

CAPÍTULO 2.

ANATOMÍA DE LA MAMA. MICROCALCIFICACIONES.

Las mamas son dos formaciones simétricamente situadas en relación con la línea mediana, en la cara anterior y superior del tórax. Representan una característica sexual secundaria del sexo femenino y sirven para proporcionar nutrición al recién nacido.

Las glándulas mamarias existen también en el hombre, en el cual tienen el mismo origen embriológico que en la mujer. Igualmente se transforman en la pubertad, pero esa transformación se detiene y la glándula queda en estado rudimentario reducido a un pequeño disco de tejido glandular. La mama en el varón tiene los mismos elementos que en la mujer, sólo que menos desarrollados. Sólo el pezón y la areola son comparables morfológicamente a los de la mujer. A pesar de esta ausencia de desarrollo, la glándula mamaria en el hombre puede ser asiento de procesos patológicos, hipertróficos, inflamatorios o tumorales.

Dada la naturaleza de nuestro proyecto, este capítulo se dedicará al estudio de la mama de la mujer.

2.1 GENERALIDADES.

2.1.1 Situación.

Situadas en la parte anterior de cada hemotórax entre el borde lateral del esternón y la línea axilar anterior en la mujer joven, las mamas se extienden por término medio de la tercera a la séptima costilla.

2.1.2 Descripción.

Las mamas toman su aspecto normal en la pubertad. La forma media es la de una semiesfera terminada en vértice por un saliente, el pezón. En posición de pie, la mama es más saliente hacia la base que hacia la parte superior y su límite inferior forma con la pared torácica subyacente un surco: el surco submamario, que le separa de la región inframamaria. De hecho, la forma de las mamas es muy variable según las razas, y en una misma raza, según los diferentes estados fisiológicos: edad, menstruación, embarazo y lactancia. Lo mismo sucede con la consistencia, que es firme y elástica en la mujer joven nulípara, blanda y flácida en la mujer de edad.

2.1.3 Dimensiones.

También son variables y no guardan relación con la talla general de la persona. La mama mide, término medio en la mujer adulta, de diez a once centímetros de altura, de doce a trece de anchura y tiene cinco o seis centímetros de espesor, pero existen múltiples variaciones, como la hipertrofia que ocurre durante la menstruación. La diferencia de volumen entre ambas mamas es una comprobación muy corriente.

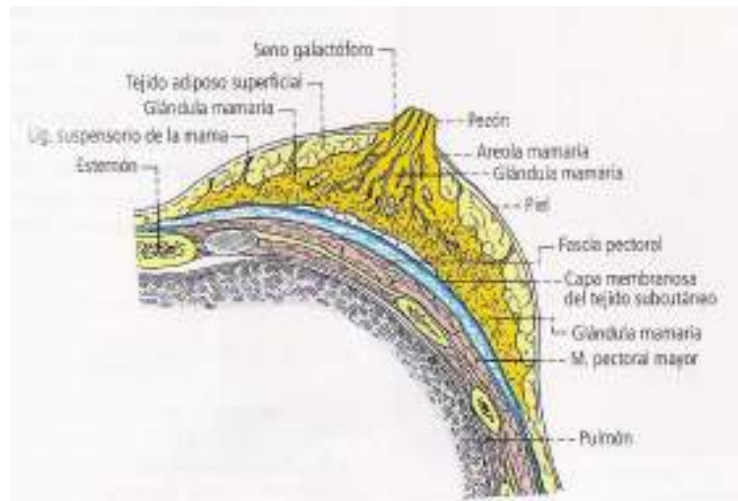


Figura 2.1. Corte horizontal de la mama.

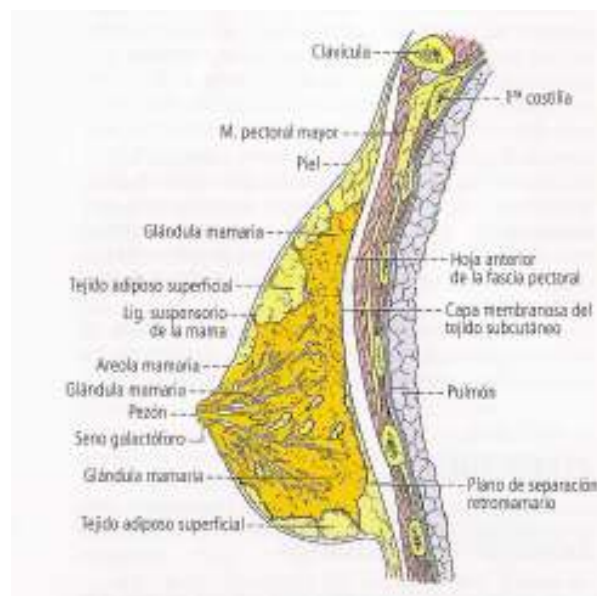


Figura 2.2. Corte sagital de la mama.

2.1.4 Número.

Varía según las especies animales, hasta seis o siete pares. En la mujer, las mamas son dos, pero existen variaciones en más o en menos. La ausencia de

las dos mamas es muy rara. Por el contrario, la ausencia unilateral no es excepcional. La ausencia puede ser de la mama (amastia) o solamente del pezón (atelia).

El aumento del número de las mamas es mucho más frecuente. Consiste en: únicamente en pezones supernumerarios (politelia) o mamas supernumerarias (polimastia), que pueden ser, por otra parte, más o menos rudimentarias.

Las mamas supernumerarias se encuentran en general en puntos que corresponden en ciertos animales al lugar en que se asientan las mamas normales. Estos puntos van desde la fosa de la axila hasta la cara anterolateral del abdomen, y de aquí hasta el pubis. Esta disposición se concibe cuando se evoca el desarrollo embriológico. Efectivamente, en el embrión humano existe un levantamiento epitelial lineal denominado línea mamaria primitiva, que se extiende del esbozo del miembro superior al del miembro inferior y que no adopta una actividad real mas que a nivel de la mama definitiva. Se puede ver a lo largo de esta línea, de la apófisis coracoides a la espina púbica, una serie de crecimientos epiteliales que son los esbozos de las glándulas supernumerarias. La polimastia aparece como una disposición frecuente en el embrión. Su forma más común es el desarrollo unilateral o bilateral de los gérmenes del primer par mamario (axilar), lo que da lugar a la glándula mamaria axilar.

Es más excepcional encontrar mamas aberrantes, situadas por fuera de estas líneas mamarias, particularmente en la región dorsal o sobre la cara anterior del muslo.

2.2 ESTRUCTURA.

2.2.1 Revestimiento cutáneo.

La mayor parte de la mama está cubierta por una piel fina y móvil que se continúa en la periferia con la piel del tórax. Por el contrario, su vértice está constituido por una zona redondeada y pigmentada, la *areola*, en el centro de la cual se encuentra el *pezón*. Estas dos formaciones también existen en el hombre.

2.2.1.1 Areola mamaria.

Es una zona cutánea regularmente circular de 15 a 25 milímetros de diámetro. Su coloración varía: rosada en la mujer joven adquiere más tarde un color amarronado especialmente marcado en el embarazo. Su superficie está levantada en ciertos puntos constituyendo pequeñas elevaciones denominadas *glándulas areolares*, en número de quince a veinte. Estas profusiones suaves están determinadas por la presencia de glándulas sebáceas voluminosas. Durante el embarazo, estas glándulas sebáceas se hacen más aparentes y aumentan de volumen como consecuencia de su hipertrofia, formando los tubérculos areolares.

2.2.1.2 Pezón (papila o mamelón).

El pezón se haya en el centro de la areola. Es cilíndrico o cónico, más o menos saliente, y mide como término medio de diez a doce milímetros. A veces es aplanado y otras está situado en el interior de una depresión excavada en la glándula subyacente, lo que se denomina pezón umbilicado.

Desde el punto de vista histológico, la piel de la areola está tapizada en profundidad por una capa de fibras musculares lisas, las que se insertan en la cara profunda de la dermis. La constituyen fibras circulares dispuestas en anillos concéntricos y fibras radiadas. Debida a la contracción de esas fibras musculares por efecto de excitaciones diversas (toques, frío, emociones), la piel de la areola se contrae y proyecta el pezón hacia delante. Es el fenómeno denominado *erección del pezón (telotismo)*. Estas fibras musculares se continúan con el pezón y su contracción lo vuelve más pequeño y más duro en el curso del telotismo.

Entre las fibras musculares lisas de la areola se encuentran las glándulas anexas a la piel, sudoríparas y sebáceas, siempre de gran volumen. Las fibras musculares del pezón son atravesadas por los *conductos galactóforos*, que vienen a desembocar en su vértice, por lo general en número de quince a veinte, lo cual da a la superficie del pezón un aspecto rugoso.

2.2.2 Tejido subcutáneo.

La capa adiposa del tejido subcutáneo se extiende por toda la cara profunda de la piel de la mama, excepto al nivel de la areola y del pezón. El tejido subcutáneo está fabricado por hojas conjuntivas fibrosas que se extienden desde la cara profunda de la dermis hasta la cara anterior de la glándula mamaria y los conductos galactóforos sobre la cual se insertan. Estas condensaciones fibrosas suelen estar más desarrolladas en la parte superior de la mama, y así contribuyen al soporte del tejido mamario, se denominan *ligamentos suspensivos de la mama*. Estos ligamentos limitan, entre la piel y la glándula, celdas ocupadas por el tejido adiposo: *las fosas adiposas*. Así, no existe una capa de tejido adiposo continua ni un plano de separación entre la piel y la glándula mamaria.

2.2.3 Glándula mamaria.

Se presenta como una masa casi oval con eje mayor transversal. Su espesor es máximo en el centro y decrece hacia la periferia. Su cara posterior es regularmente plana. Su cara anterior está, por el contrario, erizada de salientes que constituyen crestas fibroglandulares a donde llegan los ligamentos suspensorios. La circunferencia de la glándula mamaria es muy regular debido a que emite prolongaciones, que se designan según su dirección: medial, inferomedial, inferolateral, superior y superolateral o axilar. Entre estas prolongaciones de la glándula la más constante es el proceso axilar, que transcurre hacia arriba y lateralmente, rodeando el borde inferior del pectoral mayor. Hay otra inferomedial o abdominal hacia la vaina del músculo recto del abdomen.

La glándula mamaria está constituida por quince o veinte lóbulos glandulares de forma cónica, cada uno de los cuales tiene independencia funcional. Cada lóbulo de la glándula mamaria está formado por la unión de numerosos lobulillos donde se encuentran los alvéolos. Cada uno de estos lóbulos poseen un conducto excretor: el conducto galactóforo. Los conductos

galactóforos son flexuosos, contorneados, y se dirigen hacia el pezón; antes de llegar a él presentan una dilatación fusiforme de 1.2 a 1.5 milímetros de ancho, la ampolla o seno galactóforo donde se almacena la secreción láctea en el intervalo de cada lactancia. Luego, cada conducto atraviesa el pezón según un trayecto rectilíneo para abrirse en su vértice por los poros galactóforos.

2.2.4 Capa adiposa retromamaria.

En la cara posterior de la glándula existe una capa de tejido adiposo mucho más delgada que la capa premamaria. Detrás de la capa retromamaria se encuentra la capa membranosa del tejido subcutáneo, relacionada con la glándula por algunas trabéculas fibrosas que separan los cuerpos adiposos entre sí.

La capa membranosa está separada de la fascia del músculo pectoral mayor por tejido adiposo más o menos laxo que desempeña la función de plano de deslizamiento. De su cualidad depende el sostén de la mama contra el tórax y también la facilidad de separación entre la mama y la capa muscular del pectoral mayor, cuando es muy laxa se puede hablar de *bolsa serosa retromamaria*.

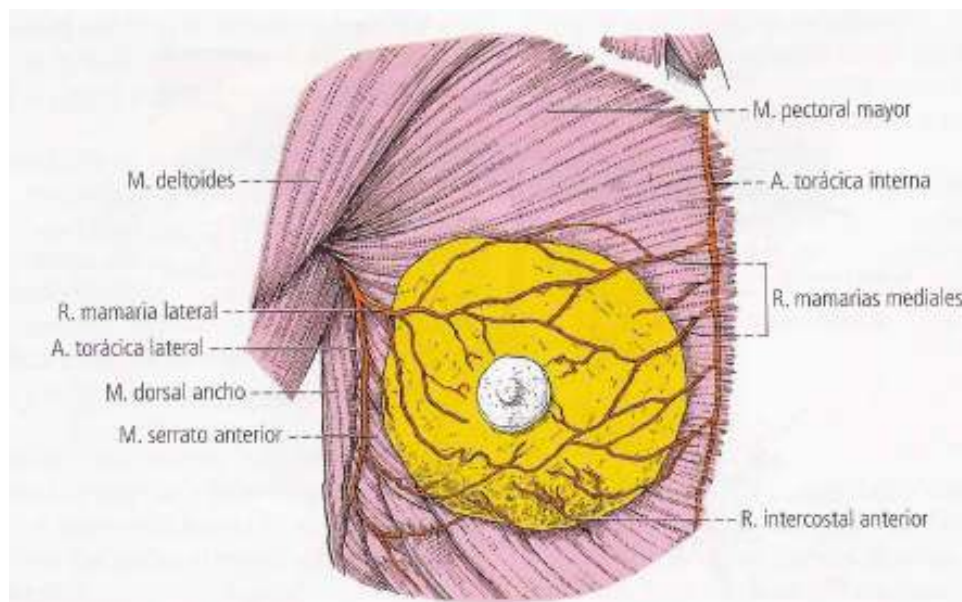


Figura 2.3. Arterias de la glándula mamaria.

2.3 VASOS Y NERVIOS.

2.3.1 Arterias.

Las arterias, que fueron estudiadas por Piet y Salmon, proceden de tres fuentes:

1. La arteria axilar y sus ramas.
2. La arteria torácica interna.
3. Las arterias intercostales.

Varias arterias pueden llegar a la glándula mamaria procedentes directamente de la arteria axilar o de una de sus ramas: rama torácica de la toracoacromial, arteria torácica superior, arteria subescapular y, sobre todo, arteria torácica lateral. Entre estas arterias, en general, una es más voluminosa que las otras. Se trata de la arteria principal externa de Salmon, que desciende oblicua abajo y medialmente para llegar a la glándula por el proceso axilar (lateral).

La arteria torácica interna envía una o varias ramas mediales a la glándula, las que se originan en el segundo, tercero o cuarto espacio intercostal, perforan estos espacios o en un solo, puesto que puede ser una arteria única, y llegan a la glándula por su polo superomedial. Entre éstas, una es más desarrollada y se denomina arteria principal medial.

De manera accesoria la mama recibe ramas provenientes de las arterias intercostales por intermedio de sus ramas perforantes, son las ramas mamarias mediales. Estas ramas, siempre delgadas, llegan a la glándula por su parte medial. La mayor parte de estas arterias siguen la cara superficial de la glándula y forman una red supramamaria. De ella parten arteriolas hacia la piel y, sobre todo, ramas glandulares que se reparten en los tabiques conjuntivos entre los lóbulos y los lobulillos para terminar en una red capilar alrededor de los ácinos.

2.3.2 Venas.

La mayoría de las vénulas originadas de esta red capilar siguen en la glándula un trayecto comparable al de las arterias y llegan así a la superficie de

la glándula para formar una red subcutánea de la cual emergen venas que se dirigen a la vena axilar y hacia la vena torácica interna. Otras, menos voluminosas, desembocan en la vena yugular externa, en la cefálica o en las venas superficiales del abdomen. Estas venas se encuentran ampliamente anastomosadas y el desarrollo de tales anastomosis puede constituir una suplencia entre el sistema cava superior y el sistema cava inferior.

De modo más accesorio, venas profundas de la mama emergen por la cara posterior, atraviesan los planos musculares de los pectorales y llegan directamente a las venas intercostales y al sistema ácigos.

2.3.3 Linfáticos.

2.3.3.1 Conductos linfáticos.

Tiene un doble origen: cutáneos y glandulares. Los conductos que drenan la linfa de la piel convergen hacia la cara profunda de la piel de la areola formando el plexo subareolar.

Los vasos linfáticos glandulares se originan en la periferia de cada lóbulo y tienen una dirección a la masa general de la glándula, es decir, desde el pezón a la cara profundo o a la inversa. Van a desembocar en el plexo subareolar superficial ya mencionado o en un plexo retromamario. Estos dos plexos se encuentran ampliamente anastomosados entre sí.

2.3.3.2 Conductos eferentes.

De estas dos redes partes vasos eferentes en varias direcciones. Se pueden distinguir troncos colectores:

- **Una vía principal.** Está formada de unos dos o cuatro troncos superficiales voluminosos y un tronco profundo. Estos troncos después de haber contorneado el borde inferolateral del pectoral mayor, llegan a un grupo de ganglios linfáticos situados contra la arteria torácica lateral (ganglios axilares pectorales). Algunos de ellos son más superficiales, situados contra el borde inferolateral del pectoral mayor: ganglios paramamarios.

- **Vías accesorias.** En la fosa axilar los troncos colectores linfáticos se encuentran ampliamente anastomosados con los otros linfáticos axilares, donde a menudo es difícil individualizar los grupos ganglionares clásicos: subescapular (posterior), humeral (lateral) y central. Desde estos ganglios la linfa llega a los ganglios axilares apicales, y desde aquí supraclaviculares. A veces un tronco linfático desemboca en forma directa en los ganglios axilares pectorales (anteriores) o en los ganglios supraclaviculares, pasando por delante o por detrás de la clavícula sin pasar por el grupo apical. Otros parten del plexo retromamario, son los linfáticos transpectoriales. Éste último distingue:

Vía transpectoral: atraviesa el pectoral mayor y el menor, llega a la altura del tercer o cuarto espacio intercostal y sigue a los vasos torácicos superiores hacia la axila, terminando en el grupo pectoral o en los ganglios apicales.

Vía interpectoral: presenta el mismo trayecto de origen que la precedente y puede llegar a un ganglio intrapectoral mayor, ubicado entre las ramas vasculares que se distribuye por el músculo. Cuando existe, sigue a los vasos toracoacromiales drenando en una serie de pequeños interpectoriales y de aquí a los ganglios apicales.

Vía pectoaxilar: inconstante, atraviesa el pectoral mayor, transcurre hacia arriba y lateralmente, perfora la fascia axilar con el ligamento suspensorio de la axila sobre el borde del pectoral menor y termina en los ganglios pectorales.

Linfáticos procedentes de la glándula mamaria pueden perforar los espacios intercostales al nivel de la línea esternal y llegar a los ganglios paraesternales, que acompañan a los vasos torácicos internos. Perforando los espacios intercostales al nivel de la línea axilar anterior, pueden llegar a la red linfática subpleural.

Por último, se pueden encontrar linfáticos superficiales que atraviesan la línea mediana por delante del esternón y llegan a la axila del lado opuesto o se dirigen a los colectores de la pared abdominal.

La multiplicidad de estas vías linfáticas explica la complejidad de los problemas que plantea la cirugía del cáncer de mama, y se puede decir que los territorios linfáticos de ésta son muy variables.

2.3.4 Nervios.

Proviene de los ramos supraclaviculares del plexo cervical y de los ramos perforantes del segundo al sexto nervio intercostal. Estos nervios aportan a la glándula filetes sensitivos pero también vasomotores y secretorios.

2.4 MICROCALCIFICACIONES.

Las calcificaciones son un hallazgo común en las mamografías. Algunas son el resultado de secreción celular activa, mientras que otras son consecuencia de detritus celulares necróticos. Resultan de distintos procesos, como el cáncer de mama. Pueden asimismo aparecer como respuesta a inflamación, traumatismos, radiación o cuerpo extraño.

Las calcificaciones que se asocian con cáncer son pequeñas, en general menores de 0.5 milímetros: se llaman microcalcificaciones. En la mamografía pueden verse microcalcificaciones de 0.2 a 0.3 milímetros.

En cuanto se detectan, debe evaluarse su morfología, el tamaño y la distribución ya que estos factores pueden determinar su etiología. Algunas se forman en la estroma, pero la mayoría aparecen en los lobulillos y los conductos.

Aproximadamente el 50% de las biopsias de lesiones no palpables de la mama son por microcalcificaciones y representan entre el 40% y 50% de los cánceres no palpables diagnosticados por detección selectiva.

2.4.1 Clasificación según su morfología.

Seguiremos la nomenclatura del Colegio Americano de Radiología que en el apartado dedicado al informe mamográfico clasifica las calcificaciones en:

1. **Normalmente benignas.** Tenemos dos tipos de estas calcificaciones: en *anillo* (se encuentran en la pared de los quistes) y *redondeadas* (cuando son menores de 1 milímetro pueden originarse en los lobulillos).
2. **Indeterminadas.**
3. **Alta probabilidad de malignidad.**

2.4.2 Clasificación según su distribución.

1. **Agrupadas.** Es una concentración de calcificaciones en un pequeño volumen de tejido, menor de un 1 cm³. A pesar de que históricamente la

palabra *grupo* implicaba sospecha, actualmente debe usarse con un sentido neutro, compatible tanto con procesos benignos como malignos.

2. **Lineales.** Se distribuyen de forma lineal y pueden ramificarse.
3. **Segmentarias.** Estos depósitos siguen el trayecto de un conducto y sus ramas. Plantean la posibilidad de un cáncer multifocal, aunque esta distribución puede deberse también a causas benignas.
4. **Regionales.** Se distribuyen en un gran volumen de mama, lo cual no sugiere una distribución ductal. Son probablemente benignas.
5. **Difusas.** Se distribuyen en un gran volumen de mama. Sugieren un proceso benigno.

Las calcificaciones deben evaluarse según la configuración de cada elemento y en función de su distribución. Las calcificaciones malignas se encuentran agrupadas y son unilaterales. Un grupo solitario de cinco o más microcalcificaciones indeterminadas o sospechosas debe considerarse para biopsia. La posibilidad de malignidad es mayor si el grupo se dispone en forma lineal y si algunas de las microcalcificaciones son moldeadas o ramificadas.