

República Dominicana

Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña
Centro de Educación Médica de Amistad Dominicano-Japonesa
Residencia de Radiología

DIAGNÓSTICOS DE MAMOGRAFÍA REALIZADOS EN PACIENTES DEL
CENTRO DE EDUCACIÓN MÉDICA DE AMISTAD DOMÍNICO-JAPONESA
DURANTE EL PERIODO ENERO-JUNIO 2013

Tesis de pos grado para optar por el título de especialista en:
IMAGENOLOGÍA



Sustentante:

Dra. Ángela María Guante Cordero

Asesores:

Dra. Magdalena Ortiz Andújar (Clínico)

Dra. Claridania Rodríguez (Metodológico)

Los conceptos emitidos en la presente tesis de pos grado son de la exclusiva responsabilidad de la sustentante de la misma.

Distrito Nacional: 2013,

I.INTRODUCCIÓN

Se hace referencia en esta investigación a los diagnósticos ofrecidos a los procedimientos de mamografía realizados en el Centro de Educación Médica de Amistad Dominicano-Japonesa (CEMADOJA), haciendo énfasis en los hallazgos patológicos, así como en los factores que se asocian al cáncer de mama.

A este respecto, a nivel regional e internacional otros autores reportan sus experiencias, siendo de importancia considerable destacarxxxxxx, haciendo énfasis en las ventajas de este procedimiento en contraposición a otros. Asimismo, xxxxprecisaron que.

En este mismo sentido, debido a que la mamografía se viene practicando a través de los años en el; Cemadoja, se hace necesario hacer una reflexión sobre la problemática que afecta a múltiples pacientes y las implicaciones que en ellas tiene desde el punto de vista físico, psicológico y social. Es por esto que se hace vital el conocer todos los aspectos involucrados y es aquí en donde interviene la ejecución de esta investigación que pretende documentar de manera metódica todo este trabajo llevado a cabo con esmero y responsabilidad social.

El Centro de Educación Médica de Amistad Dominicano-Japonesa ofrece atención en mamografía a un importante segmento de la población que se ve beneficiado ampliamente de los servicios ofrecidos en esta unidad, demostrando confiabilidad en los resultados obtenidos. Es por esto que se deben hacer esfuerzos por conservar este posicionamiento alcanzado dentro de los centros diagnósticos que pertenecen al sistema hospitalario dominicano.

Con esta iniciativa de investigación se pretende ofrecer información que sirva a los fines de toma de decisiones a fin de corregir aquellos aspectos que requieran una modificación positiva en beneficio de todos los implicados en el proceso de atención de las pacientes, así como un entendimiento cabal del cáncer de mama que afecta la población de influencia de este centro.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La mamografía se ha convertido en la técnica más importante en el diagnóstico del cáncer de mama a nivel mundial. Es una técnica diagnóstica que puede ser aplicada a pacientes sanas a partir de cierta edad, aun sin presentar síntomas que sugieran la presencia de esta enfermedad, lo que enfatiza la necesidad de garantizar el mayor grado de especificidad cuando se aplica este examen a una paciente, a fin de garantizar la inocuidad de las dosis de radiación ionizante administradas.

La mamografía es un procedimiento que implica un alto grado de responsabilidad social frente al paciente, tanto de parte del profesional que lo realiza así como de la institución que ofrece el servicio, esto hace necesario articular un equipo de trabajo en el área de mamografía que sea consciente de la importancia de brindar un servicio con garantía de calidad, ya que errores de tipo técnico y procedimentales pueden afectar directamente a la usuaria, ya sea por la necesidad de repetir alguna proyección o toma de muestra y verse precisado a someter la paciente nuevamente a la incomodidad propia del estudio; o bien, que el diagnóstico se dificulte o muestre resultados no concluyentes por motivos de técnica.

El Centro de Educación Médica de Amistad Domínico-Japonesa (Cemadoja), pone a disposición del público la última tecnología a favor de su salud, enfrentando el reto de establecer entre sus prioridades ofrecer un servicio de calidad y calidez a las pacientes, aprovechando los últimos adelantos científicos y tecnológicos disponibles. Pero se hace necesario aprender de la experiencia acumuladas, lo que implica saber cuáles son las características de sus pacientes, edades promedio, antecedentes, entre otras variables que facilitarán abordar de manera aun más exitosa este tipo de procedimiento, que es de suma importancia en beneficio de la paciente, debido a que en la República Dominicana la mortalidad por cáncer de mama constituye la tercera causa de muerte. Según la Agencia Internacional para Investigaciones del Cáncer, «durante el 2002 murieron 130 mujeres por cáncer de mama de cada 100.000 habitantes»¹. Estos hechos subrayan la necesidad de que la

¹ Datos ofrecidos por el Instituto Oncológico Dr. Heriberto Pieter. Periódico Panorama Digital. Ubicado en el url: <http://www.panoramadigital.com.do/cancer-de-mama-es-tercera-causa-de-muerte-en-republica-dominicana>.

población esté consciente de los riesgos y peligros a que se enfrentan con respecto a esta enfermedad, dada su alta tasa de mortalidad.

Las familias en las que una de sus miembros se ve enfrentada por el cáncer de mamas, tienen que pasar por un proceso que les afecta principalmente en dos aspectos: en lo económico, ya que es una enfermedad de alto costo; y en lo psicológico, que involucra no solamente a la persona enferma sino a todos los miembros de la familia. Ante esta realidad, se hace oportuno que el Cemadoja, como institución que brinda servicio de mamografía, tome en consideración los aspectos envueltos en la atención de las mujeres en este tipo de servicio médico, ya que de no ser así, pudiera desvirtuar el importante papel que juega este procedimiento en el diagnóstico temprano del cáncer de mama.

Teniendo en cuenta estas declaraciones, resulta interesante hacer la siguiente interrogante: ¿cuáles han sido los diagnósticos de mamografía realizados en pacientes del Centro de Educación Médica de Amistad Domínico-Japonesa (Cemadoja). durante el período enero-junio 2013?

III.OBJETIVOS

III.1. General

Documentar los diagnósticos de mamografía realizados en pacientes del Cemadoja durante el periodo enero – junio 2013.

III.2. Específicos

1. Determinar los rangos de edades de las mujeres sometidas a mamografía en el Centro de Educación Médica de Amistad Dominicano-Japonesa.
2. Correlacionar los hallazgos mamográficos con los datos de las pacientes sometidas a dicho estudio.
3. Determinar la positividad de los casos de mamografía del Cemadoja durante el periodo de tiempo estudiado.
4. Segregar los resultados por patología diagnosticada(*Bi-Rads*) de las pacientes atendidas en el Cemadoja durante el periodo estudiado.

IV.MARCO TEÓRICO

La mamografía

Es un método ampliamente utilizado en la detección precoz de Cáncer de mama, incrementando significativamente la detección de lesiones mamarias no palpables (LMNP). Estas lesiones requieren de un estudio minucioso mediante técnica de imágenes ya que en la mayoría de los casos no es necesaria la realización de una biopsia para asegurar el carácter benigno de la misma.

Anatomía de las mamas

Las mamas son estructuras glandulares lobuladas localizadas en el interior de la fascia superficial de la superficie anterolateral del tórax tanto del varón como de la mujer. Las glándulas mamarias dividen la fascia superficial en compartimientos anterior y posterior, de forma que el tejido mamario está totalmente rodeado por la fascia y situado entre las capas anterior y posterior de la fascia superficial. En la mujer, las mamas constituyen uno de los caracteres sexuales secundarios y funcionan como glándulas accesorias del aparato reproductor, produciendo y secretando leche durante la lactancia. En el varón, las mamas son rudimentarias y no tienen función alguna. Es raro que sufran alteraciones que, como las neoplasias, requieran un estudio radiológico.

La mama femenina tiene un tamaño y forma muy variables que dependen de la cantidad de grasa y de tejido glandular y del estado de los ligamentos suspensorios. Suele adoptar una forma cónica, con base o superficie posterior descansando sobre los músculos pectoral mayor y serrato anterior. Estos músculos se extienden en dirección caudal desde la segunda o tercera costilla hasta la sexta o séptima, y, en dirección lateral, desde la proximidad del borde lateral del esternón hasta el plano axilar anterior. Una porción adicional de tejido mamario, llamada la prolongación axilar o cola axilar de la mama, se extiende desde la parte superolateral de la base hacia la fosa axilar².

²Rouvière, H.; Delmas, A. *Anatomía Humana Descriptiva, Topográfica y Funcional*. Tomos II Tronco. 10ª Edición. Masson, S.A. Barcelona, España. 2001.

La mama disminuye gradualmente de tamaño desde su base hacia delante, acabando en el pezón, que está rodeado por un área circular de piel pigmentada llamada areola. Las mamas están sostenidas por ligamentos suspensorios que se extienden desde las capas posteriores de la fascia superficial por la fascia anterior y alcanzan el tejido subcutáneo y la piel. Son los llamados ligamentos de Cooper y es su estado y no el contenido relativo en grasa lo que hace que las mamas sean o no firmes.

La mama de la mujer adulta está formada por 15 a 20 lóbulos que se distribuyen de forma que su número es mayor en las zonas altas y laterales que en las bajas y mediales. Cada lóbulo está dividido en muchos lobulillos, que son las unidades estructurales básicas de la mama. Los lobulillos contienen los elementos glandulares o acinos, los conductos de drenaje y el estroma o tejido conjuntivo interlobulillar. Todos estos elementos forman parte del parénquima mamario y participan de los cambios hormonales. Durante los últimos años de la adolescencia y principios del tercer decenio de la vida, cada mama contiene varios cientos de lobulillos que, a medida que avanza la edad, tienden a disminuir de tamaño, sobre todo después de los embarazos.

Las aberturas de cada acino se unen para formar los conductillos lactíferos que drenan los lobulillos y que, a su vez, se unen hasta dar lugar de 15 a 20 conductos galactóforos, uno por cada lóbulo³.

Los vasos linfáticos de la mama drenan lateralmente hacia los ganglios linfáticos axilares y medialmente hacia los ganglios de la cadena mamaria interna. Alrededor del 75% del drenaje linfático se dirige hacia la axila y el 25% restante, hacia la cadena mamaria interna. El número de ganglios axilares oscila entre 12 y 30 ó más. Durante las exploraciones mamarias se estudia a veces la axila para valorar el estado de estos ganglios. Los ganglios mamarios internos se encuentran por detrás del esternón y del manubrio, por lo que, en ocasiones, si aumentan de tamaño pueden verse en las radiografías laterales de tórax.

Los tejidos glandular y conjuntivo de la mama son estructuras con densidad de tejido blando. La posibilidad de mostrar detalles radiográficos en el interior de la



³Ballinger, Philip W. Merrill Atlas de Posiciones Radiográficas y Procedimientos Radiológicos. Tomo II, página 460. Ed. Mosby, Madrid, España. 2001.

mama depende de la grasa presente entre los lobulillos mamarios y de la que rodea a la totalidad del órgano. La mama adolescente pospuberal está formada principalmente por tejido conjuntivo denso, por lo que da una imagen radiográfica relativamente homogénea con escasa diferenciación entre tejidos. El mayor desarrollo del tejido glandular incrementa el contraste radiográfico, a no ser que vaya acompañado de un incremento de grasa en la mama. Esta acumulación de grasa varía mucho de unas mujeres a otras. Durante el embarazo se produce una hipertrofia significativa de las glándulas y conductos en el interior de las mamas, lo que hace que éstas se vuelvan extraordinariamente densas y opacas. Una vez que acaba la lactancia, suele producirse una considerable involución de los tejidos glandular y parenquimatoso, que son sustituidos por mayores cantidades de grasa. Esta acumulación normal de grasa da lugar a un incremento significativo del contraste radiográfico natural de la mama. Las pacientes con algunas formas de enfermedad parenquimatosa fibroquística pueden no mostrar esta involución.

Los tejidos glandular y conjuntivo de la mama pueden regenerarse según las necesidades de los embarazos sucesivos. Tras la menopausia, los elementos glandular y del estroma sufren una atrofia gradual. Factores externos importantes, como la menopausia quirúrgica o la ingestión de hormonas, pueden retrasar este proceso normal. Desde la pubertad a la menopausia, la mama está sometida a las influencias de las hormonas mamotróficas que inducen cambios cíclicos en ella, lo que hace que los tejidos glandular y conjuntivo permanezcan en un estado de cambio constante.⁴

Prevención del cáncer de mamas

El cáncer de mama es la forma de cáncer más frecuente en Reino Unido, y afecta a 1 de cada 12 mujeres. Dado que la incidencia y la mortalidad del cáncer de mama en Reino Unido eran las más elevadas del mundo, en 1985, el gobierno encargó un informe para estudiar cómo podía solventarse este grave problema. El Informe Forrest de 1986 recomendaba que todas las mujeres de entre 50 y 64 años

⁴Ballinger, Philip W. Merrill Atlas de Posiciones Radiográficas y Procedimientos Radiológicos. Tomo II, página 460. Ed. Mosby, Madrid, España. 2001.

deberían ser examinadas preventivamente cada 3 años, lo que dio lugar a la creación del Servicio de Mamografía Preventiva a escala nacional⁵.

La mamografía se consideró el método idóneo para promover la detección temprana del cáncer de mama. Puesto que la causa del cáncer de mama era desconocida, los esfuerzos en el ámbito de la medicina preventiva parecían fútiles. Sin embargo, se había reconocido durante algunos años que, si los cánceres se detectaban en un momento en el que eran demasiado pequeños para la detección clínica y se iniciaba un tratamiento precoz, el pronóstico mejoraba.

El informe Forrest predecía que, con la exploración preventiva, la mortalidad se reduciría en un 30%. Se escogió el grupo de edad de 50 a 64 años porque se daba una menor prevalencia de la enfermedad en mujeres jóvenes y, cuando se daban casos, se creía que eran más malignos y se extendían más rápidamente. Las mamas más jóvenes contienen además más tejido glandular, dificultando la visualización de áreas sospechosas, por ejemplo microcalcificaciones. Los ensayos clínicos previos habían demostrado, en cambio, que la exploración preventiva de mujeres mayores de 50 años resultaba eficaz.

El intervalo de exploración se fijó en 3 años, con el fin de equilibrar la intención de que el menor número posible de cánceres pasen inadvertidos con los costes, dosis, etc., derivados de exploraciones preventivas más frecuentes. El equipo de trabajo del Informe Forrest reconoció que el intervalo debería estar sujeto a modificación, a la espera de establecer definitivamente el intervalo óptimo de exploraciones preventivas.

En los casos de mujeres asintomáticas que acudían a una mamografía preventiva, inicialmente sólo se realizaba una proyección oblicua Mediolateral de cada mama. Muchos centros, sin embargo, realizaban también la proyección cráneo-caudal. Ambas proyecciones en las dos mamas se hicieron obligatorias para los casos ya diagnosticados a partir del verano de 1995, con el fin de aumentar la exactitud en la detección del cáncer de mama. En las exploraciones preventivas, suele realizarse solo la proyección oblicua Mediolateral de ambas mamas.

⁵ Charles Sloane; Whitley, Stewart; Graham Hoadley; et. Al. Clark's Posiciones Radiológicas. Marban Libros. Madrid, España. 2011.

Las otras conclusiones de Forrest indicaban que cada departamento de mamografía debía tener acceso a un equipo multidisciplinar experimentado de radiógrafos, radiólogos, internistas, patólogos, personal de enfermería especializado en cuidados mamarios y cirujanos. Cada departamento de mamografía básico debía atender a una población de 41.500 mujeres, precisándose por tanto 120 centros que ofrecieran este servicio en toda Inglaterra y Gales.

El equipo multidisciplinar debía recibir las remisiones de entre uno y tres departamentos básicos. Se reconocía la necesidad de un riguroso control de calidad para mantener los más altos niveles de calidad en el servicio.

Las mujeres cuyas mamografías arrojaran un resultado negativo, debían ser citadas de nuevo pasados 3 años. En los casos que precisaban proyecciones adicionales debido a resultados positivos o equívocos, se pedía a las mujeres que esperasen a la evaluación del centro antes de someterse a exploraciones adicionales, por ejemplo, repetición de la mamografía, proyecciones ampliadas o de compresión localizada, ecografía u otro. Se trataba así de determinar si la lesión apreciada en la mamografía inicial existía realmente, y, en caso afirmativo, si era benigna o maligna. Si se determinaba que no existía una anomalía significativa, la mujer volvería para su cita pasados los 3 años. En caso contrario, su tratamiento dependería de la naturaleza de la anomalía y de la política del equipo médico responsable.

A solicitud de la interesada, pueden también llevarse a cabo exploraciones preventivas de mujeres mayores de 65 años, y de hecho, la edad de exploración habitual se está ampliando hasta los 70 años⁶.

Posiciones Mamográficas

Entre las posiciones mamográfica más importantes están:

Oblicua medio lateral (MLO). Es un método que abarca la mayor cantidad de tejidos mamario con una sola dirección de la proyección mamográfica, ya que visualiza hasta el tejido muy profundos del cuadrante supero externo. Se debe

⁶ Charles Sloane; Whitley, Stewart; Graham Hoadley; et. Al. Clark's Posiciones Radiológicas. Marban Libros. Madrid, España. 2011.

colocar la paciente de modo que el *Bucky* quede paralelo al lado externo de los músculos pectorales mayores.

Colocación de las mamas en (MLO). La paciente se pone de pie mirando hacia el tubo de Rayos-X y teniendo la espalda reta. También se puede realizar la mamografía sentada dependiendo de la circunstancia de la paciente. Teniendo los brazos de la paciente levantados, ajuste la altura del ángulo de *Bucky* a la misma de la de la axial.

Se inclina el cuerpo de la paciente a unos 45°. El técnico debe elevar el lado externo de la mama hacia arriba, mueva a la paciente de modo que la esquina del *Bucky* quede metida profundamente en la axila. Se pide a la paciente que agarre ligeramente el mango del aparato. Se inserta la mano debajo de la mama para sacar la parte inferior hacia delante, a fin de intentar incluir la mayor cantidad posible de tejidos mamarios.

Teniendo cuidado en el borde inferior de la mama, se evita que la mama salga fuera del área de estudio. Se trata siempre de incluir hasta tejidos abdominales y que esté incluido el pliegue infra mamario. La placa de compresión debe quedar paralela a los músculos pectorales mayores y que toque ligeramente al esternón.

Se confirma que no haya otro objeto en el campo de proyección. En caso de verse la mama de otro lado, hay que tirarla hacia otro lado. Se solicita a la paciente que no se mueva y que no respire.

Proyección cráneo caudal (CC)

Es un método complementario al MLO. La proyección cráneo-caudal es necesaria para visualizar el lado interno de la mama. En otras palabras, debe colocarse la mama de modo que no escape el lado interno. Los tejidos del cuadrante superior no se visualizan frecuentemente, por lo que el técnico debe elevar bien la mama para reducirlos al máximo. Se trata de que el pezón quede de perfil.

Colocación de la mama cráneo caudal (CC)

La paciente se pone de pie frente al *Bucky* de manera que la mama quede en el centro del mismo. La cara de la paciente debe mirar hacia el lado contrario que el de

la mama que será examinada. La altura del *Bucky* debe quedar con la del pliegue Inframamario, sujetando la mama en posición perpendicular a la pared torácica. Se sujeta la mama desde abajo y se coloca bien extendida en el centro del *Bucky* a fin de proyectar la mayor Cantidad de tejidos mamarios superiores. En esta posición se debe tratar de que el pezón quede en el centro de la mama en la vista lateral.

Se pide a la paciente que se pegue bien al *Bucky* hasta que la pared torácica interna toque al mismo. La paciente debe tener la espalda recta, sin quedar arqueada la parte superior del cuerpo. Se aplica compresión con la mano desde arriba, extendiéndola, para luego comenzar a comprimirla con la paleta de compresión.

Antes de completar la compresión, se suelta la mano poco a poco, extendiendo la mama. Se comprime la mama de modo que la misma quede extendida completamente sin tener arrugas. Igualmente, se solicita a la paciente que no se mueva y no respire.

Proyecciones adicionales

Tienen como objetivo proyectar desde diferentes direcciones las áreas difícilmente visualizadas por los métodos convencionales o proyectar el área de especial interés

Mamografía magnificada (M)

Posee exigencias técnicas específicas, tales como foco de 0.1 mm, generador y tubo de diseño especial que soporten una suficiente emisión de radiación y tiempos de exposición reducidos. Se requieren soportes o plataforma platina de diseño dedicado que permitan magnificaciones de 1 a $\frac{1}{2}$ que el tejido normal. Se recomienda tener siempre al pezón como referencia espacial. La distancia foco-película es la estándar. Aumenta la distancia objeto película. Puede ser asociada a la técnica de focalización. En esta técnica no es necesario el empleo de la parrilla antidifusora de rayos X porque el volumen de aire interpuesto entre el objeto y el receptor actúa eliminando la radiación dispersa.

Proyección lateral

La proyección lateral (ml /lm) se realiza como una vista adicional para poder localizar la posición exacta de una lesión. Ambas proyecciones, la medio-lateral y latero-medial muestran menos tejido de mama y músculo pectoral que la proyección medio lateral oblicua.

Una óptima proyección lateral muestra claramente:

- Una cantidad adecuada de tejido mamario.
- El músculo pectoral.
- El doblez inframamario.

Proyección cráneo caudal exagerada

Esta proyección muestra el aspecto más lateral del tejido de mama incluyendo la cola de la axila. Una lesión en la porción superior externo más extremo de la mama puede ser mostrada con esta proyección.

Una óptima proyección cráneo caudal exagerada muestra claramente la mayor parte de la anatomía lateral de la mama incluyendo la cola de la axila.

Clasificación Bi-Rads

El significado de este término es *BreastImagingReport and DatabaseSystem*(Reporte de imágenes mamarias y sistema de base de datos), acuñado por el Colegio Americano de Radiología para calificar las lesiones de mama:

- BI RADS 1: Mama normal.
- BI RADS 2: Lesiones benignas.
- BI RADS 3: Lesiones probablemente benignas con un valor deductivo positivo para Cáncer menor en un 2%.
- BI RADS 4: Lesiones sospechosas, con un valor deductivo positivo entre 2-85%.
- BI RADS 5: Altamente sospechoso de malignidad, con un valor deductivo positivo superior de 85%.
- BI RADS 6: Resultados de malignidad confirmados por biopsia.

Tomando en cuenta esta clasificación, las lesiones que entran en la categoría BI RADS 1 y 2 no es necesario biopsiarlas, sin embargo, las del 4-5 es preciso realizar

biopsia por su alto valor deductivo. El BI RADS 3 aunque tiene un valor deductivo bajo es interesante realizarle biopsia para evitar la ansiedad del paciente.

Existen varios métodos para obtener diagnostico histológico, sin embargo, entre ellos, la biopsia percutánea se ha establecido como un método excelente para obtener diagnostico histológico y representa una alternativa de elección ante las biopsias quirúrgicas diagnósticas.

Como se había mencionado anteriormente la biopsia por estereotaxia está confinada a lesiones no palpables y entre ellas están las microcalcificaciones, las cuales son las más frecuentes.

Las calcificaciones comenzaron a ser evaluadas por mamografía en el 1951 describiéndose como finas, alargadas, numerosas, irregulares, agrupadas, y se asociaban frecuentemente con el Cáncer de mama.

Hoy en día la mamografía sigue siendo la única modalidad de imagen que identifica las calcificaciones, pudiendo estas advertir la presencia de una neoplasia intraductal, la cual es aun altamente curable, o una lesión infiltrativa precoz.

El reconocimiento de las microcalcificaciones es extremadamente importante, ya que esta representa un 25% de lesiones malignas.

El problema aquí, es de que del 70-80% aproximadamente de lesiones benignas también cursan con microcalcificaciones, por lo cual cada día se exige una respuesta más precisa del radiólogo.

La evaluación radiológica de las calcificaciones depende de tres etapas:

- 1- Detección
- 2- Diagnostico
- 3- Decisión de la conducta que se sugiere en el informe.

La Detección: es la capacidad de encontrar las calcificaciones en la mamografía.

El Diagnostico: es la capacidad de clasificar estas calcificaciones en benignas, probablemente benignas, típicamente malignas, y/o indeterminada.

La Decisión de la conducta que se sugiere en el informe, basado en el diagnostico.

Las microcalcificaciones no son más que depósitos de calcio que se movilizan de la sangre a los tejidos mamarios. Ahí se observa nodulación con el PH y se fijan bajo la forma de sales de calcio. Desde el punto bioquímico estas se dividen en dos

grupos: oxalato de calcio 10% y en el fosfato de calcio la mayoría de ellas que es un 90%. Las que están constituidas por oxalato de calcio difícilmente se identifican en los estudios de rutina, debido a que estas quizás se pueden desintegrarse mediante el procedimiento histológico. Las que son constituidas por fosfato de calcio son fácilmente identificadas en los estudios microscópicos de rutina.

Las microcalcificaciones en 1984 se clasificaron según LE CAL en:

- TIPO I: anillares, resultados benignos.
- TIPO II: zonas puntiformes, regulares, que son un 22%, asociadas con malignidad.
- TIPO III: se describen como semejantes al polvo, difícil de valorar su morfología, se asocian a un 40% a malignidad.
- TIPO IV: puntiformes e irregulares, un 66% de ellas son malignas.
- TIPO V: vermiformes o pleomórficas, todas son malignas.

En el 1992 los miembros del comité de *América CollegeRadiologic* producen una nueva clasificación de los hallazgos mamográficos, tomando en cuenta la morfología y la distribución de las calcificaciones.⁷

- Las que son puntiformes y redondeadas, de márgenes bien definidos, las puntiformes deben tener un diámetro de 5mm y las redondeadas tienen un diámetro mayor de 5mm.
- Las amorfas son distintas. Estas son muy pequeñas o prácticamente imperceptibles, no pudiendo determinar su morfología específica. Se comparan con granos de arena o copos de nieve. Cuando estas se encuentran dispersas sugieren benignidad, en cambio, si se muestran agrupadas, tienen un 20% de malignidad, lo que justifica la realización de biopsia.
- Por último, están las heterogéneas, son mayores de 5mm. Son de alta densidad, tienen pleomorfismo y contienden a la coalición. Cuando estas aparecen en agrupaciones múltiples y bilaterales, se asocian con fibrosis y fibroadenoma, en cambio cuando se presentan por grupos aislados y tienen



⁷ Vera Lucia, Selma de Pace, Norma Medicis, Diagnostico por Imagen, tomo 2, AMOLCA, calcificaciones mamarias, pag 207.

baja densidad, son altamente sospechosas de malignidad. Otro grupo son las pleomórficas y finas, que son más visibles que las amorfas, tienen menos de 5mm y varían en forma y tamaño.

- Las finas lineales o ramificadas son menores de 5mm, con finas, discontinuas, irregulares en densidad, teniendo en forma de coma o de las últimas letras del alfabeto, (v, w, y, x), su apariencia sugiere áreas de necrosis (clasificaciones tumorales intraductal), tiene alta probabilidad de malignidad.

En cuanto a la clasificación por la distribución estas pueden ser:

- Lineales. Cuando las calcificaciones están dispuestas en línea, no mostrando aspecto sospechoso de malignidad.
- Distribución segmentaria. Cuando el conjunto de las calcificaciones presenta una configuración rectangular o triangular, orientada a la papila del sistema ductal, sospechoso de malignidad menor de 7%.
- Distribución difusa o diseminada. Son innumerables calcificaciones dispersas aleatorias en la mama. Generalmente son benignas.
- Agrupadas. Cuando existen más de cinco calcificaciones en un pequeño grupo de tejido mamario (aproximadamente 5cm³).

Las calcificaciones intra-ductales suelen ser lineales y con ramificaciones. Lo que nos dicen que se localizan dentro de los ductos dilatados.

Las calcificaciones dentro de los lóbulos se observan en general grupos individuales o múltiples, sugiriendo que el proceso patológico ocurre dentro de estos lugares, aunque la mayoría de estas representan hallazgos benignos, algunas pueden ser malignas.

Las que no están dentro de ductos o lóbulos, no son producidas por proceso maligno, podrían estar en la piel, fácilmente reconocible, incluyendo calcificaciones vasculares, cutáneas, quiste oleoso, fibroadenomas, ect.

Las calcificaciones de origen ductal, suelen verse en carcinoma ductal, in situ, o en retención de secreciones, con o sin proliferación epitelial.

Se sabe que el 89 por ciento de los carcinomas ductales in situ tienen calcificaciones. Es un grupo de lesiones heterogéneas, malignas, que proliferan a todo el sistema ductal, sin evidencia de invasión a la membrana basal.

Las calcificaciones de origen lobularia, generalmente no surgen de formaciones quísticas. Las alteraciones fibroquísticas son diagnóstico histológico común entre paciente con dolor psíquico espontáneo de la palpación. Es un hallazgo común entre mujeres pre-menopáusicas. Dentro de estas lesiones están la adenomiosis y los quistes.

En la adenomiosis la estructura glandular se prolifera, dando como resultado la producción de nuevos ductos y lóbulos mamarios. Dentro de éstas, la formación microquística, la esclerosante, que es una forma especial de adenomiosis con la proliferación del tejido fibroso y del epitelio, condicionando compresión y deformidad del lumen. A veces suelen manifestarse clínicamente como un nódulo palpable debido a la pseudo infiltración. Los hallazgos radiográficos de esta lesión, generalmente son calcificaciones de distorsión de la arquitectura mamaria. Las calcificaciones por esta lesión suelen tener cierto grado de pleomorfismo, pudiendo simular lesiones malignas.

Las calcificaciones que no son ductales ni lobulares suelen ser las calcificaciones vasculares que cuando calcifican las paredes de las arterias. Las cutáneas suelen ser redondas, anulares, con centro radio-transparente, solo localizadas en la superficie de la incidencia Mamográfica. Están las calcificaciones de los quistes. Calcificaciones de material de sutura, y calcificaciones de cuerpo extraño, inyecciones de silicona, parafina, para aumentar el tamaño glandular, la necrosis grasa.

En la categoría BI RADS 2, están las benignas: las cutáneas, las vasculares, la necrosis grasa, las redondas acinares, las puntiformes, la cáscara de huevo, la leche de calcio, y la de hilo de sutura.

En categoría BI RADS 3 están las calcificaciones puntiformes, redondeadas, de uno o más focos, todas con la misma morfología. El sistema de control de estas, es seis meses después, con mamografía unilateral con impresión de la misma. A los doce meses compresión de las calcificaciones. Todas con ampliación de las microcalcificaciones.

La categoría es BI RADS 4, cuando son sospechosas de malignidad y son las que presentan morfología heterogénea, grosera, amorfa, polimorfa, puntiforme, asociada a distribución agrupada. Estas se subdividen en a, b y c. Haciéndose esta

en correlación con el grado de sospecha de la lesión. La categoría "a" es la de menor grado de sospecha. En donde el radiólogo espera un resultado de biopsia benigna. El "b" grado intermedio de sospecha, justifica la correlación radiológica con la patología y el "c" es alto grado de sospecha.

Asimetrías mamarias

En la mayoría de las mujeres el tejido mamario Mamográficamente suele ser simétrico, relativamente. Estas asimetrías de densidad pueden ser: focales o globales, llamadas anteriormente como densidades asimétricas. Estas son áreas densas, de contornos cóncavos con contenido adiposo, no asociándose con nódulos, microcalcificaciones o distorsiones arquitecturales. Estas se clasifican dentro del manual de reporte de BI RADS como hallazgo de baja probabilidad de malignidad y se diferencian de los nódulos en que estos últimos tienen márgenes convexos y centro más denso.

En la mayoría de los casos las asimetrías Mamográficas representan variaciones de la normalidad, como la superposición de tejido glandular, sin embargo, entre los carcinomas infiltrantes, especialmente los lobulares, se manifiestan como asimetrías Mamográficas.

Las asimetrías parenquimatosas también pueden estar asociadas con cambios post quirúrgicos, procesos inflamatorios, tratamientos hormonales, principalmente en reposición de estrógeno, paciente post menopáusica.

Los tipos de asimetría son cuatro:

- 1- Asimetría visible en una incidencia.
- 2- Asimetría global.
- 3- Asimetría central.
- 4- Asimetría en desarrollo.

Asimetría visible en una incidencia: es definida como una radio-opacidad focal que se observa en una de las proyecciones convencionales de mamografía. Es probablemente el hallazgo mamográfico más común, representando casi siempre superposición de estructuras mamarias normales, sin embargo, la asimetría asociada a un hallazgo palpable o a alguna alteración en radiografías adicionales, como microcalcificaciones, distorsiones arquitecturales o traducción sonográfica deben

investigarse, ya que pueden reflejar lesiones malignas, especialmente carcinoma lobular invasivo que representa un 3 por ciento en estos hallazgos.

La asimetría global descrita anteriormente como tejido mamario asimétrico: es sugestiva como una cantidad sustancialmente mayor de tejido fibroglandular de la mama, ocupando éste un cuadrante o una gran porción de éste. No debe estar asociada a nódulos, calcificaciones o distorsión arquitectural. Los límites de esta asimetría son poco definidos y se mezclan con el parénquima adyacente. Estas también representan una variación de la normalidad, sin necesidad de que se requieran incidencias adicionales. La mayoría de las asimetrías globales son diagnosticables en exámenes convencionales y se traducen como tejido glandular asimétrico, sin embargo, cuando ésta coexiste con microcalcificaciones, sensación de masa palpable o distorsión de la arquitectura, o la misma se halla desarrollado entre un control y otro mamográfico de rutina, entonces deben hacerse estudios complementarios.

La asimetría focal de densidad asimétrica focal: se describe como una opacidad simétrica con densidad similar al tejido fibroglandular adyacente, impregnándose de tejido adiposo y los contornos son cóncavos y suelen observarse en las dos proyecciones mamográficas, sin tener criterios de nódulo (centro denso y contornos convexos). Esta asimetría focal se diferencia de la global, en que el volumen que ocupa es menor que un cuadrante de la mama. Esta representa un área focal de tejido glandular residual el cual tiene una muy baja probabilidad de malignidad, menor de 1%, siempre y cuando éstas no se asocien a nódulos, microcalcificaciones o distorsiones arquitecturales.

Asimetría en desarrollo. Esto quiere decir que en exámenes actuales esta asimetría es nueva o si existía, muestra mayor tamaño o mayor densidad, al compararla con estudios previos. Es un hallazgo mamográfico poco frecuente. No está descrito en ninguna de las condiciones de BI RADS y es conocida como un signo importante de malignidad. La probabilidad de un diagnóstico de malignidad en esta asimetría es de 3-27 por ciento. Esta asimetría debe ser prevista como sospechosa, excepto si sonográficamente corresponde con una lesión quística o si desaparece o disminuye de tamaño, y en pacientes en reposición estrogénica (después de tratamiento de 2-3 meses). Esta asimetría debe ser evaluada con

incidencias adicionales incluyendo perfil y compresión focalizada con o sin ampliación.

El objetivo aquí es detectar si esta asimetría mamográfica corresponde a artefactos por superposición de estructuras vasculares o si es una lesión verdadera. Si la asimetría se repite y cambia de densidad y configuración, en las incidencias adicionales es posible asegurar con certeza que se trata de superposición de estructuras mamarias y puede clasificarse como lesiones negativas para malignidad (categoría BI RADS 1). La incidencia más utilizada para la asimetría es la compresión selectiva o localizada, la cual permite extender el tejido mamario en diferentes direcciones lo que facilita la identificación de posibles superposiciones de tejido glandular. Es importante utilizar el compresor redondo de menor tamaño, ya que permite la compresión más localizada y una mayor dispersión de estructuras mamarias. Esta compresión puede hacerse con o sin ampliación. El objetivo aquí es detectar si existen o no microcalcificaciones o posibles distorsiones arquitecturales asociadas. Para muchos doctores que se realice compresión con ampliación es la mejor técnica para excluir artefacto de superposición.

Al realizar incidencias adicionales se supone que la superposición de tejido no está presente en todas las incidencias, al contrario de lo que sucederá con una lesión verdadera, la cual siempre será visible. La mejor proyección es de 90 grados. Si la lesión es real, el perfil confirma el hallazgo mamográfico, además permitir la triangulación de uno de los cuadrantes de la mama.

Otro recurso que podemos utilizar es realizar una incidencia mamográfica muy similar a la incidencia inicial donde se observó la asimetría, por ejemplo, rotar ligeramente la mama para cambiar la oblicuidad o variar discretamente el ángulo del tubo, de 5-10 grados. Éste abordaje es el mejor para establecer el diagnóstico de superposición de estructuras mamarias normales, ya que es prácticamente imposible que una lesión real desaparezca en una proyección tan similar como la inicial. Si decidimos rotar la mama, deberíamos de hacer la rotación en sentido medial, ya que la mayoría de las asimetrías se observan en cuadrantes laterales o superiores, por lo que proyectarse sobre el tejido adiposo después de la rotación, permite caracterizar mejor la lesión, si esta es real.

Otras de las proyecciones que se pueden utilizar son las incidencias oblicuas, anguladas progresivamente. Se utiliza para investigar asimetría vista en solo una incidencia que persiste en diferentes imágenes de la misma incidencia. Si la asimetría se expande en las incidencias anguladas progresivamente, debe concluirse que corresponden a superposición de tejido glandular, pero si la imagen persiste cambiando de forma, tamaño o densidad, el diagnóstico será tejido glandular asimétrico. En ambos casos, la categoría sigue siendo BI RADS 2. Indicándose a la paciente un control sonográfico anual de rutina. Pero si la imagen persiste y se mantiene inalterable, debe compararse con exámenes anteriores para excluir la asimetría en desarrollo, incluyéndose así un ultrasonido y si es necesario biopsia percutánea, debido a que los carcinomas infiltrantes, principalmente los lobulares se manifiestan de esta forma.

Las asimetrías también pueden valorarse mediante sonografía. Éste es un método útil para evaluación de las asimetrías focales, con presencia de hallazgo benigno, así podremos saber si estas asimetrías corresponden con lesiones quísticas o contenido hipoecogénico, fibrosis, o si se asocia a lesiones nodulares o áreas de atenuaciones acústicas. En tal caso que nos permita realizar biopsia percutánea para establecer diagnóstico histológico del mismo.

La asimetría también puede ser estudiada mediante imagen por resonancia magnética (IRM). Es el método de imagen más sensible para detección de carcinoma invasivo, pero aun no existe una indicación establecida de resonancia en la evaluación de la asimetría mamaria. Sin embargo, la resonancia puede ser útil en asimetrías mamográficas dudosas que no tienen traducción en la ultrasonografía ni en el examen clínico.

BI RADS y conducta a seguir en las clasificaciones de asimetrías

Cualquier asimetría no palpable, con contornos cóncavos y mezcla de tejido adiposo sin distorsión de la arquitectura o microcalcificaciones asociadas, en categoría BI RADS 1 o 2 y se realizará controles adicionales de rutina. Aquí están incluidas las asimetrías focales o globales.

Otras asimetrías no palpables, donde hay dudas de que no correspondan al área de tejido glandular y que en los exámenes previos no eran perceptibles, deben

clasificarse como probable lesiones benignas, BI RADS 3, e iniciarse control mamográfico en seis (6) meses unilateral y doce (12), veinticuatro (24) y treinta y seis (36) meses bilateral.

Asimetrías palpables asociadas con nódulos, calcificaciones sospechosas, distorsión arquitectural, deben ser consideradas como sospechosas para malignidad, clasificándose en BI RADS 4 y deben ser sometidas a biopsia.

En éste grupo se encuentran las asimetrías de desarrollo que no correspondan a lesiones quísticas o alteraciones benignas Sonográficamente comprobadas. En general las asimetrías de la densidad son frecuentes y generalmente benignas y se deben casi siempre a superposición de estructuras fibroglandulares o tejido residual fibroglandular asimétrico, siempre y cuando estas no sean palpables. El diagnóstico de éstas se realiza mediante la mamografía complementándose con las proyecciones adicionales, siendo la más usada la compresión focalizada con magnificación.

Distorsiones arquitecturales

El parénquima mamario normal tiene estructuras lineales y curvilíneas densas de tejido fibroso que convergen hacia el pezón, presentando contornos cóncavos entre el tejido adiposo y el tejido glandular cercano, correspondiendo esto con el ligamento de Couper en la piel.

La distorsión arquitectural se define como una desorganización de las estructuras de la mama normal, sin la presencia de un nódulo definido. Cuando el tumor esta en el centro del parénquima suelen verse espículas irradiando hacia el punto excéntrico del pezón y cuando el tumor se encuentra adyacente a la interfase entre el tejido celular subcutáneo y el área retromamaria adyacente suelen verse retracciones focales o a lo largo del límite del tejido fibroglandular con la grasa.

La distorsión se describe como un hallazgo mamográfico circunstancial, reconociéndose como un signo importante de malignidad, siempre y cuando no exista historia de cirugía previa, trauma, procesos inflamatorios, confirmándose esto mediante hallazgos mamográficos previos, sin embargo, la distorsión arquitectural siempre debe ser considerada como sospechosa y debe investigarse en la mayoría de los casos con estudio histopatológico.

Causas de la distorsión arquitectural:

- Artefactos de superposición de estructuras fibroglandulares.
- Alteraciones post quirúrgicas.
- Trauma.
- Radioterapia.
- Procesos inflamatorios.
- Adenosis esclerosante.
- Necrosis grasa.
- Cicatriz radiada
- Carcinoma invasivo.

Alteraciones fibro-cicatriciales. Son distorsiones que se dan en paciente que han sido sometidos a procesos quirúrgicos y generalmente se encuentran cerca de la incisión cutánea, desapareciendo en el primer año de la cirugía, siendo de suma curiosidad, cuando estas persisten durante el tiempo. Esto es en paciente que han tenido procesos invasivos mínimos, sin embargo, después de una cirugía mayor, como cuadrantectomía (con radioterapia) la distorsión arquitectural persiste por años, asociándose a engrosamiento cutáneo, aumento de las trabéculas mamarias, asimetría global y signos de esteatonecrosis.

Las distorsiones arquitecturales de la densidad tumoral puede ser similar a la observada en los procesos cicatriciales mayores, sin embargo, en la cicatriz esta tiene un área de grasa intercalada, mientras que en la densidad tumoral el centro de la imagen es densa, además, la cicatriz quirúrgica presenta variaciones de tamaño, la densidad y la forma en las diferentes proyecciones Mamográficas. Cualquier aumento de tamaño entre un estudio mamográfico y otro, debe ser considerado como sospechoso y realizar estudios complementarios, ya que la evolución de la cicatriz post operatoria es la regresión parcial o total.

La esteatonecrosis es un proceso inflamatorio estéril de tejido adiposo, causado, Generalmente por trauma, infecciones, cirugía o radioterapia. La esteatonecrosis puede manifestarse como una distorsión arquitectural reflejando la reacción cicatricial y la periferia del área quística de grasa. En éste caso es útil realizar una incidencia Mamográfica con magnificación, tangencial a la imagen para poder documentar el centro radiolúcido de la adenosis grasa.

La presencia de calcificaciones distróficas y quistes de grasa junto a la distorsión del parénquima y una historia de traumatismo y cirugía previa, favor de diagnóstico de esteatonecrosis. Cicatriz radiada, lesión esclerosante compleja o radiada. Estas son lesiones proliferativas benignas, que se caracterizan por un centro fibroelástico, ductos y lóbulos distorsionados, dilatados en la periferia con patrón radiado, que es lo que le confiere el aspecto espículado a la imagen Mamográfica.

Algunos patólogos le confieren el nombre de cicatriz radiada, con las lesiones menores de 1cm y complejas a las que sobre pasan el centímetro. A pesar de que la cicatriz radiada es clasificada dentro de las lesiones benignas, hay evidencias que sugieren que puede estar asociada a cambios proliferativos atípicos y carcinomas de tipo CLIS y los tumores invasivos de tipo ductal y tubular.

Esta patología se detecta con facilidad en mamografía rutinaria. En mujeres asintomáticas, con una zona de distorsión arquitectural, mostrando estas espículas largas, curvas, gruesas y ausencia del centro denso. Estas son mejor visualizadas en la proyección cráneo caudal.

Debido a la ausencia de densidad adiposa en el centro de la lesión y espículas densas, que corresponde a tejido fibroso, teniendo radio-transparencia en la periferia. La imagen Mamográfica de la cicatriz radiada fue nominada por BLACK STAR de Tabar. La presencia de calcificaciones es más frecuente en la distorsión asociada con carcinomas infiltrantes, las cicatrices radiales no son raras, y solo ocurren principalmente en la periferia de la lesión.

La distorsión arquitectural asociada con cicatriz radial y carcinoma invasivo son similares, en la mayoría de los casos no es posible diferenciación Mamográfica entre estas dos entidades.

Evaluación de imágenes de distorsiones arquitecturales

Evaluar esta imagen Mamográficamente no es fácil en paciente de mamas densas, requiriendo una imagen Mamográfica de alta resolución y nitidez, además, de un radiólogo experimentado. Es importante seguir la técnica de Tabar, interpretar la mamografía comparando lado a lado cada región de la mama.

Éste enfoque facilitaría la detección de alteraciones sutiles, principalmente en el contorno parenquimatoso como protrusión, retracción de la interfase del tejido

fibroglandular con el adiposo adyacente. Al igual que las asimetrías Mamográficas, el objeto al evaluar la mama con proyecciones adicionales es diferenciar si se trata de un artefacto ocasionado por superposición de estructuras mamarias normales, o una lesión verdadera, señalando aquí que la sospecha de malignidad es mayor que en la distorsión arquitectural.

En la incidencia rudimentaria más utilizada en estos casos en la compresión localizada debido a que expande las estructuras y permite establecer el diagnóstico correcto, en caso de que la imagen desaparezca o cambie de configuración, tamaño o densidad. La incidencia compresión focal ampliada o magnificada es la preferida por muchos doctores debido a la mayor divergencia del Rayo X y a la angulación diferente a la incidencia convencional lo que facilita diferenciación entre superposición o lesión real, además que nos permite visualizar mejor la existencia de microcalcificaciones.

Otra forma es, como mencionamos anteriormente, realizar una segunda incidencia, casi parecida a la inicial, con cierta rotación de la mama o angulación del tubo. Si la imagen desaparece o cambia de forma, la posible conclusión es que corresponda con un artefacto de superposición de tejido.

Otra incidencia es que cuando sospechemos de una distorsión arquitectural en medio del parénquima de mama se debe de realizar una compresión localizada con o sin aumento, dándole cierta rotación a la mama, tratando de proyectar la imagen en el tejido celular subcutáneo, lo que vuelve su percepción más fácil, ya que altera el contorno mamario.

Una vez que se haya establecido que la distorsión es real y que esta no corresponde a procesos inflamatorios, radioterapia o eventos quirúrgicos previos, debe realizarse biopsia, ya que no existen signos radiológicos seguros para diagnosticar un carcinoma o una entidad benigna, recomendándose la eliminación total de la lesión. Éste tipo de alteraciones suele ser satisfactorio cuando se realiza biopsia por Mamotomía.

La distorsión arquitectural también puede ser evaluada por sonografía, pero esta no es de mucha ayuda, ya que el diagnóstico diferencial con carcinoma no es definitivo. Si la lesión es palpable, la cicatriz radiada es favorecida, sin embargo, los

carcinomas invasivos pueden ser normales a la sonografía o presentar alteraciones focales muy sutiles, no perceptibles prácticamente.

La Resonancia también puede ser útil en la evaluación de la arquitectura focal. No existe una indicación establecida de resonancia para evaluar la distorsión arquitectural, sin embargo, estas pueden ser útil en cualquier caso de hallazgo mamográfico dudoso.

Puede ser útil en los casos de distorsión arquitectural observado en pacientes tratadas con cirugía conservadora de Cáncer, pudiendo esta diferenciar entre una cicatriz post quirúrgica o una recidiva tumoral, debido a que a la ausencia de contraste en la alteración morfológica, especialmente después de 18 meses de cirugía permite calcificarla como fibrosis. La recidiva tumoral que se presente como alteración de la arquitectura realza tras la inyección de contraste endovenoso.

La distorsión es conocida como una importante señal de malignidad en ausencia de trauma, cirugía o radioterapia. Siempre que tengamos distorsión arquitectural, debe ser considerada sospechosa de malignidad y debe ser sometida a biopsia para establecer su diagnóstico histológico.

En muchos casos hay doctores que recomiendan la exéresis quirúrgica, eliminando completamente la lesión, ya que los hallazgos mamográficos no son suficientemente confiables para diferenciar entre un carcinoma invasivo y una cicatriz radiada, además de la asociación frecuente de la cicatriz con lesiones típicas y carcinoma.

Las diferentes imágenes descritas anteriormente representan un conjunto de lesiones de mama que pueden ser benignas o malignas. En éste estudio vamos solo a incluir las lesiones que fueron resultados histológicos en nuestra investigación.

Entre las lesiones benignas de mama están:

Enfermedad fibroquística o displasia mamaria. Éste es un término que se ha acuñado por los patólogos para definir múltiples variaciones citológicas que van desde respuesta normal a un verdadero crecimiento proliferativo premaligno. Mamográficamente estas se observan como un aumento de la densidad inhomogéneo que puede estar unida o no a sensación de masa por la paciente o el

médico explorador. Esta podría estar en relación a un quiste, un fibroadenoma involucionado o a algún Cáncer de márgenes espiculados.

Éste término carece de especificidad. Más de un 50% de las mujeres tienen tejido mamario normal. Solo un pequeño grupo han desarrollado patologías histológicamente proliferativas.

Es un diagnóstico clínico-histológico. Clínico por que las pacientes muestran condensaciones palpables, dolor psíquico espontáneo y a la palpación, hallazgo éste localizado frecuentemente en mujeres premenopausica. Histológico por que abarca una amplia variedad de hallazgos normales y benignos, incluyendo la adenomiosis, quistes, entre otros.

En la revisión anual del 85 del Colegio Americano De Cirujanos (5) aconsejaba desestimar el uso del término “enfermedad fibroquística” cambiándolo o sustituyéndolo por cambios “fibroquísticos o condición fibroquísticas”.⁸ Entre las lesiones benignas más comunes que surgen, están los fibroadenomas, los quistes y la adenosis.

Fibroadenomas: se deriva predominantemente del crecimiento normal del tejido conjuntivo especializado en el nódulo manifestándose como una lesión sólida benigna que con frecuencia induce la biopsia.

Es la lesión de mama benigna más frecuente entre mujeres adolescentes, sugiriendo que probablemente esta lesión se desarrolle con la mama, por lo tanto, cuando una lesión nodular aparece por primera vez en una mujer mayor debe ser considerada como sospechosa y no como un Fibroadenoma.

Esta patología es el resultado de una proliferación del tejido del estroma del lóbulo. Esta proliferación idiopática del colágeno dentro del nódulo produce una masa palpable en la mayoría de los casos y resulta en una lesión redonda y lobulada.

La mayoría de las veces los márgenes son claramente separables del tejido mamario normal. Estas son lesiones hormona-dependientes que aumentan su prevalencia con la menalgia. El Fibroadenomas de por si es una lesión benigna,

⁸ Daniel Kopans, La Mama en Imagen, MARBAN, Enfermedad fibroquística y displasia mamaria, pag 512.

pero cuando contiene epitelio en su interior puede coexistir con un carcinoma en su interior.

Los Fibroadenomas denominados complejos presentan un riesgo elevado a desarrollar Cáncer de mama en el futuro, definiéndose como fibroadenomas complejos aquellos que tienen quistes, adenomiosis esclerosante, calcificaciones epiteliales. Hasta ahora no se conoce evidencia de que los fibroadenomas sufran degeneración maligna, sino que el fibroadenoma complejo parece ser un indicador de mayor riesgo debido a la inestabilidad que presenta en su interior.

Los Fibroadenomas involucionados no es más que un proceso involutivo del mismo. La causa de la involución y su relación con la menopausia no está clara, sin embargo, la pérdida del estímulo hormonal puede condicionar atrofia del Fibroadenoma o sufrir un infarto. Estos son la causa más frecuente de la aparición de las distintas calcificaciones. Mamográficamente, estos suelen aparecer como una lesión redondeada, ovoide o ligeramente lobulada, con contornos bien definidos y claramente delimitados.

Las calcificaciones en los fibroadenomas suelen iniciarse en el aspecto central y crecen centrípetamente, también pueden verse finas calcificaciones en la periferia y a veces pueden estar calcificadas completamente y conservar cierta masa residual. A veces las calcificaciones son precoces y pueden ser finas e irregulares, e indistinguibles de un Cáncer de mama, requiriendo esta biopsia para una calcificación.

Adenosis. Es una lesión benigna relativamente común, la cual se desarrolla debido a la proliferación de estructuras glandulares que dan como resultado la producción de nuevos ductos y lóbulos mamarios. Aquí la proliferación del tejido fibroso y del mioepitelio ocurre alrededor de los ductos, causando compresión y deformidad del lumen lobular.

A veces manifestándose clínicamente como un nódulo palpable, debido esto a la pseudo infiltración. El hallazgo radiológico más frecuente son las calcificaciones y/o las distorsiones arquitecturales. Las calcificaciones aquí tienen cierto pleomorfismo debido a la distorsión de las calcificaciones dentro de los lóbulos representando esto un verdadero reto para el patólogo en diferenciarla de un Cáncer invasivo, convirtiéndola en un riesgo relativamente alto en desarrollar Cáncer de mama.

La Adenosis con o sin esclerosis ha sido denominada factor de riesgo débil a padecer Cáncer de mama. Radiográficamente esta imagen raramente forma una masa visible, solo pudiéndose visualizar las microcalcificaciones, por lo que solo la biopsia es capaz de diferenciar con certeza las calcificaciones benignas de las malignas, pero cuando estas microcalcificaciones suelen presentarse de manera difusa en toda la mama, el diagnóstico es seguro y puede evitarse la realización de a biopsia.

En esta última forma de presentación de microcalcificaciones existe el diagnóstico diferencial con el comedocarcinoma que también produce múltiples calcificaciones difusas, pero estas últimas suelen ser irregulares y con frecuencia se asocian a formas lineales, finas y ramificadas que sugieren distribución ductal. Es un componente común de muchas lesiones de mama.

Representa una nueva proliferación o una involución de los lóbulos normales con persistencia del estroma fibroso interlobular residual. Esta es una patología benigna y transcendental desde el punto de vista de imagen, porque suele presentarse como una masa no palpable, mal delimitada, indistinguible de un Cáncer.

Mamográficamente suelen visualizarse cuando contrastan con la grasa residual. Histológicamente no es más que áreas aisladas de abundante estroma fibroso, no teniendo ninguna asociación con el Cáncer. Su presentación habitual es una masa bien delimitada.

Dentro de las lesiones benignas que afectan los conductos nodulares están:

Hiperplasia ductal, normalmente los conductos se muestran tapizados por una capa única del epitelio y cuando esta sufre una proliferación benigna de causas desconocidas de las células, generando así múltiples capas celulares. Suele ocurrir en los conductos terminales prelobulares y distales pero también en epitelio lobular llamándose hiperplasia ductal. Los patólogos suelen dividirla en moderada y florida.

La presencia de líneas epiteliales permiten hacer la diferencia con hiperplasia del Cáncer intra ductal. Puede aparecer en todas las edades pero es poco frecuente antes de los 40 años, aumentando su prevalencia con la edad. Generalmente esta no forma masas palpables y se asocia a microcalcificaciones sospechosas.

Hiperplasia ductal atípica es la proliferación de células anormal. Es considerada como la antesala de un Cáncer ductal in situ, sin embargo, no todos los pacientes

que presentan hiperplasia ductal atípica conlleva a la formación de un carcinoma in situ.

Esta patología presenta muchas características del carcinoma ductal in situ. Radiográficamente es imposible diferenciar las microcalcificaciones de la hiperplasia ductal atípica del carcinoma in situ de bajo grado, por lo que muchos patólogos sugieren excisión quirúrgica ya que un gran porcentaje de estas lesiones cuando son analizadas en la biopsia quirúrgica completa se determinan focos de carcinoma in situ de bajo grado.

Hiperplasia lobular atípica es similar al carcinoma lobular in situ no cumpliendo los requisitos de éste último. De acuerdo con Paget, la hiperplasia lobular atípica tiene todas las características del carcinoma lobular in situ, pero menos de la mitad de los acinos están rellenos, distorsionados y distendidos, con una población uniforme de células características.⁹

Los cambios atípicos pueden afectar tanto el conducto como el lóbulo. Según Paget las mujeres con hiperplasia atípica ya sea ductal o lobular aumentan 5 veces su riesgo de desarrollar Cáncer que aquellas que no presentan estos cambios proliferativos. Cuando estas se encuentran en pacientes con antecedentes familiares de Cáncer estas aumentan 11 veces. Mamográficamente esta no causa alteraciones. Puede representarse como microcalcificaciones acompañadas o no de alteración de la arquitectura mamaria.

Papilomas son lesiones hiperplásicas que se desarrollan en la luz del epitelio ductal, justamente próximo al lóbulo. Mamográficamente se visualizan como conglomerado de microcalcificaciones y se asocia dentro de las lesiones que aumentan el riesgo del Cáncer.

Lesiones malignas

xxCarcinoma mamario

Las neoplasias de mama tienen un comportamiento biológico y una caracterización clínico-imagenológica diferentes, esto es debido a la variedad de



⁹ Daniel Kopans, La Mama en Imagen, MARBAN, Hiperplasia lobular atípica, pag 526.

tejido implicado en el génesis de las lesiones, las cuales pueden ser epiteliales, meso-inquimal y no-epiteliales, y también por la composición genética en cada tipo dentro de éste grupo de las génesis epiteliales son las más frecuente.

Aunado al tejido implicado es fundamental su morfología, si es in situ o invasiva, ya que esto agrega un gran valor en cuanto al tratamiento a instalar (ya sea local o sistémico).

xxCarcinoma ductal in situ

Se considera como una etapa en la secuencia de los eventos que preceden el carcinoma invasivo, pero esto no quiere decir que todo el carcinoma in situ va a finalizar en un infiltrante, por lo que ahí radica la importancia de diagnosticar un carcinoma en esta etapa.

Un consenso realizado en 1985 por patólogos y epidemiólogos y actualizado en el 1998, concluyeron que esta enfermedad se presenta de diez a ocho veces en la población general. Éste tipo de tumor se caracteriza por proliferación de células epiteliales intraductales, las cuales aun no han traspasado la membrana basal. Esta lesión está limitada al largo ductal. Del 30-50% de estos tumores pueden progresar a la forma invasiva y dependiendo de su tipo histológico el porcentaje será mayor.

El 90% de los carcinoma ductal in situ presentan microcalcificaciones a la hora de su diagnóstico. De los carcinomas ductal infiltrante solo el 30-40%. El componente que forma las microcalcificaciones en el carcinoma ductal in situ es el fosfato de calcio y se desarrollan sobre debris necrótico, lo que nos revela el crecimiento rápido de la neoplasia, llamándose esto comedonecrosis. Éste es un hallazgo común en los carcinomas ductal grado nuclear II y III, teniendo esta un gran potencial a evolucionar a Carcinoma ductal invasivo.

Estas lesiones son normalmente más extensas y con mayor probabilidad a recidiva local después de una cirugía conservadora. El aspecto lineal que pueden adoptar las microcalcificaciones en el carcinoma in situ refleja el material necrótico calcificado dentro del lumen de los ductos, siguiendo esta una distribución segmentaria del árbol ductal en sentido al pezón. Cuando en un carcinoma in situ están un patrón granular o pleomórfico de las microcalcificaciones esto se da por la variación del desarrollo de la comedonecrosis a lo largo de los ductos.

Por otro lado el carcinoma ductal in situ de bajo grado (grado nuclear I) se desarrolla en comedonecrosis. Cuando se presentan microcalcificaciones en éste tipo, suelen ser pequeñas, de tipo secretoras e irregulares y suelen producirse en los micro-lúmenes secundarios que se forman en medio de la proliferación epitelial atípica como en el patrón cribiforme.

La disposición típica lineal de las microcalcificaciones en carcinoma in situ de alto grado no se ve en los de bajo grado. Esta neoplasia de bajo grado no es obligatoriamente precursora de neoplasias invasivas, mostrando también un bajo índice de recidiva local. Usualmente estos son positivos a los factores hormonales.

El carcinoma ductal tienen su tipo citológico que se definen dependiendo del patrón de la arquitectura, entre ellos están:

- Carcinoma ductal in situ sólido.
- Cribiforme
- Micropapilar
- Papilífero

El patrón sólido se prolifera por distribución de las células neoplásicas que protruyen totalmente el espacio luminal de los conductos involucrados.

El patrón Cribiforme. Aquí las células se proliferan, dejando espacios regulares, que por lo general son redondos, con bordes nítidos.

El patrón Micropapilar. La proliferación de los ductos implicados se hace por una capa baja de células cilíndricas altas en ramos o penachos con salida hacia el lumen y estando provistos de eje vascular.

El patrón Papilífero. Presenta proyecciones de células neoplásicas en la luz las cuales están acompañadas de eje fibrovascular. En cualquiera de ellos puede haber necrosis como consecuencia de calcificaciones distróficas.

Dentro de estos subtipos el cribiforme representa el tipo de mejor pronóstico en lo que se refiere al riesgo de recidiva y micro-invasión. Suele asociarse con mucha frecuencia al carcinoma micropapilar que a pesar de tener bajo riesgo de micro-invasión, tiene una alta probabilidad de multicentricidad.

Los subtipos cribiforme y micropapilar suelen presentar imágenes radiológicas similares, siendo estos de mejor pronóstico, de menor tamaño, bajo grado nuclear y de comedonecrosis que son las calcificaciones de la necrosis central. Otro de los

factores importantes a tomar en cuanto a la agresividad de carcinoma ductal está en el grado nuclear. Mientras mayor sea el grado nuclear, más agresivo es el carcinoma y más porcentaje tiene en la recurrencia local.

Grados de tumor nuclear

- Grado I. A los 8 años mostró 0 recidivas.
- Grado II. A los 8 años mostró un 10%.
- Grado III. A los 8 años mostró un 34%.

El grado nuclear es el mejor factor para predecir la recurrencia en paciente tratada con recepción local y radioterapia. El riesgo de recidiva local después de una cirugía conservadora es de un 42% en los casos de extirpación incompleta y de 7-23% en los casos de extirpación completa.

A la hora de plantearse un tratamiento terapéutico a las pacientes con carcinoma ductal debe considerarse la extensión de la neoplasia en el tejido mamario adyacente. Si las lesiones son menores de 2.5cm en su eje mayor pertenecen a un grupo favorable de controlar con cirugía conservadora. Sin embargo, mientras mayor sea el diámetro a la hora de diagnosticar el carcinoma ductal in situ, más riesgo tiene la paciente de recidiva, micro-invasión oculta y metástasis a axila.

La determinación de la invasión de carcinoma in situ al tejido mamario adyacente debe hacerse únicamente mediante histología, no mediante estudios radiológicos o microscópicamente. Las lesiones de bajo grado muestran frecuentemente una relación entre la extensión histológica y la mamografía que las lesiones de alto grado, sin embargo, las lesiones de bajo grado, tienen a tener una distribución más discontinua, sin embargo, los focos de estas no se separan más de 10mm.

En la actualidad se acepta que el carcinoma ductal in situ es una alteración con regla general unicéntrica.¹⁰

Puntos	1	2	3
Grupo Histológico	1	2	3
Tamaño	≤ 15mm	16-40mm	> 40mm
Márgenes quirúrgicos	≤ 10mm	1-9mm	< 1mm

¹⁰ Vera Lucia, Selma de Pace. Diagnóstico por Imagen, Tomo 1, AMOLCA, pag 61.

El grado I: según estos puntos, con solamente realizarle cirugía local es suficiente. El grado II: cirugía local más radioterapia. El grado III: mastectomía. En grado I la paciente tiene una duración de 8 años libre de la enfermedad en un 93%. En el grado II la paciente tiene una duración de 8 años libre de la enfermedad en un 84%. En el grado III la paciente tiene una duración de 8 años libre de la enfermedad de 61%.

El sistema de clasificación europea lo hace tomando en cuenta el grado nuclear y el patrón arquitectural y lo clasifica en:

- Poco diferenciado.
- Moderadamente diferenciado
- Bien diferenciado.

Bien diferenciado. Dentro de los bien diferenciado el grado celular es I y el patrón arquitectural se incluye a los cribiformes, micropapilar y muy raramente el sólido. Estos son pacientes con buen pronóstico y raramente tienen comedoconecrosis.

Moderadamente diferenciado. Presentan un intenso pleomorfismo celular, tienen comedoconecrosis y se incluyen en el patrón arquitectural de primero sólido, después cribiforme, de último micropapilar.

Poco diferenciado. Presenta un intenso pleomorfismo anisocariosis, contornos nucleares irregulares y cromatina gruesa, nucleolo prominente, mitosis frecuente y polarización celular ausente o mínima y necrosis central. El patrón morfológico puede ser sólido, cribiforme o micropapilar.

La Organización Mundial de la Salud lo clasifica en bajo grado celular, medio grado celular y alto grado celular, que viene siendo igual al bien diferenciado, moderadamente diferenciado y pobremente diferenciado. Las dificultades de la biopsia con aguja gruesa en el diagnóstico de carcinoma in situ suelen presentarse especialmente en las siguientes condiciones: Distensión entre hiperplasia ductal atípica y el carcinoma ductal in situ de bajo grado.

Imposibilidad de excluir la invasión en un carcinoma in situ, ya que dependiendo del lugar donde fue tomada la muestra es posible que no se halla tomado fragmento de la invasión del tumor y se subestime como una lesión in situ real, sin embargo, esta posibilidad de falso negativo no existe cuando la biopsia es por excisión, donde se lleva la pieza quirúrgica completa a patología.

Cuando el diagnóstico de carcinoma in situ sólido de bajo grado que se muestra ocupando los lóbulos, no es posible distinguir esta entidad de un lobular in situ de bajo grado, por lo cual está indicado la biopsia quirúrgica, ya que las conductas son distintas en el lobular in situ y en el carcinoma in situ.

En el lobular es solo considerado un factor de riesgo y el ductal in situ es considerado como precursor de carcinoma invasivo por lo que hay que completar la excisión.

Carcinoma invasivo

Se han venido investigando sus factores diagnósticos en los últimos 50 años así como su factor predictivo con la finalidad de encontrar una mejor estrategia en cuanto a construir su tratamiento.

Dentro de estos factores se utilizan cuatro categorías de riesgo, estos son:

Estado de axila (si está comprometida o no)

- Tamaño de tumor.
- El grado histológico.
- El grado nuclear.
- El compromiso vascular.
- La hiper-expresión del oncogen.

Hasta ahora solo existen dos factores predictivos para el carcinoma invasivo:

- Receptor exogénico (RE)
- Hiper-expresión de oncogen (HER2)
- Dentro de los factores pronósticos el compromiso o no de los nódulos es el factor pronóstico más importante en el Cáncer de mama.

Los tipos citológicos aquí la clasificación está basada en características de la célula y patrón de crecimiento de las mismas, sin considerar su lugar de origen, el que sea ductal o lobular no se refiere al lugar de origen de la neoplasia, sino al patrón de presentación. La mayoría de los carcinomas mamarios son de tipo ductales, seguido por los lobulares. Estos dos tipos constituyen el 70% de los carcinomas mamarios.

Los tumores con un buen pronóstico, que tienen una supervivencia de un 80% en 10 años están:

- Los tubulares.
- El mucinoso de tipo coloide
- El cribiforme infiltrante
- El adeno-quístico
- El tubulo-lobular
- El secretor juvenil.

Los tumores con un buen pronóstico, que tienen una supervivencia de un 60-80% en 10 años están:

- Carcinoma mixto
- Carcinoma Medular
- Carcinoma tubular-infiltrante de patrón clásico
- Carcinoma papilífero infiltrante
- Los tumores con pronósticos desfavorables:
- Carcinoma Ductal invasivo
- Carcinoma Lobular en su forma no clásica

Los tumores con pronósticos muy desfavorables:

- Carcinoma metaplásico
- Carcinoma micropapilar invasivo

Carcinoma lobular infiltrante

Es el segundo de tipo histológico más frecuente, representa el 15% de carcinoma de mama. La forma clásica de su presentación se caracteriza por baja celularidad y por una composición de células de bajo grado, distribuidas de manera lineal y concéntrica alrededor del ducto y lóbulos, involucrando generalmente varias unidades lobulares.

Una característica fundamental de éste es la pérdida del gen de adhesión – ecaderina. Éste tipo histológico de carcinoma lobular infiltrante suele encontrarse generalmente en pacientes jóvenes y en mujeres entradas en la menopausia. Algunos estudios han encontrado que la tasa de las metástasis múltiples es mayor en los carcinomas lobulares que los ductales y mayor frecuencia de metástasis a lugares como huesos, peritoneo, ovarios y tracto digestivos.

Radiográficamente los carcinomas lobulares suelen presentarse en la mamografía con aumento difuso de la densidad, sin componer masas, teniendo un comportamiento impredecible. Tiene un crecimiento insidioso por las estructuras locales, sin un patrón radial y con una tendencia a la multi-centricidad.

No tiene característica de diseminación intraductal pero se presenta con múltiples focos asociados con diferentes unidades lobulares. Radiográficamente se visualiza como un área de distorsión arquitectural y una hiperdensidad localizada.

A pesar de que el Carcinoma Lobular posee multi-centricidad y bilateralidad, no se ha encontrado diferencia en cuanto al porcentaje de la recidiva local, en una cirugía conservadora entre los carcinomas ductales y los lobulares, sin embargo, el carcinoma lobular se ha asociado a mayor riesgo de recidiva local después de una mastectomía que en una cirugía conservadora. Esto es debido a que en la cirugía conservadora se aplica radioterapia post quirúrgica, sin embargo, en la mastectomía no.

Sus características citológicas sugieren el origen del epitelio lobular, cuando se encuentra en un lóbulo se llama carcinoma lobular in situ y cuando invade, se llama carcinoma lobular invasivo.

El carcinoma lobular invasivo se trata de la misma manera que el carcinoma ductal infiltrante. El diagnóstico del carcinoma lobular in situ se encuentra periódicamente cuando se extirpa una masa palpable o cuando una anomalía detectada en la mamografía es biopsiada. El 30% de las pacientes que tienen carcinoma lobular in situ desarrollan un lobular infiltrante.

Carcinoma mucinoso coloidal

Es un carcinoma mucinoso puro y se caracteriza por mucina en más de un 90%. Es un tumor de bajo grado nuclear y representa el 1% de los carcinomas mamarios. Se localiza frecuentemente en región sub-areolar y en mujeres por encima de 75 años que constituyen el 7% de los tipos histológicos y en menores de 35 en 1%. La supervivencia es el 80% a 10 años.

Dentro de los tumores productores de moco también se encuentran los que producen abundante moco intra o extra celular y aquí están los Cistoadenocarcinoma

musinoso que produce moco extracelular y entre los que producen moco intracelular está el musinoso de células columnarias y el carcinoma de células T.

Carcinoma tubular

Por lo general es una neoplasia pequeña, con un diámetro que suele ser inferior a 1cm, mostrando los contornos radiográficamente espículados y con pequeños túbulos angulados. Un 20% de ellos suelen ser multifocales y la supervivencia es de 90% a 10 años. Es poco recidivante y suele verse en mujeres de bajo medio.

Carcinoma cribiforme infiltrante

Es una neoplasia bien diferenciada, con características similares al carcinoma tubular. Representa un 9% de los carcinomas. Tienen un pronóstico excelente, la supervivencia en 5 años es prácticamente 100%. La axila puede estar comprometida, pero generalmente estos nódulos no varían de cuatro.

Carcinoma medular

Representa una forma rara, un 5% aproximadamente. Esta caracterizado por un contorno circunscrito. Tiene un alto grado nuclear y posee escasa fibrosis. Es un tipo frecuente en mujeres jóvenes, encontrado en un 26% en pacientes menores de 35%. Éste tumor es también receptor de estrógeno negativo. Tienen pronóstico más favorable que el carcinoma ductal in situ. Tienen una supervivencia de aproximadamente 10 años el 81% y una tasa de recidiva local de aproximadamente un 16%.

Carcinoma metaplásico

Es un grupo de patología heterogénea que muestran áreas dominantes de diferenciación no glandular. El carcinoma metaplásico se clasifica en:

- Escamoso
- Adenoescamoso
- De alto y bajo grado.
- Fuso-celular
- Productores de matriz con metaplasia.

Generalmente son circunscritos, grandes, que oscilan entre 2.2cm y 1.8cm, con receptores estrogénicos negativos y con baja tasa de compromiso ganglionar axilar. Eso es algo paradójico en comparación con la agresividad que tiene éste tumor. La presencia y el comportamiento biológico de estos es muy parecido a los sarcomas. El factor pronóstico más importante de ellos es el tamaño.

Factores relacionados con la recidiva local después de cirugía conservadora

Cuando se encuentra un componente ductal extenso. Es cuando existe un carcinoma in situ simultáneamente con áreas de tumor invasivo. Siempre que un carcinoma ductal infiltrante éste compuesto en un 25% por un componente in situ. Estas dos entidades juntas representan una condición de riesgo para la recidiva local después de una recidiva conservadora.

El componente intraductal in situ tiene la capacidad de extender la neoplasia más allá de sus límites, hecho éste que ocasiona que la recidiva local sea más susceptible después de procedimientos conservadores.

El componente intra-ductal extenso es el indicador más potente en las enfermedades residuales. El valor de éste factor está íntimamente relacionado con el estado de los márgenes quirúrgicos.

Los márgenes quirúrgicos libres, superior a 1mm, se asocian con recidiva en 5 años en 1% cuando el componente intra ductal se encuentra ausente y un 14% cuando tiene un componente está presente, sin embargo, los pacientes márgenes francamente comprometidos, la tasa de recidiva local en 5 años fue de un 28%, los que no tienen componente intraductal extenso, los que poseen éste componente son de 42%. La presencia de componente intraductal extenso no contraindica la cirugía conservadora, al menos cuando tienen bordes quirúrgicos libres de tumor.

Márgenes quirúrgicos

El estado del margen quirúrgico es uno de los factores más importantes en la evolución de los canceres tratados con cirugía conservadora. Los márgenes quirúrgicos se clasifican en:

- Comprometidos.
- Libres

- Determinados.

La supervivencia libre de enfermedad entre 5-10 años para paciente con márgenes LIBRES es de 96-95% respectivamente.

Otros clasificaron los márgenes en:

- Negativo, mayor de 1mm
- Menores o igual a 1mm pero con bordes libres.
- Comprometidos focalmente.
- Comprometidos extensamente.
- La evaluación intra-operatoria de los márgenes quirúrgicos es fundamental.

Factores genéticos

En la actualidad, a pesar de la infinidad de los trabajos realizados, todo se dispone de los receptores estrogénicos y de la hiper-expresión del oncogen C-ERB-2 como factor preventivo en la categoría 1. Se observan también otros factores anatómo-patológico que se están investigando en la hiper-expresión del HER2. Dentro de los receptores hormonales está el receptor de estrógeno. Es un regulador de crecimiento celular, proliferación y diferenciación. Es el más potente marcador biológico de respuesta terapéutica.

V. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Concepto	Indicadores	Escala
Edad	Tiempo de vida de la persona contado desde el nacimiento.	> 35 35-39 40-44 45-49 50-54 55-59 60-64 65-69 ≥ 70	Ordinal
Positividad	Frecuencia de hallazgos positivos de una paciente.	Informe radiológico	Nominal
Bi-rads	Reporte de imágenes mamarias y sistema de base de datos), acuñado por el Colegio Americano de Radiología para calificar las lesiones de mama.	Bi-rads 0 Bi-rads 1 Bi-rads 2 Bi-rads 3 Bi-rads 4 Bi-rads 5 Bi-rads 6	Nominal
Patologías	Hallazgo diagnosticado mediante mamografía	Mamas densas Nódulo intramamario Calcificaciones Densidad focal Gánglioprepectoral Gángliointramamario Mamas grasas heterogéneas Asimetría tejido glandular Cambios fibroquísticos Acúmulo fibroglandular Patrón mixto	

VI.MATERIAL Y MÉTODOS

VI.1.Tipo de estudio

Este estudio es de tipo descriptivo, ya que hace un levantamiento de los datos y se procede a desglosar las variables sin incidir sobre las mismas.En lo referente al tiempo, es de tipo transversal. (Ver anexo XII.1. Cronograma).

VI.2.Demarcación geográfica

Esta investigación se realizó en el Centro de Educación Médica de Amistad Domínico-Japonesa (Cemadoja), localizado en la ciudad sanitaria Dr. Luis Eduardo Aybar, la cual limita de la siguiente manera: al Norte la calle Osvaldo Bazil; al Este Avenida Albert Thomas; al Sur calle Federico Velásquez; y al Oeste la calle Federico Bermúdez.

VI.3.Tiempo de estudio

Se realizará durante el periodo enero-junio 2013, que es el periodo en el cual se hace el levantamiento de los datos de las mamografías que fueron realizadas.

VI.4.Universo y muestra

El universo estuvo dado por todas las pacientes que se realizaron mamografía en el Cemadoja durante el periodo de tiempo antes mencionado, de las cuales se tomó una muestra de 70 mamografías por el método aleatorio simple.

VI.5.Criterios de inclusión

Pacientes que se realizaron mamografía durante el periodo enero-junio 2013.

Pacientes de sexo femenino.

Pacientes con récord disponible en el Cemadoja.

VI.6.Criterios de exclusión

Mamografía realizadas durante periodo diferentes a enero-junio 2013.

Pacientes de sexo masculino.

Pacientes sin récord en el Cemadoja.

VI.7.Unidad de análisis

La unidad de análisis será la mamografía realizada en pacientes del Cemaodja durante el periodo enero-junio 2013.

VI.8.Técnicas e instrumento de recolección de información

Los datos fueron anotados en un formulario elaborado a tales fines (ver anexo XII.2), en este análisis se contabilizaron como datos independientes todas las patologías diagnosticadas mediante esta modalidad, independientemente de que se hallaran en un solo paciente, así como el diagnóstico radiológico .

VI.9.Plan de tabulación y análisis

Una vez obtenidos los datos que sirvieron de base para esta investigación, se procedió a presentar los mismos en tablas y gráficos para una mejor comprensión de las informaciones extraídas.

VI.10.Aspectos éticos de la investigación

En este trabajo de investigación no se llevaron a cabo actividades que atentaran contra los derechos de los pacientes ni se da a conocer sus datos personales a fin de salvaguardar su privacidad.

VII.RESULTADOS

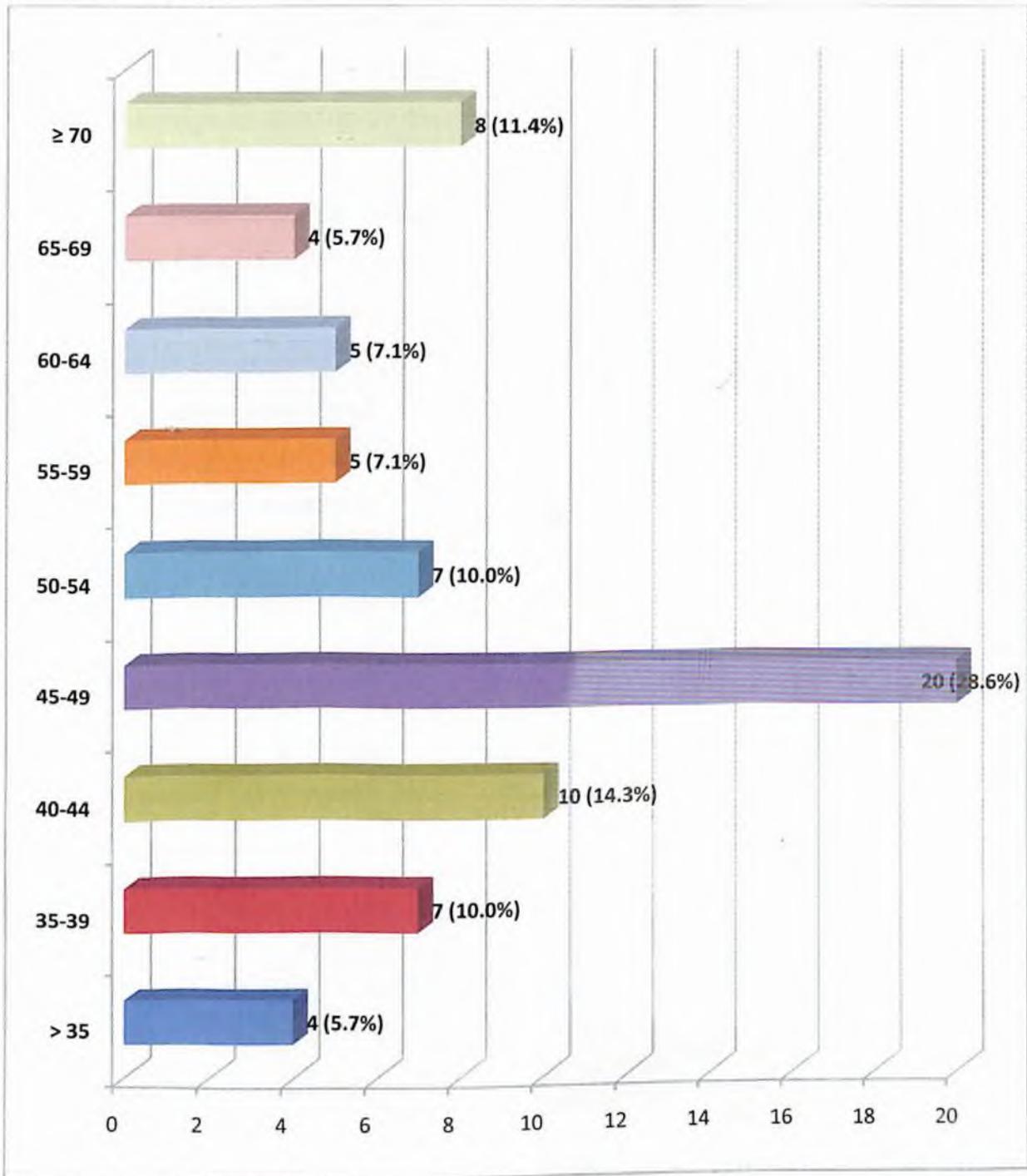
Se puede observar en el cuadro y gráfico que el grupo de edades de las mujeres que fueron sometidas a examen de mamográfico en el Cemadoja fueron un 28.6 por ciento de 45-49 años, seguidas por las de 40-44 años con un 14.3 por ciento y las de 70 o más años un 11.4 por ciento. Menores porcentajes fueron los grupos etarios de 35-59 años y 50-54 ambas con un 10 por ciento respectivamente. Las de menos de 35 y de 65-69 años obtuvieron ambas un 5.7 por ciento y por último las de 55-59 y 60-64 con un 7.1 por ciento, respectivamente.

Cuadro 1. Edad de las pacientes sometidas a mamografía en el Centro de Educación Médica de Amistad Domínico-Japonesa durante el periodo enero-junio 2013.

Edad (años)	Frecuencia	Porcentaje (%)
> 35	4	5.7
35-39	7	10.0
40-44	10	14.3
45-49	20	28.6
50-54	7	10.0
55-59	5	7.1
60-64	5	7.1
65-69	4	5.7
≥ 70	8	11.4
Total	70	100.0

Fuente: Archivo y Estadísticas Cemadoja.

Gráfico 1. Edad de las pacientes sometidas a mamografía en el Centro de Educación Médica de Amistad Dominico-Japonesa durante el periodo enero-junio 2013.



Fuente: Cuadro 1.

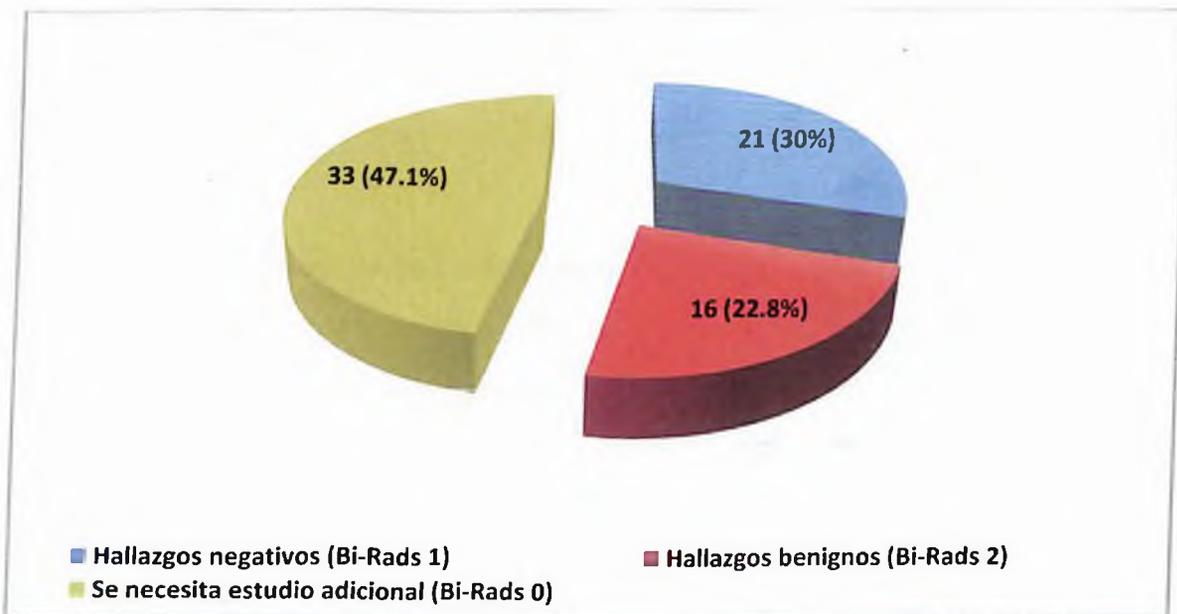
Del total de pacientes que fueron sometidas a mamografía en el Cemadoja durante el periodo de tiempo estudiado, el 47.1 por ciento presentó necesidad de realizarse estudios adicionales, siendo este clasificado como *Bi-rads 0*; el 30 por ciento tuvo diagnóstico de hallazgos negativos (*Bi-rads 1*); y el 22.8 por ciento hallazgos benignos, que fueron clasificados como *Bi-rads 2*.

Cuadro 2. Positividad de hallazgos mamográficos de las pacientes sometidas a mamografía en el Centro de Educación Médica de Amistad Dominicano-Japonesa durante el periodo enero-junio 2013.

Positividad de hallazgos	Frecuencia	Porcentaje (%)
Hallazgos negativos (Bi-Rads 1)	21	30.0
Hallazgos benignos (Bi-Rads 2)	16	22.8
Se necesita estudio adicional (Bi-Rads 0)	33	47.1
Total	70	100.0

Fuente: Archivo y Estadísticas Cemadoja.

Gráfico 2. Positividad de hallazgos mamográficos de las pacientes sometidas a mamografía en el Centro de Educación Médica de Amistad Dominicano-Japonesa durante el periodo enero-junio 2013.



Fuente: Cuadro 2.

Del total de pacientes diagnosticadas y clasificadas como *Bi-rads 0*, el 20 por ciento fue por mamas densas, seguidas de los diagnósticos de nódulo intramamario con un 15.7 por ciento. Los porcentajes más bajos fueron calcificaciones, con un 4.3 por ciento; densidad focal y gánglioprepectoral, ambos con 2.8 por ciento; gánglios intramamario, mamas grasas heterogéneas, asimetría tejido glandular, cambios fibroquísticos y acúmulo fibroglandular, todas con un 1.4 por ciento.

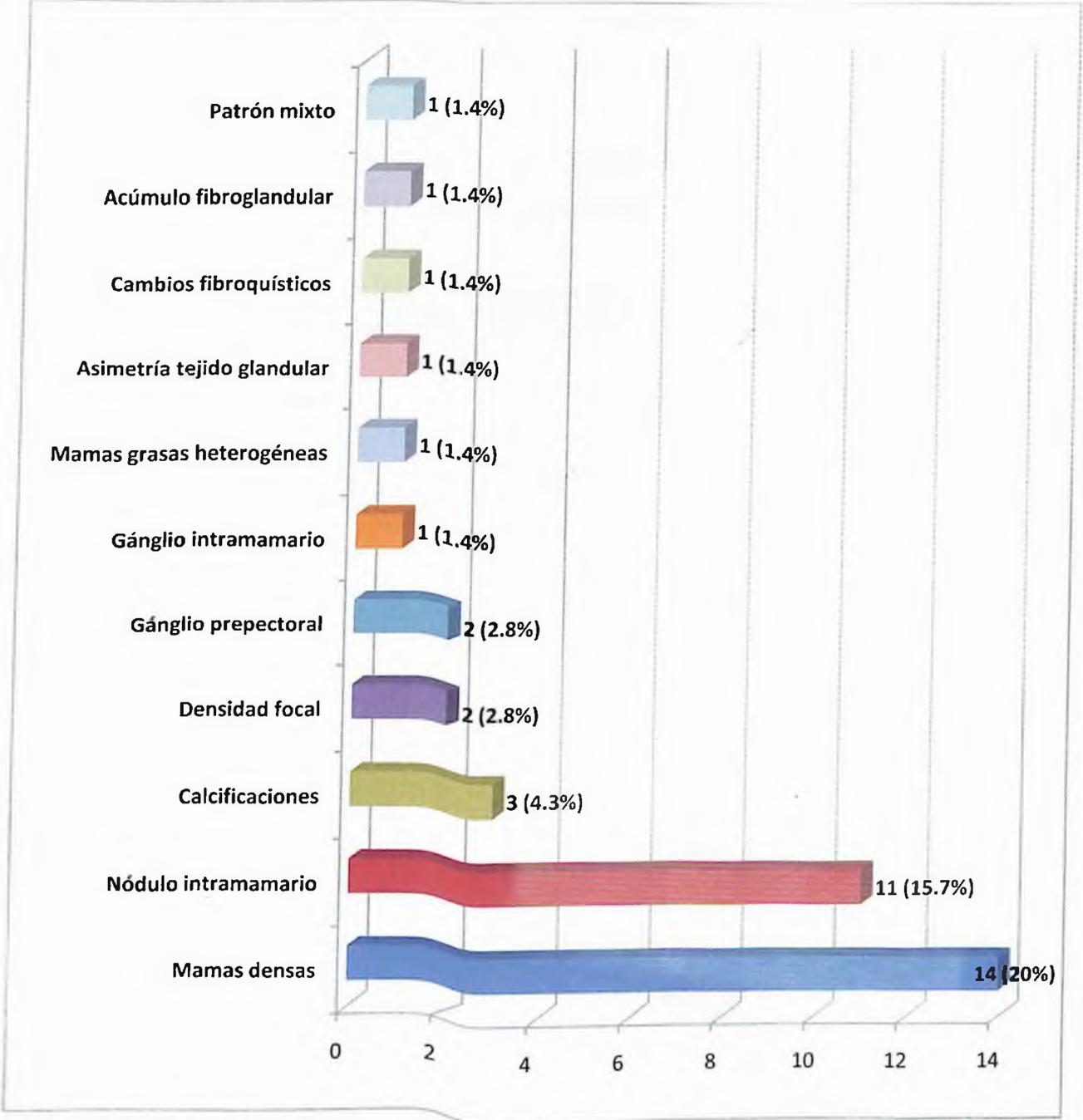
Cuadro 3. Hallazgos Bi-Rads 0 de las pacientes sometidas a mamografía en el Centro de Educación Médica de Amistad Domínico-Japonesa durante el periodo enero-junio 2013.

Hallazgos Bi-Rads 0	Frecuencia	Porcentaje (%)
Mamas densas	14	20.0
Nódulo intramamario	11	15.7
Calcificaciones	3	4.3
Densidad focal	2	2.8
Gánglioprepectoral	2	2.8
Gángliointramamario	1	1.4
Mamas grasas heterogéneas	1	1.4
Asimetría tejido glandular	1	1.4
Cambios fibroquísticos	1	1.4
Acúmulo fibroglandular	1	1.4
Patrón mixto	1	1.4

n = 70

Fuente: Archivo y Estadísticas Cemadoja.

Gráfico 3. Hallazgos Bi-Rads 0 de las pacientes sometidas a mamografía en el Centro de Educación Médica de Amistad Dominicano-Japonesa durante el periodo enero-junio 2013.



Fuente: cuadro 3.

En el siguiente cuadro puede observarse que de las mujeres con diagnósticos clasificados como *Bi-rads 2*, el diagnóstico de gálgliointramamario obtuvo un 11.4 por ciento, seguido de calcificaciones vasculares en un 8.6 por ciento y gáglgios axilares con un 4.3 por ciento. El tejido mamario asimétrico y la asimetría glandular fueron los diagnósticos menos frecuentes con un 1.4 por ciento en ambos casos.

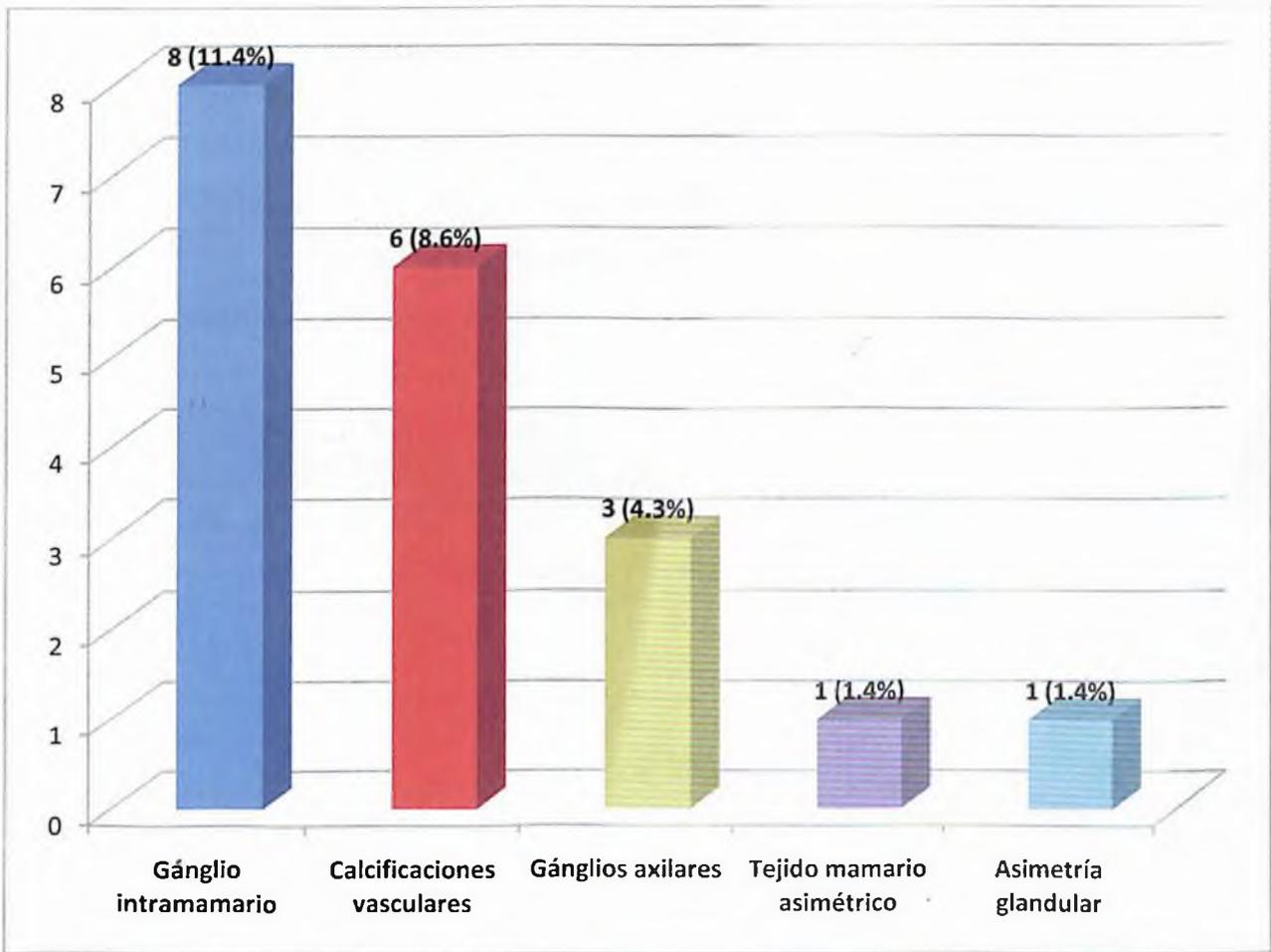
Cuadro 4. Hallazgos Bi-Rads 2 de las pacientes sometidas a mamografía en el Centro de Educación Médica de Amistad Domínico-Japonesa durante el periodo enero-junio 2013.

Hallazgos Bi-Rads 2	Frecuencia	Porcentaje (%)
Gáglgiointramamario	8	11.4
Calcificaciones vasculares	6	8.6
Gáglgios axilares	3	4.3
Tejido mamario asimétrico	1	1.4
Asimetría glandular	1	1.4

n = 70

Fuente: Archivo y Estadísticas Cemadoja.

Gráfico 4. Hallazgos Bi-Rads 2 de las pacientes sometidas a mamografía en el Centro de Educación Médica de Amistad Domínico-Japonesa durante el periodo enero-junio 2013.



Fuente: Cuadro 4.

Al hacer la correlación entre edad y hallazgos *Bi-rads 2* puede observarse que las edades entre 35-39, 40-44 y 45-49 obtuvieron la mayor cantidad, todas obteniendo 10.5 por ciento de los casos, seguida por las calcificaciones vasculares que obtuvieron igual porcentaje las edades de 65-69 e igual o mayor que 70. Las demás patologías obtuvieron porcentajes por grupos de edades que rondaban los 5.3 por ciento, respectivamente.

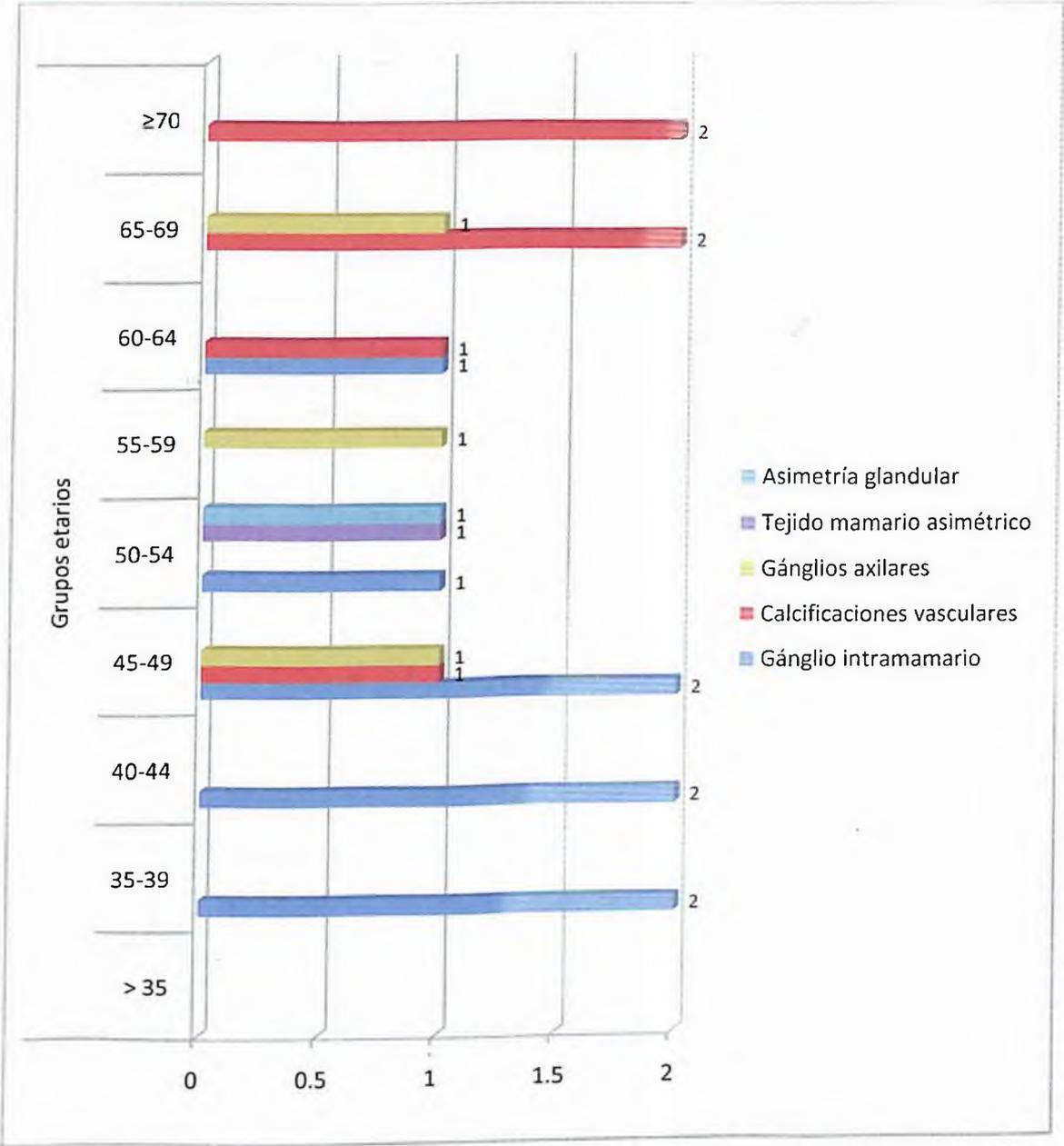
Cuadro 5. Correlación edad – hallazgos de *Bi-rads 2* de las pacientes sometidas a mamografía en el Centro de Educación Médica de Amistad Dominicano-Japonesa durante el periodo enero-junio 2013.

Diagnóstico Bi-rads 2	Grupos etarios								
	>35	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	≥70
Gángliointramamario	-	2 (10.5%)	2 (10.5%)	2 (10.5%)	1 (5.3%)	-	1 (5.3%)	-	-
Calcificaciones vasculares	-	-	-	1 (5.3%)	-	-	1 (5.3%)	2 (10.5%)	2 (10.5%)
Gánglios axilares	-	-	-	1 (5.3%)	-	1 (5.3%)	-	1 (5.3%)	-
Tejido mamario asimétrico	-	-	-	-	1 (5.3%)	-	-	-	-
Asimetría glandular	-	-	-	-	1 (5.3%)	-	-	-	-

n = 19 casos de *Bi-radas 2*.

Fuente: Archivo y Estadísticas Cemadoja.

Gráfico 5. Correlación edad – hallazgos de *Bi-rads 2* de las pacientes sometidas a mamografía en el Centro de Educación Médica de Amistad Dominicano-Japonesa durante el periodo enero-junio 2013.



Fuente: Cuadro 5.

En la correlación del *Bi-rads 0*, las mamas densas tuvieron una mayor incidencia entre pacientes de las edades de 40-44 y 45-49 con un 15.2 por ciento, seguida de las de 35-39 con un 6.1 por ciento y menores de 35 años con un 3 por ciento. Para el nódulo intramamario, las edades más frecuentes fueron de 40-44 años con un 12.2 por ciento, de 45-49 años con un 9.1 por ciento, de 50-54 con un 6.1 por ciento y de 35-39 y 60-64 con un 3 por ciento, respectivamente. Las demás patologías presentaron porcentajes que rondaron el 3 por ciento, por grupos de edades.

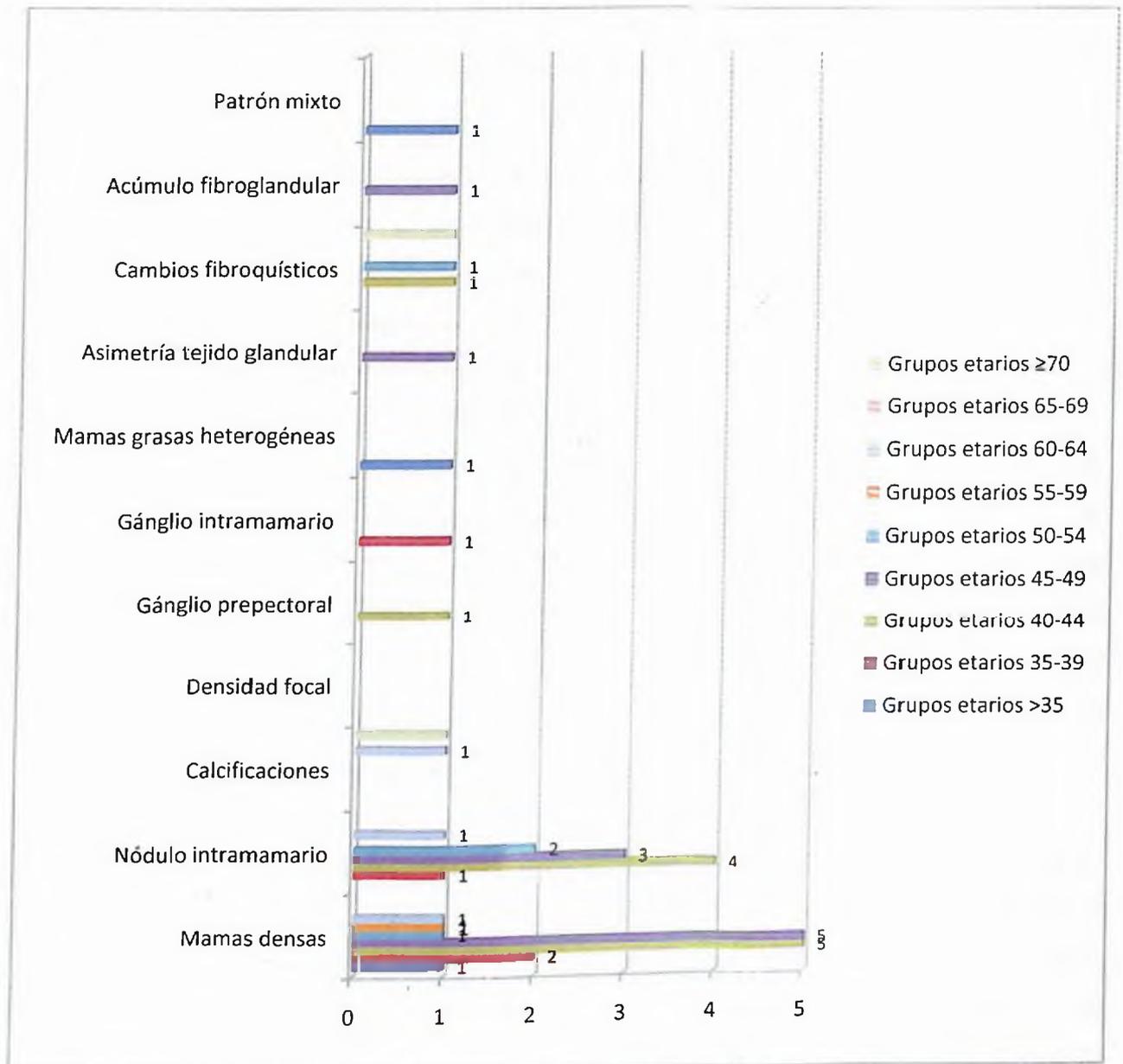
Cuadro 6. Correlación edad – hallazgos de *Bi-rads 0* de las pacientes sometidas a mamografía en el Centro de Educación Médica de Amistad Domínico-Japonesa durante el periodo enero-junio 2013.

Diagnóstico Bi-rads 1	Grupos etarios								
	>35	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	≥70
Mamas densas	1 (3%)	2 (6.1%)	5 (15.2%)	5 (15.2%)	1 (3%)	1 (3%)	1 (3%)	-	-
Nódulo intramamario	-	1 (3%)	4 (12.2%)	3 (9.1%)	2 (6.1%)	-	1 (3%)	-	-
Calcificaciones	-	-	-	-	-	-	1 (3%)	-	1 (3%)
Densidad focal	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gánglioprepectoral	-	-	1 (3%)	-	-	-	-	-	-
Gángliointramamario	-	1 (3%)	-	-	-	-	-	-	-
Mamas grasas heterogéneas	1 (3%)	-	-	-	-	-	-	-	-
Asimetría tejido glandular	-	-	-	1 (3%)	-	-	-	-	-
Cambios fibroquísticos	-	-	1 (3%)	-	1 (3%)	-	-	-	1 (3%)
Acúmulo fibroglandular	-	-	-	1 (3%)	-	-	-	-	-
Patrón mixto	1 (3%)	-	-	-	-	-	-	-	-

n = 33 casos de *Bi-radas 0*.

Fuente: Archivo y Estadísticas Cemadoja.

Gráfico 6. Correlación edad – hallazgos de *Bi-rads 0* de las pacientes sometidas a mamografía en el Centro de Educación Médica de Amistad Dominico-Japonesa durante el periodo enero-junio 2013.



Fuente: Cuadro 6.

VIII. DISCUSIÓN

Es sabido que el cáncer de mama puede aparecer a cualquier edad, sin embargo, según muchos observadores, parece que el cáncer de mama está aumentando entre las mujeres jóvenes y les afecta a una edad más temprana. Según Kopans (2003), probablemente esta percepción es más bien el resultado del aumento de la población joven, como consecuencia del estallido demográfico.

Otros autores han hecho notar que la valoración de las cohortes según la fecha de nacimiento, existe cierto cambio en las curvas de incidencia de las edades más bajas. Según Miller (1991), la incidencia de cáncer de mama de las mujeres nacidas entre 1880 y 1884, a los cincuenta años era de 95 por 100.000. Este autor halló una incidencia similar en las mujeres de cuarenta años en la cohorte nacida entre 1950 y 1954. La cohorte con una mayor incidencia en las edades más jóvenes parece ser la nacida en los años 30. Las razones de estas diferencias no han sido determinadas.

El envejecimiento ha sido considerado por otros como una de las causas de estos padecimientos, pues para muchas mujeres el desarrollo de un cáncer de mama es un fenómeno estadístico. Cuanto más tiempo viven las células, mayor es la posibilidad de que tenga lugar una lesión en el ADN que no resulte fatal para la célula y que no sea reparada, desembocando en un crecimiento celular incontrolado y en una neoplasia. La incidencia de cáncer de mama comienza a aumentar de forma significativa entre las mujeres en la década de los 30, mientras que las que se encuentran en la década de los 20 años solo ocho de cada 100.000 mujeres desarrollan cáncer de mama. Como consecuencia de la distribución por edades de la población y del hecho de que las nacidas en los años 60 se encuentran ahora con unos 40 años, el número absoluto de mujeres entre 40 y 49 años que en 1993 desarrollaron cáncer de mama fue solo un 8 por ciento menos que el de las mujeres entre 50 y 59 años.

Según Kopans (2004), la existencia de cáncer de mama parece aumentar de forma mantenida con la edad hasta los cincuenta, en que dibuja una meseta, para crecer de nuevo con mayor lentitud. Esto resulta más evidente cuando se ordenan los datos en un esquema semilogarítmico.

Los investigadores Manton y Stallard (1998) han concebido un programa de ordenador en el que el pico de incidencia en la curva del cáncer de mama precoz

ocurre a los 55 años, que cuando se superpone a la curva de cáncer de mama tardío, que se incrementa continuamente con la edad desde los 30 años.

Se precisa que el cáncer de mama es extraordinariamente raro en la segunda década de la vida y tan solo en torno al 0,3 por ciento de todos ellos tienen lugar en mujeres por debajo de los 30 años (Kopans, 2002). La incidencia comienza a aumentar rápidamente sobre los 35 años. Este incremento se mantiene a lo largo de la vida de forma gradual. La posibilidad de que una masa represente un cáncer también aumenta con la edad. Una masa palpable en una mujer mayor de 50 años tiene ocho veces mayor probabilidad de ser maligna que en una mujer de 35 años.

Como ha sido señalado por estos investigadores, aunque en esta investigación los hallazgos resultaron ser en su mayoría benignos, sin embargo, guarda una relación un tanto coherente con la misma, ya que la mayor parte de las pacientes que necesitaron estudios adicionales a fin de ser evaluada su condición de manera más holística resultó ser el 47 por ciento, estando entre las edades especificadas anteriormente.

Es importante señalar también que las mamas densas fueron una importante causa de por qué las mujeres sometidas a este procedimiento tenían que volver a realizarse otros estudios.

Otros autores consultados coinciden en la proporción de casos observados de diagnósticos de patologías asociadas a las mamas, detectadas mediante mamografía y expresadas en el lenguaje consensuado del *breastimagingreporting and data system (Bi-rads)*, que tiene como principal finalidad consensuar el lenguaje que es utilizado para describir radiológicamente los hallazgos mediante mamografía.

IX. CONCLUSIÓN

Después de conocer y discutir los datos arrojados en esta investigación sobre los diagnósticos de mamografía en el Centro de Educación Médica de Amistad Domínico-Japonesa (Cemadoja), se puede concluir sobre dicha investigación, lo siguiente:

- Las pacientes que más solicitaron los servicios de mamografía estaban ubicadas en el rango de edades de 45-49 y 40-44 años con un 28.6 y 14.3 por ciento, respectivamente, en correspondencia con el ciclo vital de este grupo etario. Otros grupos etarios se presentaron en menores porcentajes.
- Las pacientes diagnosticadas con *bi-rads 0*, es decir, requieren de estudios adicionales alcanzó casi la mitad de los casos, siendo la mayoría.
- La principal causa de necesidad de realización de estudios adicionales fueron las mamas densas y los nódulos intramamarios.
- El ganglio intramamario y las calcificaciones fueron los diagnósticos sugestivos de benignidad más frecuentes hallados en esta investigación.
- Las edades más frecuentemente diagnosticadas y clasificadas como *bi-rads 2* fueron de 35-39, 40-44 y 45-49 años, todas obteniendo un 10.5 por ciento de los casos.
- Las pacientes diagnosticadas *bi-rads 0*, se encontraban principalmente entre edades de 40-44 y 45-49 años con un 15.2 por ciento, siendo las más frecuentes.

X.RECOMENDACIONES

Al Centro de Educación Médica de Amistad Domínico-Japonesa (Cemadoja):

Se considera que los diagnósticos de mamografía deben realizarse de manera segura y confiable, lo que contribuye grandemente a determinar la naturaleza de las lesiones localizadas mediante este estudio diagnóstico.

Se recomienda mejor categorización de los hallazgos de mama, haciendo especial énfasis en las lesiones que se les pueden dar seguimiento con otras modalidades diagnósticas, evitando así que la paciente se someta a procedimiento invasivo y al estrés psicológico que esta condiciona.

Al Ministerio de Salud Pública:

- Fortalecer las campañas publicitarias para concienciar a las mujeres en edad de realizarse mamografía a realizarse dicho estudio a fin de disminuir la incidencia de cáncer de mama en la población.
- Fortalecer los programas de universitarios y de residencias médicas en temas sobre imagenología, a fin de entrenar a los médicos y especialistas en la identificación adecuada de lesiones y hallazgos mediante mamografía, así como dominar el argot utilizado en las descripciones de dichos hallazgos.

XI. REFERENCIAS

1. Abrahams, P. H.; Hutchings, R. T.; Marks (Jr), S.C. Gran Atlas McMinn de Anatomía Humana. 4ta. Edición. Océano Grupo Editorial, S.A. 1998.
2. Alcaraz Baños, Miguel. Bases Físicas y Biológicas del Radiodiagnóstico Médico. Texto y Cuaderno de Prácticas. 2da. Edición. España, 2003.
3. American College of Radiology- ACR BI-RADS. Mammography. In: ACR breast imaging report and data system, breast imaging atlas. 4th ed. Reston, VA: American College of Radiology, 2003.
4. Aguillar, Vera; Bauab, Selma; Maranhao, Norma. Mama: diagnóstico por imagen. Actualidades Médico-Odontológicas Latinoamérica, CA (AMOLCA). Rio de Janeiro, Brasil. 2010.
5. Ayyala, RS, Chorlton, MA, Behrman, RH, Kornguth, PJ, Slanetz, PJ. Digital mammographic artifacts on full-field systems: what are they and how do I fix them? RadioGraphics 2008.
6. Ballinger, Philip W. Merrill Atlas de Posiciones Radiográficas y Procedimientos Radiológicos. Tomo II, página 460. Ed. Mosby, Madrid, España. 2001.
7. Bloomquist, AK, Yaffe, MJ, Pisano, ED, Hendrick, RE, Mawdsley, GE, Bright, S, Shen, SZ et al. Quality control for digital mammography in the ACRIN DMIST trial: Part I. Med. Phys. 33: 2006.
8. Brenner RJ, Jackman RJ, Parker SH, Percutaneous core needle biopsy of radial scars of the breast: when is excision necessary? AJR 2002.
9. Bushong, Stewart. Manual de Radiología para Técnicos. Física, Biología y Protección Radiológica. 8va edición. Elsevier, 2005.

10. CCE (Comisión de las Comunidades Europeas). 2006. European Guidelines for Quality Assurance in Breast Cancer Screening and Diagnosis. 4^a ed. European Communities, 2006.
11. Charles Sloane; Whitley, Stewart; Graham Hoadley; et. Al. Clark's Posiciones Radiológicas. Marban Libros. Madrid, España. 2011.
12. Davidson N. Breast cancer and benign breast disorders. In: Goldman L, Schafer AI, eds. *Cecil Medicine*. 24th ed. Philadelphia, PA: Saunders Elsevier; 2011:chap 204.
13. Decker T, Boecker W, Kettritz U et al. Pathologic diagnosis in minimal invasive biopsy. In: Boecker W. Preneoplasia of the breast: a new conceptual approach to proliferative breast disease. Munich. Elsevier, 2006.
14. Dershaw DD, Caravella BB, Liberman L et al Limitations and complications in the utilization of stereotaxic breast biopsy. *Thebreastjournal* 1996.
15. Escobar Sandoval, Alejandro; Villaseñor Navarro, Yolanda. Experiencia de un Año en Biopsias de Mama Realizadas por Ultrasonido y Estereotaxia Comparadas con su resultado Histológico. México, México, 2006.
16. Evans A., Pinder S, Wilson R, et al. Breast calcification-a diagnostic manual. MPG Books, Bodmin, Cornwall, UK, 2002.
17. Fitzgibbons PL, Page D, Weaver D, et al, Prognostic factors in breast cancer. College of American Pathologists Consensus Statement 1999. *Arch Pathol Lab Med* 2000.
18. Hernández Muñoz, Gerardo; Bernardello, Edgardo; Aristomedo Pinotti, José. *Cáncer de Mama*. Caracas, McGraw Hill Interamericana, 2005.
19. Hoda SA, Harigopal M, Harris GC, et al. Expert opinion. Reporting needle core biopsies of breast carcinomas. *Histopathology* 2003.

20. Instituto Oncológico Dr. Heriberto Pieter. Periódico Panorama Digital. Ubicado en el url: <http://www.panoramadigital.com.do/cancer-de-mama-es-tercera-causa-de-muerte-en-republica-dominicana>.
21. Jacobs TW, Connolly JL, Schnitt SJ. Non-malignant lesions in breast core needle biopsies. To excise or not to excise? *Am J surgpathol* 2002.
22. Jurado Gómez, María del Carmen. Procedimientos Estereotáxicos en las Lesiones no Palpables de la Mama. Sevilla, España, 2006.
23. Kopans, Daniel B. La Mama en Imagen. Segunda edición en español. Marban, Madrid, España. 2007.
24. Louveira MH, Kemp C, Ramos MM, Freita A et al. Densidade mamográfica assimétrica: como investigar? (revisão de literatura e apresentação de rotina de investigação). *RadiolBras* 2004.
25. Mario A., González. Diagnóstico de Lesiones No Palpables del Seno. Bogotá, Colombia, 2002.
26. Medina AL, Cintora E, Mugica B et al. Radial scars diagnosed at stereotactic core-needle biopsy: surgical biopsy findings. *EurRadiol* 2006.
27. McNicholas, Ryan. Texto de Anatomía Radiológica. Marban Libros, S.L. Madrid, España. 1997.
28. Moller, T. B.; Reif, E. Anatomía Radiológica. 2ª edición. Marban Libros, S.L. New York, EE.UU. 2002.
29. Monnin, P, Gutierrez, D, Bulling, S, Guntem, D and Verdun, F.R. A comparison of the performance of digital mammography systems. *Med. Phys.* 34: 906-914, 2007.
30. National Health Service Breast Screening Program (NHSBSP). Routine control tests for full field digital mammography systems. National Breast Screening Programme Report No. NHSBSP Equipment Report 0702, 2007.

31. Qaseem A, Snow V, Sherif K, et al. Screening mammography for women 40 to 49 years of age: A clinical practice guideline from the American College of Physicians. *Ann InternMed.* 2007; 146(7):511-515.
32. Redondo, Álvaro. Diccionario de Términos Médicos. Euroamericana de Ediciones Internacional, S.A. Panamá, Rep. de Panamá. Sin fecha.
33. Revista Chilena de Radiología, versión online, Biopsia por estereotaxia mamaria, v.14, n.3 Santiago, 2008.
34. Rodríguez Fernández, María Isabel. Afrontamiento del cáncer y sentido de la vida: un estudio empírico y clínico. Tesis doctoral. Madrid 2006.
35. Rouvière, H.; Delmas, A. Anatomía Humana Descriptiva, Topográfica y Funcional. Tomos II Tronco. 10ª Edición. Masson, S.A. Barcelona, España. 2001.
36. Samei, E. Digital mammography: Effects of reduced radiation dose on diagnostic performance. *Radiology.* 243, 396-404, 2007.
37. Shetty MK, Watson AB. Sonographic evaluation of focal asymmetric density of the breast. *Ultrasound Q.* 2002.
38. Smith RA, Saslow D, Sawyer KA, et al. American Cancer Society guidelines for breast cancer screening: Update 2003. *CA Cancer J Clin.* 2003;53(3):141-169.
39. Tabar L, Tot T, Dean PB, Breast cancer. The art and science of early detection with mammography. Stuttgart: Thieme-Verlag, 2005.
40. Taucher S, Rudas M, Mader RM et al. Prognostic makers in breast cancer: The reliability of HER2/neu status in core needle biopsy of 325 patients with primary breast cancer. *WienKlinWochenschr* 2004.
41. Vera Lucia, Selma de Pace, Norma Medicis, Diagnostico por Imagen, AMOLCA.

XII. ANEXOS

XII.1 Cronograma

Actividad	Fecha					
	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
	2012	2012	2012	2012	2012	2012
Elección del tema	X					
Preparación de Anteproyecto	X					
Recolección de información		X	X	X	X	
Consulta documental		X	X	X	X	
Redacción de la tesis				X	X	X
Impresión						X

XII.3 Presupuesto

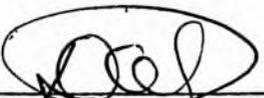
Partida	Monto (RD\$)
Digitación	3,000.00
Impresión	2,500.00
Hojas 8 ½ x 11"	250.00
Encuadernación espiral	200.00
Empastados	1,000.00
Gasolina	4,000.00
Fotocopias	1,300.00
Imprevistos	<u>2,500.00</u>
Total General	<u>14,750.00</u>

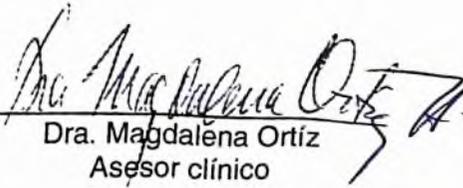
XII.4. Evaluación

Sustentante:


Dra. Angela María Guante Cordero

Asesores:


Dra. Claridania Rodríguez
Asesor metodológico

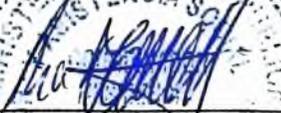

Dra. Magdalena Ortiz
Asesor clínico

Jurado:





Autoridades:


Dra. Magdalena Ortiz
Coordinadora residencia


Dra. Magdalena Ortiz
Jefa Departamento Imágenes


Dr. Edison Feliz
Jefe de Enseñanza

Fecha de presentación:

5/11/15

Calificación:

90