

## DIAGNÓSTICO IMAGENOLÓGICO DEL CARCINOMA DUCTAL *IN SITU*

### INTRODUCCIÓN

El CDIS se origina en los conductos mamarios sin atravesar la membrana basal del epitelio ductal, por lo que no se extiende al tejido mamario adyacente. Puede progresar o no a cáncer invasivo, lo que plantea desafíos tanto para el diagnóstico como para el tratamiento <sup>(1)</sup>.

Puede involucrar múltiples focos dentro de uno o más lóbulos mamarios. La multicentricidad se encuentra en el 8 % a 33 % de los casos con una probabilidad que aumenta con el tamaño del tumor. En el 23 % a 47 % de los casos, el CDIS afecta más de un cuadrante <sup>(2)</sup>.

Se diagnostica fundamentalmente a través de los programas de pesquisa poblacional ya que pocas veces tiene traducción clínica (masa palpable y/o telorrea) <sup>(1)</sup>. La recurrencia tras el tratamiento conservador aumenta si los márgenes quirúrgicos son positivos, por lo que una detección precoz y una estimación adecuada de la extensión de la enfermedad son fundamentales para obtener un buen pronóstico <sup>(3)</sup>.

### DIAGNÓSTICO IMAGENOLÓGICO PRECOZ

Antes de 1985, el CDIS representaba el 2 % de todos los cánceres de mama. Cuando comenzó la mamografía de detección, la incidencia aumentó y, según los datos de SEER

de 2007-2013, un tercio de los cánceres de mama diagnosticados mediante mamografía de pesquisa en la práctica actual son CDIS. Esta tendencia se ha acentuado con la aparición de nuevas tecnologías, tales como mamografía digital de campo completo, tomosíntesis mamaria, ultrasonido de alta resolución con transductores de elevada frecuencia, y resonancia magnética (RM) <sup>(4)</sup>.

En Venezuela no se cuenta con campañas de pesquisa poblacional, es por esto que la pesquisa oportunista debe ser adaptada a las características propias de nuestra población, por lo que ante esta particularidad, la Sociedad Venezolana de Mastología, en su Guía para diagnóstico y tratamiento del cáncer de mama en el año 2017, dejó establecido algunos parámetros de interés en relación a la pesquisa oportunista: iniciar entre los 35 y los 40 años, periodicidad anual y bianual a partir de los 75 años, individualizar protocolo de pesquisa en pacientes de alto riesgo <sup>(5)</sup>.

### TIPO DE EQUIPOS

Hasta el momento se cuenta con dos tipos de equipos fundamentales:

- **Mamografía Digital de campo completo.** Siendo el más básico de los estudios mamográficos que deban practicarse durante la pesquisa; es un método de imagen que conlleva radiación ionizante y necesita

compresión de la mama para conseguir estudios de calidad. El estudio convencional consta de dos proyecciones de cada mama, una cráneo-caudal (CC) y otra mediolateral oblicua (MLO). Estas proyecciones pueden completarse con otras para mejorar la detección, caracterización y localización de lesiones sospechadas en las proyecciones convencionales o durante la exploración física como compresión focalizada, compresión focalizada y magnificación (evalúa microcalcificaciones), laterales, Roll, entre otras <sup>(6)</sup>.

- **Tomosíntesis o mamografía 3D.** Es el método idóneo sugerido para la pesquisa mamográfica dado que es una tecnología basada en la adquisición de imágenes de una mama comprimida en múltiples ángulos, mediante un barrido de tubo de rayos X, para después reconstruirlas en cortes de 1 mm de grosor. Esta técnica permite reducir o eliminar la superposición del tejido y diferenciar estructuras en diferentes planos. Por tanto, puede disminuir las rellamadas innecesarias, las biopsias y el estrés de las pacientes afectadas <sup>(7)</sup>.

### CRITERIOS DE CALIDAD

La imagen mamográfica digital y/o tomosíntesis deben ser debidamente interpretadas en una estación de trabajo dedicada con monitores de al menos 5 megapíxeles y concluir con la entrega a la paciente de un CD/DVD en formato DICOM con la información de su estudio que pueda ser evaluada preservándola de alta resolución, diagnóstica, y la posibilidad que adicionalmente sea evaluada en un equipo de menor resolución haciendo énfasis en la pérdida de la capacidad diagnóstica. En el caso de la tomosíntesis la información debe conservarse en formato DICOM. El informe radiológico debe ser debidamente categorizado con el sistema BIRADS<sup>®</sup>, según las recomendaciones y actualizaciones del ACR <sup>(5)</sup>.

### Ultrasonido (sólo cuando ocurre con hallazgos asociados) <sup>(8)</sup>

La ecografía con sondas de alta frecuencia (>10 MHz), técnicamente optimizada y con operadores experimentados, puede ser usada como complemento de la mamografía porque tiene capacidad para demostrar lesiones asociadas a microcalcificaciones malignas; logra visualizar cúmulo de microcalcificaciones > a 10 mm BIRADS 5 permitiendo guiar la intervención (biopsia, marcación preoperatoria); puede revelar CDIS ocultos mamográficamente en mamas densas. Puede ser también utilizado en telorrea.

La traducción ecosonográfica del CDIS incluye <sup>(9-11)</sup>

- Distensión anormal de los grandes y pequeños ductos de las unidades terminales ducto-lobulares.
- Nódulos sólidos con micro-lobulaciones, extensión ductal o patrón ramificado.
- Nódulos papilares intraductales. Lesiones papilares intraquísticas.
- Calcificaciones en nódulos sólidos.

La mayoría de los CDIS detectables ecográficamente son lesiones de alto grado porque son las que distienden más groseramente los ductos y lóbulos e incitan respuesta inflamatoria o fibrosis periductal que contribuye a la sospecha ecográfica de la lesión <sup>(11)</sup>.

### Evaluación axilar por ultrasonido

En el CDIS el riesgo de afectación axilar depende fundamentalmente de la existencia de microinvasión <sup>(12)</sup>. Algunas publicaciones nacionales mostraron que la frecuencia de metástasis axilares en CDIS puro es muy baja, por otra parte, la posibilidad de metástasis axilar en CDIS mic., es apreciable hasta en un 10 % <sup>(13)</sup>.

La evaluación ecográfica axilar va dirigida a reconocer cambios morfológicos de la eco-

estructura ganglionar con alguno de los siguientes criterios de sospecha: vascularización cortical, pérdida de hilio o hilio excéntrico, engrosamiento cortical focal o difuso.

### **Resonancia de mama con gadolinio (realce en CIS de alto grado)**

Los estudios han demostrado que la RM de mama es más sensible en la detección de CDIS que la mamografía y la ecografía, con una sensibilidad de ~89 % a 92 % en comparación con 55 % a 56 % y 47 %, respectivamente. Además, la sensibilidad de la RM para la detección de CDIS es mayor en lesiones de alto grado frente a grados bajos e intermedios, 98 % frente al 85 %, mientras que han encontrado que la mamografía es menos sensible para el grado alto que para el grado bajo 52 % vs. 60 %<sup>(14,15)</sup>.

La ventaja del uso de la RM mamaria es que la detección de las lesiones no está limitada por el tejido mamario denso, ya que el diagnóstico se basa en el realce del contraste de las lesiones posterior a la administración de gadolinio.

La representación morfológica más común del CDIS en la RM es el realce no masa (RNM) en, aproximadamente, 60 % a 81 % de los casos y con menos frecuencia, el CDIS se presenta en RM como una masa (14 % a 41 %) o foco (1 % a 12 %)<sup>(16,17)</sup>.

Cuando se presenta como RNM, el patrón de realce interno más común es el agrupado (41 %-64 %) y los patrones de distribución más comunes son: lineal o segmentario (14 %-77 %)<sup>(16,17)</sup>.

El patrón cinético del CDIS, es variable tanto en la fase inicial como en la tardía. Una mayor proporción de CDIS puede tener curvas persistentes (tipo 1) o con meseta (tipo 2). La evaluación de DCIS en RM, por lo tanto, se basa en gran medida en las características morfológicas sobre la cinética<sup>(18)</sup>.

### **CARACTERÍSTICAS DE LAS MICRO-CALCIFICACIONES EN LOS TIPOS DE CIS. OTRAS MANIFESTACIONES IMAGENOLÓGICAS Y SUS CARACTERÍSTICAS**

El CDIS se presenta como una agrupación de microcalcificaciones en el 90 % de los casos y el 10 %-20 % se presentan como masas, asimetrías o distorsión (con o sin microcalcificaciones)<sup>(4,19)</sup>.

De las calcificaciones se describen su distribución, morfología, lateralidad y localización. La clave para evaluar las microcalcificaciones es definir con precisión su distribución y morfología. El análisis cuidadoso de estas características y la comparación con estudios previos nos permite estimar el nivel de sospecha de calcificaciones y determinar cómo deben manejarse. La distribución va desde las menos sospechosas (difusos/dispersos) hasta más sospechosas (segmentarias)<sup>(20)</sup>.

La gran mayoría de los cánceres de mama se desarrollan dentro de un solo sistema ductal. Por lo tanto, las calcificaciones de casi cualquier tipo morfológico que se considere que están en un sistema ductal son sospechosas de CDIS, especialmente si su distribución es segmentaria o lineal<sup>(19)</sup>.

### **CONDUCTA A SEGUIR: BIOPSIA GUÍA: ESTEREOTÁXICA. PROCEDIMIENTO. ¿US O RM? ¿EN CUÁLES CASOS? ¿AGUJA: GRUESA DE CORTE - CORTE Y VACÍO?**

#### **PROCEDIMIENTOS PERCUTÁNEOS PARA LA EXPLORACIÓN DE CDIS**

El desarrollo y el uso de las biopsias mamarias percutáneas guiadas han cambiado el manejo de la patología mamaria. La validación de la seguridad de los procedimientos y disminución de las complicaciones aunadas a la precisión de estos y el costo-efectividad ha ocasionado que las biopsias quirúrgicas hayan sido desplazadas<sup>(20)</sup>.

El éxito, sin embargo, requiere de una técnica meticulosa y de una cuidadosa correlación radiológica-patológica.

**Los métodos para guía de biopsia son:**

- Ultrasonido.
- Mamografía-Estereotáxica.
- RM de mama.

**Las agujas:** La mayoría de las biopsias son realizadas con agujas: de corte y aguja de corte y vacío.

Por lo general la decisión de realizar una biopsia por imágenes incluye selección de la modalidad de imagen que demuestre la lesión a biopsiar y el sistema de biopsia a ser usado y, en consecuencia, la biopsia puede ser guiada por:

**a. Biopsias guiadas por ultrasonido.** Método de elección cuando el CDIS es visible al ultrasonido. El método; presenta ventajas como la de no utilizar radiación ionizante, bajo costo, rapidez del procedimiento, mayor comodidad y posibilidad de ver la imagen en tiempo real. Las microcalcificaciones podrían ser biopsiadas por US cuando se asocian a una masa.

Se usan agujas de corte por lo general de 14 o 16 G; usualmente se toman múltiples fragmentos (de 5 a 10), si la lesión así lo permite. Cuando se logra la resección total de la lesión debe dejarse clip de referencia en su lecho.

Se pueden usar agujas de corte y vacío cuando son lesiones <15 mm y cuando son eco mixtas ya que permiten la remoción total de la lesión.

**b. Biopsias guiadas por mamografía.** La biopsia estereotáxica se usa para guiar lesiones sospechosas BIRADS 4 o altamente sospechosas BIRADS 5, que pueden identificarse como microcalcificaciones, asimetrías y distorsiones arquitecturales, sin traducción ecográfica.

Se usan mesas prona y vertical, así como,

sistema de agujas de corte y vacío. El número de fragmentos que se obtendrán serán de 10 a 20. El uso de agujas de mayor calibre en las biopsias estereotáxicas se asocia a disminución del riesgo de infraestimación de la enfermedad y el uso de agujas de corte y vacío ha mostrado mayor precisión diagnóstica que las agujas de corte <sup>(21)</sup>.

Se dejará marca metálica en el sitio de la biopsia en caso de que la lesión sea totalmente eliminada para que sirva de guía en caso de requerir intervención quirúrgica. Debe tomarse radiografía de las muestras obtenidas para demostrar las calcificaciones, así como del resultado posterior a biopsia.

La remoción completa de las microcalcificaciones con biopsia estereotáxica no descarta CIS residual en la pieza quirúrgica final y en un 5 % a 15 % ocurre un re-estadiaje patológico de *in situ* a invasor sobre todo en los tumores de alto grado siendo necesaria la escisión quirúrgica completa <sup>(22)</sup>.

## MANEJO DE MUESTRAS PARA QUE SEAN ÓPTIMAS - RELACIÓN CON EL ANATOMOPATÓLOGO. OPTIMIZACIÓN DE MUESTRAS

**Obtención de muestras:** las biopsias percutáneas deben ser realizadas por personal médico especializado en el área de imagenología mamaria.

La elección del método radiológico con el que se guiará la biopsia debe procurar ser práctico y lo menos invasivo posible, pero sobre todo el apropiado para identificar claramente las lesiones para que las muestras sean adecuadas y confiables <sup>(23)</sup>.

### Muestra representativa

Número de muestras según el tipo de aguja:  
Aguja de corte (12-14 G): 5-10 cilindros; Cánula de corte y vacío (8-11G): 10-20 cilindros.

En caso de microcalcificaciones sospechosas

se recomienda realizar biopsia con cánula de corte y vacío.

Masas, asimetrías y distorsiones, biopsia con aguja de corte o biopsia con cánula de corte y vacío, bajo la guía de imagen donde mejor se identifique la lesión.

Imagen francamente sospechosa (ultrasonido o mamografía) menor de 15 mm, se sugiere realizar biopsia con cánula de corte y vacío, posterior colocación de marca metálica (clip), con lo que se logra objetivos diagnósticos y terapéuticos de forma simultánea en muchos casos.

**Control radiológico de las muestras:** Realizando proyecciones ampliadas con la finalidad de identificar los cilindros con microcalcificaciones. Seleccionar e identificar por separado los cilindros con microcalcificaciones y sin microcalcificaciones (Con y sin/micros).

**Recolección de las muestras y fijación:** colocar los cilindros en frascos de plástico o vidrio, con tapa hermética.

El aseguramiento de la fijación adecuada debe realizarse con formalina diluida al 10 % y tamponada con fosfato a pH neutro, que contiene 4 % de formaldehído la cual debe estar disponible en todos los laboratorios de Anatomía Patológica del país y siguiendo las recomendaciones ofrecidas en el apartado titulado: factores pre-analíticos de interés, descrito más adelante.

En caso de microcalcificaciones el material se envía por separado: los cilindros que contienen microcalcificaciones de los que no contienen microcalcificaciones. La proporción en cuanto al volumen del espécimen y el fijador debe respetar una regla general de uno es a diez (1:10), es decir, que por cada cm<sup>2</sup> de tumor este debe colocarse en diez del fijador <sup>(5)</sup>.

Las muestras deben remitirse al laboratorio de patología preferiblemente el mismo día de la toma para garantizar que el proceso se realice rápidamente y así evitar daños por una fijación inadecuada. Debe colocarse en formol a la

dilución sugerida por anatomía patológica en su apartado factores analíticos de interés.

### **Rotulación de los frascos**

Nombre y apellido paciente, cédula y edad.

Localización de la lesión.

Tipo de muestra.

Información para Anatomía Patológica: se debe llenar la planilla de solicitud del estudio, la cual debe contener:

Datos del médico: apellido y nombre, teléfono.

Datos del paciente: apellidos, nombre, edad, cédula o pasaporte, teléfono. Datos de la muestra: tipo de lesión: nódulo, microcalcificación, distorsión; tamaño y ubicación de la lesión (mama derecha o izquierda, cuadrante, radial, axila derecha o izquierda); porcentaje de la muestra tomada; tipo de cánula (corte-corte y vacío); fecha y hora <sup>(5)</sup>.

Lo ideal es que exista una comunicación directa y efectiva entre el Radiólogo y Patólogo, con el objetivo de informar de otros datos de importancia.

### **Concordancia de la imagen/Anatomía Patológica**

La correlación imagenológica-patológica es esencial para intentar descubrir aquellos casos en que pudo existir falla del proceso en cualquiera de sus etapas, ya sea en la toma de muestra como en el análisis histológico.

Según Parikh y col. <sup>(6)</sup> existen 5 posibilidades de correlación imagenológica-patológica, cada una con una conducta específica a seguir:

**a. Concordante maligno:** lesión radiológicamente sospechosa de malignidad con resultado histológico maligno. El radiólogo debe comunicar el resultado al médico tratante; la paciente es referida a cirugía.

**b. Discordante maligno:** lesión radiológicamente benigna, pero con resultado

histológico maligno. Manejo idéntico al grupo anterior.

- c. **Concordante benigno:** lesión radiológica e histológicamente benigna. El radiólogo debe comunicar el resultado al tratante. Debe realizarse además un protocolo de seguimiento imagenológico para detectar los falsos negativos de la biopsia, con control en 6 meses si el resultado no es específico.
- d. **Discordante benigno:** lesión radiológicamente sospechosa de malignidad, con resultado histológico benigno. Se aconseja revisar el caso en forma multidisciplinaria, incluyendo al médico tratante y de ser necesario, repetir la biopsia eventualmente con una aguja más gruesa, evitando retrasos en el diagnóstico.
- e. **Hallazgos *borderline*:** consideradas lesiones marcadoras de riesgo (ej. hiperplasia ductal atípica, atipia epitelial plana, cáncer lobulillar *in situ*, lesiones papilares).

## RADIOLOCALIZACIÓN: PROCEDIMIENTO, MATERIALES. MANEJO DE LA PIEZA QUIRÚRGICA Y EVALUACIÓN POR IMÁGENES

### a. Radiolocalización: procedimiento y materiales

La localización pre-quirúrgica se realiza habitualmente mediante guías metálicas (arpones), solución de carbón estable o un radiotrazador<sup>(25)</sup>.

Para lesiones no palpables, visibles por mamografía, US o a través de ambas modalidades, la radiolocalización guiada por el método escogido es requerida para la precisa localización de la aguja o el arpón; estas guías metálicas (arpones) son visibles radiológicamente con la punta diseñada para evitar su desplazamiento<sup>(25)</sup>.

La selección del método de guía depende de:

- El método que permite la mejor visualización de la lesión.
- La posición de la lesión.

- La habilidad del operador.
- Las condiciones de la paciente.
- La necesidad de disminuir la dosis de radiación.
- El tamaño de la lesión.

La localización pre-quirúrgica de las lesiones permite al médico radiólogo guiar al cirujano en la realización de la biopsia a cielo abierto y asegura un menor tiempo quirúrgico y el mejor resultado cosmético para la paciente.

En la actualidad el método más ampliamente aceptado en la localización pre-quirúrgica de lesiones no palpables es la localización con alambre, aguja o arpón (*wire guided localization*).

Se utilizan otro tipo de técnicas como, semillas radioactivas, marcación con azul de metileno, ROLL, etc. Sin embargo, sigue siendo la radiolocalización con alambre la técnica con mayores ventajas, dado su menor costo, accesibilidad, disponibilidad de materiales, pericia y entrenamiento de los médicos radiólogos, etc.; especialmente en nuestro país.

### Inyección de solución de carbono<sup>(26)</sup>

Método menos utilizado, consiste en el “tatuaje” del lecho de la biopsia mediante la inyección de una solución de carbono estable; es segura y económica, pero puede alterar la histología del lecho de la biopsia.

### Inyección de un radiotrazador ROLL (*Radioguided Occult Lesion Localization*)<sup>(26)</sup>

Inyección de radiotrazador en el lecho de la biopsia guiado por imágenes el cual se detecta al momento intraoperatorio con una sonda de detección gamma, una ventaja es que se puede asociar a la detección del ganglio centinela. Esta técnica es tan eficaz como la convencional con arpón, obteniendo un mayor porcentaje de resección completa de la lesión con márgenes libres; sin embargo, el radiotrazador no es visible por mamografía.

**Arpón** <sup>(5,27)</sup>

El arpón se inserta valiéndose de la guía de ultrasonido o mamografía, siguiendo la vía más directa y corta a la lesión con el propósito de facilitar al cirujano la localización de la lesión no palpable.

El sistema de arpón consiste en insertar una aguja que lo contiene, introducirla dentro de la mama hasta atravesar el hallazgo, posteriormente se retira y queda insertado el arpón, que proporciona un anclaje tridimensional muy estable. Existen dos tipos de arpones, reposicionables y no reposicionables, siendo este último de elección por su estabilidad.

Una vez localizada la alteración informa al equipo quirúrgico el material utilizado, distancia de la piel y el complejo areola-pezones y se proporcionan las imágenes del procedimiento: foto del ultrasonido y/o proyecciones mamográficas CC y laterales estrictas.

Durante la localización con ultrasonido deben obtenerse imágenes de muy buena calidad, la aguja debe introducirse lo más paralela posible a la pared torácica a fin de evitar complicaciones y tener una óptima visualización de la aguja. Es un método muy rápido y se pueden utilizar agujas de mayor calibre.

En lesiones extensas puede ser necesaria la inserción de dos o más guías.

**b. Manejo de la pieza quirúrgica, evaluación por imágenes** <sup>(5)</sup>

La extirpación quirúrgica de la lesión no palpable marcada previamente debe hacerse con la menor manipulación de la pieza teniéndose la mayor precaución a fin de evitar alterar la posición del arpón.

La pieza reseca debe ser orientada antes de extraerla de la mama, colocando referencias en al menos tres caras de la pieza, siempre iguales y adecuadamente reseñadas, estas caras identifican los bordes quirúrgicos de resección.

La pieza debe llegar intacta al departamento

de imágenes, en donde es situada en una placa radiográfica de desecho o en dispositivos especiales, se le realiza radiografía o ultrasonido dependiendo del método utilizado como guía para la localización.

La imagen radiográfica se realiza en dos proyecciones ortogonales de 90° sin comprimir a fin de evitar falsos negativos radiológicos en la medición de los márgenes; estas imágenes sirven para evaluar la lesión, que se encuentre en su totalidad en la pieza, se precisan los márgenes entre la lesión y el quirúrgico de resección.

Se evaluarán los márgenes periféricos, laterales; de tratarse de calcificaciones la pieza será seccionada en lonjas seriadas las cuales se colocarán en la placa radiográfica manteniendo el mismo sentido a fin de evaluar los márgenes no vistos previamente; con agujas hipodérmicas se marcarán las lesiones imagenológicas.

En caso de márgenes cercanos a la lesión es útil marcar con tinta china los bordes de resección involucrados.

El mayor problema es el fallo de escisión de la lesión (hasta 10 %) a causa del desplazamiento, migración o sección accidental de la guía en el acto quirúrgico, pobre comunicación entre el especialista en imágenes y el cirujano y el tipo de guía utilizada.

**HALLAZGOS IMAGENOLÓGICOS POSQUIRÚRGICOS Y POSACTÍNICOS**

Se diferencian en la mama operada y la mama irradiada.

**Hallazgos en la mama operada**

De acuerdo con su momento de aparición se categorizan:

**Tempranos:** el edema del tejido fibroglandular se manifiesta en la mamografía con un aumento generalizado de la densidad mamaria y con el engrosamiento de las trabéculas, se resuelve usualmente en 4 semanas, pero puede persistir por más tiempo. El engrosamiento de la piel en

el área de incisión nunca termina de desaparecer completamente <sup>(28)</sup>.

En el caso de las colecciones posoperatorias (hematomas y seromas), son comunes en los primeros meses de las cirugías conservadoras; la mayoría se reabsorbe un año después de la cirugía. En mamografía se manifiestan como masas densas, se observan mejor en ultrasonido, como colecciones anecoicas o masas quísticas complejas <sup>(28)</sup>.

**Tardíos.** Las calcificaciones benignas aparecen uno o dos años después de la cirugía y están asociadas con necrosis grasa, distróficos y de hilos de sutura. Se identifican en las proyecciones tangenciales al lecho quirúrgico, proyectadas en la grasa subcutánea. Se recomienda siempre colocar marca metálica en la piel a nivel de la cicatriz quirúrgica <sup>(28)</sup>.

La cicatriz fibrosa se observa en la mamografía como un área de distorsión arquitectural, a nivel del lecho quirúrgico, presenta tres características importantes: área radiotransparente de grasa en medio del tejido cicatricial, cambios de morfología en las diferentes proyecciones mamográficas y disminución del tamaño y densidad después de uno o dos años del tratamiento. Por ultrasonido la zona quirúrgica se observa como un área ovalada hipoecoica, con transmisión acústica posterior si la cavidad contiene líquido, o como un área hipoecoica de forma irregular con atenuación acústica posterior si predomina la fibrosis. También se puede utilizar la elastografía para la diferenciación entre tejido cicatricial y recidiva ya que evalúa dureza de los tejidos y esta es mayor en las lesiones malignas <sup>(28)</sup>.

### **Hallazgos en la mama irradiada**

Se observa de forma precoz la presencia de edema que es más pronunciado que en una mama solo operada <sup>(28)</sup>.

La mamografía demuestra edema en la piel y parénquima mamario, con aumento difuso de la

densidad, el cual se resuelve posterior al primer año. El edema presente en el tejido celular subcutáneo se observa como finas líneas opacas, resultado de la dilatación de los vasos linfáticos y capilares. Este hallazgo es más pronunciado a los 6 meses de haber iniciado la radioterapia, y resuelve usualmente dentro de los 18 a 24 meses. El edema de la piel (más acentuado en el sitio de la incisión quirúrgica y en la región periareolar) es mayor a los 6 meses y decae gradualmente <sup>(28)</sup>.

Por ultrasonido se observa como engrosamiento cutáneo e hiper-ecogenicidad de la grasa subcutánea. En los casos con dudas por mamografía y ultrasonido se puede realizar RM donde se va a observar el tejido mamario con señal hipointensa en T1 e hiperintensa en T2, con una leve captación del medio de contraste, homogéneo y más evidente en fase tardía <sup>(28)</sup>.

### **VALORACIÓN DE LAS COMPLICACIONES**

Las complicaciones tempranas como seromas, hematomas y linfocele posquirúrgicos pueden ser detectados por mamografía y US mamario <sup>(19)</sup>.

Las complicaciones tardías como granulomas, distorsiones, necrosis grasa, recidivas, cambios en la cicatriz quirúrgica pueden ser evaluables por mamografía y ultrasonido mamario siendo la RM de mama el método de elección por su alto valor predictivo positivo (VPP) <sup>(19)</sup>.

En la valoración de rotura de implantes en mamas reconstruidas, la sensibilidad de la mamografía es del 68 %, en comparación con el 77 % del ultrasonido y el 93 % de las imágenes por RM <sup>(19)</sup>.

### **RECIDIVA VS., CAMBIOS POS-QUIRÚRGICOS**

#### **Mastectomía preservadora (MP)**

Los estudios de imágenes en estas pacientes son importantes para detectar enfermedad residual en el período posoperatorio temprano (antes de la radioterapia), para identificar

el cáncer de mama recurrente después de la terapia y para diagnosticar el cáncer de mama metacrónico <sup>(19,29,30)</sup>.

### **Persistencia de la enfermedad**

Un informe de patología de márgenes positivos o cercanos se asocia con una alta probabilidad de que la lesión permanezca en la mama. Si la paciente tenía calcificaciones asociadas a la lesión, la compresión focalizada y magnificación por mamografía de la región operatoria antes de la re-escisión pueden mostrar calcificaciones residuales que pueden localizarse como parte de la cirugía <sup>(19,30)</sup>.

La RM de mama brinda un excelente asesoramiento en la detección y extensión de persistencia de la enfermedad, así como también en la detección de tumores multifocales desconocidos <sup>(19,30)</sup>.

### **Recurrencia**

La recurrencia local afecta del 6 % al 8 % de las mujeres que se someten a MC, aproximadamente la mitad tendrá un componente invasivo <sup>(19)</sup>.

La mayor parte de las recurrencias locales se producirán entre los años 1 y 7 después de la lumpectomía, con el pico al cuarto año. Afortunadamente, la recurrencia dentro de los primeros dos años después del tratamiento es poco común y cuando la mayoría de los cánceres reaparecen, los hallazgos causados por la tumorectomía y la radioterapia (RT) generalmente se han estabilizado. Sin RT, la recurrencia local es mucho más común y afecta del 30 % al 40 % de las mujeres <sup>(19)</sup>.

La recidiva local suele ocurrir en el mismo sistema (segmento) ductal que el cáncer original. Por lo tanto, después de observar la cicatriz en sí, debemos prestar especial atención a la región entre la cicatriz y el pezón, y la cicatriz y la pared torácica. Se sospecha si se está desarrollando una asimetría, masa o incluso algunas calcificaciones en estas regiones <sup>(19)</sup>.

Entre los pacientes tratados inicialmente por CDIS, el 75 % con recidiva local presentará calcificaciones. Las benignas tienden a desarrollarse antes que las calcificaciones de sospecha (mediana de tiempo 2 vs. 4 años) <sup>(19)</sup>.

También debe sospecharse una recurrencia local si la cicatriz se vuelve hipertrófica o más densa con el tiempo, aunque el engrosamiento difuso de la cicatriz es menos específico y puede deberse a necrosis grasa. He aquí el papel preponderante de la RM como método diagnóstico de elección, ya que el valor predictivo positivo (VPP) de la misma en diferenciar una fibrosis de una recidiva es de un 99 % <sup>(30)</sup>.

La mayoría de las cicatrices de más de un par de años no muestran un realce sospechoso en la RM. Sin embargo, una pequeña cantidad de realce lineal de una cicatriz o un seroma residual no es infrecuente, incluso muchos años después de la cirugía. El realce masivo o no masivo en el lecho de la tumorectomía o cerca de él es motivo de preocupación para la recidiva local <sup>(20)</sup>.

La necrosis grasa es un gran imitador del cáncer en cualquier modalidad. La apariencia más común es una masa que contiene grasa. Desafortunadamente, la necrosis grasa también puede aparecer como una masa irregular en la RM y el patrón de realce es variable <sup>(19)</sup>.

### **Mastectomía Total**

En ausencia de reconstrucción, la pared torácica, la grasa subcutánea y la piel se pueden evaluar con ecografía (US) para detectar seroma, necrosis grasa, fibrosis inducida por radiación, linfadenopatía y recurrencia del cáncer <sup>(1,30)</sup>.

Sin embargo, la RM es superior al US con una sensibilidad y especificidad del 100 % para detectar recurrencia en pared torácica y cicatriz <sup>(30)</sup>.

### **Incidencia local en un colgajo de tejido**

Para las mujeres que se someten a una

mastectomía y eligen la reconstrucción, las opciones incluyen un implante o una reconstrucción autóloga. De los métodos de reconstrucción autóloga, el colgajo miocutáneo de recto abdominal transversal (TRAM) es el más común <sup>(19)</sup>.

La recidiva local en un colgajo de tejido ocurre en el tejido mamario remanente, no en la grasa abdominal reubicada <sup>(1)</sup>.

Debido a que muchas mujeres ahora se someten a una mastectomía con preservación de la piel o preservación de piel y pezón, la recidiva local suele ocurrir (50 % a 72 %) en la envoltura cutánea superficial a la reconstrucción del colgajo autólogo y se manifiesta como una masa palpable al examen físico. Sin embargo, el margen posterior del lecho de mastectomía, típicamente a lo largo del músculo pectoral mayor, se encuentra profundo a la reconstrucción autóloga y es menos susceptible al examen físico, y los pacientes pueden presentar dolor o malestar en lugar de una masa palpable <sup>(2,3)</sup>.

La pesquisa de rutina de las mamas reconstruidas con colgajo de tejido es controvertida. La mamografía de detección de rutina de las reconstrucciones con colgajo miocutáneo se asocia con una tasa muy baja de detección de cáncer de mama recurrente <sup>(2)</sup>. La pesquisa mamográfica de 106 mujeres con antecedentes de mastectomía y reconstrucción con colgajo TRAM detectó dos cánceres recurrentes en la serie <sup>(3)</sup>. La RM de mama es el método de elección en estos casos.

## CONCLUSIÓN

El tratamiento quirúrgico, oncológico y radioterapéutico en el escenario del cáncer de mama ha evolucionado en los últimos 20 años; estos cambios han hecho imprescindible que los médicos radiólogos deban cultivar la comprensión de los hallazgos de imagen posquirúrgicos y posactínicos esperados y ser capaces de diferenciar los cambios benignos de

las lesiones mamarias sospechosas ayudando a evitar resultados de imágenes erróneas.

Sin embargo, no solo el conocimiento es necesario para lograr este fin sino también contar con la información adecuada de cada caso al momento de evaluar las imágenes. Es por ello que la integración al equipo multidisciplinario ha sido fundamental en el éxito del manejo individualizado de cada paciente asegurando la adecuada selección del método de imagen obteniendo así el mayor rendimiento del mismo para beneficio de la paciente.

Estar en constante actualización y en comunicación con las diferentes especialidades que componen este equipo disciplinario marcará siempre una diferencia en pro del éxito del tratamiento y seguimiento de cada paciente.

## REFERENCIAS

1. Harvey J, March D. Making the Diagnosis. A practical guide to breast imaging. EE.UU: Elsevier-Saunders; 2013.
2. Lee JM, Georgian-Smith D, Gazelle GS, Halpern EF, Rafferty EA, Moore RH, et al. Detecting non palpable recurrent breast cancer: The role of routine mammographic screening of transverse rectus abdominis myocutaneous flap reconstructions. *Radiology*. 2008;248:398-405.
3. Helvie MA, Bailey JE, Roubidoux MA, Pass HA, Chang AE, Pierce LJ, et al. Mammographic screening of TRAM flap breast reconstructions for detection of non-palpable recurrent cancer. *Radiology*. 2002;224:211-216.
4. Lehman CD, Arao RF, Sprague BL, Lee JM, Buist D, Kerlikowske K, et al. National performance benchmarks for modern screening digital mammography: Update from the breast cancer surveillance consortium. *Radiology*. 2017;283(1):49-58.
5. Guía Venezolana para el diagnóstico y tratamiento del cáncer de mama. Venezuela. 2017. Disponible en: URL: [www.svmastologia.org](http://www.svmastologia.org)
6. Parikh J, Tickman R. Image-Guided tissue sampling: Where Radiology meets pathology. *Breast J*. 2005;11(6):403-409.
7. Mosquera J, Varela J, Iglesias A. Tomosíntesis. Un avance cualitativo en el diagnóstico de patología

- mamaria. *Rev Senol Patol Mamar.* 2012;25(4):152-156.
8. Pinochet M, Altamirano A, Castillo E, Uchida M. Mamografía sintetizada, ¿debemos cambiar? Una nueva era en la mamografía. Disponible en: URL: <https://docplayer.es/207222195-Mamografia-sintetizada-debemos-cambiar-una-nueva-era-en-la-mamografia.html>
  9. Calderón JM, Febles G. Actualidad para el diagnóstico del carcinoma ductal *in situ*: correlación radiopatológica. *Horiz Med.* 2017;17(1):57-65.
  10. Lorenzo J, Lobo V, Iturralde A, Guerrero B, García P. El carcinoma ductal *in situ* (CDIS) más allá de las microcalcificaciones. *Radiología.* 2016;58(Espec Cong):236.
  11. Baptista M. Interés de la imagen en carcinoma ductal *in situ*. *Rev Senol Patol Mamar.* 2005;18(3):253-261.
  12. Valenzuela P, Domínguez P, Cárdenas JL, Santana A, García Ruiz N. Afectación axilar en el carcinoma ductal *in situ* de mama. *Rev Senol Patol Mamar.* 1995;8(4):193-196.
  13. Acosta V, Contreras A, Ravelo R, Marín CE, Pérez J, Longobardi I, et al. Carcinoma ductal *in situ*. Experiencia en el centro clínico de estereotaxia CECLINES. *Rev Venez Oncol.* 2006;18(1):2-8.
  14. Kuhl CK, Schrading S, Bieling HB, Wardelmann E, Leutner CC, Koenig R, et al. MRI for diagnosis of pure ductal carcinoma *in situ*: A prospective observational study. *Lancet.* 2007;370(9586):485-492.
  15. Berg WA, Gutierrez L, Ness-Aiver MS, Carter WB, Bhargavan M, Lewis RS, et al. Diagnostic accuracy of mammography, clinical examination, US, and MR imaging in preoperative assessment of breast cancer. *Radiology.* 2004;233:830-849.
  16. Rosen EL, Smith-Foley SA, DeMartini WB, Eby PR, Peacock S, Lehman CD. BI-RADS MRI enhancement characteristics of ductal carcinoma *in situ*. *Breast J.* 2007;13:545-550.
  17. Vag T, Baltzer PA, Dietzel M, Benndorf M, Gajda M, Camara O, et al. Kinetic characteristics of ductal carcinoma *in situ* (DCIS) in dynamic breast MRI using computer-assisted analysis. *Acta Radiol.* 2010;51:955-961.
  18. Mariano MN, van den Bosch MA, Daniel BL, Nowels K, Robyn L Birdwillet R, et al. Contrast-enhanced MRI of ductal carcinoma *in situ*: Characteristics of a new intensity modulated parametric mapping technique correlated with histopathologic findings. *J Magn Reson Imaging.* 2005;22:520-526.
  19. Mahoney M, Newell M. Breast Intervention: How I Do It. *Radiology.* 2013;268:12-24.
  20. Brennan M, Turner R, Ciatto S, Marinovich M, French JR, Macaskill P, et al. Ductal carcinoma *in situ* at core-needle biopsy: Meta-analysis of underestimation and predictors of invasive breast cancer. *Radiology.* 2011;260(1):119-128.
  21. Krischer B, Forte S, Singer G, Kubik-Huch RA, Leo C. Stereotactic vacuum assisted breast biopsy in ductal carcinoma *in situ*: Residual micro-calcifications and intraoperative findings. *Breast Care (Basel).* 2020;15:386-391.
  22. Mena G, Benavides R, Freire Á, Naranjo A. Biopsia de mama con guía estereotáxica digital directa, revisión y actualidad. *Rev Fed Ecuat Soc Radiol.* 2017;10(1):5-12.
  23. Vivar N. Manual de procedimientos en Anatomía Patológica. Roche, Quito (Ecuador). Disponible en: URL: [https://www.academia.edu/36641273/MANUAL\\_PROCEDIMIENTOS\\_ANATOMIA\\_PATOLOGICA](https://www.academia.edu/36641273/MANUAL_PROCEDIMIENTOS_ANATOMIA_PATOLOGICA)
  24. Paredes E, Langer T, Cousins J. Interventional breast procedures. *Curr Probl Diag Radiol.* 1998;27(5):133-184.
  25. Bolívar A. Radiología básica de la mama. Capítulo 5. Intervencionismo mamario. SERAM. Disponible en: URL: [http://www.sedim.es/nueva/wpcontent/uploads/2015/01/Cap%C3%ADtulo\\_5\\_Intervencionismo.compressed.pdf](http://www.sedim.es/nueva/wpcontent/uploads/2015/01/Cap%C3%ADtulo_5_Intervencionismo.compressed.pdf)
  26. Duarte-Rodríguez V, Valls JC, Marques F, Paredes R, Betancourt L, Zénzola V, et al. Radiolocalización con arpón en lesiones subclínicas de la mama. Experiencia del Instituto de Oncología "Dr. Luis Razetti". *Rev Venez Oncol.* 2001;13(4):137-142.
  27. Aguilar V. Mama operada. En: Aguilar V, editora. Mama diagnóstico por imágenes. Brasil: AMOLCA; 2009.p.352-373.
  28. Krishnamurthy R, Whitman G, Stelling C, Kushwaha A. Mammographic findings after breast conservation therapy. *RadioGraphics.* 1999;19(Spec No):S53-62.
  29. Gallo A. Seguimiento imagenológico de la mama operada e irradiada. *Rev Argent Mastología.* 2018;37:134-157.
  30. Yilmaz MH, Esen G, Ayarcan Y, Aydoğan F, Özgüroğlu M, Demir G, et al. The role of US and MR imaging in detecting local chest wall tumor recurrence after mastectomy. *Diagn Interv Radiol.* 2007;13(1):13-18.