glandular y tejido conectivo fibroso y relativamente cantidades bajas de tejido adiposo de seno.
- **Implantes:** Son dispositivos médicos diseñados para mejorar la forma de la mama o para crear un volumen mamario ausente o distorsionado por diferentes causas, pueden variar según su forma, superficie y material de relleno.
- **Tamización:** Es un procedimiento imagenológico que se ejecuta en las personas que no presentan síntomas en la glándula mamaria.
- **Calibración:** es el proceso de comparar los valores obtenidos por un instrumento de medición con la medida correspondiente de un patrón de referencia (o estándar). La calibración se realiza para establecer una relación entre los valores y las incertidumbres de medida provistas por estándares e indicaciones correspondientes con las incertidumbres de medida asociadas

- **Screnning mamario:** Exploración de una población de personas aparentemente sanas, con la intención de detectar en alguna de ellas dicha enfermedad; con el objetivo de reducir la mortalidad por este cáncer en la población estudiada.

CAPITULO

III

3.1 VARIABLES Y SUPUESTOS DE LA INVESTIGACION

Objetivo específico 1

Describir la anatomía mamaria y conocer los criterios de evaluación de las distintas proyecciones.

Supuesto N° 1

El conocer la anatomía mamaria (forma, composición y ubicación de la mama), es parte fundamental para cumplir de manera correcta con los criterios de evaluación de las distintas proyecciones.

Supuesto N°2

Realizar proyecciones adicionales proporciona mejor información diagnóstica para beneficio de las pacientes.

Objetivo específico 2

Demostrar los errores técnicos más comunes por los cuales se da la repetición del estudio mamográfico.

Supuesto N°3

Al no realizar una correcta calibración del equipo mamográfico se tiene como resultado la alteración de las imágenes.

Supuesto N°4

Al no realizar una correcta compresión de la mama se obtienen estudios de mala calidad

Objetivo específico 3

Identificar los factores humanos que intervienen en el posicionamiento de una mamografía.

Supuesto N°5

La colaboración por parte de las pacientes es un elemento clave al momento de realizar un buen posicionamiento en una mamografía.

Supuesto N°6

Los profesionales en radiología que laboran en el área de mamografía no cuentan con el conocimiento teórico necesario para realizar dicho estudio.

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADOR	VALOR
1. Describir la anatomía mamaria y conocer los criterios de evaluación de las distintas proyecciones.	Anatomía mamaria	Es el estudio de la estructura, espacio, y ubicación, así como la clasificación del cuerpo humano, comparación y relaciones de las diferentes partes del cuerpo de animales o plantas.	Es el estudio que se basa en describir la ubicación de las distintas partes que conforman el cuerpo humano.	Anatomía radiológica	-Formación de la mama. -Composición de mama. -Ubicación.
				Tipo de forma de la mama	-Asimétricos. -Atléticos. -Forma de campana. -Este y oeste. -Relajados. -Redondos. -Laterales. -Delgados. -Forma de lagrimea.
				Tipos de densidad mamaria	-Densidad dispersa. -Densidad heterogénea. -Densidad extrema.
				Cuadrantes anatómicos	-Cuadrante superior interno. -Cuadrante superior externo. -Cuadrante inferior interno. -Cuadrante inferior externo.
	Criterios de evaluación	En una concepción de la evaluación como comunicación con el fin de mejorar el aprendizaje, constituyen una descripción precisa de las características o parámetros que se valoran positivamente en una actuación o en un producto de aprendizaje.	Es una guía que permite valorar el buen desarrollo de una tarea o trabajo realizado	Buen posicionamiento	-Pezón perfilado. -Simetría de las mamas. -Simetría del músculo pectoral mayor. -Visualización de los ganglios en las OML. -Pliegue infra mamario.
				Proyecciones rutinarias	-Cráneo-caudal. -Oblicua medio lateral 45°.
				Proyecciones especiales	-Latero medial a 90°. -Medio lateral 90°. -Compresión anterior en cráneo-caudal. -Compresión anterior en oblicuo medio lateral. -Surco Inter mamario. -Exagerada externa. -Exagerada interna. -Rotación interna. -Rotación externa. -Cola axilar (cleopatra). -Técnica de Ecklund. -Conos de magnificación. -Conos de compresión.

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADOR	VALOR
2. Demostrar los errores técnicos más comunes por los cuales se da la repetición del estudio mamográfico	Errores técnicos	Engloban a todos aquellos inconvenientes y fallas que pueden presentar los equipos y sistemas tecnológicos.	Son todos aquellos percances que se dan en el funcionamiento del equipo.	Factores técnicos	-Factores técnicos inadecuados. -Posicionamiento Incorrecto.
				Equipo mamográfico	-Manejo incorrecto del equipo. -Control de calidad. -Calibración del equipo.
	Repetición del estudio mamográfico	Volver a hacer o decir lo que ya se había hecho o dicho.	Realizar una acción varias veces.	Por parte del profesional de radiología	-Falta de explicación previo al estudio. -Utilización inadecuada de filtros de acuerdo con el tamaño de la mama. -Compresión inadecuada. -Falta de conocimiento teórico. -Falta de experiencia. -Trabajo mecanizado.
				Por parte del paciente	-Movimientos. -Inadecuada respiración. -Mala preparación. -Artefactos por pertenencias del paciente. -Colaboración del paciente.

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADOR	VALOR
3. Identificar los factores humanos que intervienen en el buen posicionamiento de una mamografía	Factores Humanos	Es el caso de un resultado no deseado debido a negligencia, falta de preparación, o un error cometido por un individuo.	Es la realización de una actividad de forma incorrecta debido a un error por parte de cualquier persona en dicho trabajo.	<u>Errores humanos:</u> -Profesional en Radiología.	-Falta de concentración. -Ambiente laboral. -Carga laboral. -Alteraciones emocionales. -Falta de conocimiento teórico. -Trabajo mecanizado.
	Posicionamiento	Acción y efecto de posicionar.	Es la forma, postura o modo en el que se coloca algo.	<u>Buen posicionamiento:</u> -Criterios de evaluación.	-Estado de la paciente. -Movimientos voluntarios e involuntarios. -Falta de comprensión del estudio. -Pezón perfilado. -Simetría de las mamas. -Simetría del músculo pectoral mayor. -Visualización de los ganglios en las OML. -Pliegue infra mamario.
				-Pacientes:	

CAPITULO

IV

4.1 DISEÑO METODOLOGICO

4.1.1 ENFOQUE METODOLOGICO

Cualitativo.

Se sustentó en evidencias que orientaron la descripción profunda del fenómeno, con el fin de comprender y explicar los factores que inciden en la repetición de imágenes mamográficas a través de la aplicación de métodos y técnicas.

Cuantitativo.

Se evaluó la problemática en este estudio a través de una escala de medición, la cual fue de utilidad para comprobar los factores que inciden en la repetición de mamografías.

Socio crítico.

Comienza de un concepto social y científico, que permitió a los profesionales en Radiología ser cocreadores de su propia realidad a través de su experiencia, sus pensamientos y acción; constituyendo el resultado del significado individual y colectivo.

4.1.2 TIPO DE ESTUDIO

La investigación fue de carácter cualitativo debido a que se pretendía recopilar datos no numéricos con los que se interpretaron las experiencias y puntos de vista de los sujetos en estudio.

Así mismo, fue de tipo cuantitativo debido a que se pretendía recopilar datos cuantificables que pudieron ser medibles y transformados a una forma estadística.

También, el desarrollo de esta investigación fue de tipo transversal ya que se estudió el comportamiento de las variables de manera simultánea, evaluando la relación entre ellas y la influencia que tienen para describir el fenómeno de estudio, en un tiempo determinado; y no se les dará seguimiento a las variables.

De la misma forma, fue de tipo descriptivo ya que se pretendía enumerar y manifestar descriptivamente todos los aspectos que tengan que ver con el fenómeno-problema de la investigación.

4.1.3 AREA DE ESTUDIO

El estudio se llevó a cabo en el Hospital Materno Infantil 1° de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, ubicado en la final Calle Arce y 25 Avenida Norte, San Salvador, El Salvador.

4.1.4 UNIVERSO Y MUESTRA

La población estuvo conformada por todos los profesionales que laboran en el departamento de Radiología e Imágenes del Hospital Materno Infantil 1° de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

La muestra estuvo constituida únicamente por los profesionales en Radiología que laboran en el área de mamografía, debido a que tienen conocimientos necesarios en dicha área y están familiarizados con el problema de investigación.

4.1.5 CRITERIOS DE INCLUSION

Se tomó como población únicamente a los profesionales que laboran en el área de mamografía del Hospital Materno Infantil 1° de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, debido a que son los que tienen la oportunidad de conocer el área e interactúan día a día con las pacientes que asisten a este centro hospitalario y observan desde primera línea todos esos factores que influyen en la repetición de una imagen mamográfica.

4.1.6 CRITERIOS DE EXCLUSION

El resto de los profesionales del departamento de Radiología e Imágenes no se tomaron en cuenta debido a que no realizan estudios mamográficos. Usualmente laboran en el área de miscelánea y estudios especiales con medios de contraste.

4.1.7 METODOS

Se utilizó el método científico ya que nos ayudó a seguir de manera lógica y ordenada los pasos necesarios para el aspecto científico de la investigación, facilitando la recolección de la información sobre los conocimientos de los errores más comunes que inciden en la repetición de una mamografía que tienen los profesionales en correlación a sus labores diarias, se hizo uso de elementos científicos básicos que nos sirvieron de guía para un mejor desarrollo del tema.

Método estadístico, nos ayudó a brindar datos cuantificados de la información que se recolectó para poder ubicarlos en gráficas y tablas que permitieron la presentación de resultados más ordenada y comprensible, así mismo, este método nos ayudó a la aceptación o rechazo de nuestros supuestos mediante los respectivos procesos estadísticos.

4.1.8 TECNICAS

Encuesta Cualitativa: consistía en obtener información de los sujetos de estudio, proporcionada por ellos mismos mediante un cuestionario previamente elaborado, en el que se pudo conocer sobre opiniones, conocimientos, actitudes o sugerencias.

Observación: cada integrante del grupo investigador utilizó el sentido de la vista y la percepción para captar todos aquellos hallazgos que ayudaron a darle respuesta a la problemática planteada, observando los errores más comunes en correlación a la ejecución del estudio mamográfico por parte de los profesionales de radiología e imágenes, teniendo como ventaja la observación de los hechos de forma directa.

4.1.9 INSTRUMENTOS

Se utilizó el cuestionario para recolectar información que nos indicó el nivel de conocimiento de los profesionales en radiología sobre la mamografía y la relación que hay con los factores que inciden en la repetición de las imágenes mamográficas, estuvo diseñada con 27 preguntas cerradas, cada una redactada de forma clara para la comprensión de nuestra muestra seleccionada y específica para lograr los datos necesarios que nos sirvieron posteriormente en la tabulación y análisis de resultados.

Guía de observación: se utilizó para verificar la aplicación de una correcta atención hacia las pacientes para un correcto desarrollo en el área de mamografía, dicha guía contó con 27 ítems que sirvieron de orientación para registrar los datos observados, para ello fue necesario una visita a los establecimientos del área de mamografía del Hospital Materno Infantil 1° de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, donde se llevó a cabo una observación minuciosa cumpliendo con los objetivos de nuestra investigación.

4.1.10 PRUEBA PILOTO

Se realizó una prueba piloto con el objetivo de validar el instrumento y detectar posibles errores en la estructura de este, para posteriormente corregirlos en la encuesta que se utilizó

para la recolección de datos. De manera que se empleó la prueba piloto a 3 profesionales en radiología que cumplían las mismas características de nuestra población, posterior a su desarrollo se corrigió la encuesta, de acuerdo con las observaciones realizadas para no tener ningún contratiempo al momento de la recolección de los datos con la muestra que fue seleccionada para dicha investigación.

4.1.11 PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCION DE DATOS

El grupo investigador se coordinó con la jefatura del departamento de radiología e imágenes del Hospital Materno Infantil 1° de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social para poder recolectar información a través de un cuestionario pero de manera que no se interfiriera en las actividades laborales de los profesionales en radiología, además el grupo investigador programó las fechas de realización de las entrevistas, para posteriormente realizar el procesamiento de los datos obtenidos, su análisis y comprobación.

4.1.12 RECURSOS

-Humanos: Los integrantes del grupo investigador quienes fueron los encargados del desarrollo de la investigación.

-Materiales: Computadoras, papel, lapiceros, folders, folletos, libros de apoyo, internet.

-Financieros: El desarrollo de la investigación fue financiado por el grupo investigador con fondos propios.

4.1.13 PLAN DE TABULACION DE DATOS

Una vez recolectada la información del instrumento, el grupo investigador se organizó para tabular los datos por medio del Método Empírico de Palotes, cuyos resultados se llevaron en función numérica dentro de una tabla de doble entrada, para su posterior análisis e interpretación de resultados por medio de diseños gráficos, para la determinación de las características que se presentaron en el estudio de investigación según su marco conceptual.

Diseño de tabla de doble entrada para la recolección de datos:

N° de cuadro: Título de tabla.

Opciones	Frecuencias (Fx)	Frecuencia Porcentual (Fr%)
Total		100%

4.1.14 ANALISIS DE DATOS

Al tener los datos contabilizados y organizados en tablas de frecuencia y porcentaje, se realizó el gráfico representativo a la pregunta haciendo uso de Microsoft Excel, esto ayudó a dar una mejor comprensión y un orden más lógico de la información obtenida de la muestra en estudio, así mismo, cada interrogante tuvo su propio análisis e interpretación que se elaboró comparando los datos obtenidos con los parámetros de la teoría descrita.

4.1.15 PLAN DE COMPROBACION Y ANALISIS DE SUPUESTOS

Una vez presentada y analizada la información del instrumento, el grupo investigador se organizó para llevar los resultados en función numérica dentro de una tabla de doble entrada para el posterior análisis y comprobación de la viabilidad del supuesto de investigación por medio de la siguiente fórmula:

$$SI = x\% = \frac{\sum xi\%}{n} = x\% = \frac{x}{2} = x\% = x\%$$

$$NO = x\% = \frac{\sum xi\%}{n} = x\% = \frac{x}{2} = x\% = x\%$$

El supuesto será aceptado si el dato es mayor al 80%, y será rechazado si es menor al 80%.

Diseño de tabla de análisis para la comprobación de supuestos:

	Pregunta	Opciones		Porcentaje	
		Si	No	Si	No
1					
2					

CAPITULO

V

5.1 PRESENTACION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Datos generales:

Tabla N°1. Sexo de los profesionales participantes.

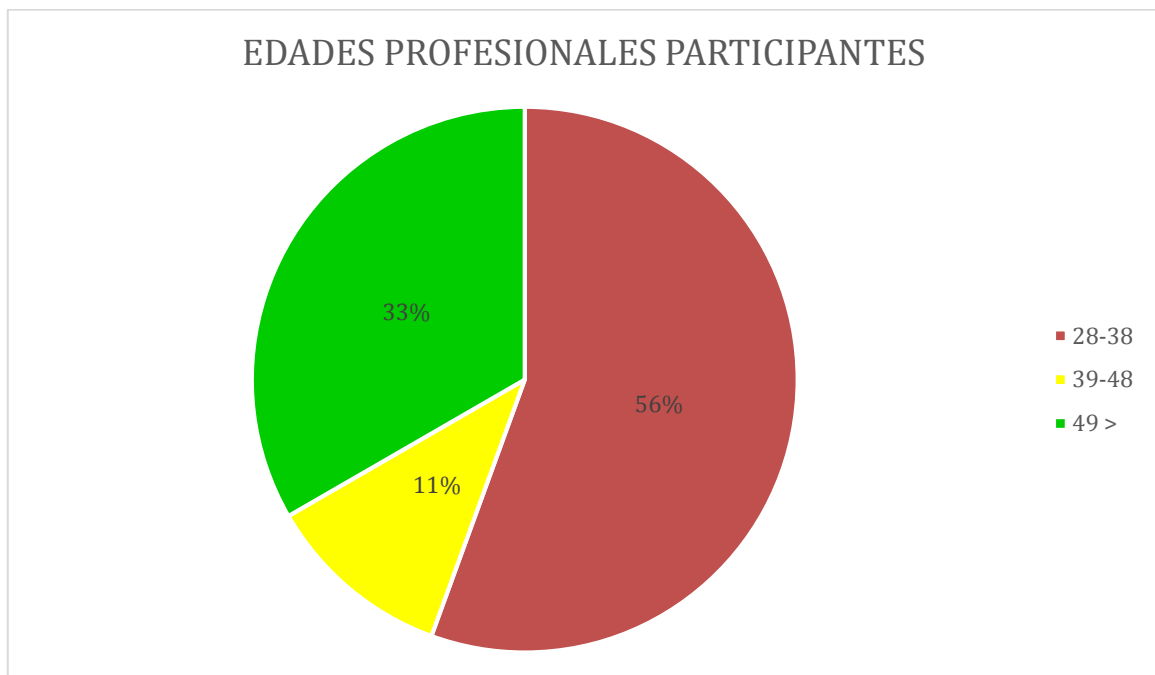
OPCION DE RESPUESTA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
MUJERES	9	100%
HOMBRES	0	0%
TOTAL	9	100%



De la tabla y gráfica anterior, se puede observar que el 100% de los profesionales encuestados son mujeres. Esto puede deberse a que en el centro hospitalario donde se realizó la investigación prefieren asignar únicamente a mujeres en dicha área para resguardar la privacidad de las pacientes brindándoles mayor comodidad, ya que cuando son atendidas por un profesional del sexo masculino podrían sentir pudor, intranquilidad, y tensión durante la realización del estudio mamográfico.

Tabla N°2. Edades de las profesionales participantes.

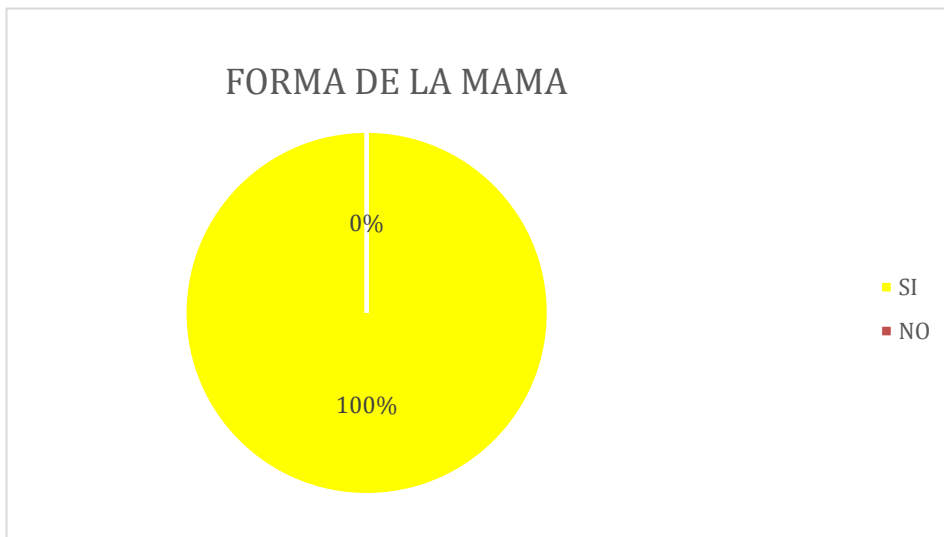
RANGO DE EDADES	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
28-38	5	56%
39-48	1	11%
49>	3	33%
TOTAL	9	100%



De la tabla y grafica anterior, podemos observar que, de las 9 profesionales encuestadas, el 56% se encuentra en el rango de edad entre 28 y 38 años, también se presenta un 33% entre los 49 años o más, y de las edades de 39 a 48 años se encuentra un 11%. Esto puede deberse a que por el cambio generacional que se ha dado, han surgido nuevas plazas laborales en el departamento de radiología, así como también porque las licenciadas que actualmente se encuentran laborando puede que estén próximas a optar por la jubilación lo que les ha permitido a los recién graduados incorporarse a las instituciones, y esto podría ser la razón por la que se encuentran trabajando.

Tabla N°3. Conocimiento sobre la forma de la mama.

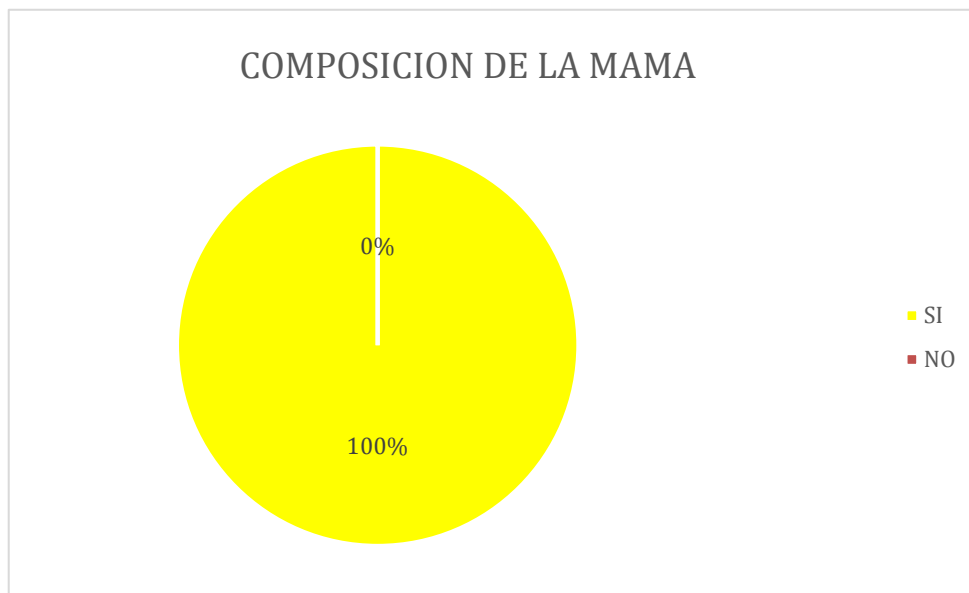
OPCION	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA%
SI	9	100%
NO	0	0%
TOTAL	9	100%



De la tabla y gráfica anterior, el 100% de las profesionales encuestadas respondió que posee conocimientos sobre la forma de la mama. Esto puede deberse a que es importante tener en cuenta que tipo de forma posee la paciente para poder posicionarla correctamente, ya que todas las mamas poseen características similares, pero son diferentes, y en caso existieran lesiones generalizadas o calcificaciones facilitar la localización de ellas.

Tabla N°4. Conocimiento sobre la composición de la mama.

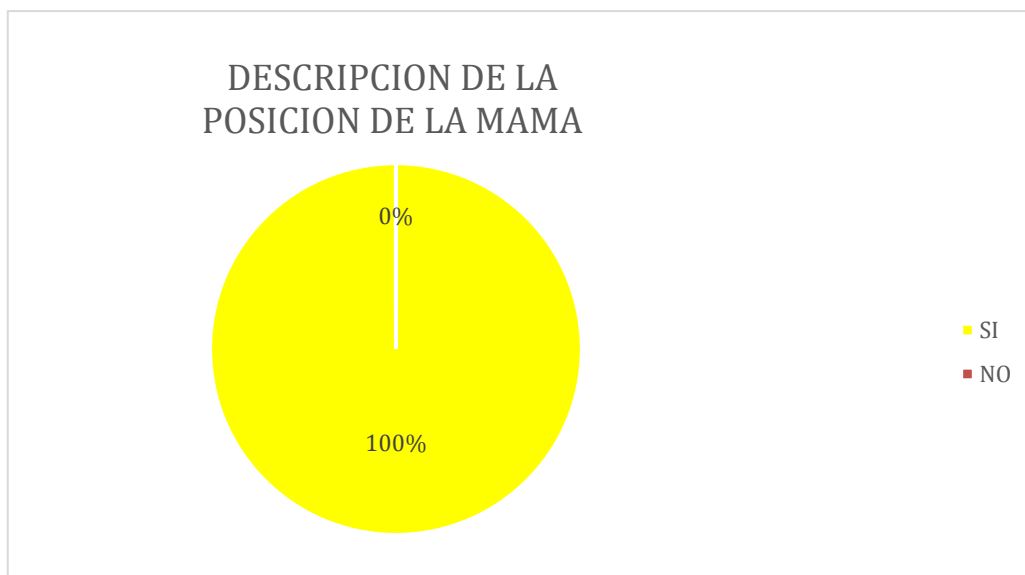
OPCION	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA%
SI	9	100%
NO	0	0%
TOTAL	9	100%



De la tabla y gráfica anterior, el 100% de las profesionales encuestadas respondió que si poseen conocimientos sobre la composición de las mamas. Esto puede deberse a que dicha composición es importante que se conozca para poder identificar las diferentes estructuras que componen cada cuadrante de las mamas con el fin de conseguir información acerca de su anatomía normal o patológica.

Tabla N°5. Describir anatómicamente la posición de la mama.

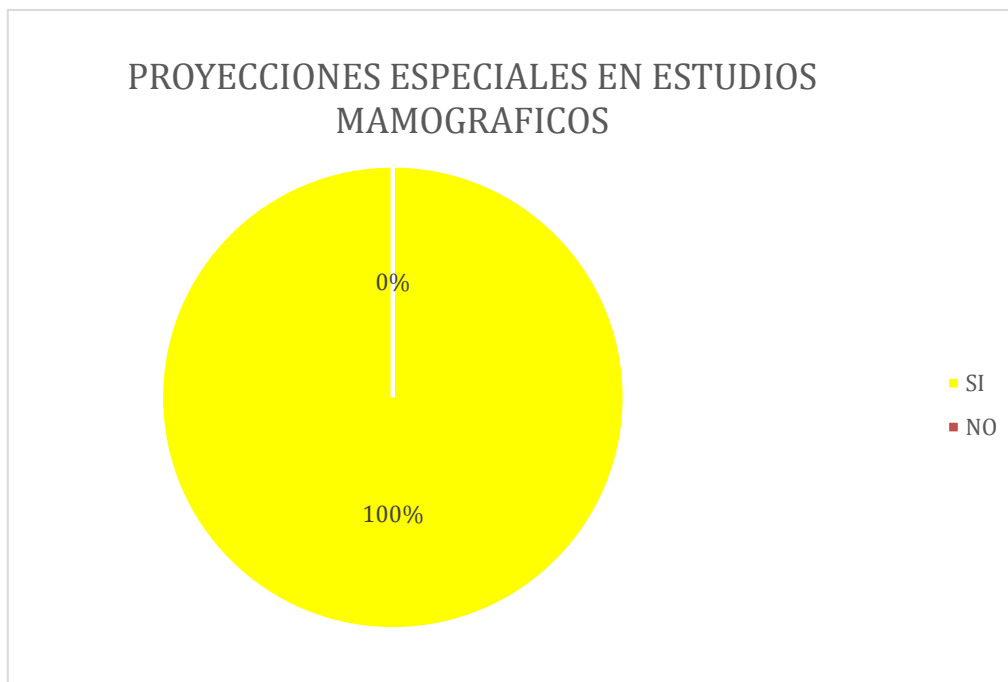
OPCION	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA%
SI	9	100%
NO	0	0%
TOTAL	9	100%



De la tabla y gráfica anterior, el 100% de las profesionales encuestadas respondió que puede describir la posición anatómica de la mama. Esto puede deberse a que reconocer la respectiva ubicación de la mama es importante debido a que radiológicamente se pueden identificar el musculo pectoral, ganglios, el tejido fibroglandular, el tejido adiposo, y el pezón, que en algunos casos sirve como referencia para la distinción de los cuadrantes, ya que en ocasiones puede influir en la ubicación anatómica el tamaño, la forma, o patología que presente la paciente.

Tabla N°6. Proyecciones especiales que se utilizan en estudios mamográficos.

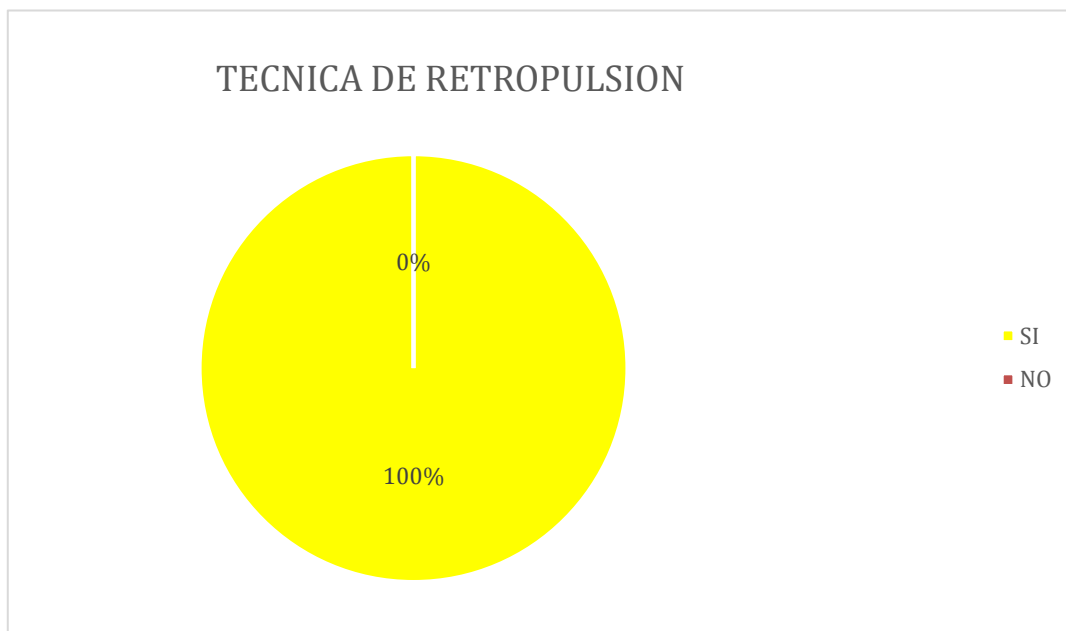
OPCION	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA%
SI	9	100%
NO	0	0%
TOTAL	9	100%



De la tabla y gráfica anterior, el 100% de las profesionales encuestadas respondió que posee conocimiento sobre las proyecciones especiales que se utilizan en los estudios mamográficos. Esto puede deberse a que comúnmente el médico radiólogo puede indicar que se realicen proyecciones complementarias en diferentes posturas donde se pueda observar la mama en ángulos más específicos para que no quede ninguna duda de las imágenes rutinarias obtenidas, la importancia de un buen posicionamiento de las proyecciones especiales es clave para lograr imágenes precisas ya que son adicionales a la rutina.

Tabla N°7. Técnica de retropulsión de la prótesis.

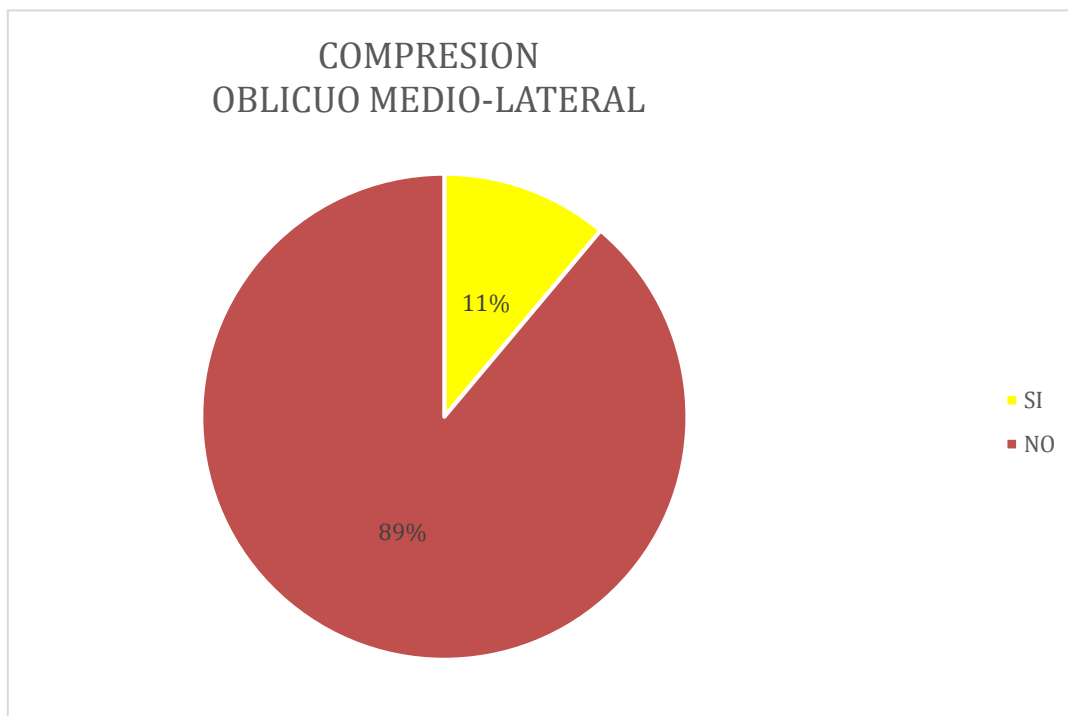
OPCION	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA%
SI	9	100%
NO	0	0%
TOTAL	9	100%



De la tabla y gráfica anterior, el 100% respondió que la técnica de retropulsión consiste en desplazar hacia atrás la prótesis para que quede fuera de la placa de compresión y nos permita evaluar la máxima cantidad posible de tejido mamario. Esto puede deberse a que la técnica mamográfica que se realiza es distinta, ya que aumenta en la cantidad de imágenes pues en este caso se adquieren 8, 4 donde se incluya la totalidad de la prótesis mamaria, y 4 donde se desplace el implante para que se pueda visualizar la mayor cantidad de tejido mamario, tanto para obtener la mejor calidad de imagen, como para evitar lesionar las prótesis, puesto que el implante puede esconder posibles patologías o rasgos anormales que afecten la salud de la paciente.

Tabla N°8. Compresión Oblicuo medio-lateral para mamas de gran tamaño.

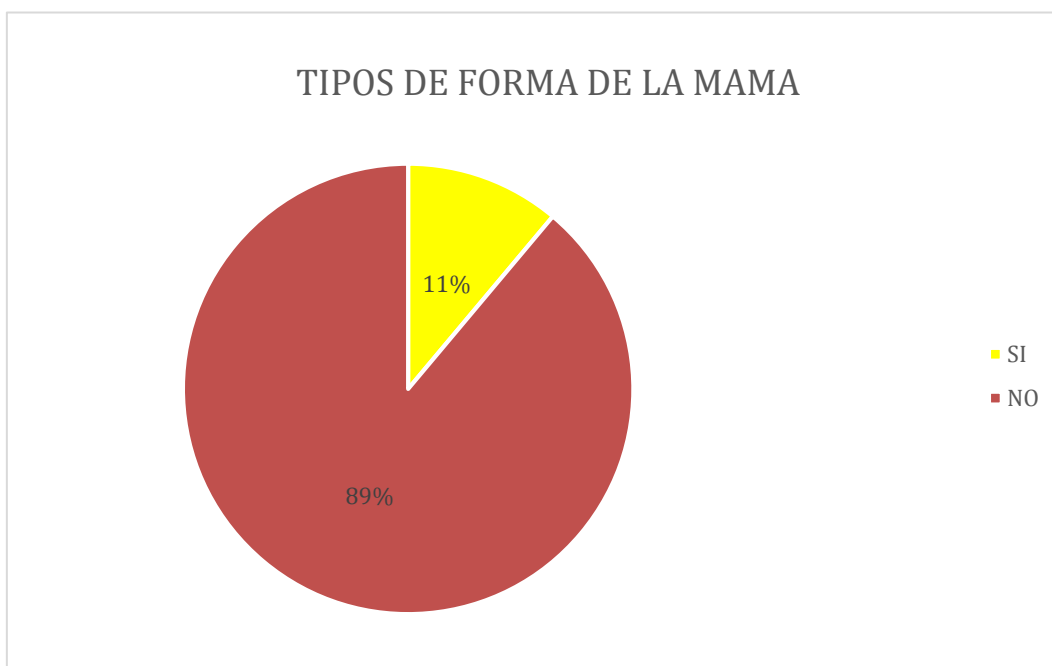
OPCION	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA %
SI	1	11%
NO	8	89%
TOTAL	9	100%



De la tabla y gráfica anterior, un 89% respondió que no se utiliza una compresión oblicuo medio-lateral, mientras que el 11% dijo que sí. Esto puede deberse a la similitud de los nombres de las proyecciones por lo cual tienden a confundirlas al momento de responder, ya que cuando las mamas son de gran tamaño y no es posible abarcar todo el tejido con el receptor de imagen el nombre correcto de la proyección según la teoría para ese tipo y tamaño de mama es la compresión anterior oblicua medio-lateral para evitar que cuando el pezón se retraiga al momento de compresionar no quede dentro del tejido, y si aún existen pliegues estirar la piel de la mama para evitar que queden péndulas por la cantidad de las glándulas.

Tabla N°9. Conocimiento sobre los tipos de forma de la mama.

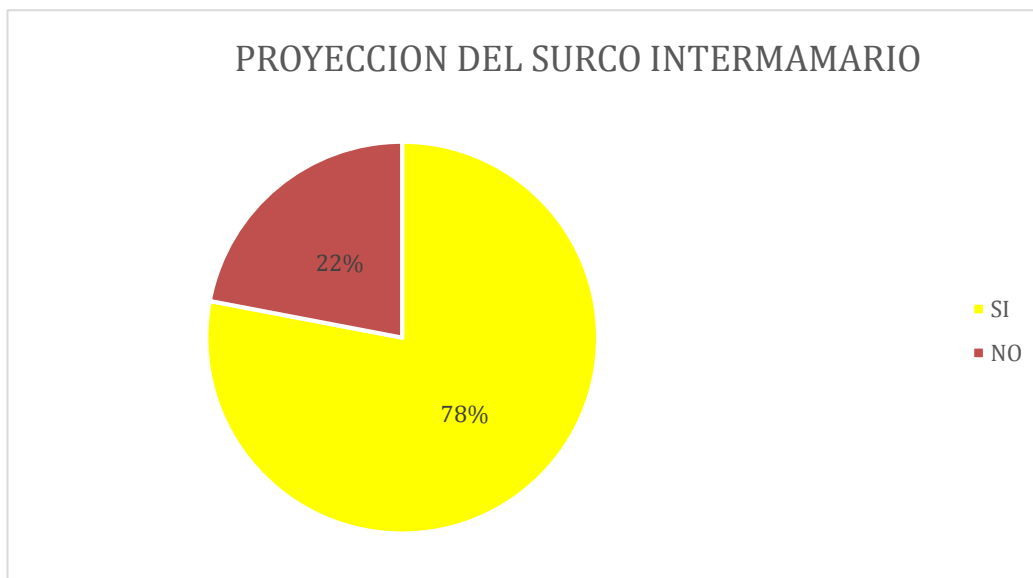
OPCION	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA %
SI	1	11%
NO	8	89%
TOTAL	9	100%



De la tabla y gráfica anterior, el 89% respondió no conocer los 9 tipos de forma de la mama, mientras que el 11% dice que si las conoce. Esto puede deberse a que hay muchos tipos de senos que se van a diferenciar por su tejido, elasticidad, forma, plenitud y tamaño del musculo pectoral, cada profesional consulta distinta información teórica la cual varía según el autor y año de publicación, ya que se debe tener el conocimiento sobre los tipos de mama donde según los rasgos que poseen se pueden distribuir de la misma forma o diferente; para que en caso de que se presente un tipo de mama que no aparezca muy comúnmente puedan manipularlas de manera correcta y así ayudar a brindar un buen diagnóstico.

Tabla N°10. Proyección especial del surco intermamario.

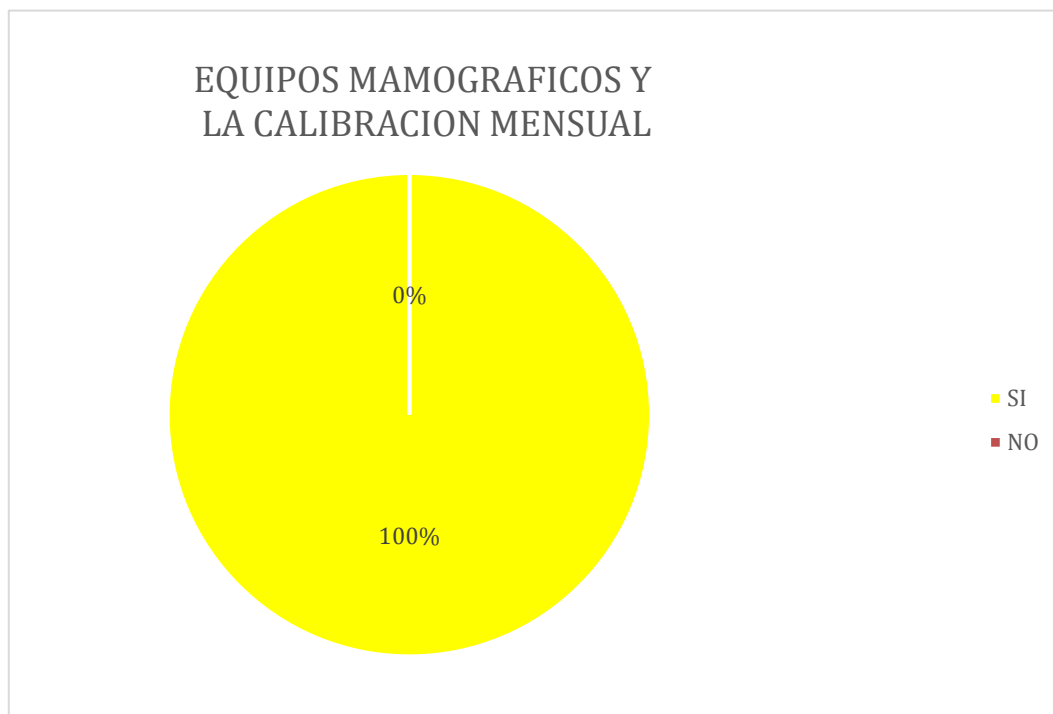
OPCION	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA%
SI	7	78%
NO	2	22%
TOTAL	9	100%



De la tabla y gráfica anterior, un 78% respondió que, si es la proyección del surco intermamario, mientras que el 22% contestó que no. Esto puede deberse a la existencia de una posible deficiencia según la información teórica que maneja cada licenciada, porque la mayoría respondieron que dicha proyección si es aquella en la cual ambas mamas se incluyen en la compresión ya que de esta manera se muestra el tejido mamario que se sitúa sobre el esternón, donde se podrían visualizar las lesiones mediales y el cáncer invasivo que puede darse entre ellas, en algunos casos se necesitan de otros exámenes para poder complementar el estudio cuando las imágenes rutinarias no son suficientes.

Tabla N°11. Calibración mensual de los equipos mamográficos.

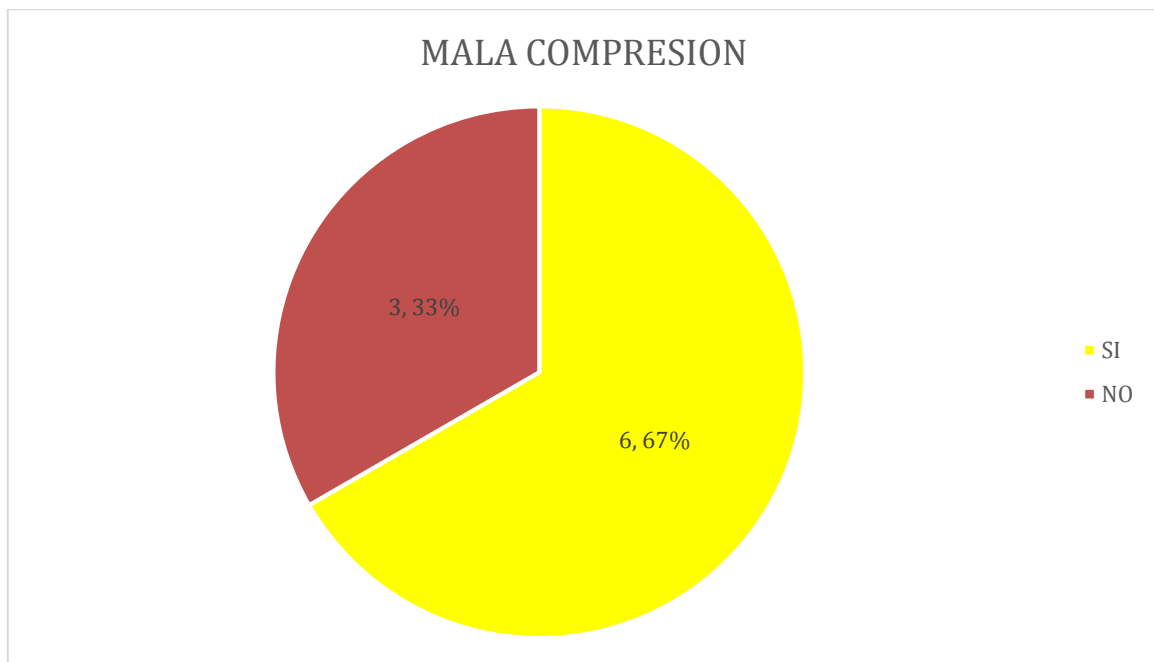
OPCION	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA%
SI	9	100%
NO	0	0%
TOTAL	9	100%



De la tabla y gráfica anterior, el 100% respondió que es importante realizar la calibración mensual de equipos mamográficos. Esto puede deberse a que si se hace mensualmente se garantiza un buen funcionamiento donde se eviten fallos en los equipos al momento de realizar una mamografía, tomando en cuenta que se lleve a cabo según la cantidad de exposiciones y estudios que se realizan en el centro hospitalario.

Tabla N°12. Una mala compresión es uno de los factores más frecuentes para repetir una mamografía.

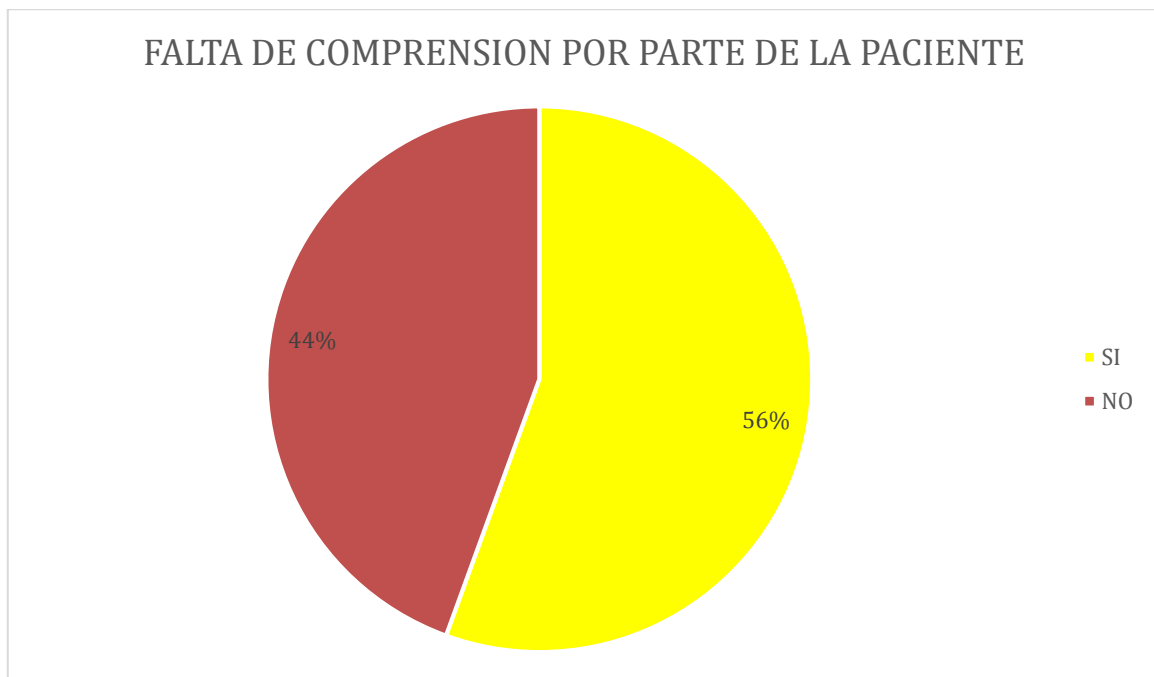
OPCION RESPUESTA	DE	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
SI		6	67%
NO		3	33%
TOTAL		9	100%



De la tabla y gráfica anterior, se puede observar que un 67% de encuestados manifiesta que al no compresionar la mama adecuadamente se convierte en uno de los factores más frecuentes por los que se repite una mamografía, mientras que el 33% dice que no. Esto puede deberse a que su correcta aplicación es importante ya que al comprimir de manera adecuada se puede reducir el espesor del tejido sin variar en su densidad puesto que la superficie de la mama aumenta lo que nos da como resultado reducir la dosis de radiación, disminuir la borrosidad y aumentar el contraste en la imagen, facilitando el diagnóstico de la mamografía, porque al expandirse la mama disminuye la probabilidad de que se solapen determinadas estructuras dentro de ella.

Tabla N°13. Falta de comprensión del estudio por parte de la paciente, uno de los factores principales para la repetición de una mamografía.

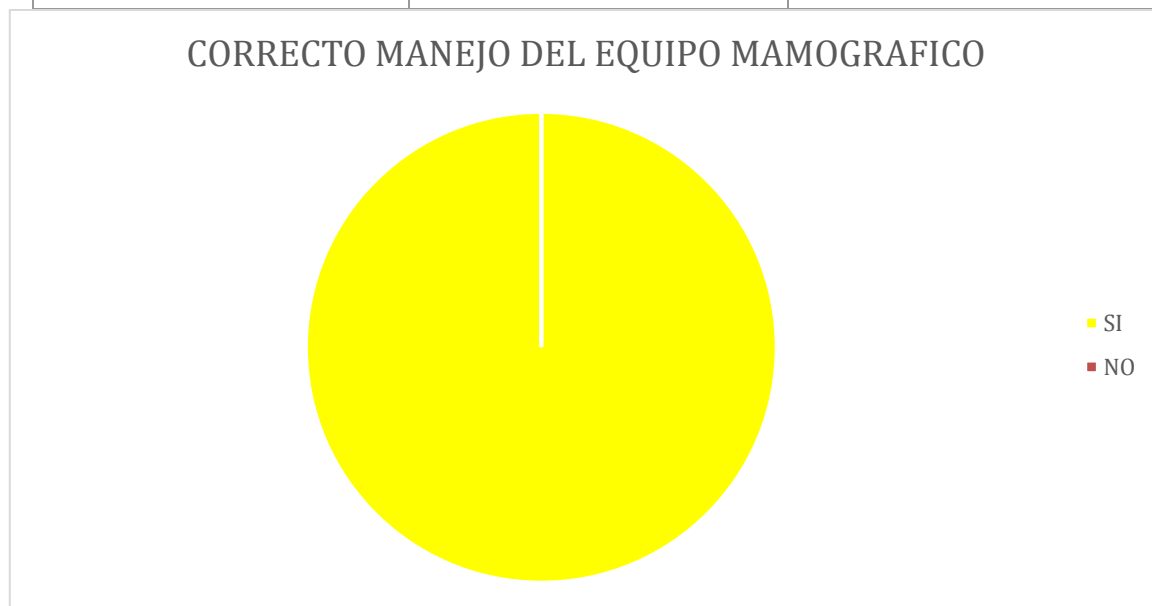
OPCION RESPUESTA	DE	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
SI		5	56%
NO		4	44%
TOTAL		9	100%



De la tabla y gráfica anterior, un 56% de las profesionales en el área de mamografía que participaron en la encuesta afirmaron que la falta de comprensión del estudio por parte de la paciente es uno de los factores principales por el cual se puede repetir el estudio mamográfico, mientras que el 44% no estuvo de acuerdo. Esto puede deberse a las diferentes maneras de expresarse, demostrar interés y generar confianza por parte de las profesionales hacia las pacientes y como ellas interpretan la información impartida, se debe contar con un ambiente adecuado, tranquilo y sencillo de entender, para que ellas se relajen más fácilmente y así evitar la repetición de las imágenes por la falta de comprensión del estudio.

Tabla N°14. Realizar un correcto manejo del equipo mamográfico.

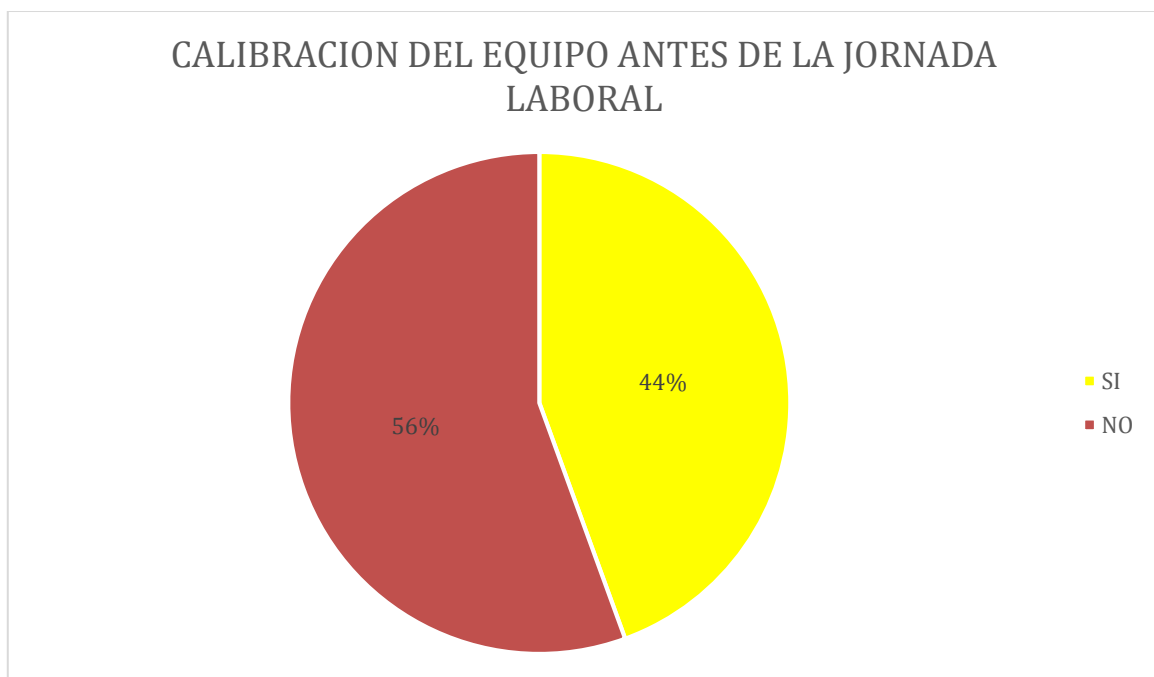
OPCION RESPUESTA	DE	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
SI		9	100%
NO		0	0%
TOTAL		9	100%



De la tabla y gráfica anterior, se puede observar que el 100% de los encuestados expresó realizar un correcto manejo del equipo mamográfico. Esto puede deberse a que la totalidad de las profesionales antes de empezar su jornada laboral tratan de realizar una inspección visual de la unidad mamográfica, verificación de las condiciones ambientales como la temperatura dentro del área donde se encuentre el equipo así como también realizar la limpieza del chasis y del resto de los componentes físicos, siendo necesario conocer el software del sistema computarizado que se utiliza para aprovechar su máximo rendimiento ya que esto garantiza un tiempo de vida útil más largo.

Tabla N°15. Realizar la calibración del equipo antes de empezar la jornada laboral.

OPCION RESPUESTA	DE	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
SI		4	44%
NO		5	56%
TOTAL		9	100%



De la tabla y gráfica anterior se muestra que un 56% de los profesionales en el área de mamografía dijeron que no realizan la calibración del equipo mamográfico, y un 44% manifiesta que si lo hacen. Esto puede deberse a que muchas veces por la falta de tiempo y por la acumulación de pacientes no la hacen antes de comenzar su jornada laboral, pero al realizar la calibración diariamente ésta ayudará a poder ajustar los valores de contraste y de densidad óptica en cada imagen para evitar cualquier tipo de artefacto, errores de exposición, dificultad de diferenciación entre cada estructura y que a la hora de manipular el equipo este se vuelva lento.

Tabla N°16. En el centro hospitalario se realiza un buen control de calidad del equipo mamográfico.

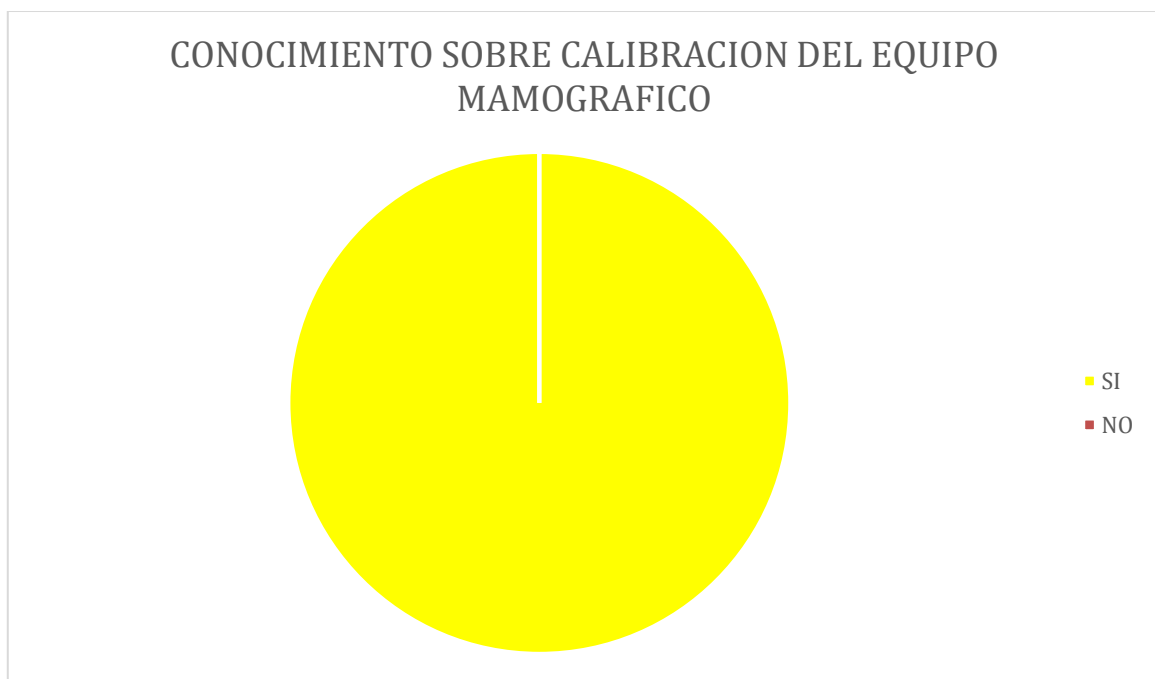
OPCION RESPUESTA	DE	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
SI		9	100%
NO		0	0%
TOTAL		9	100%



De la tabla y gráfica anterior, se puede observar que el 100% expresó que en el centro hospitalario donde laboran si realizan un buen control de calidad al equipo mamográfico. Esto puede deberse a que los equipos están en constante revisión cada cierto tiempo, ya que con esta acción se previenen las fallas y de cierta manera se evitan las consecuencias de las mismas, también ayudará a poder conocer y evidenciar las posibles desviaciones de cada equipo a lo largo del tiempo; además de eso el equipo de mantenimiento debe realizar una calibración y revisión técnica cada 6 meses o 1 año dependiendo del fabricante.

Tabla N°17. Poseer conocimiento sobre la calibración del equipo mamográfico.

OPCION RESPUESTA	DE	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
SI		9	100%
NO		0	0%
TOTAL		9	100%



De la tabla y gráfica anterior, podemos observar que el 100% de los encuestados afirman tener conocimiento sobre la calibración del equipo mamográfico. Esto puede deberse a que las profesionales antes de iniciar a laborar en el área de mamografía reciben capacitaciones o inducciones brindadas por los aplicacionistas de la empresa de donde se adquirió cada equipo para poder utilizar correctamente cada función, incluyendo la calibración de este para garantizar un correcto funcionamiento dentro de las especificaciones del equipo.

Tabla N°18. Al no compresionar la mama de manera adecuada se pierde información del tejido mamario.

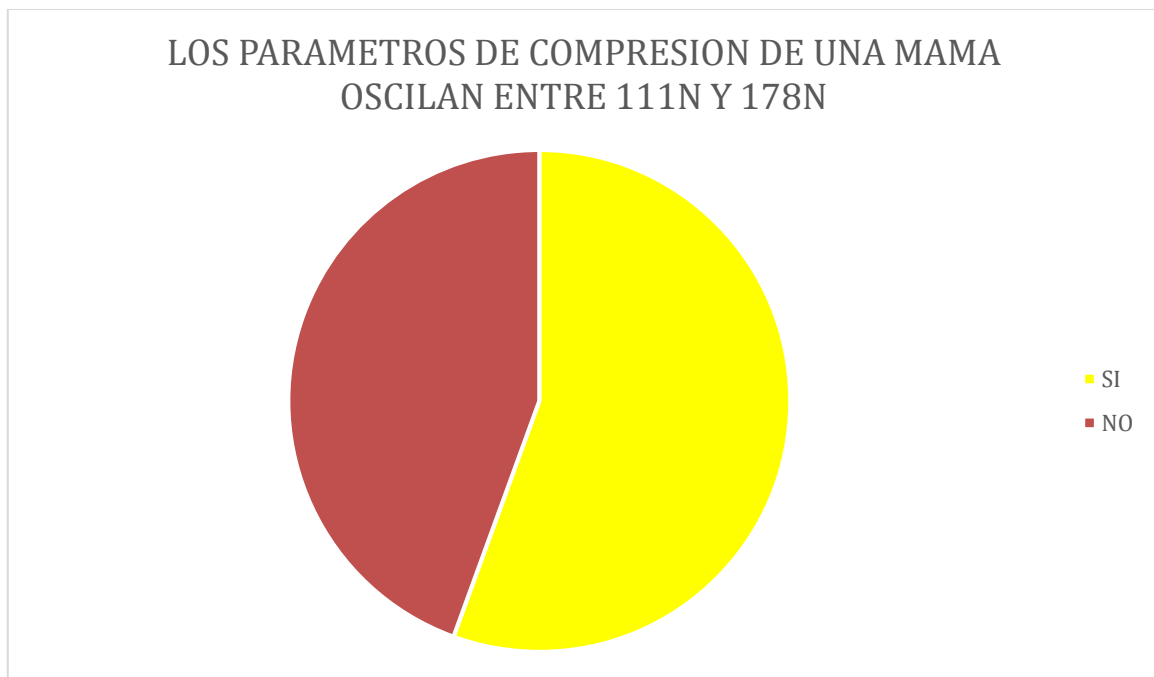
OPCION RESPUESTA	DE	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
SI		9	100%
NO		0	0%
TOTAL		9	100%



De la tabla y gráfica anterior, se puede observar que el 100% de los encuestados dijeron que, si se pierde información del tejido mamario si no se compresiona adecuadamente. Esto puede deberse a que al compresionar de manera adecuada se logra distender la mama, y se puede abarcar más tejido mamario correspondiente a cada forma y tamaño ya que al expandirse se evita que se superpongan otras estructuras en ella, su ejecución ofrece una mejor visualización de lesiones mínimas que podrían pasar inadvertidas ante una defectuosa compresión, retrasando un diagnóstico oportuno, una compresión firme será la que determine la calidad de cada una de las imágenes.

Tabla N°19. Los parámetros de compresión de una mama deben oscilar entre 111N y 178N.

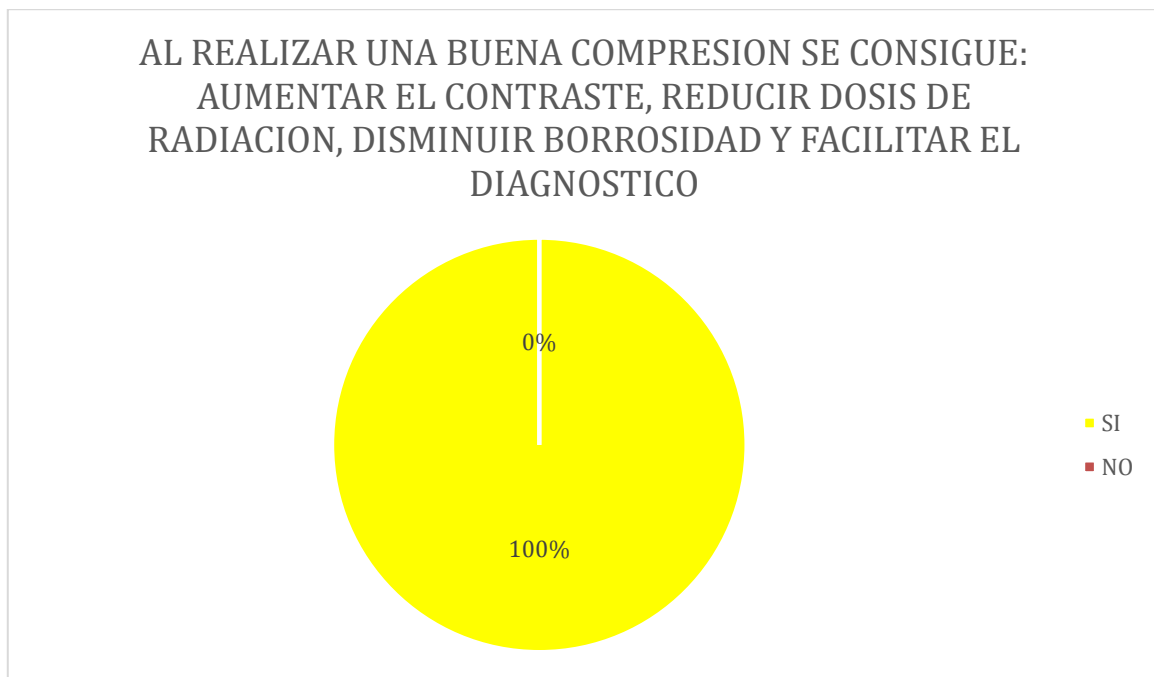
OPCION RESPUESTA	DE	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
SI		5	56%
NO		4	44%
TOTAL		9	100%



De la tabla y gráfica anterior se puede apreciar que un 56% de profesionales encuestados afirman que los parámetros adecuados de compresión de la mama oscilan entre 111N y 178N, contrario a la opinión del 44% restante que opina que no. Esto puede deberse a que la compresión puede variar según autor y año de publicación que se esté estudiando, debemos de mencionar que recientemente se han publicado nuevos estudios sobre los parámetros adecuados, de los cuales se menciona que una buena compresión debe oscilar alrededor de 111 y 178 N, con un máximo de 200N entre ambas proyecciones rutinarias basados según cada tipo y tamaño de mama.

Tabla N°20. Si se realiza una buena compresión podemos conseguir: aumentar el contraste, reducir dosis de radiación, disminuir borrosidad y facilitar el diagnóstico.

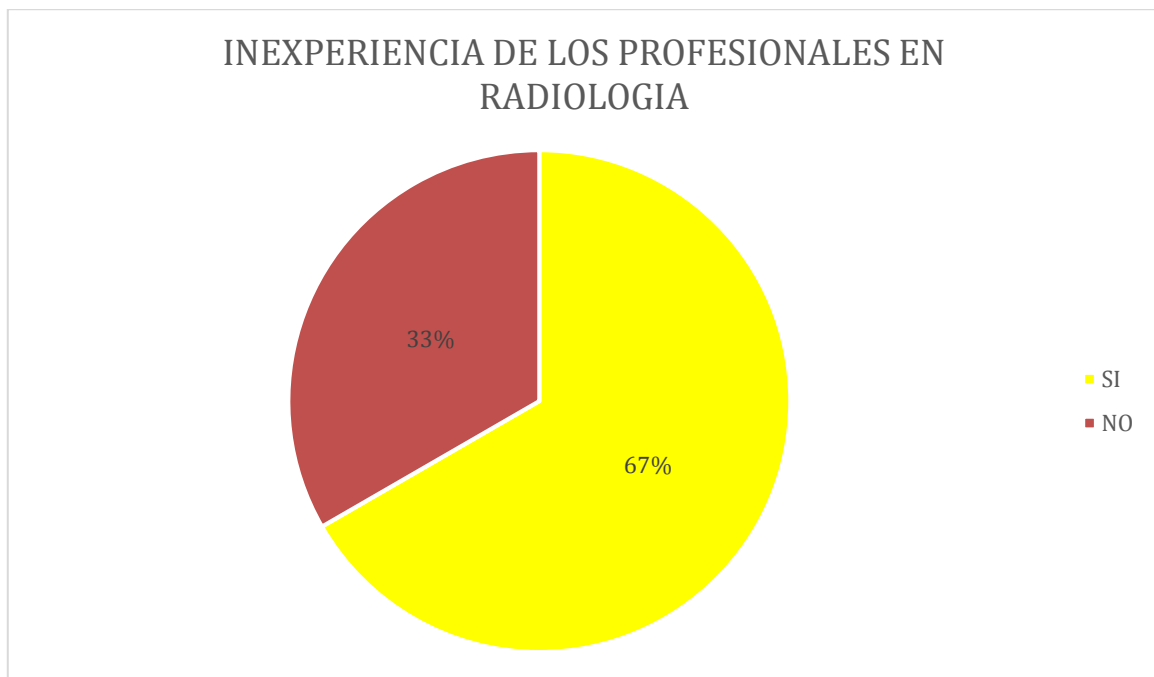
OPCION RESPUESTA	DE	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
SI		9	100%
NO		0	0%
TOTAL		9	100%



De la tabla y gráfica anterior, se puede observar que el 100% de los encuestados expresaron que al realizar una buena compresión se consigue: aumentar el contraste, reducir dosis de radiación, disminuir borrosidad y facilitar el diagnóstico. Esto puede deberse a que la compresión correcta es esencial durante el estudio, porque al comprimir de forma adecuada se logra uniformizar el espesor de la mama sin variar apenas la densidad del tejido puesto que su superficie aumenta, disminuyendo la radiación dispersa protegiendo los órganos adyacentes, y en la mayoría de los casos es de beneficio positivo para la paciente pues facilita el diagnóstico ya que desaparece considerablemente la borrosidad en la imagen.

Tabla N°21. Falta de experiencia en la obtención del estudio mamográfico por parte del profesional de radiología.

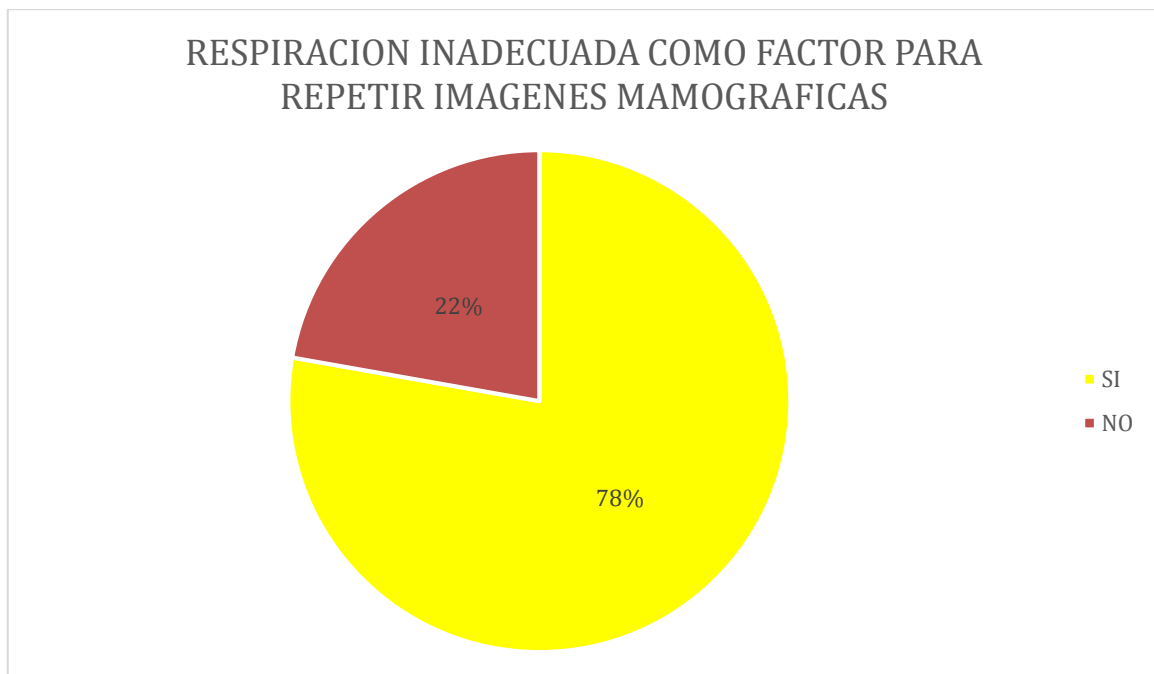
OPCION RESPUESTA	DE	RESPUESTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI		6	67%
NO		3	33%
TOTAL		9	100%



De la tabla y gráfica anterior, un 67% indicó que, si incide la falta de experiencia por parte del profesional en radiología en la obtención de un buen estudio mamográfico, mientras el 33 % restante indicó que no. Esto puede deberse a que la aplicación teórica en el área de mamografía es sumamente requerida porque va en conjunto con la experiencia práctica, ya que durante la realización del estudio las profesionales en radiología se desenvuelven con pacientes que pueden requerir proyecciones poco frecuentes que no forman parte de la rutina, y esto puede conllevar a que al momento de colocarlas pueda generar dificultad para obtener las imágenes correctas, sin embargo es importante que las conozcan y tengan la habilidad suficiente para posicionarlas y así poder dar un diagnóstico por imagen más completo.

Tabla N°22. La respiración inadecuada por parte de las pacientes como factor por los que se repite una imagen mamográfica.

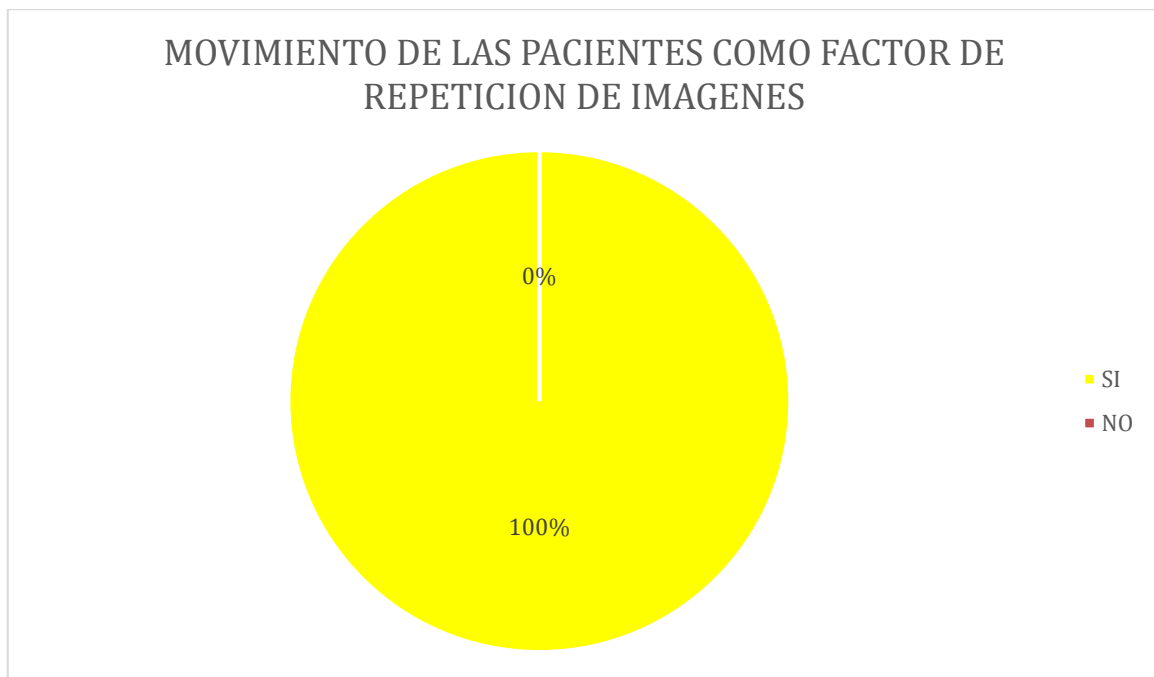
OPCION RESPUESTA	DE	RESPUESTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI		7	78%
NO		2	22%
TOTAL		9	100%



De la tabla y gráfica anterior, se puede observar que un 78% expresó que la respiración inadecuada por parte de las pacientes si es un factor por el que se pueda dar la repetición de imágenes mamográficas, mientras el 22% restante expresó que no. Esto puede deberse a que es necesario que las pacientes colaboren con la apnea respiratoria durante su estudio para evitar que la imagen mamográfica se vea afectada por una respiración inadecuada, puesto que pueden realizar movimientos que inhabiliten el diagnóstico, ya que es posible que se generen alteraciones en la imagen tales como: formación de pliegues y sombras, borrosidad, lo cual puede ocasionar que se repita alguna imagen para evitar un falso positivo.

Tabla N°23. El movimiento de las pacientes al momento de realizar una mamografía, como uno de los principales factores de repetición de dicho examen.

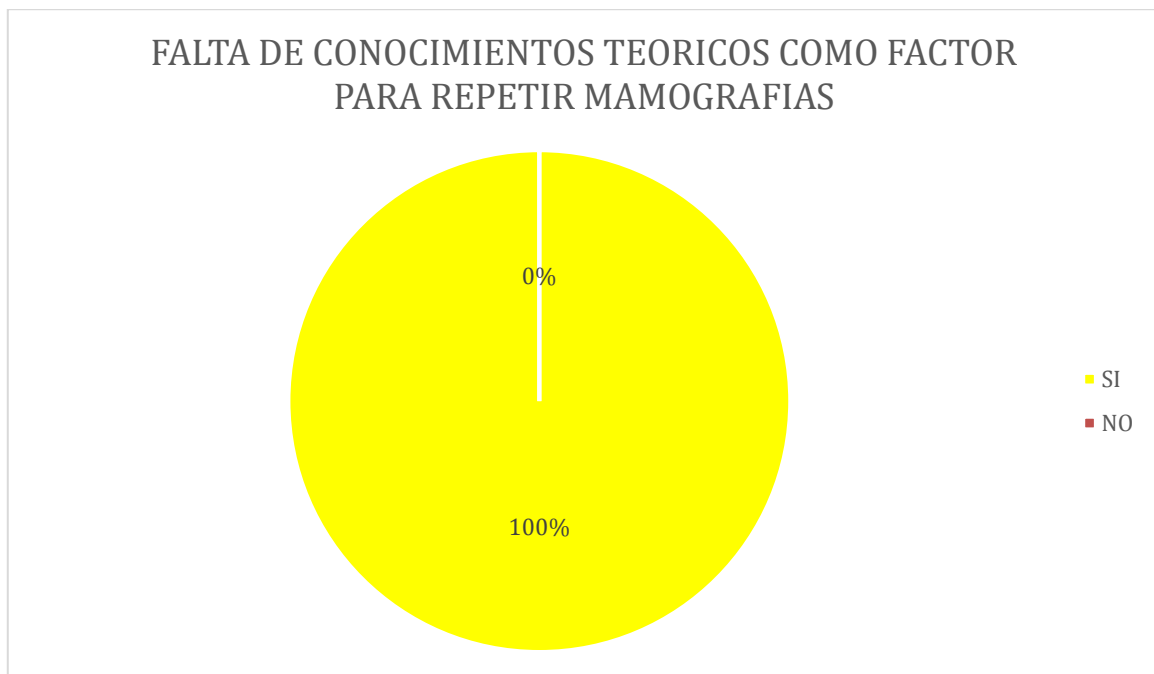
OPCION RESPUESTA	DE	RESPUESTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI		9	100%
NO		0	0%
TOTAL		9	100%



De la tabla y gráfica anterior, el 100% manifestó que, si la paciente realiza algún movimiento durante la obtención de su estudio mamográfico es un factor principal para repetir dicho estudio. Esto puede deberse a que si las pacientes realizan algún tipo de movimiento que no sea requerido como mover el brazo cuando ya está colocado, apartar la mama del receptor de imagen, o introducir estructuras que causen artefacto, podrían causar borrosidad en la imagen así como también afectar en los factores geométricos debido a que si no se incluye la mayor parte del tejido se puede perder información acerca de su anatomía normal o patológica, esto puede reducirse si la profesional en radiología instruye cuidadosamente a las pacientes para evitar que el estudio mamográfico se vea afectado y nos lleve a la repetición de las imágenes.

Tabla N°24. Falta de conocimientos teóricos por parte del profesional en radiología como factor principal para la repetición de mamografías.

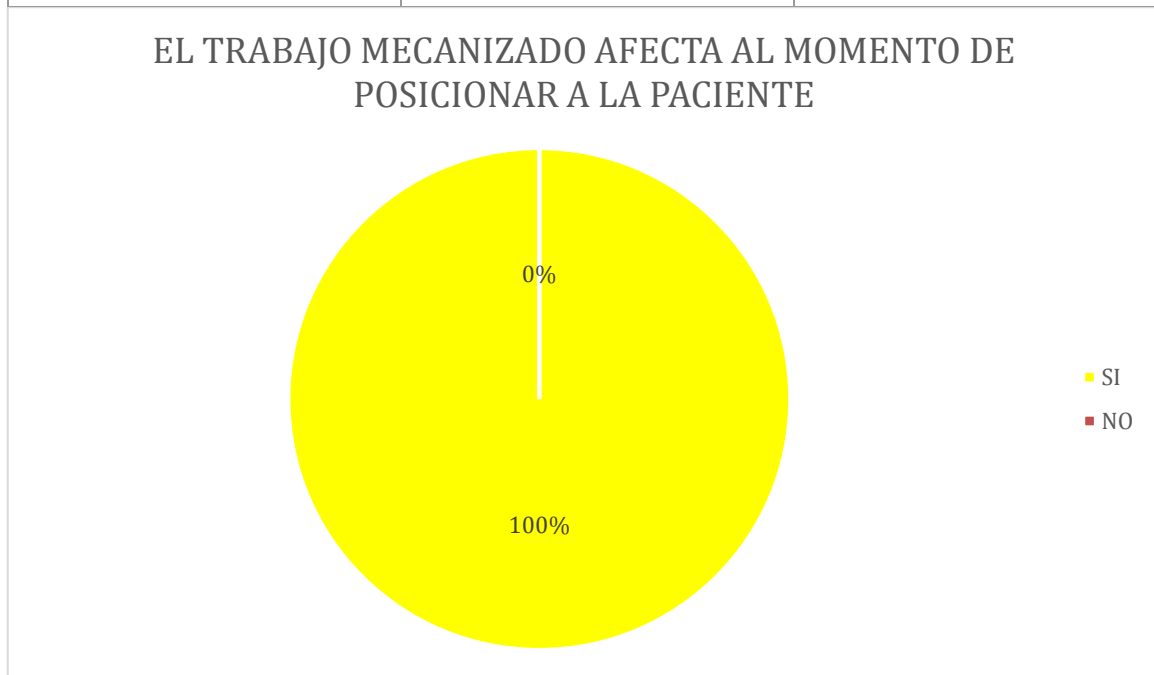
OPCION RESPUESTA	DE	RESPUESTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI		9	100%
NO		0	0%
TOTAL		9	100%



De la tabla y gráfica anterior, el 100% manifestó que, la falta de conocimientos teóricos por parte del profesional en radiología si es un factor principal para repetir dicho estudio. Esto puede deberse a que todos los profesionales en radiología que laboren en el área de mamografía deben poseer un cierto grado de conocimiento teórico, para poder desenvolverse correctamente al momento de posicionar las diferentes proyecciones y hacerlo de la mejor manera posible, en caso que la paciente presente dudas la licenciada a cargo de realizar el estudio pueda solventarlas, el conocimiento es necesario ya que las profesionales son las encargadas de la adquisición de las imágenes respectivas.

Tabla N°25. La realización del trabajo mecanizado afecta en el posicionamiento adecuado de la paciente.

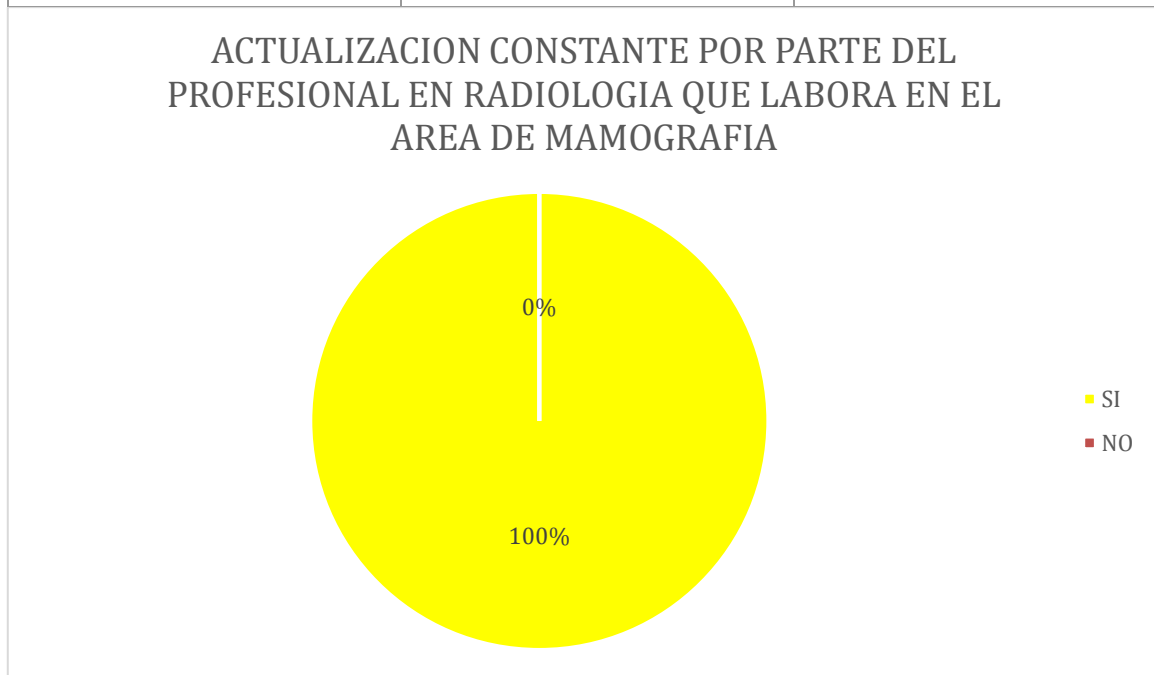
OPCION RESPUESTA	DE	RESPUESTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI		9	100%
NO		0	0%
TOTAL		9	100%



De la tabla y gráfica anterior, el 100% indicó que trabajar de forma mecanizada si puede afectar en el posicionamiento de las pacientes. Esto puede deberse a que trabajar de manera mecanizada podría llevar a cometer errores al momento de realizar el posicionamiento ya que no se le brinda el tiempo adecuado a cada paciente; la profesional en radiología debe cumplir con ciertas responsabilidades como el cuidado y posicionamiento correcto y de la calidad final de cada imagen, de manera que tome en cuenta los parámetros necesarios de acuerdo con cada paciente, evitando así que su trabajo se vuelva rutinario y de mala calidad.

Tabla N°26. La necesidad de que los profesionales en radiología que laboren en el área de mamografía se mantengan en constante actualización.

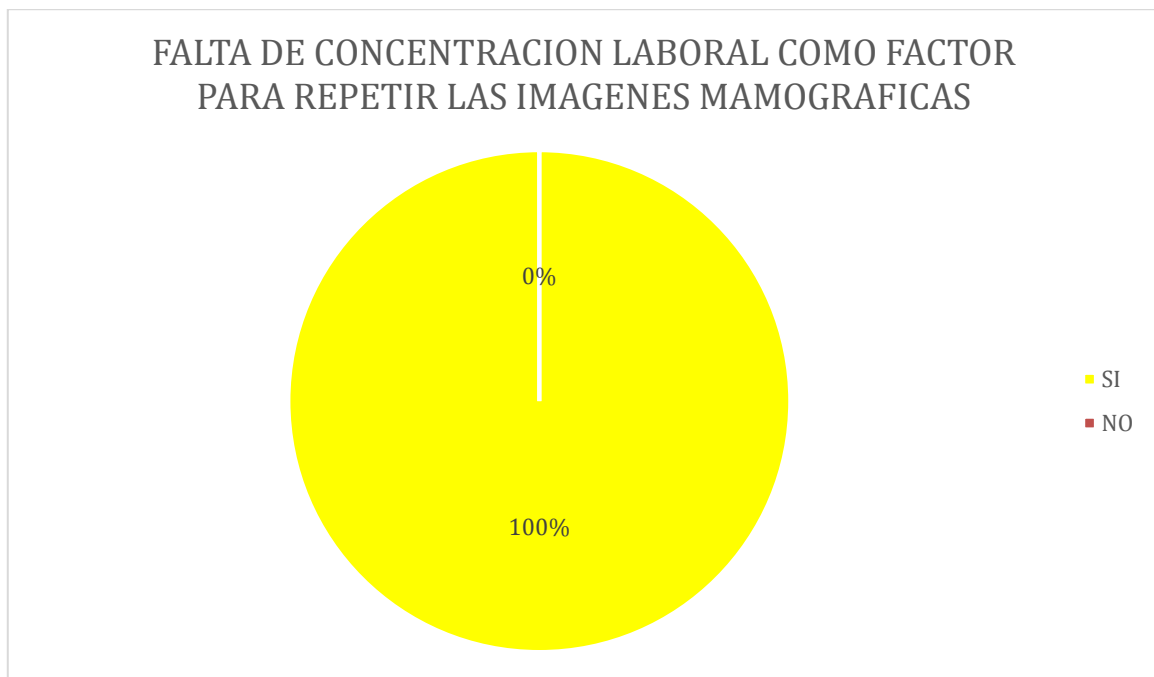
OPCION RESPUESTA	DE	RESPUESTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI		9	100%
NO		0	0%
TOTAL		9	100%



De la tabla y gráfica anterior, el 100% indicó estar de acuerdo en que los profesionales en radiología deben mantenerse en constante actualización. Esto puede deberse a que las profesionales que se desarrollan en dicha área deben ir al tanto de las publicaciones teóricas más recientes porque deben manejar los parámetros adecuados tanto técnico, anatómicos como de control de calidad para la evaluación de un buen estudio, sacando el mayor provecho posible de los avances científicos y la implementación de cómo utilizar nueva tecnología con el propósito de agregar proyecciones especiales en caso lo amerite, de manera que la paciente obtenga imágenes precisas que beneficien su diagnóstico.

Tabla N°27. Falta de concentración laboral como uno de los factores que incide en la repetición de imágenes mamográficas.

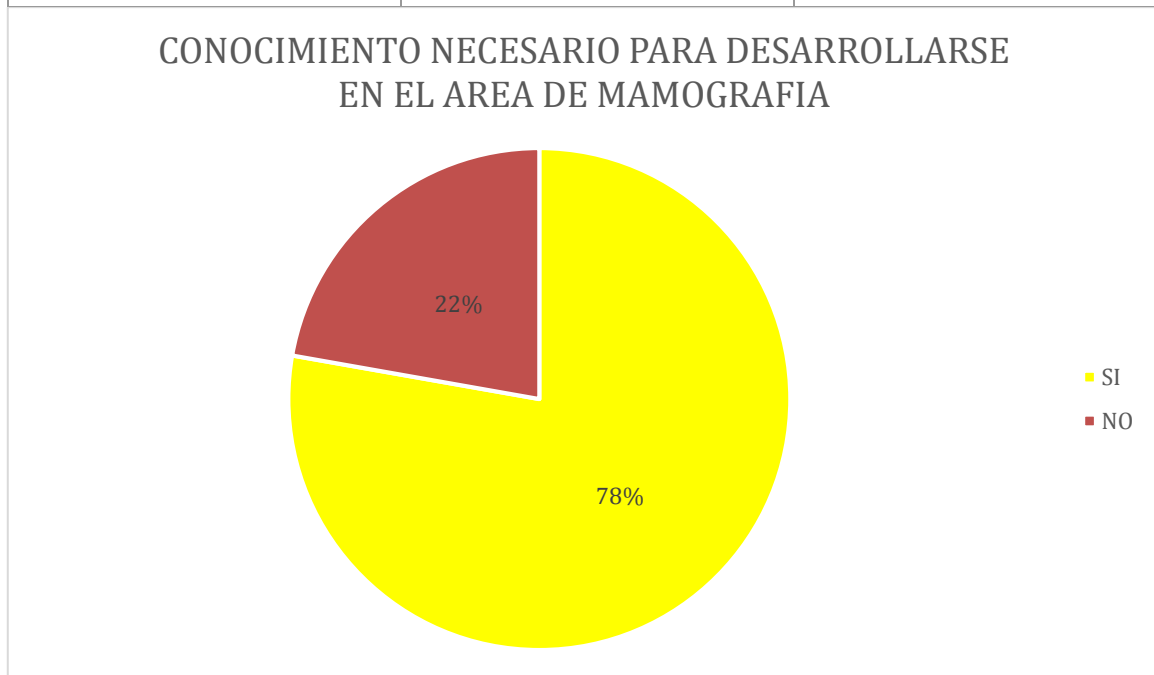
OPCION RESPUESTA	DE	RESPUESTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI		9	100%
NO		0	0%
TOTAL		9	100%



De la tabla y gráfica anterior, el 100% indicó estar de acuerdo en que la falta de concentración laboral por parte de los profesionales en radiología es uno de los factores que inciden en la repetición de las imágenes mamográficas. Esto puede deberse a que existen factores que afectan de cierta manera a las profesionales porque algunos podrían impactar en la capacidad para el cumplimiento de las tareas y funciones asignadas, induciendo a errores procedimentales y falta de eficiencia, de manera que la persona encargada del área de mamografía debe estar al tanto del rendimiento de cada licenciada y si existe una deficiencia en este tomar las medidas pertinentes para evitar la falta de concentración en su jornada laboral.

Tabla N°28. Profesional en radiología con conocimiento necesario para desarrollarse en el área de mamografía.

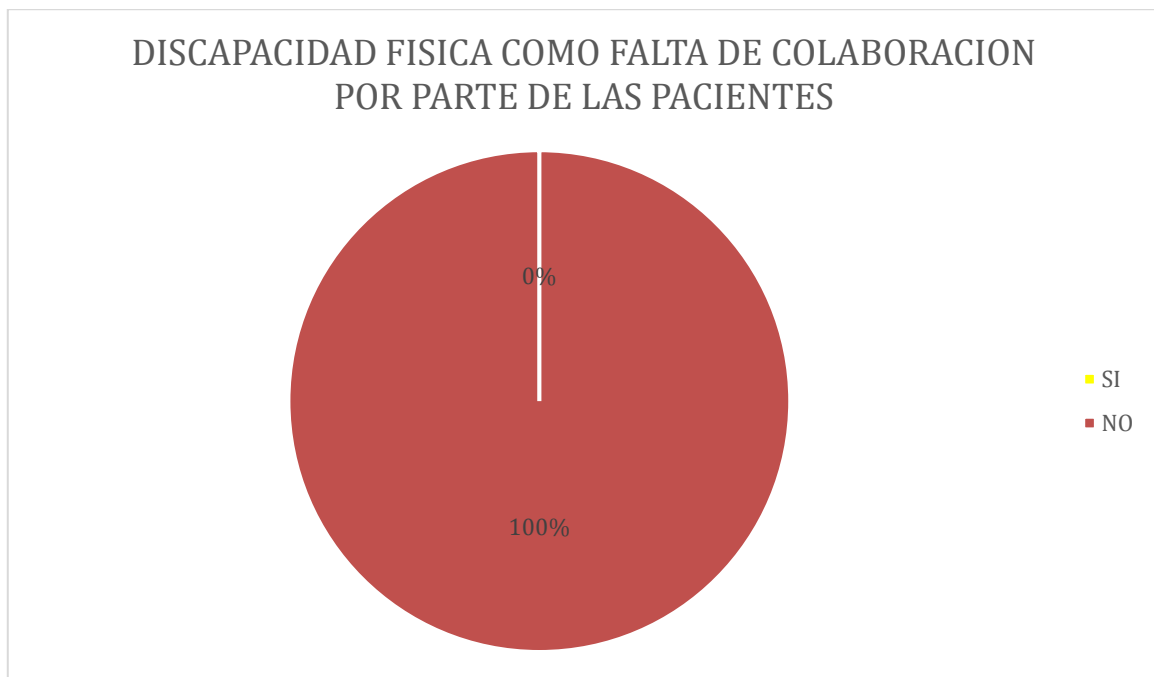
OPCION RESPUESTA	DE	RESPUESTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI		7	78%
NO		2	22%
TOTAL		9	100%



De la tabla y gráfica anterior, un 78% expresó que, si considera tener el conocimiento necesario para laborar en el área de mamografía, mientras el 22% restante expresó que no. Esto puede deberse a que la mayoría de las licenciadas cuentan con el suficiente conocimiento debido a que ya estudiaron la teoría para poder desenvolverse de manera profesional, además del conocimiento adquirido por experiencia propia, capacitaciones recibidas que amplían su información durante su vida laboral, mientras que una minoría aún no se considera preparada debido a que la información que poseen se puede encontrar con variaciones o incluso en desuso para poder laborar en dicha área y no han podido mantenerse en constante actualización a pesar de saber que la teoría puede ser modificada con el fin de contribuir a un diagnóstico más certero y beneficiar a las pacientes.

Tabla N°29. Las pacientes con discapacidad física representan falta de colaboración al momento de obtener el estudio mamográfico.

OPCION RESPUESTA	DE	RESPUESTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI		0	0%
NO		9	100%
TOTAL		9	100%



De la tabla y gráfica anterior, el 100% indicó que la discapacidad física de las pacientes no indica falta de colaboración por parte de ellas. Esto puede deberse a que las mujeres con discapacidades físicas pueden presentar limitaciones, tales como mantenerse en pie por periodos cortos o largos, así como ser de difícil acceso cuando ellas utilizan silla de ruedas, o presentan talla baja, si el mamógrafo no es regulable en la altura, se vuelve complicado tanto para la profesional como para la paciente porque cada seno se debe posicionar en un espacio concreto, pero no es motivo para no realizarle el estudio ni expresarlo como falta de colaboración por parte de la paciente.

ANALISIS DE GUIA DE OBSERVACION

ITEM A OBSERVAR	OPCIONES	PORCENTAJE	TOTAL
1.Sabe identificar los elementos que conforman la mama	SI NO	100% 0%	6 0
2.Identifica la ubicación de la mama	SI NO	100% 0%	6 0
3.Reconoce los elementos anatómicos en una imagen mamográfica	SI NO	100% 0%	6 0
4.Define correctamente que es una mamografía	SI NO	100% 0%	6 0
5.Identifica los cuadrantes anatómicos de la mama	SI NO	100% 0%	6 0
6.Es capaz de categorizar las diferentes densidades en la imagen mamográfica	SI NO	100% 0%	6 0
7.Le explica al paciente el procedimiento	SI NO	67% 33%	4 2
8.Conoce las ventajas del uso de la mamografía digital	SI NO	100% 0%	6 0
9.Identifica las diferencias entre equipos	SI NO	83% 17%	5 1
10.Conoce los componentes físicos de un mamógrafo digital	SI NO	83% 17%	5 1
11.Posiciona correctamente las proyecciones rutinarias	SI NO	100% 0%	6 0
12.Es capaz de identificar las asimetrías en una mamografía	SI NO	100% 0%	6 0
13.Identifica signos físicos en la mama del paciente	SI NO	100% 0%	6 0
14.Reconoce las diferencias entre proyecciones especiales	SI NO	100% 0%	6 0
15.Posiciona correctamente las proyecciones especiales	SI NO	100% 0%	6 0
16.Indaga con la paciente para conocer sobre su estado	SI NO	100% 0%	6 0
17.Actua de manera segura al tomar proyecciones adicionales	SI NO	100% 0%	6 0
18.Posiciona correctamente a la paciente de acuerdo con el tipo de mama	SI NO	100% 0%	6 0

19.Posee la experiencia necesaria para desenvolverse en el área de mamografía	SI NO	100% 0%	6 0
20.Reconoce los diferentes tipos de densidad mamaria	SI NO	100% 0%	6 0
21. Utiliza adecuadamente los filtros	SI NO	100% 0%	6 0
22.Compresiona correctamente cada tipo de mama	SI NO	100% 0%	6 0
23.Realiza la calibración del equipo antes de comenzar su jornada laboral	SI NO	0% 100%	0 6
24.Atiende correctamente a las pacientes que no se pueden mantener en pie	SI NO	100% 0%	6 0
25.Realiza el trabajo de forma mecanizada	SI NO	0% 100%	0 6
26.Utiliza correctamente los factores técnicos de acuerdo con los diferentes tipos de mama.	SI NO	100% 0%	6 0
27.Se observa un buen ambiente laboral.	SI NO	100% 0%	6 0

Para poder identificar y verificar los factores que inciden en la repetición de imágenes mamográficas de las pacientes femeninas que asisten al Hospital Materno Infantil 1° de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, se llevaron a cabo las visitas correspondientes de manera presencial donde por medio de una guía de observación realizada en el hospital antes mencionado se logró identificar que el 100% de las profesionales en radiología que se desempeñan en el área de mamografía saben identificar los elementos que componen la mama, conocen su ubicación, reconocen los elementos anatómicos así como los cuadrantes de la mama y son capaces de definir de manera adecuada y conceptual que es una mamografía, esto se comprueba con la seguridad que presentan a la hora de posicionar, por otro lado la mayoría de las licenciadas se toman el tiempo de explicarle a las pacientes acerca del procedimiento que se llevará a cabo, aclarando sus dudas antes del estudio, pues esto ayudará a que las pacientes se sientan cómodas durante el tiempo que tarda la realización de este, sin embargo un 33% de ellas no lo hacen, causando inquietudes en las pacientes y que ellas no estén dispuestas a colaborar, también existen casos donde ellas si están dispuestas a colaborar, pero por la falta de indicaciones que no han sido dadas podría dar lugar a movimientos involuntarios causados por una respiración de manera acelerada que no benefician en la calidad de la imagen, por otra parte, es necesario que cada licenciada del área sea capaz de categorizar las diferentes densidades en las imágenes y en lo que se pudo

observar durante cada visita, si cumplen con dicho aspecto. Referente al conocimiento de las ventajas del uso de la mamografía digital se pudo observar que el 83% de las licenciadas que se encuentran en dicha área son capaces de identificar las diferencias entre equipos y pueden reconocer los componentes físicos de un mamógrafo digital, los cuales son: tubo de rayos x, bucky, rejilla, monitor, digitalizador, e impresora. Correspondiente al correcto posicionamiento de las proyecciones rutinarias el 100% son capaces de realizarlo correctamente, al igual que identifican las asimetrías en una mamografía, signos físicos en la mama de la paciente, y las diferencias entre las proyecciones especiales como lo son los conos de magnificación, conos de compresión, al igual que la proyección de cleopatra, entre otras. Se pudo observar que indagan con las pacientes para conocer sobre su estado anterior mediante una breve entrevista, donde le realizan preguntas como: ¿Cuándo se realizó su última mamografía?, ¿Antecedentes de cáncer de mama en su familia?, ¿Tiene cirugías anteriores en las mamas?, entre otras; además que actúan de manera segura al tomar las proyecciones adicionales, posicionando, compresionando y utilizando factores técnicos de acuerdo con los diferentes tipos de mama y de densidad que estas presenten. Además, poseen la experiencia necesaria para desenvolverse en el área de mamografía, utilizan adecuadamente los filtros, atienden correctamente a las pacientes que no se pueden mantener en pie o que presenten alguna otra discapacidad física, adquiriendo el estudio ya sea en silla de ruedas, o en cualquier recurso que se tenga disponible que facilite la toma del examen sin perder calidad diagnóstica en la imagen. Es importante para las profesionales contar con un lugar de trabajo adecuado y que su entorno sea agradable, se pudo observar que, si cumplen con un buen ambiente laboral debido a que trabajan de manera organizada, de forma que el trabajo sea equitativo, también se observó que el 100% de las licenciadas están conscientes de que al realizar el trabajo de forma mecanizada podría afectar en el posicionamiento adecuado, así como de evitar distracciones brindando de esta manera el tiempo adecuado y un servicio de calidad a cada paciente.

5.2 COMPROBACION DE SUPUESTOS

Supuesto N°1:

El conocer la anatomía mamaria (forma, composición y ubicación de la mama), es parte fundamental para cumplir de manera correcta con los criterios de evaluación de las distintas proyecciones.

No.	Preguntas	Opciones		Porcentaje	
		SI	NO	SI	NO
1	¿Posee conocimiento sobre la forma de la mama?	9	0	100%	0%
2	¿Posee conocimiento sobre la composición de la mama?	9	0	100%	0%
3	¿Podría describir anatómicamente la posición de la mama?	9	0	100%	0%
4	Se presentan 9 tipos de forma de mama ¿Conoce usted cuáles son?	1	8	11%	89%
	Total	28	8	311%	89%
	Total X			77.75%	22.25%

$$SI = x\% = \frac{\sum xi\%}{n} = x\% = \frac{311\%}{4} = x\% = 77.75\%$$

$$NO = x\% = \frac{\sum xi\%}{n} = x\% = \frac{89\%}{4} = x\% = 22.25\%$$

Dándole respuesta al supuesto en cuanto al conocimiento de la anatomía mamaria (forma, composición y ubicación de la mama) es fundamental para cumplir de manera correcta los criterios de evaluación de distintas proyecciones, la frecuencia porcentual de los datos obtenidos fue 77.75%, por lo tanto, el supuesto es rechazado porque el resultado es menor al 80%.

Supuesto N°2:

Realizar proyecciones adicionales proporciona mejor información diagnóstica para beneficio del paciente.

No.	Preguntas	Opciones		Porcentaje	
		SI	NO	SI	NO
1	¿Conoce usted cuales son las proyecciones especiales que se utilizan en los estudios mamográficos?	9	0	100%	0%
2	Existe una técnica que consiste en la retropulsión de la prótesis, es decir en desplazarla hacia atrás para que quede de la placa de compresión y se pueda comprimir la placa de compresión y se pueda comprimir la máxima cantidad de tejido mamario. ¿Está de acuerdo con la anterior afirmación?	9	0	100%	0%
3	Se suele utilizar cuando las mamas son de gran tamaño y no se es posible abarcar en el receptor de imagen todo el tejido. ¿Considera que esta afirmación pertenece a la compresión oblicuo medio-lateral?	1	8	11%	89%
4	¿Proyección en la cual ambas mamas se incluyen en la compresión y nos ayuda a visualizar las lesiones mediales y el cáncer invasivo? ¿Nos referimos con la anterior afirmación a la proyección del surco intermamario?	7	2	78%	22%
	Total	26	10	289%	111%
	Total X			72.25%	27.75%

$$SI = x\% = \frac{\sum xi\%}{n} = x\% = \frac{289\%}{4} = x\% = 72.25\%$$

$$NO = x\% = \frac{\sum xi\%}{n} = x\% = \frac{111\%}{4} = x\% = 27.75\%$$

Dándole respuesta al supuesto en cuanto a realizar proyecciones mamográficas adicionales se proporciona una mejor información diagnóstica para beneficio de las pacientes, el resultado de la frecuencia porcentual de los datos obtenidos fue de 72.25%, por lo tanto, el supuesto es rechazado porque el resultado es menor al 80%.

Supuesto N°3:

Al no realizar una correcta calibración del equipo mamográfico se tiene como resultado la alteración de las imágenes.

No.	Preguntas	Opciones		Porcentaje	
		SI	NO	SI	NO
1	¿Considera usted que es importante realizar la calibración mensual de equipos mamográficos, ya que estos ayudan al buen funcionamiento del equipo, evitando errores al momento de realizar una mamografía?	9	0	100%	0%
2	¿Realiza usted la calibración del equipo cada mañana antes de empezar su jornada laboral?	4	5	44%	56%
3	¿Considera usted que el centro hospitalario donde trabaja se realiza un buen control de calidad al equipo mamográfico?	9	0	100%	0%
4	¿Posee usted conocimiento sobre la calibración del equipo mamográfico?	9	0	100%	0%
Total		31	5	344%	56%
Total X				86%	14%

$$SÍ = x\% = \frac{\sum xi\%}{n} = x\% = \frac{344\%}{4} = x\% = 86\%$$

$$NO = x\% = \frac{\sum xi\%}{n} = x\% = \frac{56\%}{4} = x\% = 14\%$$

Dándole respuesta al supuesto en cuanto al no realizar una correcta calibración del equipo mamográfico se tiene como resultado la alteración de las imágenes, la frecuencia porcentual de los datos obtenidos fue de 86%, por lo tanto, el supuesto es aceptado porque el resultado es mayor al 80%.

Supuesto N°4:

Al no realizar una correcta compresión de la mama se obtienen estudios de mala calidad.

No.	Preguntas	Opciones		Porcentaje	
		SI	NO	SI	NO
1	¿Considera usted que una mala compresión es uno de los factores más frecuentes por lo que se da la repetición de una mamografía?	6	3	67%	33%
2	¿Cree usted que al no compresionar la mama de manera adecuada se pierde información del tejido mamario?	9	0	100%	0%
3	Los parámetros de compresión de una mama deben de oscilar entre 111 N y 178 N. ¿Está de acuerdo con esto?	5	4	56%	44%
4	¿Está de acuerdo que al realizar una buena compresión se consigue: aumentar el contraste, reducir dosis de radiación, ¿disminuir borrosidad y facilitar el diagnóstico?	9	0	100%	0%
	Total	29	7	323%	77%
	Total X			80.75%	19.25%

$$SI = x\% = \frac{\sum xi\%}{n} = x\% = \frac{323\%}{4} = x\% = 80.75\%$$

$$NO = x\% = \frac{\sum xi\%}{n} = x\% = \frac{77\%}{4} = x\% = 19.25\%$$

Dándole respuesta al supuesto en cuanto al no realizar una correcta compresión de la mama se obtienen estudios de mala calidad, la frecuencia porcentual de los datos obtenidos fue de 80.75%, por lo tanto, el supuesto es aceptado porque el resultado es mayor al 80%.

Supuesto N°5:

La colaboración por parte de las pacientes es un elemento clave al momento de realizar un buen posicionamiento en una mamografía.

No.	Preguntas	Opciones		Porcentaje	
		SI	NO	SI	NO
1	¿La falta de comprensión del estudio por parte del paciente es uno de los factores principales para la repetición de una mamografía?	5	4	56%	44%
2	¿Está de acuerdo que la respiración inadecuada por parte de la paciente es uno de los factores por los que se repite una imagen mamográfica?	7	2	78%	22%
3	¿Considera que el movimiento al momento de realizar una mamografía es uno de los principales factores de repetición de dicho examen?	9	0	100%	0%
4	¿Si la paciente presenta alguna discapacidad física que impida que ella se pueda mantener en pie por periodos tanto cortos como largos, considera que esto representa una falta de colaboración por parte de la paciente?	0	9	0%	100%
	Total	21	15	234%	166%
	Total X			58.5%	41.5%

$$SI = x\% = \frac{\sum xi\%}{n} = x\% = \frac{234\%}{4} = x\% = 58.5\%$$

$$NO = x\% = \frac{\sum xi\%}{n} = x\% = \frac{166\%}{4} = x\% = 41.5\%$$

Dándole respuesta al supuesto en cuanto a la colaboración por parte de las pacientes es un elemento clave al momento de realizar un buen posicionamiento en una mamografía, la frecuencia porcentual fue de 58.5%, por lo tanto, el supuesto es rechazado porque el resultado es menor al 80%.

Supuesto N°6:

Los profesionales en radiología que laboran en el área de mamografía no cuentan con el conocimiento teórico necesario para realizar dicho estudio.

No.	Preguntas	Opciones		Porcentaje	
		SI	NO	SI	NO
1	¿Cree usted que la falta de conocimientos teóricos es uno de los factores principales para la repetición de mamografía por parte del profesional en radiología?	9	0	100%	0%
2	¿Cree usted que al realizar un trabajo de manera mecanizada podría afectar en el posicionamiento adecuado de la paciente?	9	0	100%	0%
3	¿Considera que es necesario que los profesionales en Radiología que laboren en el área de mamografía deben estar actualizándose de manera constante?	9	0	100%	0%
4	¿Usted como profesional en radiología considera que tiene el conocimiento necesario para desarrollarse en dicha área?	7	2	78%	22%
Total		34	2	378%	22%
Total X				94.5%	5.5%

$$SI = x\% = \frac{\sum xi\%}{n} = x\% = \frac{378\%}{4} = x\% = 94.5\%$$

$$NO = x\% = \frac{\sum xi\%}{n} = x\% = \frac{22\%}{4} = x\% = 5.5\%$$

Dándole respuesta al supuesto en cuanto a los profesionales en radiología que laboran en el área de mamografía no cuentan con el conocimiento teórico necesario para realizar dicho estudio, la frecuencia porcentual de los datos obtenidos fue de 94.5%, por lo tanto, el supuesto es aceptado porque el resultado es mayor al 80%.

CAPITULO

VI

6.1 CONCLUSIONES

El equipo investigador en relación con los resultados obtenidos concluye que:

- Las diferencias entre la teoría que poseen las licenciadas sobre los tipos de forma de la mama generan en ellas una deficiencia, pues todas tendrían que manejar la misma teoría para el desarrollo óptimo de cada estudio.
- Debido a que las profesionales no tienen claro el conocimiento de las definiciones de las diferentes proyecciones, desconocen los criterios de evaluación de cada una de ellas, llevando a la confusión de los términos ocasionando que adquieran una imagen que no ha sido indicada.
- Los conocimientos adquiridos por las profesionales son esenciales al momento de desarrollarse en el área de mamografía, pues esto les permite describir anatómicamente la posición de la mama, así como la composición de dicha estructura.
- Las profesionales poseen el conocimiento sobre la calibración de los equipos mamográficos, sin embargo, no la realizan antes de empezar su jornada laboral.
- Una compresión inadecuada al momento de obtener las proyecciones mamográficas ocasiona la repetición del estudio debido a la borrosidad que presenta cada imagen afectando su calidad diagnóstica.
- Realizar una inspección visual, verificar las condiciones ambientales adecuadas, conocer el software del sistema computarizado garantizan el buen funcionamiento técnico de los equipos, de manera que se reducen diariamente los errores técnicos en el área de mamografía.

- Las personas que opten a una plaza de mamografía deben recibir una inducción adecuada sobre los estudios mamográficos, las diferentes patologías y la práctica necesaria para poder desenvolverse en dicha área.
- La poca explicación sobre la adquisición del estudio mamográfico está relacionada con la falta de comprensión por parte de la paciente, ocasionando que sea uno de los factores principales de repetición de las imágenes por falta de indicaciones durante el examen.
- Trabajar de manera mecanizada lleva a las profesionales a cometer errores al momento de realizar el posicionamiento, debido a que no se toman en cuenta los parámetros necesarios de acuerdo con cada una de ellas, volviendo su trabajo rutinario y de mala calidad.

6.2 RECOMENDACIONES

El grupo investigador con relación a las conclusiones planteadas brinda las siguientes recomendaciones:

- Fomentar la actualización de la información teórica que posean, con el fin de identificar nuevos alcances de salud clínica que permitan estar a la vanguardia de las novedades en mamografía.
- Tener la buena disposición para retroalimentarse y reforzar sus conocimientos en la temática por medio de capacitaciones para evitar adquirir proyecciones incorrectas como resultado de la confusión de nombres y definiciones de cada proyección mamográfica.
- Ampliar las bases teóricas con el fin de cumplir con las expectativas solicitadas en el centro hospitalario para identificar correctamente la posición anatómica de la mama, y de igual manera su composición en cada imagen adquirida.
- Sugerir a la jefatura la implementación de una bitácora para la realización de la calibración del equipo antes de comenzar cada jornada laboral, según las especificaciones del fabricante de cada mamógrafo.
- Inducir a las profesionales a la realización de una correcta compresión de acuerdo con el tipo y tamaño de mama que posee la paciente logrando así uniformizar su espesor, disminuyendo la radiación dispersa de manera que se protejan los órganos adyacentes, siendo de beneficio positivo para la paciente pues facilita el diagnóstico ya que desaparece la borrosidad en la imagen.
- Sugerir a quien corresponda la gestión de implementar pruebas de control de calidad a los equipos de mamografía, realizada por el personal de mantenimiento para garantizar el adecuado funcionamiento de cada equipo.

- Delegar un profesional con los conocimientos y experiencia en el área de mamografía para orientar a las nuevas profesionales, y así lograr que su desempeño sea lo más adecuado posible.
- Se sugiere que en el procedimiento del examen mamográfico se incluya la explicación a la paciente sobre la importancia y los beneficios de una adecuada compresión mamaria, creando un ambiente seguro y adecuado para ellas, de manera que puedan expresar sus inquietudes y se puedan resolver en el momento, para que se relajen más fácilmente y así evitar la repetición de las imágenes, logrando una mayor colaboración por parte de ellas.
- Brindar el tiempo adecuado a cada paciente para la realización de la mamografía, de manera que se tomen en cuenta los parámetros a incluir en cada proyección garantizando la calidad del estudio, evitando que su trabajo se vuelva mecanizado.

BIBLIOGRAFIA

1. Toledo D RNPMCA. EVOLUCION HISTORICA DE LA TECNICA MAMOGRAFICA. [Online].; 2013 [cited 2023 Abril 25. Available from: http://congreso.faardit.org.ar/uploads/2013/poster/2013_278_PE_Mama.pdf.
2. Monte.R.S. HISTORIA DEL DIAGNOSTICO POR IMAGEN DE LA MAMA. [Online].; 10,3 155-159 [cited 2023 Abril 25. Available from: <file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-HistoriaDelDiagnosticoPorLaImagenDeLaMama-6363905.pdf>.
3. A DM. Mamografía Analógica y Digital, Historia y Evolución. revistasamas. 2023 Abril 25; 39(141).
4. M LG. Slideshare. [Online].; 2010 [cited 2023 Abril 25. Available from: <https://es.slideshare.net/natachasb/mamografia-4312064>.
5. Clinica Weigand. Clinica Weigand. [Online].; 2016 [cited 2023 Abril 25. Available from: <https://clinicaweigand.com/que-tipos-de-pechos-existen/>.
6. Karol J. García-Luna JDORMdPPBCARVyAPCV. Criterios, métodos y guías de análisis y evaluación. Anales de Radiología México. 2023 Abril; 18(18).
7. Garay DJM. [Slidesher].; 2017 [cited 2023 Abril 25. Available from: <https://www.slideshare.net/drjhonmejia/mamografia-proyecciones-complementarias-81734674>.
8. MONROY MEHEGDAFC. Repositorio Institucional de la Universidad de El Salvador. [Online].; 2022 [cited 2023 Abril 25. Available from: <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/30328/1/COMPETENCIAS%20TEORICAS%20DEL%20AREA%20DE%20MAMOGRAFIA%20EN%20CORRELACION%20ALA%20EJECUCION%20OPRACTICA%20DE%20LOS%20ESTUDIANTES.pdf>.
9. Revista Electronica de PortalesMedicos.com. [Revista].; 2018 [cited 2023 Abril 25. Available from: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/mamografias-con-protesis-mamarias-la-importancia-de-la-tecnica-de-eklund/#:~:text=T%C3%A9cnica%20Eklund%20La%20t%C3%A9cnica%20es%20una%20maniobra%20que,la%20pr%C3%B3tesis%20hacia%20atr%C3%A1s%20con>.
10. Integralmed. Integralmed. [Online].; 2020 [cited 2023 Abril 21. Available from: <https://integralmed.com.ar/funcionamiento-de-un-mamografo/>.
11. S. Blanco DADRAEB. La digitalización de equipos de mamografía: elementos fundamentales a tener en cuenta para beneficiarnos de la tecnología. elsevier. 2014 Octubre; 78(4).
12. Blanco S. Guía de controles de calidad mínimos para equipos digitalizados CR. Primera ed. Mysler G, editor. Buenos Aires: Institutp Nacional del Cancer; 2015.

13. Aspron M. Mamografía. analógica y digital. Historia, evolución. Revista Argentina de Mastología. 2020 Enero; 39(141).
14. Bravo C. Slidesher. [Online].; 2013 [cited 2023 Abril 23. Available from: <https://es.slideshare.net/desskrga/radiologia-digital-vs-convencional>.
15. DR. Susana Blanco MDATMD. Control de Calidad para Equipos Mamograficos Digitales. Primera ed. Mysler G, editor. Buenos Aires: Instituto Nacional del Cancer; 2015.
16. División de Seguridad Radiológica y de los Desechos DpALOIIdEA. pub.iaea.org. [Online].; 2006 [cited 2023 Abril 24. Available from: https://www-pub.iaea.org/mtcd/publications/pdf/te_1517s_web.pdf.
17. Cano MT. core.ac.uk. [Online].; 2013 [cited 2023 Abril 24. Available from: <https://core.ac.uk/download/pdf/323352154.pdf>.
18. M. Salvador FJAMo. La compresión en los métodos de imagen de la mama. Parámetros y valor. REVISTA SENOLOGIA Y PATOL. 1996 Marzo; 3(9).
19. Diaz A CEMYPJ. ANALISIS E PELICULAS RECHAZADAS EN EL SERVICIO GENERAL DE RADIOLOGIA H.U.C TESIS DOCTORAL. 0th ed. Caracas HUd, editor. Caracas: Hospital Universitario de Caracas; 0.
20. Organismo Internacional de Energia Atomica. IAEA. [Online].; 2013 [cited 2023 Mayo 14. Available from: https://rpop.iaea.org/RPOP/RPoP/Content-es/InformationFor/HealthProfessionals/1_Radiology/Radiography.htm#top.
21. C. P. Kyocode. [Online].; 2018 [cited 2023 Mayo 14. Available from: <https://www.kyocode.com/2018/06/importancia-de-calibracion-de-equipos/#:~:text=La%20calibraci%C3%B3n%20garantiza%20un%20correcto,a%20lo%20la%20del%20tiempo>.
22. EUROPA PRESS. Capaces. [Online].; 2023 [cited 2023 Mayo 14. Available from: <https://www.20minutos.es/noticia/5117188/0/la-mamografia-una-de-las-pruebas-medicas-que-mas-dificultades-presenta-para-mujeres-con-discapacidad-segun-una-guia/>.
23. IMF. Blog de Recursos Humanos. [Online].; 2021 [cited 2023 Mayo 14. Available from: <https://blogs.imf-formacion.com/blog/recursos-humanos/gestion-del-talento/7-factores-que-afectan-al-rendimiento-laboral/>.
24. Centro para el Control y la Prevencion de enfermedades CDC. Centro para el Control y la Prevencion de enfermedades. [Online].; 2022 [cited 2023 Abril 25. Available from: https://www.cdc.gov/spanish/cancer/breast/basic_info/mammograms.htm#:~:text=Intente%20no%20hacerse%20una%20mamograf%C3%ADa,la%20radiograf%C3%ADa%20como%20manchas%20blancas..

25. Centro de diagnóstico radiológico en Zaragoza. Dra. Martínez Miravete. [Online].; 2019 [cited 2023 Abril 25. Available from: <https://www.dra-martinezmiravete.com/articulos/que-debo-saber-antes-hacer-mamografia/>].
26. baptisthealthsystem. baptisthealthsystem. [Online].; 2016 [cited 2023 Abril 25. Available from: <https://www.baptisthealthsystem.com/es/services/diagnostic-imaging/mammogram-prep>].

ANEXOS

ANEXO #1 CRONOGRAMA

N o	Actividad	Mes	Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre	
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2				
		Semana																														
1	Proyecto de Investigación																															
	Capítulo I																															
2	Planteamiento del Problema																															
3	Situación Problemática																															
4	Enunciado del Problema																															
5	Justificación																															
6	Objetivos																															
	Capítulo II																															
7	Marco Teórico																															
	Capítulo III																															
8	Supuestos																															
9	Operacionalización de Variables																															
	Capítulo IV																															
10	Diseño Metodológico																															
11	Tipo de Investigación																															
12	Universo y Muestra																															
13	Método																															
14	Técnica, Instrumento y Procedimiento																															
15	Validación de Instrumento																															
16	Recursos																															
17	Plan de Tabulación de la Información																															
18	Análisis de Resultados																															
19	Plan de Socialización																															
	Capítulo V																															
20	Presentación																															
21	Análisis de Resultados																															
	Capítulo VI																															
22	Conclusiones																															
23	Recomendaciones																															
24	Proyecto de Intervención																															
25	PRESENTACION DE TRABAJO																															

PRESUPUESTO

Debido a que el costo económico del proyecto no requirió de financiamiento externo, los miembros del grupo investigador fueron los responsables de todos los gastos del proyecto de investigación. Los gastos fueron distribuidos según el siguiente cuadro:

Elemento	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Folders	3	\$0.40	\$1.20
Paginas membretadas	5	\$0.15	\$0.75
Refrigerios	8	\$5.00+\$1.50	\$33.00
Almuerzos	11	\$3.00	\$33.00
Botellas con agua	11	\$1.00	\$11.00
Lapiceros	1 caja	\$0.25	\$3.00
Café	11	\$0.50	\$5.50
Azúcar	150 sobres	-	\$1.50
Removedor de café	24/150	-	\$1.25
Tazas	8	\$4.00	\$32.00
Servilletas	100	-	\$1.00
Centros de mesa	2	-	\$25.00
Invitaciones	8	\$2.00	\$16.00
Cinta adhesiva	2	\$1.50	\$3.00
Computadoras	1	-	\$450.00
Celulares	3	-	\$550.00
Internet	3	\$30.00	\$90.00
Memoria USB	1	-	\$5.00
Impresiones	8	-	\$8.00
Imprevistos	-	-	\$25.00
CD	1	-	\$1.50
Anillado	8	-	\$5.00
Total			\$1,301.70



Universidad de El Salvador
 Facultad de Medicina
 Escuela de Ciencias de la Salud
 Licenciatura en Radiología e Imágenes

Cuestionario dirigido a los profesionales de la salud que laboran en el Hospital Materno Infantil 1° de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, 2023.

Objetivo: Recolectar información sobre los factores que inciden en la repetición de imágenes mamográficas en las pacientes femeninas.

Instrucciones:

- Responder de forma honesta.
- No hay respuestas correctas o erróneas. Será útil en la medida que sea sincero en sus respuestas.
- La información proporcionada será confidencial.

Datos generales

Sexo: M: F:

Edad:

Desarrollo de la guía:

1- ¿Posee conocimiento sobre la forma de la mama?

SI: NO:

2- ¿Posee conocimiento sobre la composición de la mama?

SI: NO:

3- ¿Podría describir anatómicamente la posición de la mama?

SI: NO:

4- ¿Conoce usted cuales son las proyecciones especiales que se utilizan en los estudios mamográficos?

SI: NO:

5- Existe una técnica que consiste en la retropulsión de la prótesis, es decir, en desplazarla hacia atrás para que quede fuera de la placa de compresión y se pueda comprimir la máxima cantidad posible de tejido mamario. ¿Está de acuerdo con la anterior afirmación?

SI: NO:

6- Se suele utilizar cuando las mamas son de gran tamaño y no se es posible abarcar en el receptor de imagen todo el tejido. ¿Considera que esta afirmación pertenece a la compresión oblicuo medio-lateral?

SI: NO:

7- Se presenta 9 tipos de forma de la mama, ¿Conoce usted cuáles son?

SI: NO:

8- ¿Proyección en la cual ambas mamas se incluyen en la compresión y nos ayuda a visualizar las lesiones mediales y el cáncer invasivo? ¿Nos referimos con la anterior afirmación a la proyección del surco intermamario?

SI: NO:

9- ¿Considera usted que es importante realizar la calibración mensual de equipos mamográficos, ya que estos ayudan al buen funcionamiento del equipo, evitando errores al momento de realizar una mamografía?

SI: NO:

10- ¿Considera usted que una mala compresión es uno de los factores más frecuentes por lo que se da la repetición de una mamografía?

SI: NO:

11- ¿La falta de comprensión del estudio por parte del paciente es uno de los factores principales la repetición de una mamografía?

SI: NO:

12- ¿Considera usted como profesional de Radiología que realiza un correcto manejo del equipo mamográfico?

SI: NO:

13- ¿Realiza usted la calibración del equipo cada mañana antes de empezar su jornada laboral?

SI: NO:

14- ¿Considera usted que el centro hospitalario donde trabaja se realiza un buen control de calidad al equipo mamográfico?

SI: NO:

15- ¿Posee usted conocimiento sobre la calibración del equipo mamográfico?

SI: NO:

16- ¿Cree usted que al no compresionar la mama de manera adecuada se pierde información del tejido mamario?

SI: NO:

17- Los parámetros de compresión de una mama deben de oscilar entre 111 N y 178 N. ¿Está de acuerdo con esto?

SI: NO:

18- ¿Está de acuerdo que al realizar una buena compresión se consigue: aumentar el contraste, reducir dosis de radiación, ¿disminuir borrosidad y facilitar el diagnóstico?

SI: NO:

19- ¿La falta de experiencia por parte del profesional de Radiología influye en la obtención de un buen estudio mamográfico?

SI: NO:

20- ¿Está de acuerdo que la respiración inadecuada por parte de la paciente es uno de los factores por los que se repetí una imagen mamográfica?

SI: NO:

21- ¿Considera que el movimiento al momento de realizar una mamografía es uno de los principales factores de repetición de dicho examen?

SI: NO:

22- ¿Cree usted que la falta de conocimientos teóricos es uno de los factores principales para la repetición de mamografía por parte del profesional en radiología?

SI: NO:

23- ¿Cree usted que al realizar un trabajo de manera mecanizada podría afectar en el posicionamiento adecuado de la paciente?

SI: NO:

24- ¿Considera que es necesario que los profesionales en Radiología que laboren en el área de mamografía deben estar actualizándose de manera constante?

SI: NO:

25- ¿Creé usted que la falta de concentración laboral es uno de los factores que incide en la repetición de imágenes mamográficas?

SI: NO:

26- ¿Usted como profesional en radiología considera que tiene el conocimiento necesario para desarrollarse en dicha área?

SI: NO:

27- ¿Si la paciente presenta alguna discapacidad física que impida que ella se pueda mantener en pie por periodos tanto cortos como largos, considera que esto representa una falta de colaboración por parte de la paciente?

SI:

NO:



Universidad de El Salvador
Facultad de Medicina
Escuela de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Radiología e Imágenes

Guía de observación orientada a verificar los factores que inciden en la repetición de imágenes mamográficas en las pacientes femeninas que consultan en el Hospital Materno Infantil 1° de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, 2023.

Nombre del observador: _____

ITEM A OBSERVAR	SI	NO
1. Sabe identificar los elementos que forman la mama		
2. Identifica la ubicación de la mama		
3. Reconoce los elementos anatómicos en una imagen mamográfica		
4. Define correctamente que es una mamografía		
5. Identifica los cuadrantes anatómicos de la mama		
6. Es capaz de categorizar las diferentes densidades en la imagen mamográfica		
7. Le explica a la paciente el procedimiento		
8. Conoce las ventajas del uso de la mamografía digital		
9. Identifica las diferencias entre equipos		
10. Conoce los componentes físicos de un mamógrafo digital		
11. Posiciona correctamente las proyecciones rutinarias		
12. Es capaz de identificar las asimetrías en una mamografía		
13. Identifica signos físicos en la mama de la paciente		
14. Reconoce las diferencias entre proyecciones especiales		
15. Posiciona correctamente las proyecciones especiales		
16. Indaga con la paciente para conocer sobre su estado		
17. Actúa de manera segura al tomar proyecciones adicionales		
18. Posiciona correctamente a la paciente de acuerdo con el tipo de mama		
19. Posee la experiencia necesaria para desenvolverse en el área de mamografía		
20. Reconoce los diferentes tipos de densidad mamaria		
21. Utiliza adecuadamente los filtros		
22. Compresiona correctamente cada tipo de mama		
23. Realiza la calibración del equipo antes de comenzar su jornada laboral		
24. Atiende correctamente a las pacientes que no se pueden mantener en pie		
25. Realiza el trabajo de forma mecanizada		
26. Utiliza correctamente los factores técnicos de acuerdo con los diferentes tipos de mama		
27. Se observa un buen ambiente laboral		



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
 FACULTAD DE MEDICINA
 LICENCIATURA EN RADIOLOGIA E IMAGENES

Licda. Carren Patricia Alas
 Jefa del Departamento de Radiología e Imágenes
 Hospital Materno Infantil 1° de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social
 Presente

Reciba un cordial saludo, a la vez deseamos éxitos en sus funciones.

Por medio de la presente, el equipo de tesis con el tema denominado: FACTORES QUE INCIDEN EN LA REPETICION DE IMAGENES MAMOGRAFICAS EN LAS PACIENTES FEMENINAS.

Solicitamos respetuosamente autorización para realizar un sondeo en el área de mamografía a los profesionales en radiología, llevándose a cabo a través de un cuestionario y una guía de observación que nos permitirá corroborar la información por medio de la visualización de los procesos para la adquisición de una mamografía.

La información que el grupo solicitará y verificará será estrictamente con fines académicos y con absoluta confidencialidad.

Nos despedimos agradeciendo su disposición y colaboración, que ayudará para el éxito de nuestro proyecto de tesis y para nuestra formación como profesionales.

Madeline Tatiana García Ayala
 Egresada de la Licenciatura en Radiología e Imágenes

Hazel Jasmin López Ramirez
 Egresada de la Licenciatura en Radiología e Imágenes

Milagro de la Caridad Mejía Pineda.
 Egresada de la Licenciatura en Radiología e Imágenes

V.B. MsC. Juan Carlos Aguilar
 Asesor de la Carrera de Radiología e Imágenes



Handwritten signature and date:
 29/5/2014

UNIVERSIDAD EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN RADIOLOGIA E IMAGENES



PROYECTO DE INTERVENCION

FORMULACION DE AFICHE PARA LA REALIZACION DE LA CALIBRACION DE
LOS EQUIPOS MAMOGRAFICOS ANTES DE INICIAR SUS ACTIVIDADES,
DIRIGIDO A LAS PROFESIONALES EN RADIOLOGIA E IMAGENES DEL AREA
DE MAMOGRAFIA DEL HOSPITAL MATERNO INFANTIL 1° DE MAYO DEL
INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL

INTEGRANTES

MADELINE TATIANA GARCIA AYALA
HAZEL JASMIN LOPEZ RAMIREZ
MILAGRO DE LA CARIDAD MEJIA PINEDA

ASESOR:

MsC. JUAN CARLOS AGUILAR RAMIREZ

I. TEMA:

Formulación de afiche para la realización de la calibración de los equipos mamográficos antes de iniciar sus actividades, dirigido a las profesionales en radiología e imágenes del área de mamografía del Hospital Materno Infantil 1° de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social

Periodo de inicio y finalización:

Desde el 29 de septiembre hasta el 6 de octubre del 2023

Fecha de ejecución:

6 de octubre del 2023

II. DESCRIPCION DEL PROYECTO

El presente proyecto de intervención permitirá reforzar los conocimientos de las licenciadas mediante la entrega de un afiche sobre la forma correcta de realizar la calibración en los equipos mamográficos, de esta forma brindar imágenes de alta calidad hacia las pacientes femeninas que sean sometidas a una mamografía, además la información servirá a futuros profesionales que laboren en dicha área del Hospital Materno Infantil 1° de mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

III. FASES DEL PROYECTO DE INTERVENCION

El proyecto consta de tres fases las cuales se desarrollan de la siguiente manera:

FASE 1: PLANIFICACION

En esta fase se crea la idea principal del proyecto de intervención, y se elabora la propuesta, para crear material informativo, referente a la entrega educativa del afiche sobre la forma correcta de realizar la calibración en los equipos mamográficos, dirigido a las profesionales en radiología e imágenes del Hospital Materno Infantil 1° de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

FASE 2: EJECUCION

En esta fase se entregará y pegará un afiche en el área de mamografía con el fin de reforzar los conocimientos de los profesionales que laboran en esta área.

FASE 3: EVALUACION

En esta fase se analizarán los aspectos positivos y negativos de la ejecución del proyecto, de esta forma podremos determinar si se cumplen las metas y objetivos propuestos por el grupo investigador.

ASPECTOS TECNICOS DEL PROYECTO

En las fases del proyecto se tiene la planificación, en la cual se describe de manera general el problema a intervenir y se justificaran las razones por las cuales se está realizando la intervención. La fase de ejecución tendrá como objetivo implementar la propuesta, que se explica en este documento; mientras que en la fase de evaluación se discutirán los resultados de la intervención para confirmar si los objetivos se han cumplido y luego se presentará este resultado.

IV. POBLACION BENEFICIADA

De forma directa: Licenciadas en Radiología e Imágenes que laboran en el Hospital Materno Infantil 1° de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, debido a que ampliarán sus conocimientos sobre la forma correcta de realizar la calibración en los equipos mamográficos.

De forma indirecta: Pacientes femeninas que acuden al centro hospitalario a la realización del estudio mamográfico ya que se les brindarán con mejor calidad diagnóstica.

V. LOCALIZACION

El proyecto será implementado en el siguiente hospital de la región metropolitana:

Hospital Materno Infantil 1° de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, Final Calle Arce y 25 Avenida Norte.

VI. JUSTIFICACION

Se pretende ampliar los conocimientos de las licenciadas en radiología e imágenes por medio de la colocación de un afiche informativo visible en el lugar de trabajo, el cual creará conciencia sobre la importancia de la forma correcta de realizar la calibración en los equipos mamográficos la cual ayudará a poder ajustar los valores de contraste y de densidad óptica en cada imagen para evitar cualquier tipo de artefacto, errores de exposición, dificultad de diferenciación entre cada estructura y que a la hora de manipular el equipo este se vuelva lento. Se cuenta con fuentes bibliográficas, para elaborar los afiches.

VII. OBJETIVOS

Objetivo General.

Proponer un proyecto de intervención que permita el fortalecimiento de conocimientos sobre la realización de la calibración de los equipos mamográficos antes de iniciar sus actividades, dirigido a las profesionales en radiología e imágenes del área de mamografía del Hospital Materno Infantil 1° de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

Objetivos Específicos.

- 1) Formular afiches sobre la importancia de la realización de la calibración y pegarlos en las salas de mamografías del hospital para que sirva de apoyo a las profesionales de esta área en cualquier momento.
- 2) Proporcionar información a través de la entrega de un afiche informativo sobre las ventajas y desventajas de realizar la calibración antes de iniciar sus actividades en los equipos mamográficos.

VIII. METAS

- ❖ Recopilación de la información relacionada al tema para el desarrollo del proyecto de intervención.

- ❖ Elaborar un afiche informativo que pueda ser de utilidad a los profesionales en radiología e imágenes sobre la importancia de realizar la calibración de los equipos mamográficos.
- ❖ Entrega de afiche sobre la importancia, ventajas y desventajas de realizar la calibración de los equipos mamográficos en el centro hospitalario.

IX. ESTRATEGIAS

- ❖ Se hará una recopilación bibliográfica acerca de la importancia de realizar la calibración de los equipos mamográficos.
- ❖ Se entregará el afiche acerca de la importancia, ventajas y desventajas de realizar la calibración de los equipos mamográficos.
- ❖ Pega de afiches informativos en el área de mamografía del hospital donde se ejecutó la investigación.

X. RECURSOS

Humanos

- ❖ Licenciado Asesor de Tesis de la Carrera de Radiología e Imágenes de la Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador
- ❖ Grupo Investigador conformado por tres estudiantes egresadas de la carrera de Licenciatura en Radiología e Imágenes: Madeline Tatiana Garcia Ayala, Hazel Jasmin López Ramírez, Milagro de la Caridad Mejía Pineda.
- ❖ Jefatura del departamento de Rayos X en el hospital donde se llevó a cabo dicha investigación, y el permiso solicitado por parte del grupo investigador.
- ❖ Licenciados en Radiología e Imágenes que laboran en el departamento de Rayos x en el área de mamografía del Hospital Materno Infantil 1° de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

Materiales

Uso de papel, impresiones, computadoras, internet, afiches o banners impresos y otros.

Financieros

Debido a que los gastos del proyecto son de bajo rubro, los integrantes del grupo investigador financiarán el total de gastos del proyecto.

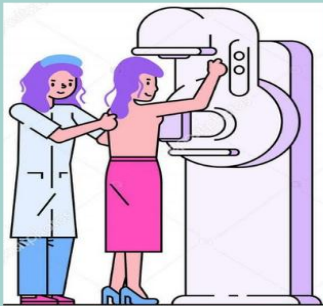
XI. PRESUPUESTO.

RUBRO	SUB-RUBRO	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO	TOTAL
Recursos Materiales	Impresión de proyecto	7	Paginas	\$0.10	\$0.70
	Impresión de afiche	4	Pagina ampliada	\$2.50	\$10.00
TOTAL					\$10.70

XII. CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	SEPTIEMBRE	OCTUBRE
	4	6
Planificación del Proyecto		
Solicitud del permiso		
Revisión del material a impartir		
Entrega de los afiches informativos		

Importancia de la calibración de los equipos mamográficos



Importancia

Garantiza un correcto funcionamiento dentro de las especificaciones del mismo. Si se efectúa de forma anual, podrás conocer y evidenciar las posibles desviaciones de su equipo a lo largo del tiempo. Debe hacerse de acuerdo a la cantidad de estudios que se realizan o en específico a la cantidad exposiciones que realiza el equipo mamográfico.

¿Qué es la calibración?

Es el proceso de comparar los valores obtenidos por un instrumento de medición con la medida correspondiente de un patrón de referencia (o estándar)

Ventajas

- Ajusta los valores de contraste del equipo y evita cualquier artefacto en la imagen.
- El amplio rango de dosis del detector permite obtener una "razonable" calidad de imagen.
- Se proporcionan imágenes con el contraste necesario para poder observar elementos que pueden ser sugestivos de malignidad.

Desventajas

- Si no se ajustan los valores de contraste del equipo no se podrá evitar la aparición de artefactos en la imagen.
- Si no se realizan las pruebas adecuadas, no se puede garantizar la generación de imágenes de alta calidad, y la persona más afectada por este hecho será el paciente

NOTA.

La calibración operacional se realiza todos los días para ajustar los valores de contraste del equipo y así evitar cualquier artefacto.

