

37 Congreso
Nacional
CENTRO DE
CONVENCIONES
INTERNACIONALES

Barcelona
22/25
MAYO 2024

seram
Sociedad Española de Radiología Médica

FERM
FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE
RADIOLOGÍA

RC | RADIOLOGÍA
DE CATALUNYA

Mamografía con contraste: Indicaciones, técnica y casos prácticos

Antonio José García Sánchez, Francisco Manuel De la
Rosa Moreno, Ana María Benjumedá González, Pedro
José Jurado Herrero

Hospital General de Riotinto

Objetivo docente

- Introducción
- Técnica y procedimiento
- Interpretación e informe estructurado
- Indicaciones de la mamografía con contraste
- Casos prácticos de nuestro centro
- Conclusiones
- Bibliografía

Revisión del tema

Introducción:

- La **mamografía digital** es la modalidad de imagen mamaria más utilizada para la detección del cáncer de mama y se basa en la capacidad para detectar anomalías morfológicas. Sin embargo, la mayor limitación se encuentra en el enmascaramiento del tejido denso, que puede ocultar un cáncer subyacente. La sensibilidad puede llegar a disminuir del 100% aproximadamente (en mamas grasas tipo A) hasta el 50% (en mamas extremadamente densas tipo D). [1,2].
- La **mamografía con contraste (contrast-enhanced mammography; CEM)** es una técnica de imagen mamaria emergente basada en la angiogénesis que, al igual que la **resonancia magnética (RM)**, utiliza medios de contraste para detectar diferentes tipos de lesiones, aportando información morfológica y funcional.

Revisión del tema

Introducción:

- Al igual que la RM, la CEM es una técnica complementaria en imagen mamaria con una sensibilidad del 98%, especificidad del 78% y un **valor predictivo negativo del 100%**. Por lo tanto es superior a la mamografía convencional y ecografía en la detección de cáncer de mama y es comparable a la RM.
- Aunque la RM ha demostrado ser la técnica de imagen más sensible en la detección del cáncer con una sensibilidad del 99%, la CEM presenta una sensibilidad cercana, siendo menos costosa, más accesible y rápida, por lo que pretende ser una alternativa segura y asequible. [2,3,4].

Revisión del tema

Técnica y procedimiento:

A continuación se enumeran los pasos para la realización de una CEM en la práctica diaria de nuestro centro:

1. Proponer la realización de CEM a la paciente, informando de posibles complicaciones y opciones diagnósticas.
2. Revisar **contraindicación** al contraste intravenoso yodado, función renal, posibilidad de embarazo.
3. Firma de **consentimiento informado**.
4. El personal de enfermería se encarga de canalizar acceso venoso periférico.

Revisión del tema

Técnica y procedimiento:

5. Contraste intravenoso:

- a. Concentración: 320 mg/ml
- b. Volumen: 1,5 ml/kg de peso
- c. Flujo: 3 ml/seg con bomba inyectora.

6. Tras la administración del contraste intravenoso, se esperan **2 minutos** antes de comenzar a realizar la mamografía.

7. El mamógrafo debe tener tecnología de **doble energía** y un **software para el postprocesado** de las imágenes adquiridas.

8. Siguiendo el protocolo establecido en nuestro centro (no existe consenso en la actualidad), realizamos las proyecciones mamográficas en el siguiente **orden**:

- 1º. CC (mama sospechosa).
- 2º. CC (contralateral).
- 3º. OML (mama sospechosa).
- 4º. OML (contralateral).
- 5º. Lateral pura (LP) a los **8 minutos** (mama sospechosa).

Revisión del tema

Técnica y procedimiento:

9. ¿Cómo se obtiene la imagen de CEM?

1. Se adquieren **dos imágenes**:

- i. una de **baja energía** similar a la mamografía digital simple, con un nivel de Kilovoltaje inferior al límite K de absorción del yodo, por lo que no se detecta en estas proyecciones.
- ii. y otra de **alta energía**, no adecuada para fines diagnósticos, con un nivel de Kilovoltaje superior al límite K de absorción del yodo.

2. Tras un proceso de sustracción digital automático sobre la imagen de alta energía, se elimina el tejido normal mamario de la imagen de baja energía, obteniendo una **imagen re combinada final** que únicamente muestra las áreas de realce. [2,5]

10. Vigilar posibles reacciones al contraste intravenoso.

Revisión del tema

Interpretación e informe estructurado:

La quinta edición del Breast Imaging and Data System (BI-RADS), vigente hoy en día, carece de un léxico propio para la CEM al ser una técnica relativamente novedosa.

La mayoría de las propuestas de diferentes autores, optan por un informe estructurado que combine la información obtenida en las imágenes de baja energía, según el BI-RADS de la mamografía, y los hallazgos de la imagen re combinada, descritos según el léxico BI-RADS de la RM. [6]

El **informe estructurado** debe incluir los siguientes apartados:

- Indicaciones
- Técnica y procedimiento
- Artefactos
- Comparación con estudios previos

Revisión del tema

Interpretación e informe estructurado:

- **Imágenes de baja energía (Descriptores usados en mamografía):**
 - Densidad del tejido mamario: tipo A, B, C o D.
 - Nódulo/masa: forma, tamaño, margen, densidad, localización, hallazgos asociados.
 - Calcificaciones: morfología, distribución y localización.
 - Distorsión arquitectural: localización.
 - Asimetría: tipo y localización.

Revisión del tema

Interpretación e informe estructurado:

- **Imágenes recombinadas (Descriptores usados en RM):**
 - Realce de fondo:
 - ausente.
 - mínimo.
 - leve.
 - moderado.
 - simétrico o asimétrico.
 - Foco:
 - Realce <5 mm que no es posible caracterizar.
 - Realce tipo nódulo/masa:
 - localización.
 - tamaño.
 - forma: ovalada, redondeada, irregular
 - margen: circunscrito, irregular, espiculado
 - tipo de realce: homogéneo, heterogéneo, anular, tabicado.
 - Realce no masa:
 - localización.
 - distribución: focal, lineal, segmentario, regional.
 - tipo de realce: homogéneo, heterogéneo, en empedrado, anular agrupado.
- Categoría BI-RADS.
- Manejo.

Revisión del tema

Indicaciones de la CEM:

A continuación se enumeran las diferentes aplicaciones clínicas que posee la CEM [2,3,4,5]:

1. Pacientes sintomáticas:

- En el diagnóstico inicial en pacientes con exploración física sospechosa o procedente del programa de screening con alta sospecha de malignidad.

2. Estadificación local:

- Evaluación del tamaño y presencia de multifocalidad, multicentricidad o bilateralidad, cuando la RM no sea una opción por claustrofobia, escasa movilidad o contraindicación específica.
- Ayuda a la determinación y programación de procedimientos intervencionistas en pacientes con lesiones múltiples.
- Limitación de la CEM: no valora la posible extensión a la pared torácica, cadena mamaria interna. En este caso la RM es superior. Por lo tanto requiere de estudio ecográfico adicional.

Revisión del tema

Indicaciones de la CEM:

3. Valoración de respuesta a la neoadyuvancia:

- Similar a la RM para la evaluación de foco residual tras tratamiento quimioterápico neoadyuvante, para determinar si la terapia ha sido efectiva.

4. Evaluación de hallazgos no concluyentes:

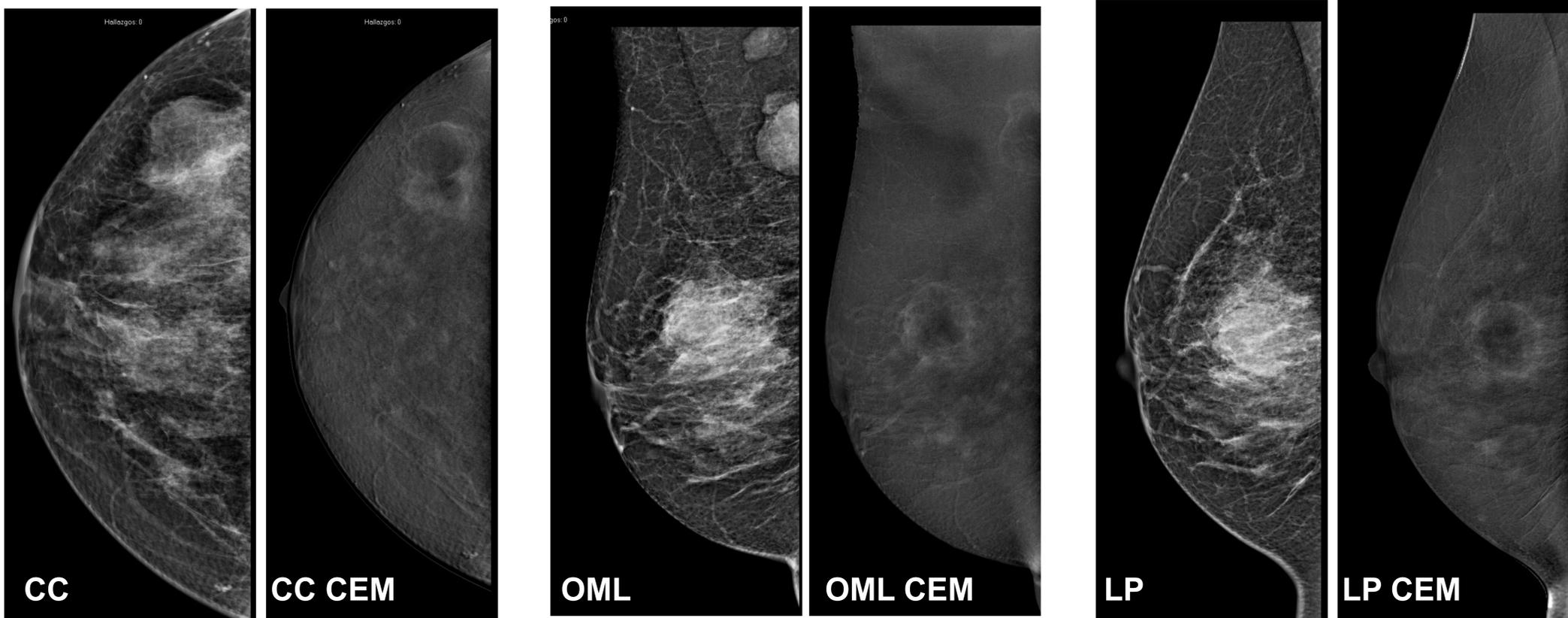
- En pacientes con hallazgos dudosos en la mamografía, tomosíntesis y/o ecografía o discrepancia anatomo radiológica, la CEM presenta una alta sensibilidad y valor predictivo negativos en la detección de carcinoma mamario.

5. Seguimiento de mujeres con riesgo elevado y mamas densas.

6. Diagnóstico diferencial entre **cicatriz postquirúrgica** y **recidiva tumoral** en cirugías conservadoras.

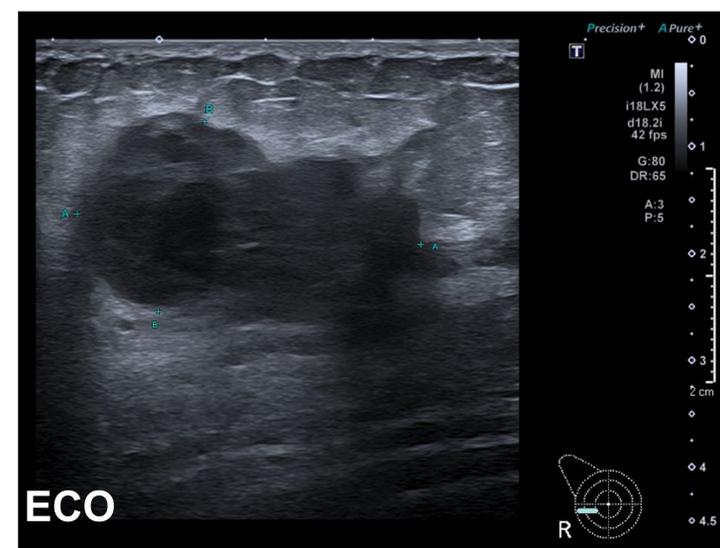
Revisión del tema

Casos prácticos:



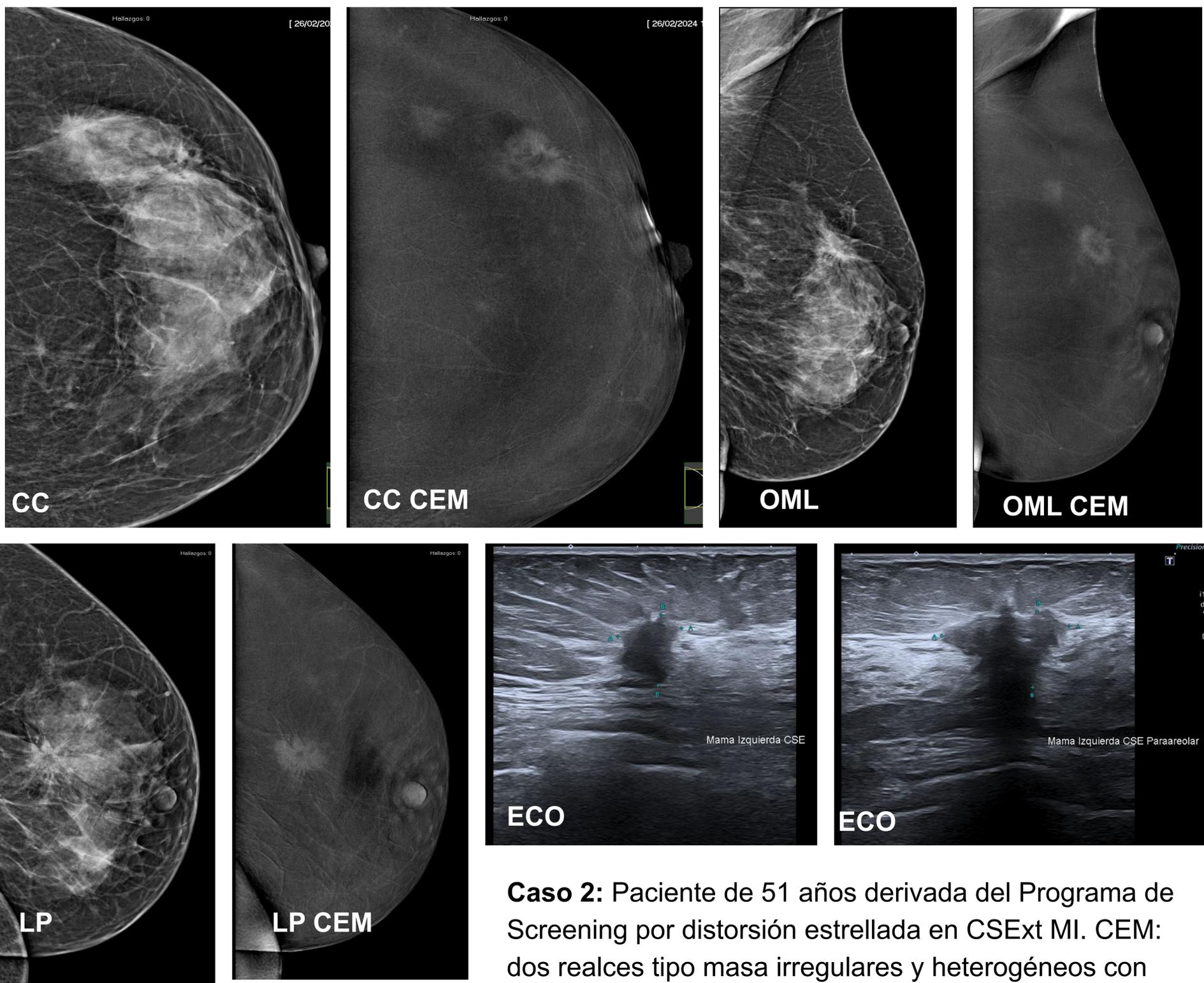
Caso 1: Paciente de 44 años con nódulo palpable en MD de un mes de evolución. En imágenes de baja energía: nódulo en UCExt de márgenes oscurecidos. CEM: realce tipo masa con morfología en anillo heterogéneo intenso, sin claro lavado. En OML CEM: realce en anillo compatible con adenopatía.

AP: Carcinoma ductal NOS, G3 con abundante material necrótico. Subtipo triple negativo. Adenopatía con metástasis de carcinoma.



Revisión del tema

Casos prácticos:

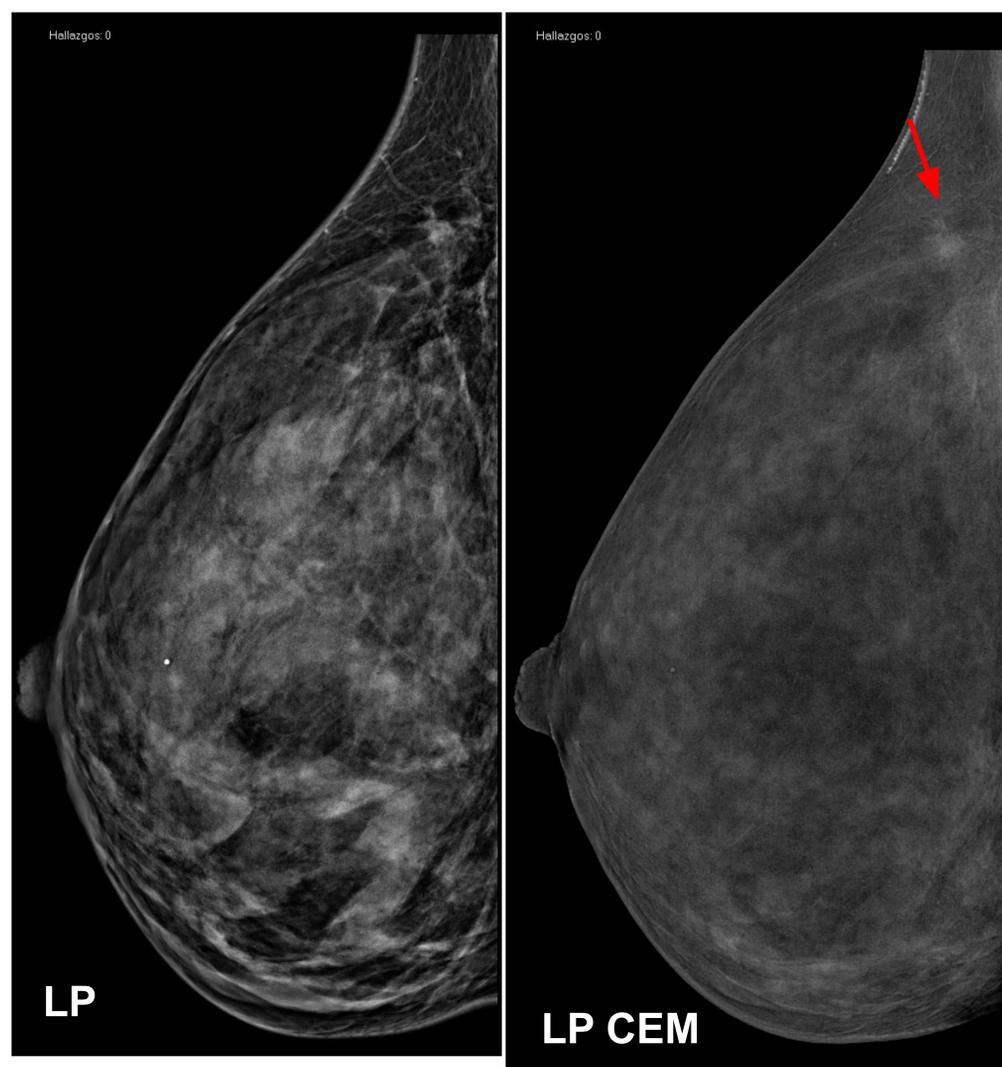
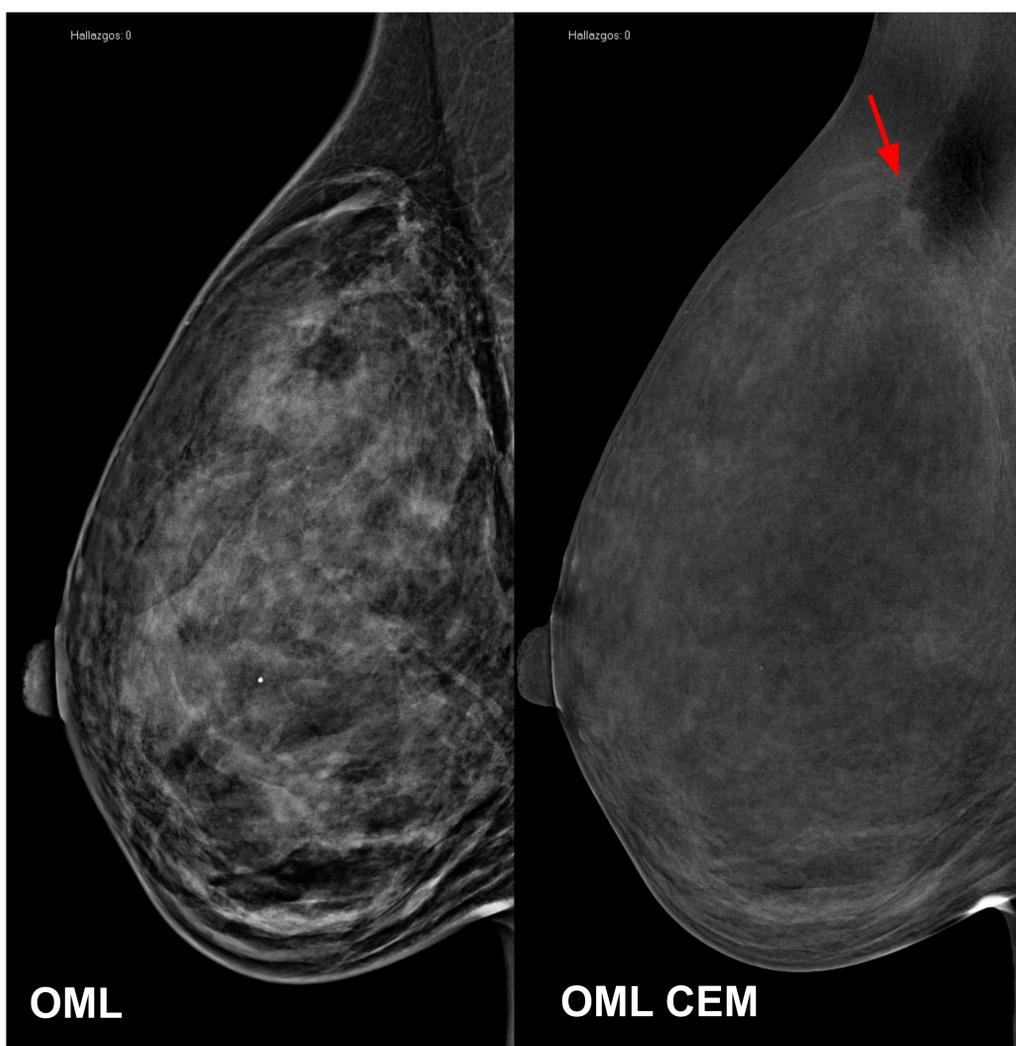


Caso 2: Paciente de 51 años derivada del Programa de Screening por distorsión estrellada en CSExt MI. CEM: dos realces tipo masa irregulares y heterogéneos con espiculaciones, uno principal en plano anterior y otro en plano posterior. Correlación con ecografía.

AP: Carcinoma lobulillar bifocal, subtipo luminal A.

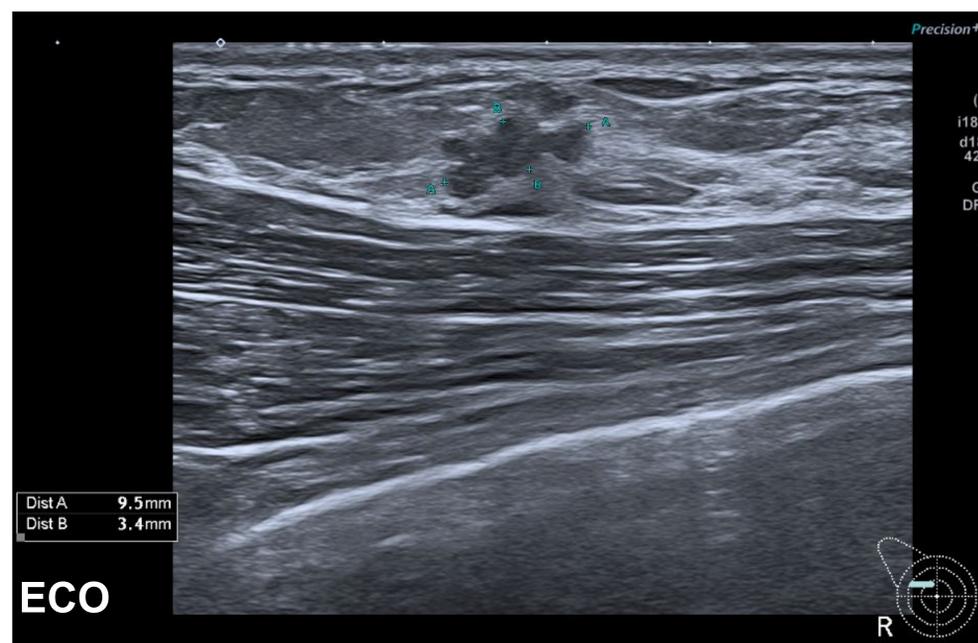
Revisión del tema

Casos prácticos:



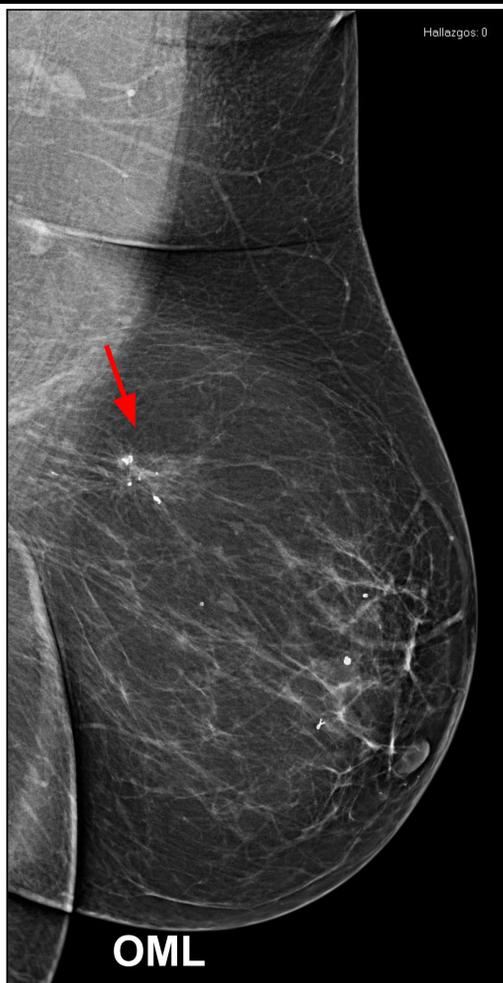
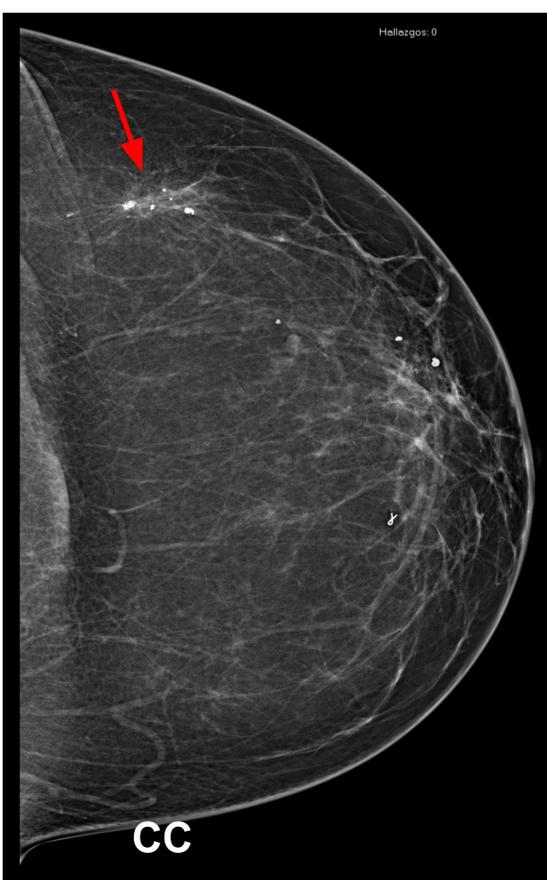
Caso 3: Paciente de 45 años con bultoma palpable de larga data. Mamas tipo D sin hallazgos concluyentes. CEM: realce tipo masa en CSExt MD de morfología irregular y bordes lobulados, más evidente en LP. Correlación con ecografía.

AP: Carcinoma ductal infiltrante G1, subtipo luminal B.



Revisión del tema

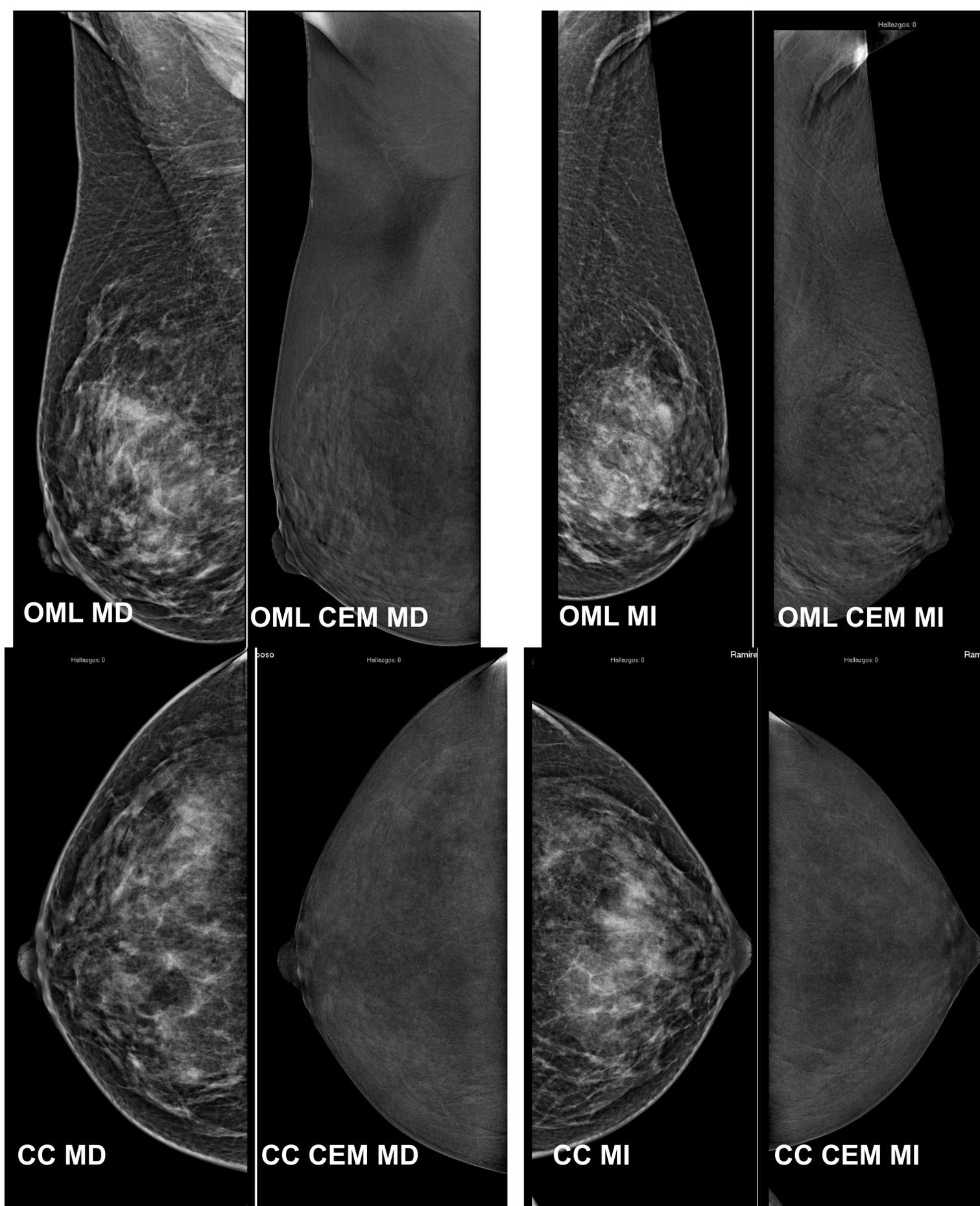
Casos prácticos:



Caso 4: Paciente de 55 años con cambios postquirúrgicos en CSExt de MI por antecedente de cáncer de mama. En lecho quirúrgico se aprecia una asimetría de densidad con distorsión de nueva aparición. CEM: no se observan realces patológicos, por lo que debe estar en probable relación con área de fibrosis. BIRADS 2.

Revisión del tema

Casos prácticos:



Caso 5: Paciente de 42 años de alto riesgo con mama tipo C. CEM: realce glandular de fondo moderado sin realces patológicos. BIRADS 1.

Conclusiones

- La CEM muestra cambios morfológicos y funcionales en la mama.
- Es necesario un mamógrafo de doble energía con software de postprocesado específico.
- Esta técnica podría ser una alternativa asequible a la RM cuando existe contraindicación o no hay disponibilidad.
- Destaca su alto valor predictivo negativo para detección de cáncer de mama.
- Las principales aplicaciones clínicas de la CEM son en pacientes sintomáticas, en la estadificación local de carcinoma mamario y en la respuesta a tratamiento neoadyuvante, así como en la evaluación de hallazgos no concluyentes entre otras.

Bibliografía

1. Coffey K, Jochelson MS. Contrast-enhanced mammography in breast cancer screening. *European Journal of Radiology*. 2022. Nov; 156: 110513.
2. Jochelson MS, Lobbes MBI. Contrast-enhanced Mammography: State of the art. *Radiology*. 2021 April;299(1):36-48.
3. Sogani J, Mango VL, Keating D, Sung JS, Jochelson MS. Contrast-Enhanced mammography: past, present and future. *Clin Imaging*. 2021 Jan;69:269-279.
4. Patel BK, Lobbes MBI, Lewin J. Contrast Enhanced Spectral Mammography: A review. *Semin ultrasound CT*. 2018; 39(1):70-9.
5. Kornecki A. Current Status of Contrast Enhanced Mammography: A Comprehensive Review. *Canadian Association of Radiologists Journal*. 2022;73(1):141-156.
6. Álvarez Sánchez C, Ariazaga Ramírez MC, Montes Fernández M. Informe estructurado de mamografía espectral con contraste. *Radiología*. 2022. Mayo: Vol 64. Nº S2; 55-212.