

LESIONES VASCULARES DE LA MAMA

**Del Doppler al BI-RADS, evitando falsos positivos y retrasos en
el diagnóstico del angiosarcoma**

Gonzala Fernández de Troya, Guadalupe Garrido Ruiz,
Cristina M Narváez Galán, Gema Diaz Córdoba

Hospital Universitario Virgen de la Victoria, Málaga

Objetivos

1. Delimitar el espectro diagnóstico de anomalías vasculares mamarias.
 2. Describir sus hallazgos en mamografía y ecografía (incluyendo Doppler), con énfasis en las características diferenciales respecto al cáncer de mama, mediante casos estudiados en nuestro Centro.
 3. Señalar “pitfalls” diagnósticos y proponer estrategias de categorización BI-RADS y manejo basadas en la evidencia.
-

Introducción

Las anomalías vasculares de la mama son un **grupo heterogéneo** de entidades que abarca desde procesos no tumorales hasta tumores vasculares benignos y malignos.

Aunque son infrecuentes, su reconocimiento es relevante porque...

- > Algunas **simulan cáncer.**
- > Otras, como el angiosarcoma, **pueden parecer benignas o cambios post-tratamiento.**

La mamografía a menudo es normal o inespecífica y la **ecografía Doppler** se posiciona como herramienta clave.

Anatomía

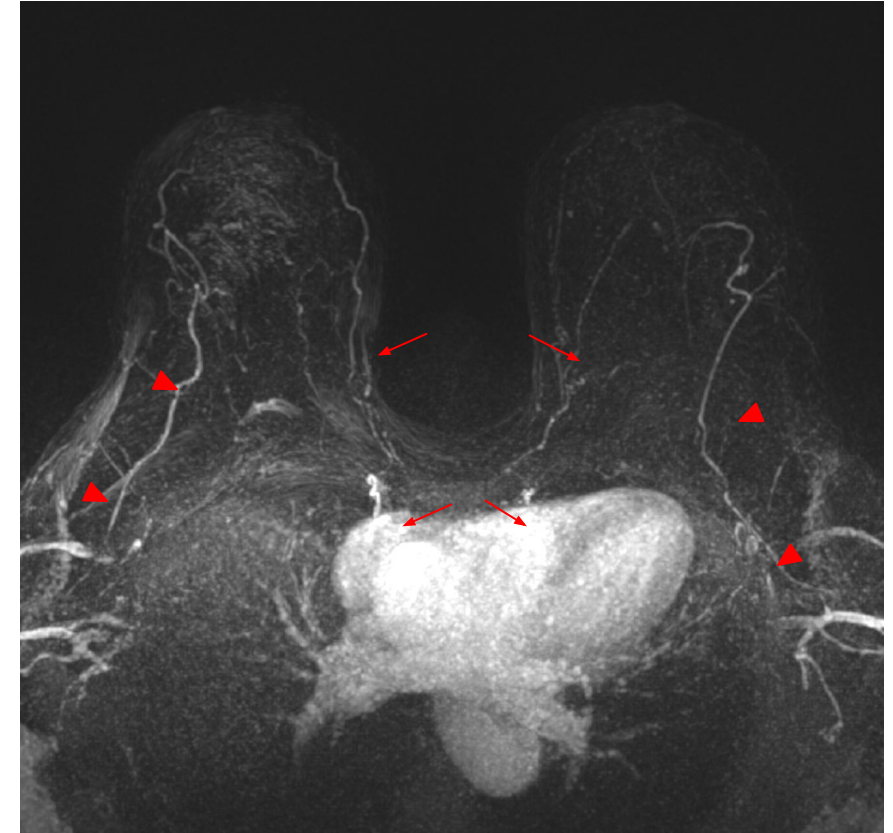
Suministro arterial: arterias mamarias/torácicas interna y externa, y arterias intercostales.

Drenaje venoso profundo paralelo a las arterias.

Drenaje venoso superficial (variable): círculo venoso periareolar de Haller.

Drenaje linfático paralelo a las venas. Principal estación: ganglios axilares.

Aumento fisiológico de la vascularización mamaria durante pubertad, embarazo y lactancia
→ lesiones vasculares pueden hacerse clínicamente evidentes.



Vascularización normal de la mama. Reconstrucción MIP de RM con gadolinio que muestra vasos torácicos internos (flechas) y torácicos externos (cabezas de flechas).

Espectro diagnóstico - Visión global

Lesiones no tumorales

- Arterioesclerosis
- Tromboflebitis superficial o enfermedad de Mondor
- Varices intramamarias
- Pseudoaneurismas
- Malformaciones venosas
- Malformaciones linfáticas

Lesiones tumorales benignas

- Hemangioma

Lesiones tumorales malignas

- Angiosarcoma primario
 - Angiosarcoma asociado a radiación
-

Arteriosclerosis

Hallazgo mamográfico frecuente en mujeres mayores.

Mayor riesgo de **enfermedad coronaria**. NO se ha demostrado relación con el cáncer de mama.

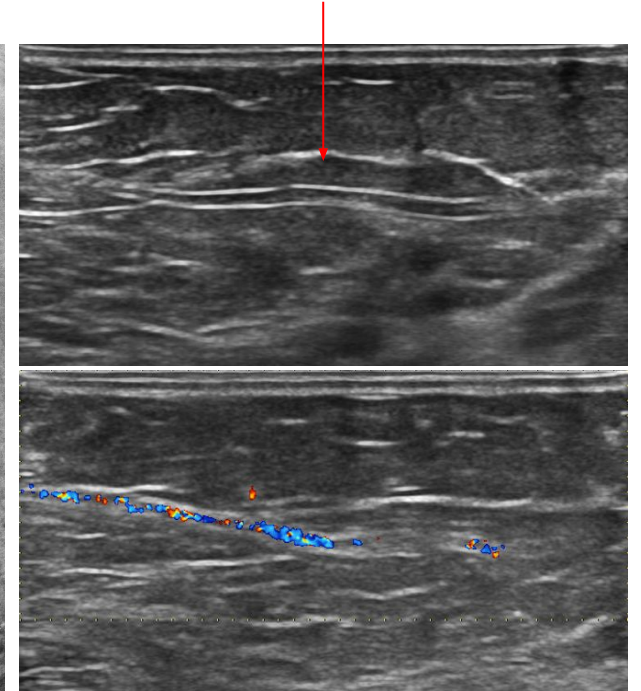
> Mx: Líneas paralelas de calcio que siguen el trayecto de las paredes vasculares.

> Flujo arterial en Doppler.

No confundir con microcalcificaciones lineales sospechosas.

BI-RADS 2.

No requiere tratamiento específico. En pacientes jóvenes, podría justificar el estudio de factores de riesgo cardiovascular.



Mamografía de screening con hallazgo incidental de calcificaciones vasculares (flechas) en CSE de MD y su correlato ecográfico, con registro arterial turbulento en Doppler.

Tromboflebitis superficial o enfermedad de Mondor

Clínica: **cordón subcutáneo palpable y doloroso**, a menudo tras traumatismo o coagulopatía; autolimitado.

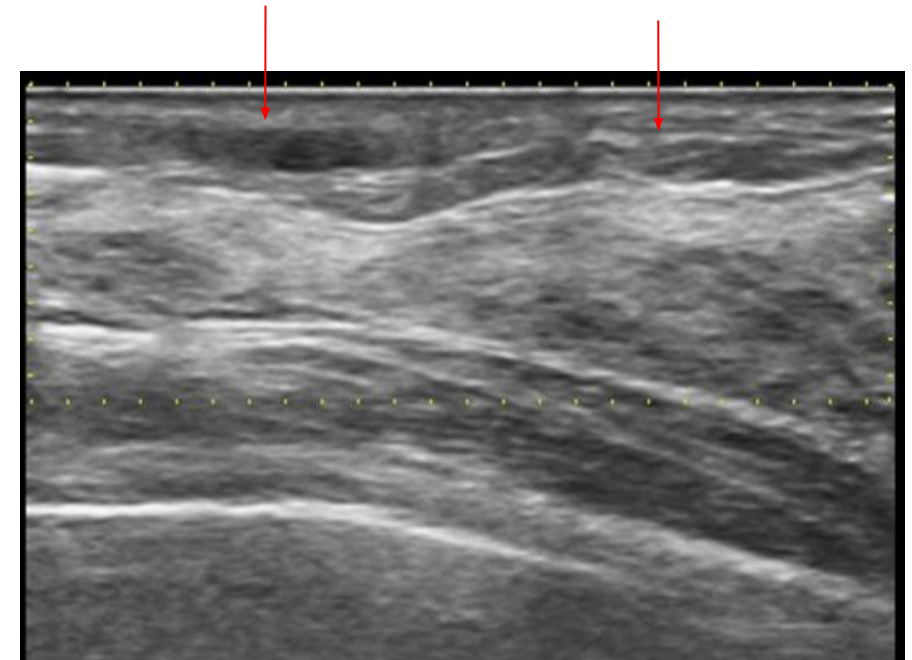
> Mx a menudo normal o con densidad lineal superficial.

> Eco: estructura tubular superficial no compresible, hipo/isoecoica, con “**aspecto en rosario**”; sin flujo en Doppler o posible recanalización parcial.

No confundir con ducto dilatado (orientación radial y profunda).

BI-RADS 2 si típico.

Manejo conservador (antiinflamatorios y analgesia).



Paciente de 37 años con mastalgia derecha. Estructura tubular serpiginosa superficial con contenido ecogénico no compresible y sin señal Doppler (flechas), que asocia hiperecogenicidad de lobulillos grasos adyacentes. Compatible con tromboflebitis superficial.

Varices intramamarias/venas dilatadas

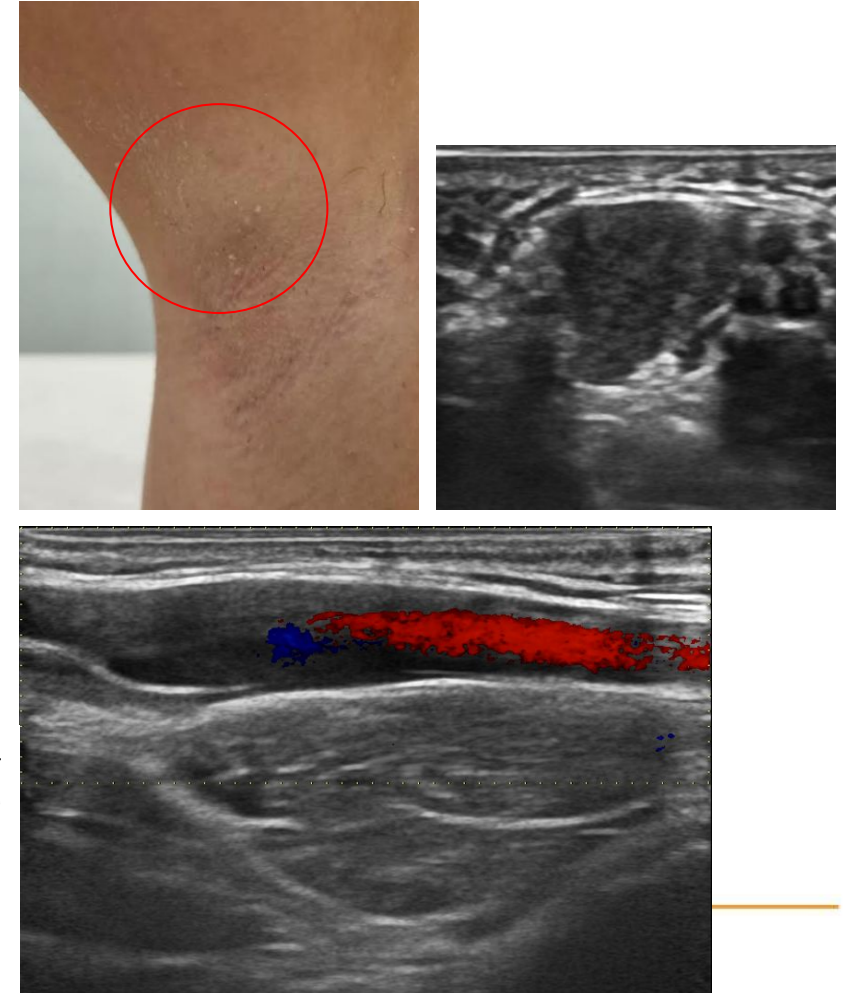
- > Mx: trayecto tubular/serpiginoso (la compresión mamográfica puede colapsarlas).
- > Eco: estructura tubular **compresible** con flujo venoso lento que aumenta con Valsalva.

Si bilateral → pensar en causas de aumento de presión venosa sistémica (insuficiencia cardíaca, síndrome de vena cava superior).

Si unilateral → buscar causa en vena axilar o subclavia.

BI-RADS 2 si típico.
Tratamiento de la causa.

Paciente de 19 años con sensación nodular en axila derecha. Ecográficamente corresponde con estructura venosa superficial (V. basílica) con dilatación fusiforme y ecos débiles en su interior. Es compresible y tiene señal Doppler.



Pseudoaneurisma

Habitualmente iatrogénico **tras biopsia**.

Clínica: masa pulsátil cerca de sitio de punción o traumatismo.

> Mx: masa redondeada circunscrita.

> Eco: saco anecoico/heterogéneo con **patrón “yin-yang”** y **cuello con flujo to-and-fro** en Doppler espectral.

BI-RADS 2 si típico.

Manejo: trombina guiada por US o embolización.

Hemangioma

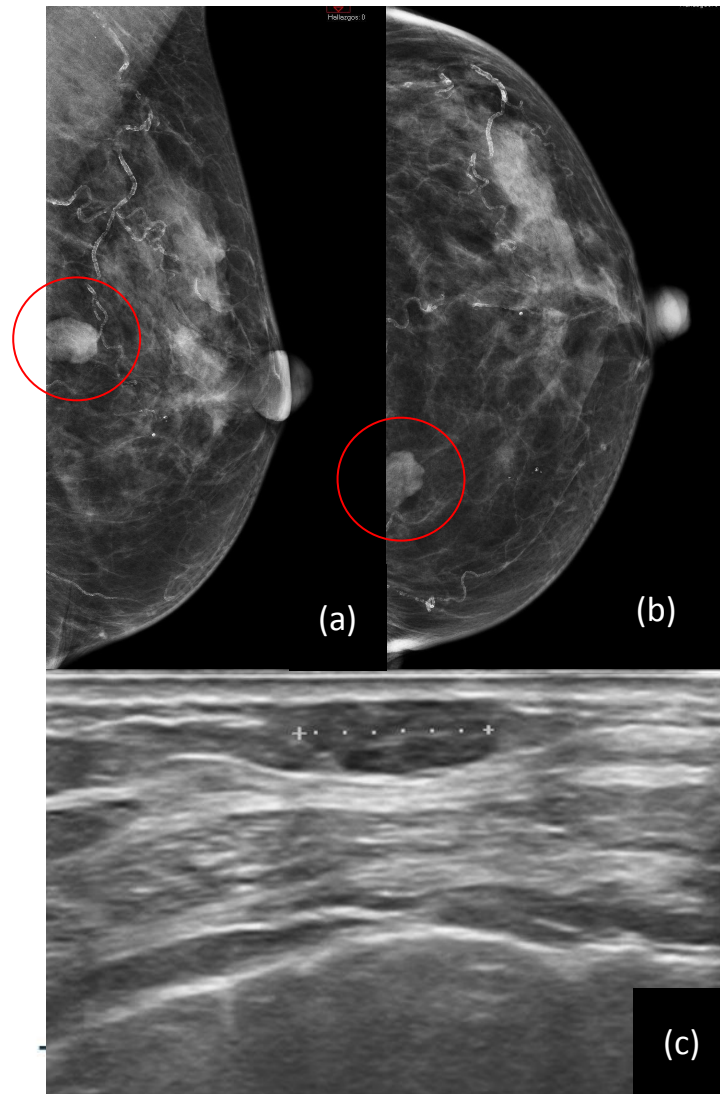
Aumento de incidencia en mujeres con **tratamiento hormonal**.

- > Mx: masa circunscrita; próxima a la superficie cutánea +/- flebolitos.
- > Eco: nódulo superficial oval, bien delimitado, iso/hipoecoico, a veces con lagos anecoicos; **flujo venoso lento** (vs. carcinoma, en el que es esperable un flujo arterial de alta resistencia).

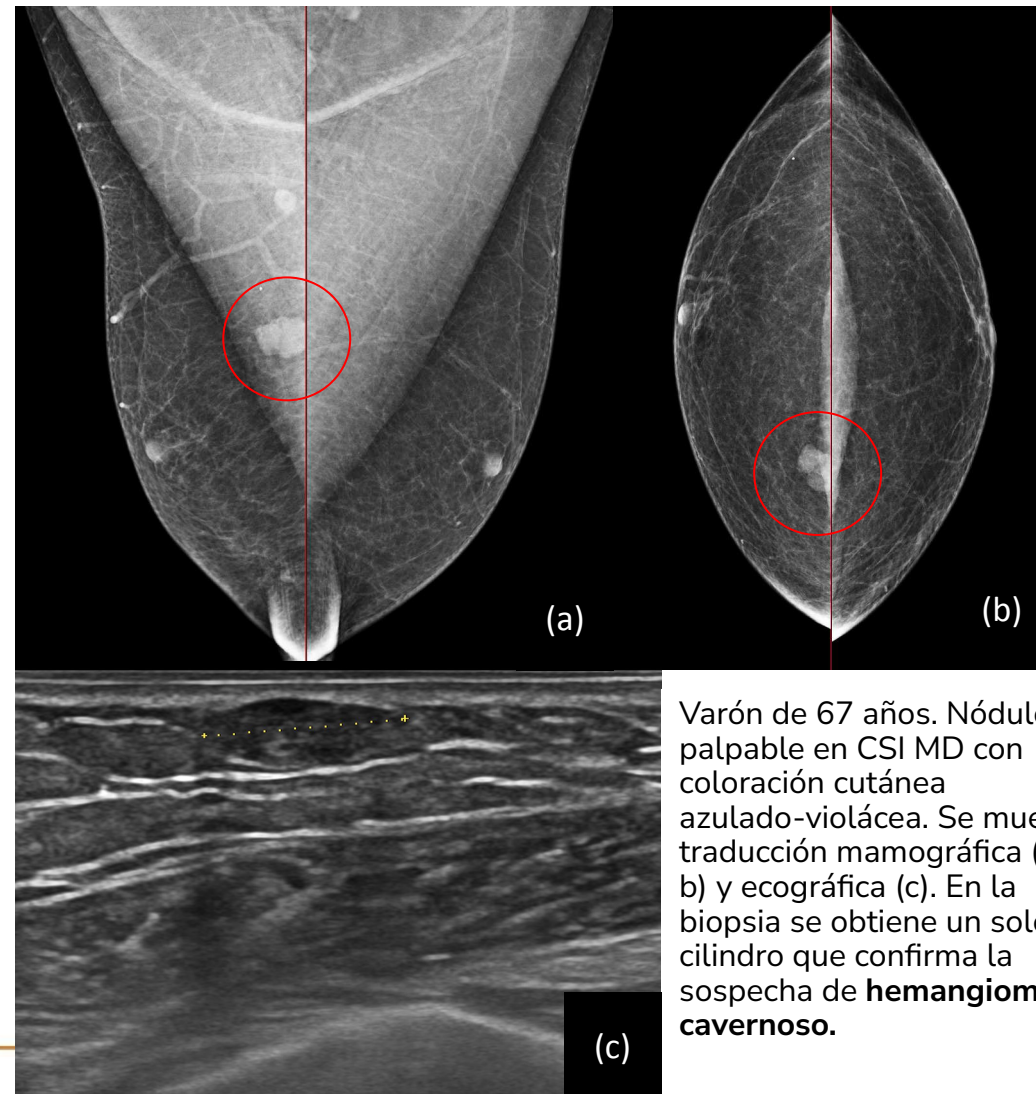
Técnica Doppler: PRF alto y pared-filter alta ocultan flujo venoso lento, simulando nódulos sólidos → ajustar parámetros con baja escala y usar maniobras dinámicas de Valsalva.

BI-RADS 2, o *3-4A* si atípico o sin confirmación vascular en imagen. Biopsia solo en casos dudosos (**riesgo de sangrado**).

Existe controversia entre el seguimiento y la escisión quirúrgica.
Ojo, pueden crecer en el seguimiento.



Mujer de 76 años. Nódulo palpable en UCCInt de MI de morfología oval y contorno lobulado (a y b), que ecográficamente es sólido (c). BI-RADS 4a. Se realiza biopsia obteniendo 4 cilindros de aspecto hemático, con resultado de **hemangioma cavernoso**.



Varón de 67 años. Nódulo palpable en CSI MD con coloración cutánea azulado-violácea. Se muestra traducción mamográfica (a y b) y ecográfica (c). En la biopsia se obtiene un solo cilindro que confirma la sospecha de **hemangioma cavernoso**.

Malformación venosa

Puede debutar durante la pubertad o el embarazo. También se ha descrito como efecto secundario de la terapia hormonal.

- > Mx: masa circunscrita de densidad de tejido blando +/- flebolitos.
- > Eco: nódulo iso/hipoecoico, a veces con lagos anecoicos; **flujo venoso lento**.

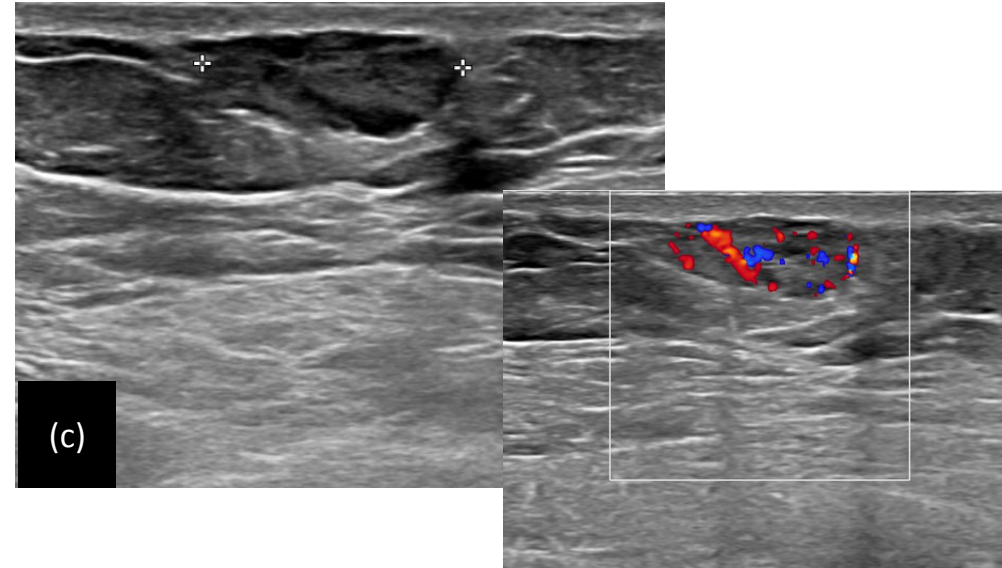
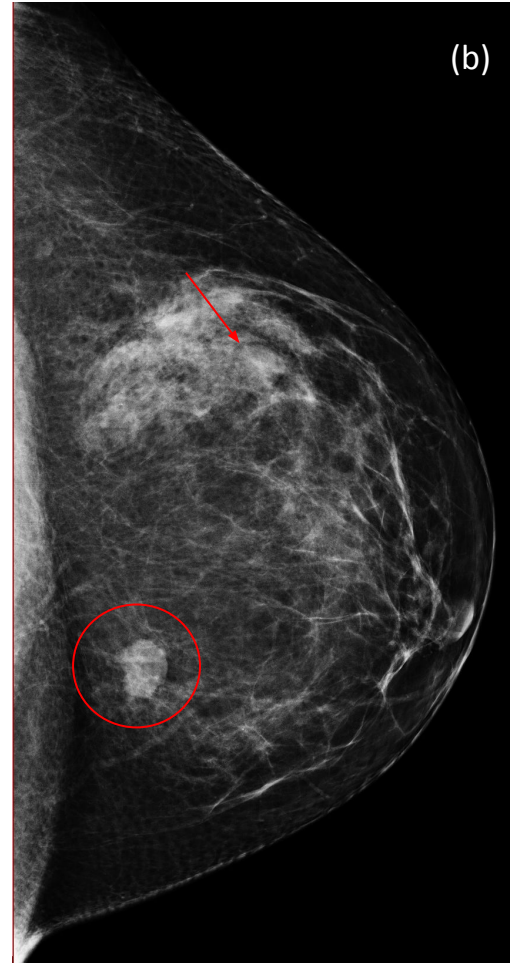
BI-RADS 2, o 3-4A si atípico o sin confirmación vascular en imagen.

De acuerdo con la clasificación de la **ISSVA** (*International Society for the Study of Vascular Anomalies*):

- Hemangioma verdadero: tumor vascular benigno con proliferación endotelial activa. Típico de la infancia, con regresión espontánea.
- Malformación venosa (MV): anomalía vascular congénita de bajo flujo, formada por canales venosos dilatados tapizados por endotelio maduro, sin proliferación celular. Persiste y puede crecer lentamente.

Muchas lesiones mamarias clásicamente descritas como “hemangioma” (en especial el llamado “hemangioma cavernoso”) corresponden en realidad a malformaciones venosas...

👉 En la práctica, **ante una lesión vascular benigna en la mama adulta, debe asumirse que se trata de una MV** salvo confirmación histológica.



Paciente de 47 años. Nódulo en CSE de MI (flecha en a y b) en relación con quiste ecográfico (no se muestra). Nódulo lobulado en CII de MI (círculo en a y b) que ecográficamente corresponde con nódulo sólido altamente vascularizado (c). Se realiza biopsia del segundo con resultado de **hiperplasia endotelial papilar**. Esta entidad poco frecuente, también llamada “tumor de Masson”, consiste en una proliferación reactiva benigna del endotelio que ocurre dentro de un vaso (habitualmente una vena), asociada a trombo organizado.

Malformación linfática (antiguo “linfangioma”)

Principalmente en **niños y adultos jóvenes**. Pueden debutar tras infecciones, traumatismos o cambios hormonales.

> Mx: masa bien delimitada, lobulada; próxima a superficie cutánea; + frecuente en **axila o cola de la mama**.

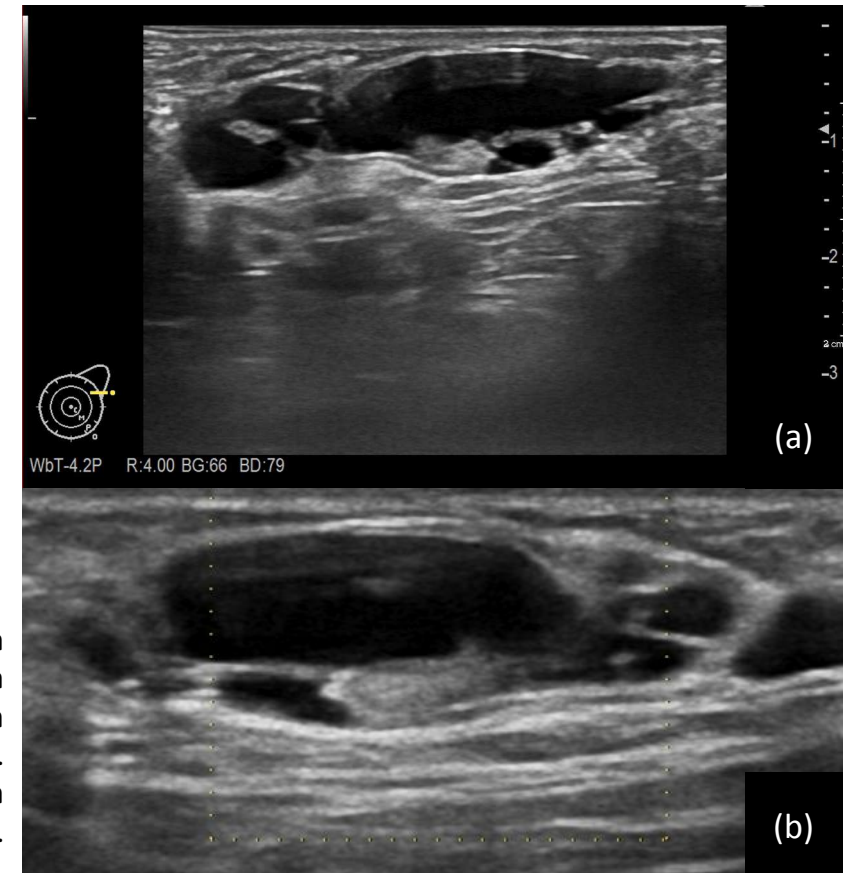
> Eco: **lesión quística multiloculada**, con tabiques finos. Los septos pueden mostrar flujo en Doppler, aunque el contenido es típicamente avascular. La **ausencia de un nódulo mural sólido** es la clave para diferenciarlos de quistes malignos (p. ej., carcinoma papilar quístico).

BI-RADS 2, o *3-4A* si atípico o con componente sólido.

Tratamiento en casos sintomáticos, con opciones quirúrgicas o esclerosantes.

Ojo, pueden crecer en el seguimiento.

Mujer lactante con tumoración subaxilar izquierda, blanda a la palpación. En ecografía (a), formación quística compleja polilobulada, bien delimitada, con ecos flotantes y algún septo en su interior. No señal Doppler interna ni mural (b). Se realiza PAAF evacuadora aspirando un líquido claro. La citología es sugestiva de contenido de **linfangioma**.



Angiosarcoma

- Angiosarcoma primario en mujeres jóvenes.
- Angiosarcoma asociado a radiación (RAAS) tras tratamiento conservador, típicamente con **latencia de 5-10 años** y aparición de **engrosamiento cutáneo y lesiones violáceas**.

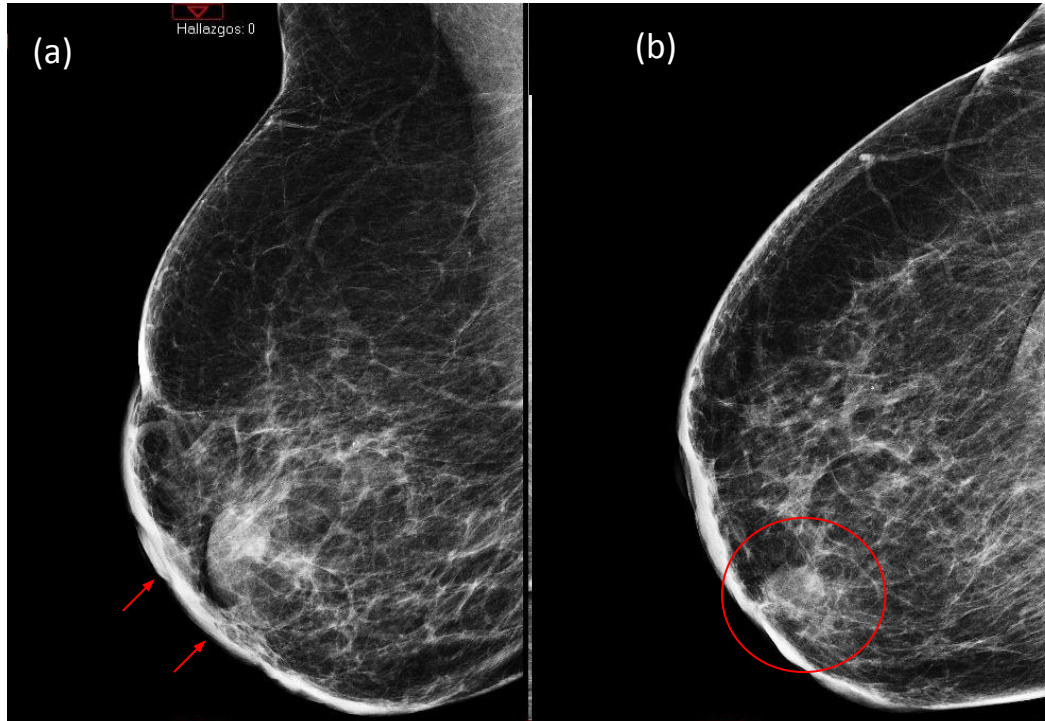
Características	Angiosarcoma primario	Angiosarcoma asociado a radiación
Presentación clínica	Masa indolora o aumento difuso sin masa	Equimosis, eritema, prurito, engrosamiento cutáneo
Edad de presentación	~40 años	~70 años
Origen	Surge en el parénquima mamario irradiado	Surge en la dermis e hipodermis de una mama irradiada
Pronóstico	Pobre: supervivencia 5 años, 46%	Pobre: supervivencia 5 años, 10-54%

Angiosarcoma

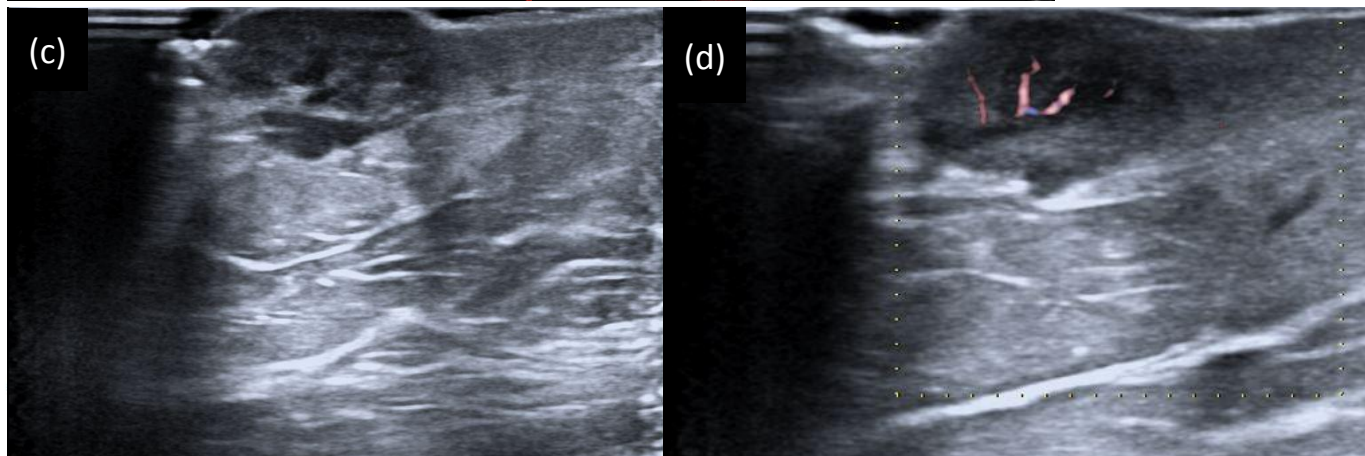
- > Mx: normal o inespecífica; asimetría o masa mal definida, SIN calcificaciones.
- > Eco: ecotextura mixta anormal sin masa definida, **asociada a hipervascularidad**; masa sólida hipervascular, hipo/isoecoica, con márgenes lobulados o indistintos y áreas quísticas-hemorrágicas.

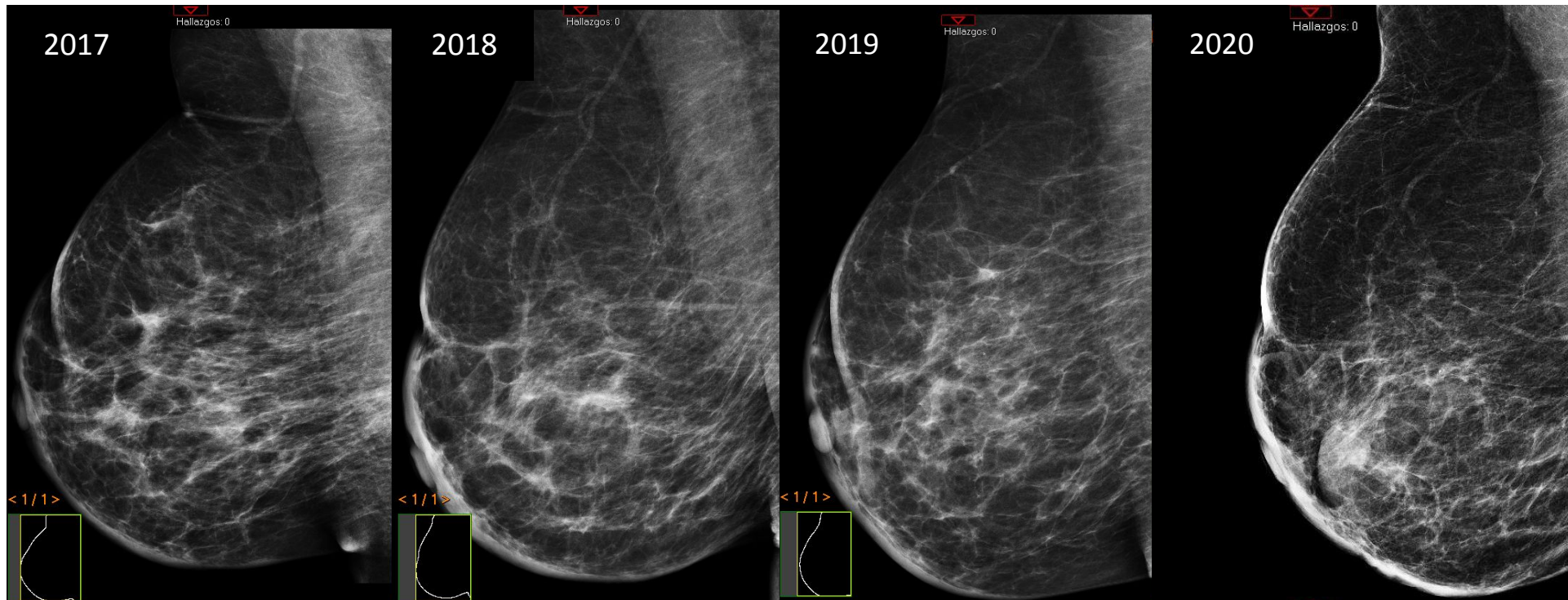
Características diferenciales vs. carcinoma: crecimiento rápido, hipervascularidad marcada, predilección cutánea/subcutánea, ausencia de calcificaciones sospechosas, no suele presentar afectación ganglionar.

Se **requiere biopsia** para establecer el diagnóstico definitivo, y el tratamiento suele consistir en mastectomía y quimioterapia.
PET/TC útil para estadificación y seguimiento (avidez por FDG).
Las metástasis suelen ser hematógenas, siendo el pulmón el sitio más frecuente.



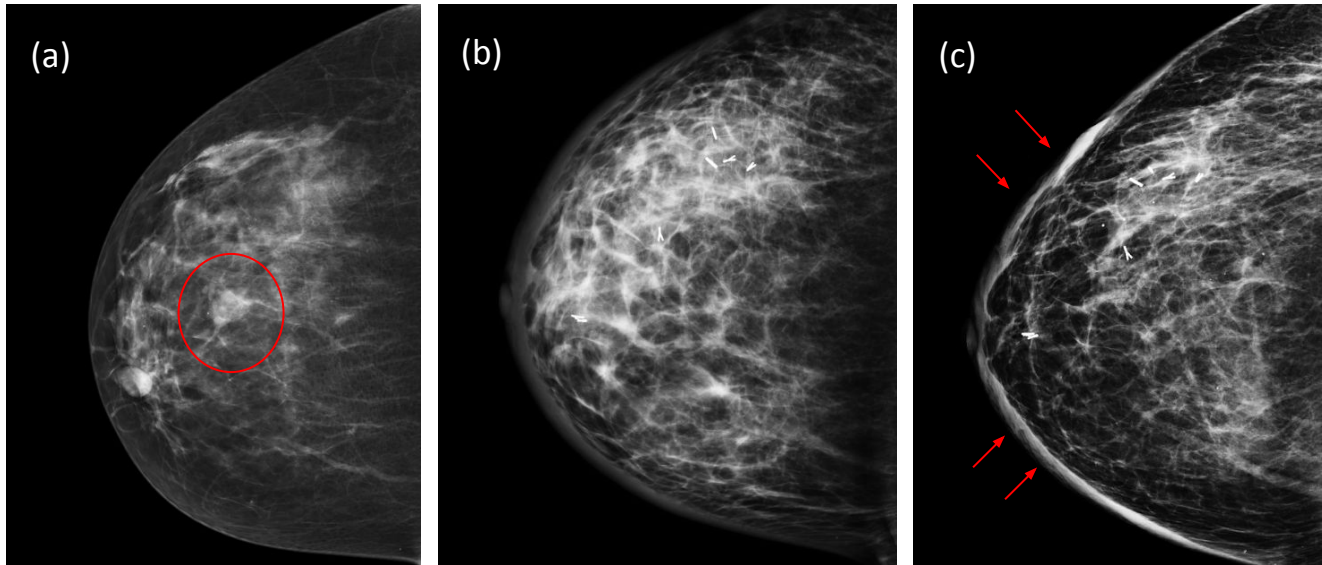
Mujer de 78 años con antecedente de cáncer de MD en 2010 manejado con tratamiento conservador. (a y b) Mx OML y CC 2020. Cicatriz postquirúrgica. Engrosamiento cutáneo difuso y aumento de la trama reticular (flechas). Se individualiza un nódulo de contornos parcialmente ocultos (círculo), que en ecografía (c y d) corresponde con nódulo sólido superficial con aumento de la vascularización interna → BI-RADS 4c. Biopsia positiva para **angiosarcoma**. Se decide mastectomía derecha y QT adyuvante.





Detalle del control mamográfico seriado de la misma paciente que el caso anterior, proyecciones OML de MD. Obsérvese los cambios cutáneos nuevos tras un periodo de 10 años tras la radioterapia.

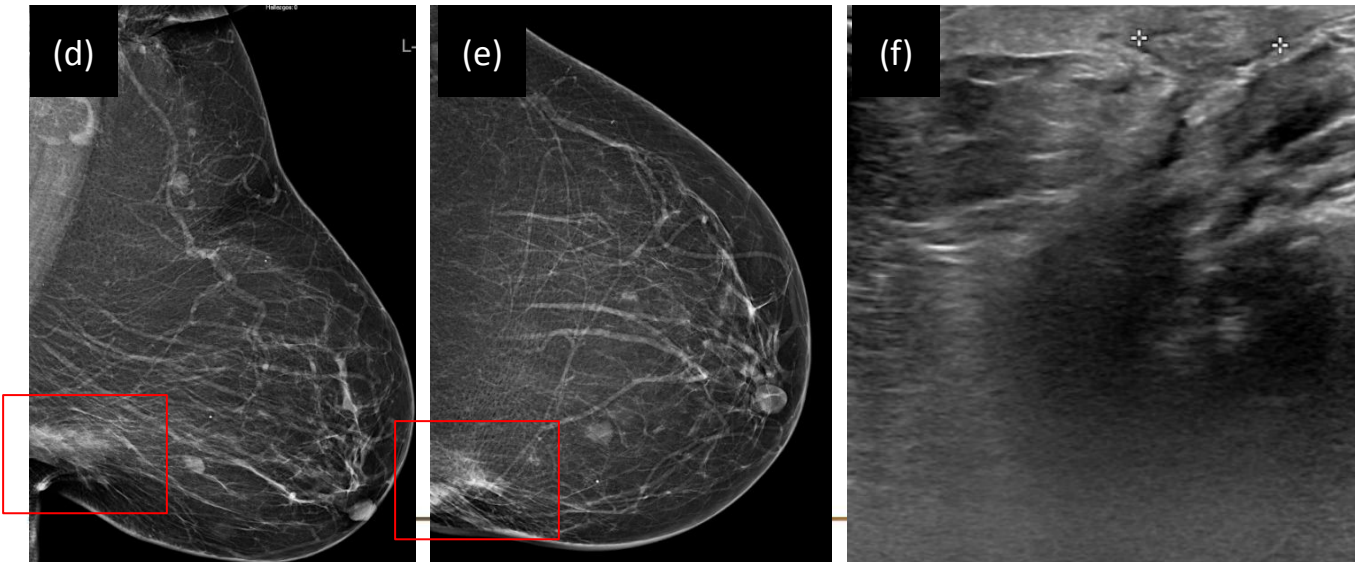
👉 Los cambios post-radiación en la mama tienden a disminuir durante los dos años posteriores. Cualquier aumento tras este periodo debe alertar al radiólogo sobre la posibilidad de recidiva, angiosarcoma, cáncer de mama inflamatorio o mastitis.



Mujer 46 años. Cáncer de mama en CSE de MD en 2018 (círculo en a) manejado con tratamiento conservador. Control posterior (b) con cambios post-tratamiento esperables.

Cinco años más tarde, debuta con formaciones violáceas en MD. En Mx (c), se observa engrosamiento cutáneo difuso y aumento del patrón reticular del parénquima mamario (flechas), que es diagnosticado mediante punch de infiltración dérmica por **angiosarcoma postradiación**. Se decide mastectomía total y QT adyuvante.

Un año después, induración de cicatriz de mastectomía en su vertiente interna, que cruza línea media esternal y se proyecta hacia CII de MI. Corresponde con la densidad asimétrica mamográfica (rectángulos en d y e). Ecográficamente (f) se identifican varios nódulos superficiales que se biopsian con resultado de **angiosarcoma postradiación** (posible metástasis/recidiva del derecho) y **lesión vascular atípica asociada a radioterapia**. Se decide mastectomía izquierda incluyendo segmento de cicatriz afecta.



Angiosarcoma - Claves del RAAS

- La mamografía puede ser **normal en hasta 1/3 de casos**. El hallazgo más frecuente es **engrosamiento cutáneo** y edema, que pueden confundirse con secuelas del tratamiento.
 - La ecografía puede mostrar focos hipo/hiperecogénicos con **vascularización prominente**.
 - Ante clínica cutánea sugestiva, **¡no retrasar la biopsia por imágenes negativas!**
-

Propuesta de manejo/BI-RADS

- Imagen de Mondor/variz/pseudoaneurisma con hallazgos clásicos y correlación clínica → BI-RADS 2.
 - Masa circunscrita con lagos o flebolitos, probablemente vascular pero sin demostración inequívoca de flujo → BI-RADS 3-4A según certeza.
 - Sospecha de angiosarcoma (masa hipervascular de crecimiento rápido, cambios cutáneos nuevos en mama irradiada) → BI-RADS 4-5 y biopsia.
-

Conclusiones

1. Conocer las anomalías vasculares reduce falsos positivos de cáncer y, a la vez, minimiza retrasos diagnósticos de angiosarcoma. El Doppler es la herramienta esencial para su reconocimiento y caracterización.
 2. Las entidades no tumorales (Mondor, variz, MV, pseudoaneurisma) tienen signos que, si se buscan activamente, permiten un BI-RADS bajo y manejo conservador o dirigido.
 3. El angiosarcoma puede tener imágenes negativas o inespecíficas. En pacientes con cambios cutáneos nuevos, especialmente tras radioterapia, la biopsia no debe demorarse por imágenes anodinas.
-

Bibliografía

1. Jesinger RA, et al. Vascular abnormalities of the breast: arterial and venous disorders, vascular masses, and mimic lesions with radiologic-pathologic correlation. *Radiographics*. 2011;31(7):E117-36.
 2. Chesebro AL, et al. Radiation-Associated Angiosarcoma of the Breast: What the Radiologist Needs to Know. *AJR*. 2016;207(1):217-25.
 3. Swy E, et al. Multimodality imaging review of breast vascular lesions. *Clin Radiol*. 2022;77(4):255-263.
 4. Bannour I, et al. Breast Angiosarcoma: Four Case Series and Literature Review. *Eur J Breast Health*. 2025;22(1):92-97.
 5. Costa P, et al. Imaging Tips to Recognize Primary Breast Angiosarcoma. *J Belg Soc Radiol*. 2022;106(1):5.
 6. Cozzi S, et al. Radiation-Associated Angiosarcoma of the Breast: The State of the Art of a Rare and Aggressive Disease. *J Pers Med*. 2024;14(8):859.
-