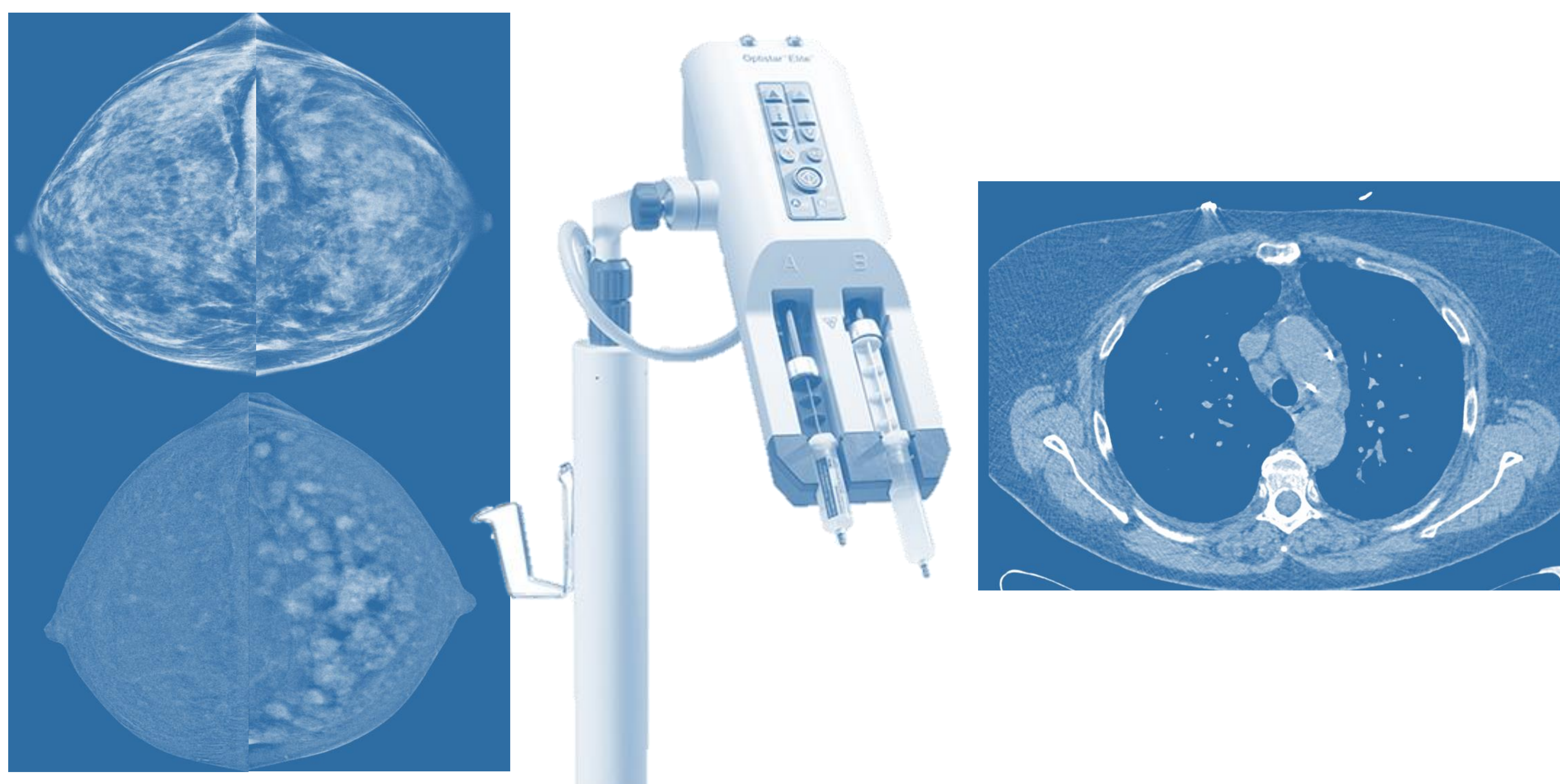


Protocolo para la optimización del contraste I.V. en pacientes que se van a someter a TC y mamografía



M^a Antonia Cuevas Gil, Ruth Alda López, Eva Peña Verdejo, Raquel Olivares González, Rosa Lorente Ramos
Unidad Central de Radiodiagnóstico
Hospital Universitario Infanta Leonor
Madrid

1.- Objetivo docente



- Realización de un **protocolo técnico** para la optimización del uso de contraste intravenoso en pacientes que se sometan a TC y Mamografía con contraste (CEM).

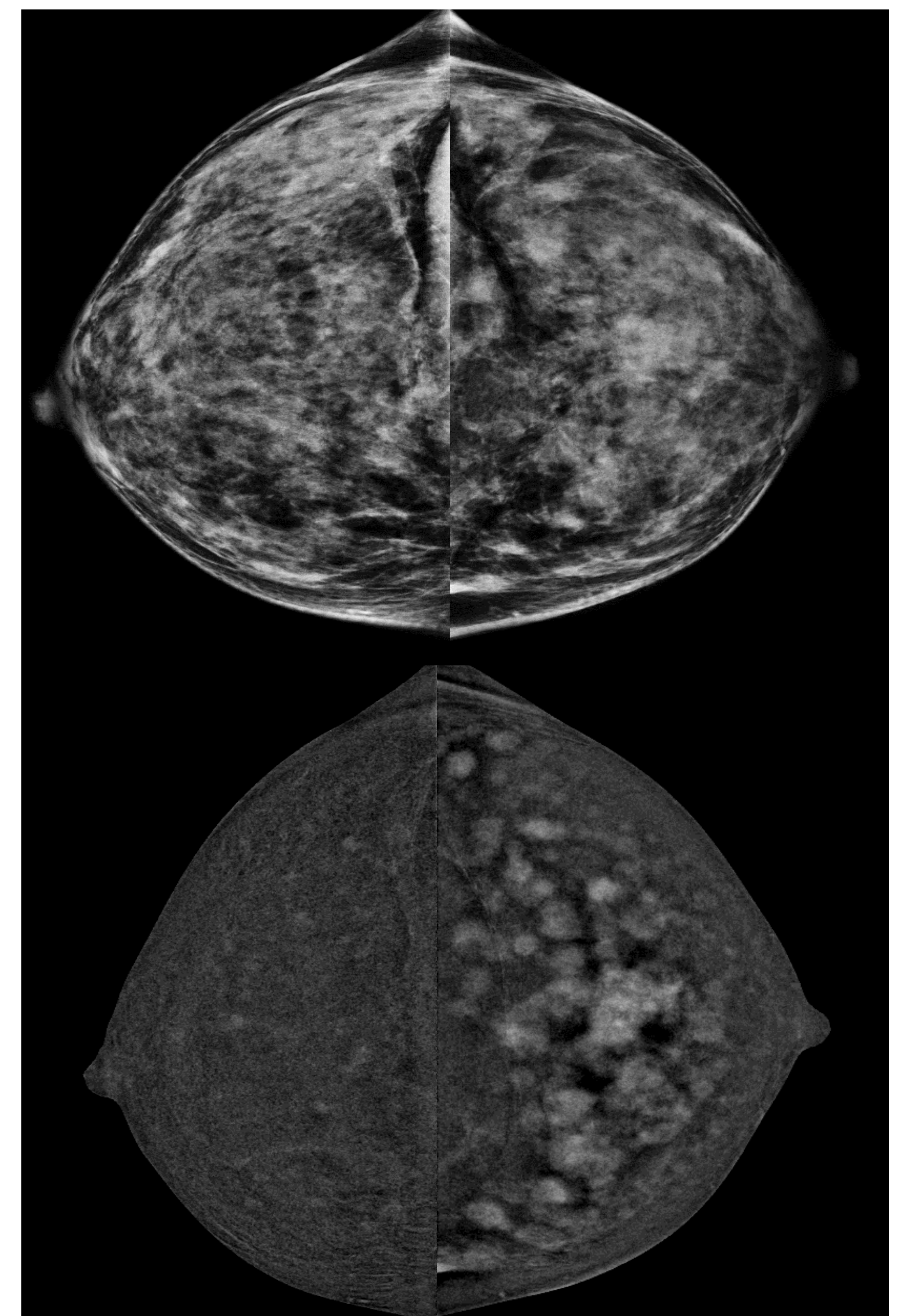
2.- Introducción. Mamografía con contraste.

La **mamografía con contraste (CEM)** es una técnica de diagnóstico, aprobada para uso clínico en **2010**.

Consiste en la **introducción de un medio de contraste por vía intravenosa** y la posterior realización de la **mamografía**.

La CEM añade a los hallazgos de imagen (mamografía) el comportamiento funcional (contraste).

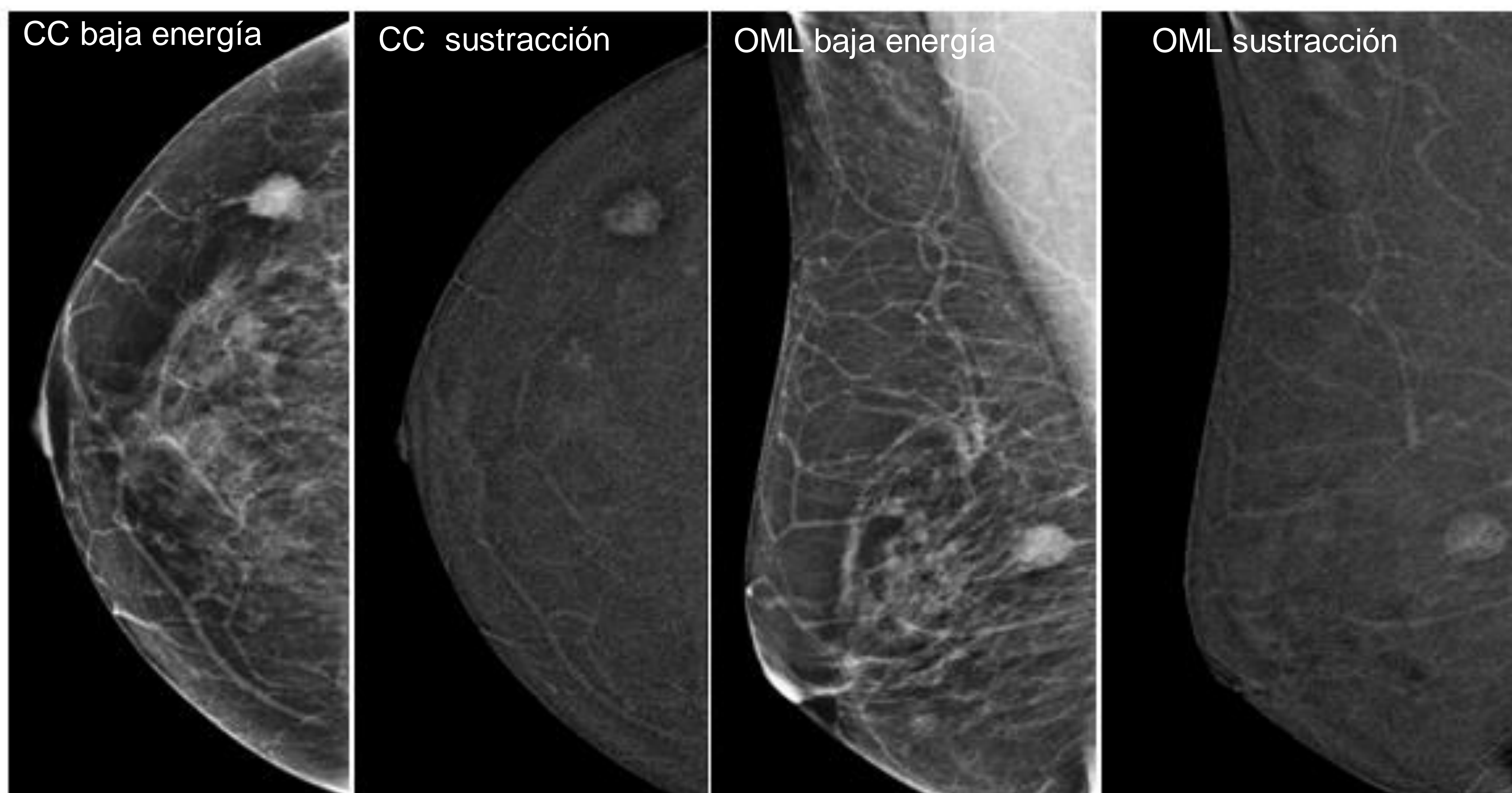
Su **rendimiento diagnóstico es mejor** que el de la mamografía digital convencional y aumenta la sensibilidad y especificidad.



2.- Introducción.

Mamografía con contraste.

- La técnica de la CEM consiste en la introducción de un medio de contraste por vía intravenosa y la posterior realización de las proyecciones mamográficas.
- La adquisición de imagen debe empezar después de 2 minutos de la inyección del contraste y se debe completar antes de los 9-10 minutos de la inyección, es decir **disponemos de 8 minutos para la realización de las proyecciones.**
- El equipo adquiere **dos imágenes, una de alta y otra de baja energía**, y realiza la **sustracción entre ambas.**
- La imagen de **baja energía** es similar a la **mamografía convencional.** La **sustracción** refleja el comportamiento de la/s lesión/es con el **contraste.**



3.- Revisión del tema



En algunos casos, el **seguimiento en pacientes oncológicos** se realiza mediante **TC con contraste y Mamografía.**









La **realización de ambas pruebas de forma sucesiva** (aprovechando el bolo de contraste), supone un **beneficio para el/la paciente.**



Es **imprescindible la sincronización del personal de ambas salas.**

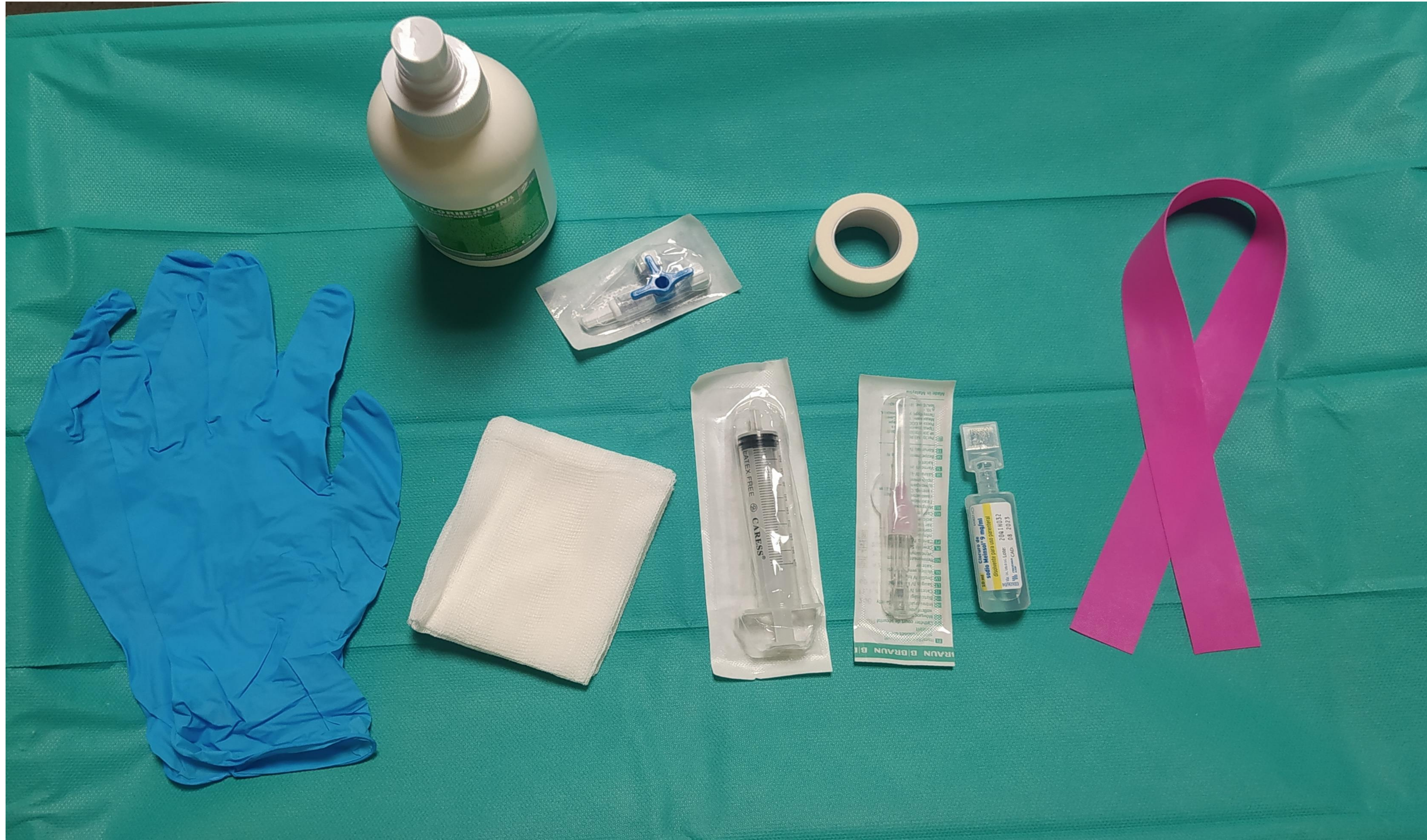
3.- Revisión del tema

Ventajas de la utilización de un solo bolo de contraste para realizar TC y mamografía:

-  Reducir **nefrotoxicidad**
-  Una **única asistencia** al centro hospitalario
-  **Minimizar molestias** para los pacientes
-  **Menos costes**
-  **DOS Técnicas, UNA única inyección**
-  La CEM es útil en caso de que no se puede realizar RM



4.- Técnica: Material



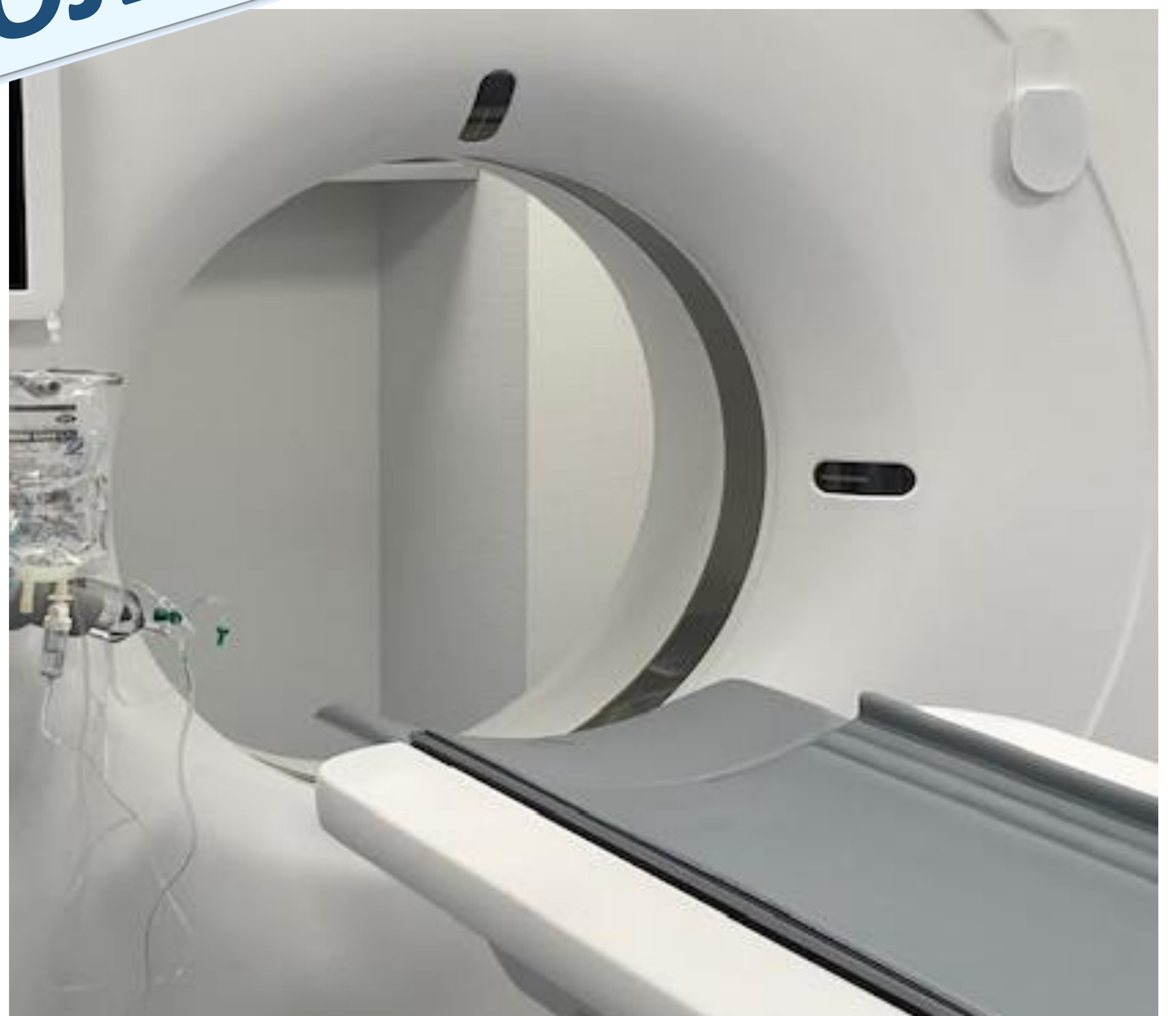
- ✦ Compresor
- ✦ Esparadrapo
- ✦ Gasas
- ✦ Contraste yodado no iónico
- ✦ Llave de tres pasos
- ✦ Abbocath 20 G y 22 G
- ✦ Suero fisiológico
- ✦ Guantes

4.- Técnica: Equipos



Mamógrafo con Software para mamografía 3D con contraste

**SINCRONIZAR
RELOJES**



TC Multicorte

<p>Hospital Universitario Infanta Leonor Comunidad de Madrid</p> <p>c/ Gran Vía del Este, 80 28031 Madrid</p>	N.H.C.:	
	Nombre y apellidos:	
CONSENTIMIENTO INFORMADO MAMOGRAFÍA CON CONTRASTE	Fecha de nacimiento:	Sexo:
	Dirección:	
	CIP:	

La información recogida a continuación tiene la finalidad de que usted conozca y comprenda el propósito y la naturaleza del procedimiento a que va a ser sometida

Al tratarse de procedimientos médicos es posible que se empleen palabras o terminología complejas de difícil comprensión. Su médico atenderá y aclarará cualquier tipo de duda que pueda surgirle.

La legislación vigente reconoce su derecho a recibir de forma clara la información necesaria para que usted pueda decidir de forma libre sobre aquellos extremos que afectan a su salud.

Esto es lo que significa Consentimiento Informado.

Una vez finalizada la lectura y aclaradas todas las dudas que le hayan surgido deberá decidir si acepta o no ser sometida a la prueba diagnóstica y/o terapéutica que se le propone debiendo conocer y comprender las consecuencias tanto de consentir como de no realizarla.

Debe saber que puede cambiar de opinión en cualquier momento (revocación del consentimiento) sin que ello suponga ninguna molestia ni perjuicio para la atención de salud. Estamos aquí para atenderle de la mejor manera posible y con el máximo respeto a su decisión.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA REALIZACIÓN DE MAMOGRAFÍA CON CONTRASTE

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

La mamografía es una prueba de imagen que utiliza rayos X (radiación ionizante).

En su caso se va a administrar un contraste intravenoso. Para este procedimiento se requiere el consentimiento informado de la paciente.

Ello será necesario para poder realizar el estudio de mamografía con contraste.

El resultado de la prueba de mamografía con contraste se comunicará en rango normal al paciente.

Los resultados de la prueba de mamografía con contraste se comunicarán al paciente.

Los resultados de la prueba de mamografía con contraste se comunicarán al paciente.

Los resultados de la prueba de mamografía con contraste se comunicarán al paciente.

Los resultados de la prueba de mamografía con contraste se comunicarán al paciente.

Los resultados de la prueba de mamografía con contraste se comunicarán al paciente.

Los resultados de la prueba de mamografía con contraste se comunicarán al paciente.

Los resultados de la prueba de mamografía con contraste se comunicarán al paciente.

Los resultados de la prueba de mamografía con contraste se comunicarán al paciente.

Los resultados de la prueba de mamografía con contraste se comunicarán al paciente.

**¡¡¡DOS PRUEBAS, UN ÚNICO
CONSENTIMIENTO, UNA SOLA
INYECCIÓN!!!**

<p>Identificación y firma del paciente / Representante y/o Tutor</p>	<p>Madrid, a _____</p> <p>Identificación y firma del médico que PRESCRIBE</p>	<p>Madrid, a _____</p> <p>Identificación y firma del médico que REALIZA LA PRUEBA</p>
<p>CONSEJERÍA DE SANIDAD Comunidad de Madrid</p> <p>Nota: Se deben firmar todas las páginas.</p>		<p>Página 1 de 5</p>

5.- Protocolo

Antes del estudio:

Tras recepcionar a la paciente el **TSID** explica a la paciente cómo va a ser el procedimiento para asegurar su correcta colaboración. Es muy importante explicar lo que vamos a hacer.



La paciente pasa a la cabina y se desnuda completamente (salvo la braga).

Canalizamos una vía intravenosa (**20 G**), explicándole lo que va a notar durante la inyección del contraste.

Se lleva a la **sala de TC** y se le prueba un perfil de suero de 20 ml para comprobar que va bien la vía.



Tipo jeringa: 200 ml ELS					
ABDOMEN					
Fase	T. espera s	Volumen ml	Conc. %	Vel. de flujo ml/s	Tiempo iny s
1	0	100	100	2.5	40
2	0	20	0	2.5	8


Purgado Limite pres. 21 bar

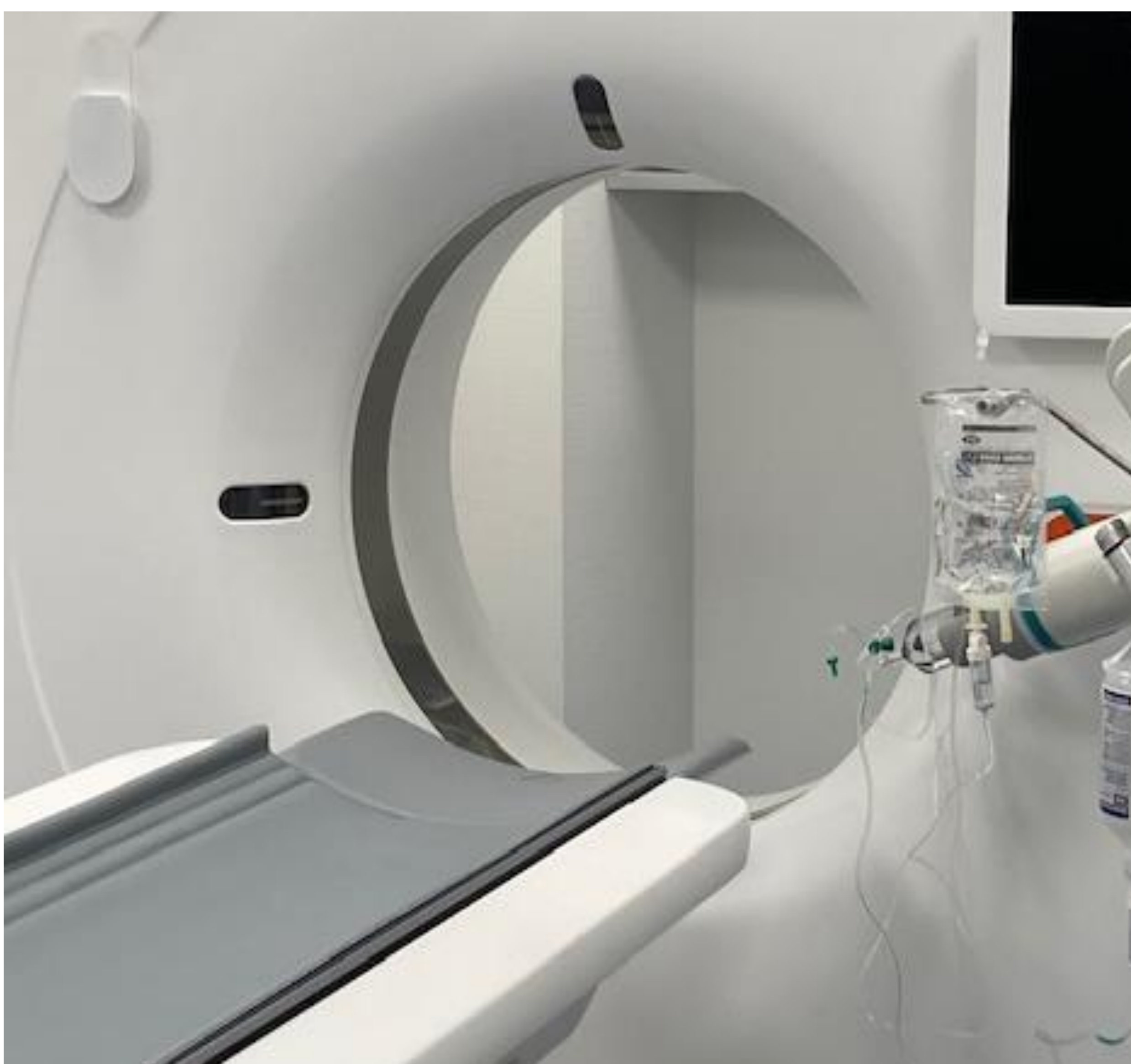
178 155

5.- Protocolo

📞 Sincronizamos el comienzo de la inyección:



- Un TSID contacta telefónicamente desde la sala de TC con el TSID que está en la sala de mamografía y abre el estudio en el mamógrafo.
- 
- En el momento que damos al botón de inicio de inyección de contraste en la sala de TC el TSID de la sala de mamografía da también al botón de inicio de la mamografía con contraste (para que empiece a contar el tiempo desde la inyección en el mamógrafo).

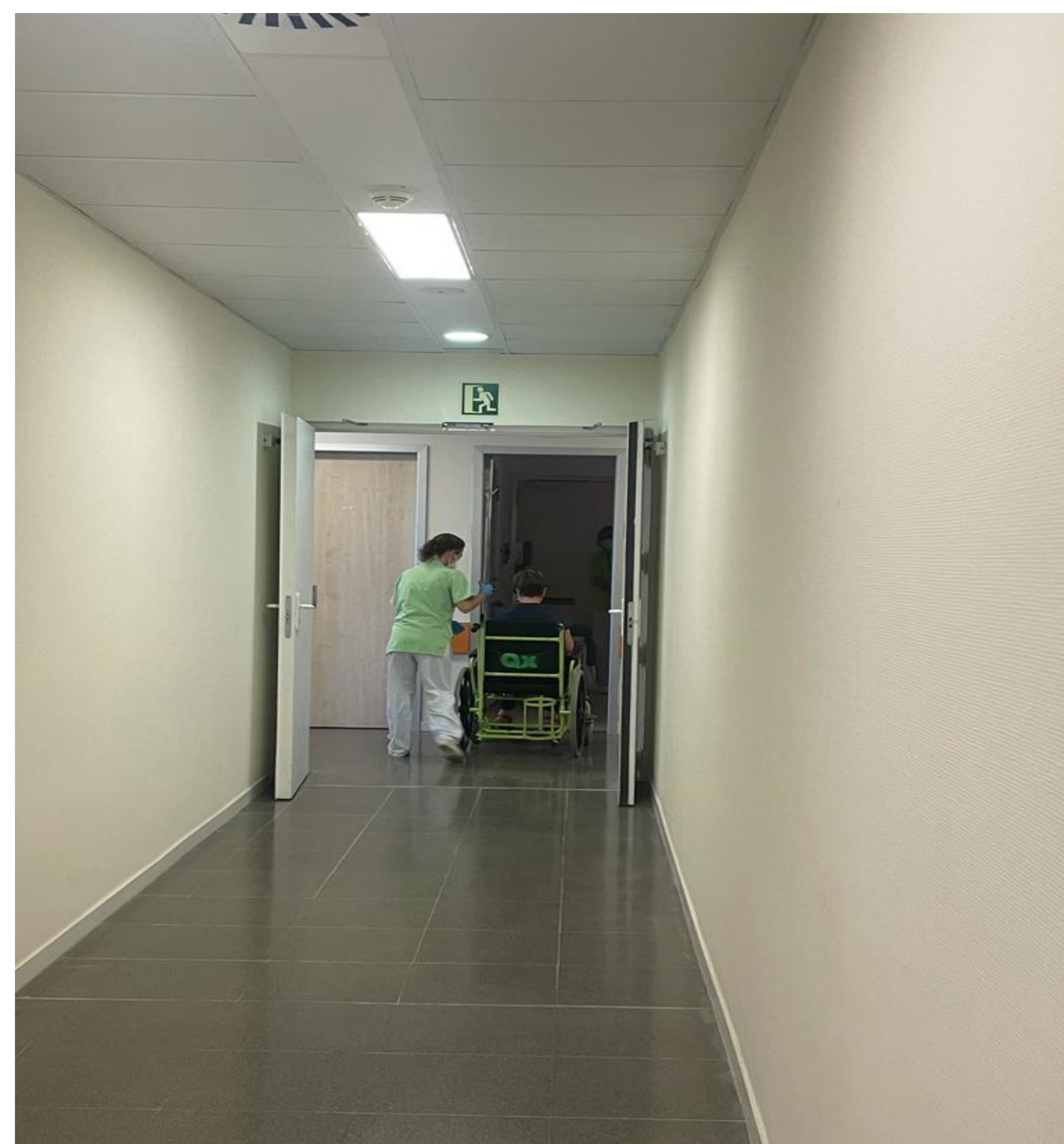


5.- Protocolo



Traslado del paciente del TC al mamógrafo

- Se realiza la TC e inmediatamente trasladamos a la paciente en silla de ruedas con sus pertenencias a la sala de mamografía con la mayor rapidez posible.
- Es muy importante explicar a la paciente lo que estamos haciendo para que colabore y esté tranquila.



5.- Protocolo

Ajustando y sincronizando tiempos

DISPONEMOS DE **10 MINUTOS** PARA ADQUIRIR LAS IMÁGENES DE MAMOGRAFÍA (PERO NO SE DEBEN REALIZAR ANTES DE LOS 2 MINUTOS (TIEMPO QUE APROVECHAMOS PARA REALIZAR LA TC))

- Se realizan las proyecciones con técnica de alta y baja energía y la sustracción.

LA OPTIMIZACIÓN DEL CONTRASTE REQUIERE AJUSTAR LOS TIEMPOS



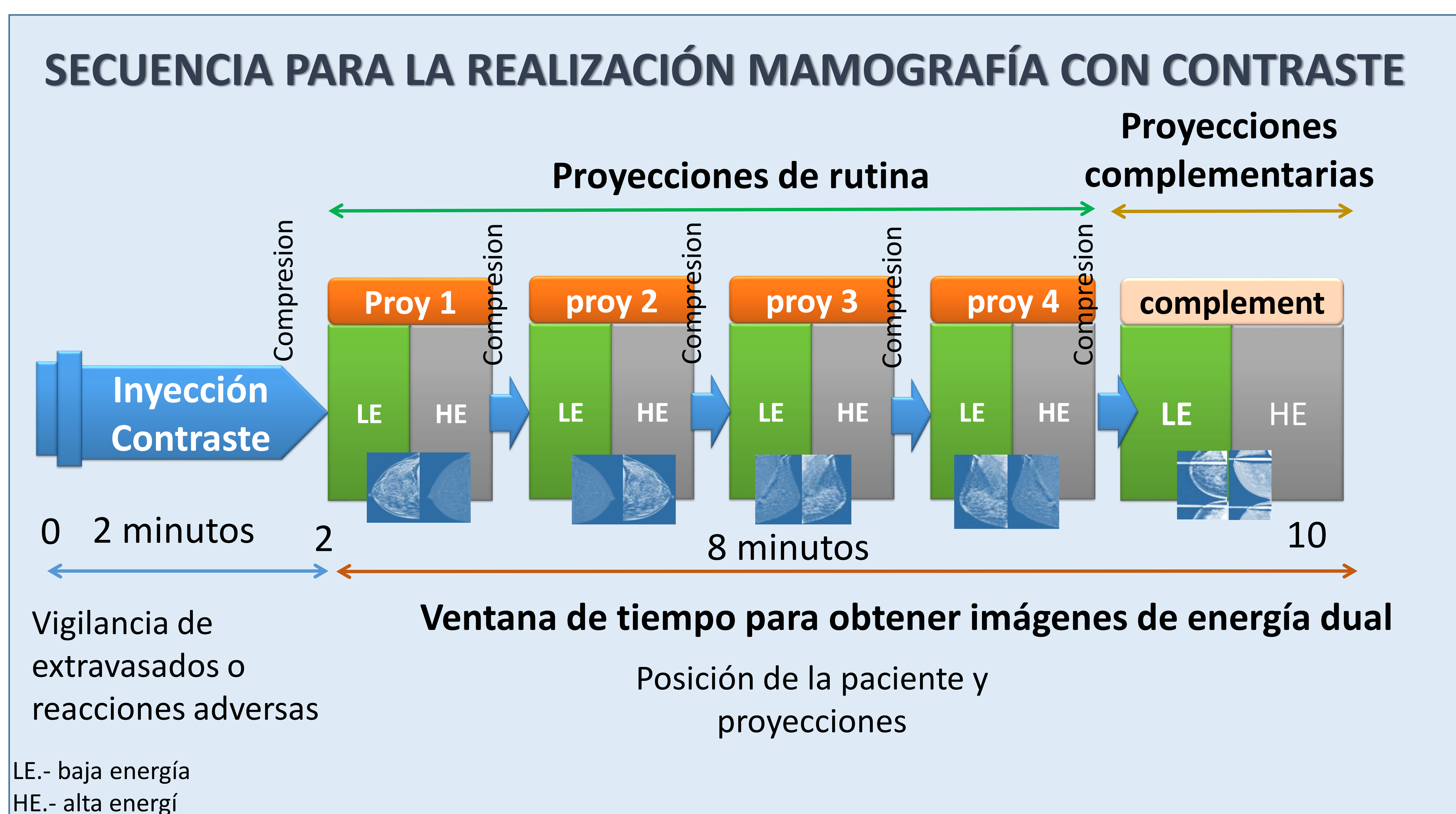
- Tiempo de inyección 0 minutos (sincronización bomba de inyección del contraste junto con cronómetro del mamógrafo)
- El **periodo óptimo** para la realización de la CEM será el tiempo comprendido entre los **2 minutos desde la inyección del contraste hasta los 10 minutos.**

5.- Protocolo



Realización de la mamografía con contraste

- La secuencia para la realización de la mamografía es variable.
- En nuestro centro comenzamos y terminamos por la mama afecta (en caso que la hubiese), con dos proyecciones diferentes (para obtener una imagen precoz y una tardía desde la inyección del contraste)
- Se pueden añadir otras proyecciones si así lo considera el Radiólogo. En nuestro centro añadimos siempre Lateral estricta de la mama afecta al final del estudio.
- El orden sería:
 - **CC mama afecta**
 - **CC mama contralateral**
 - **OML mama contralateral**
 - **OML mama afecta**
 - **LATERAL estricta mama afecta**
- Si no hubiese mama afecta se realiza la secuencia habitual

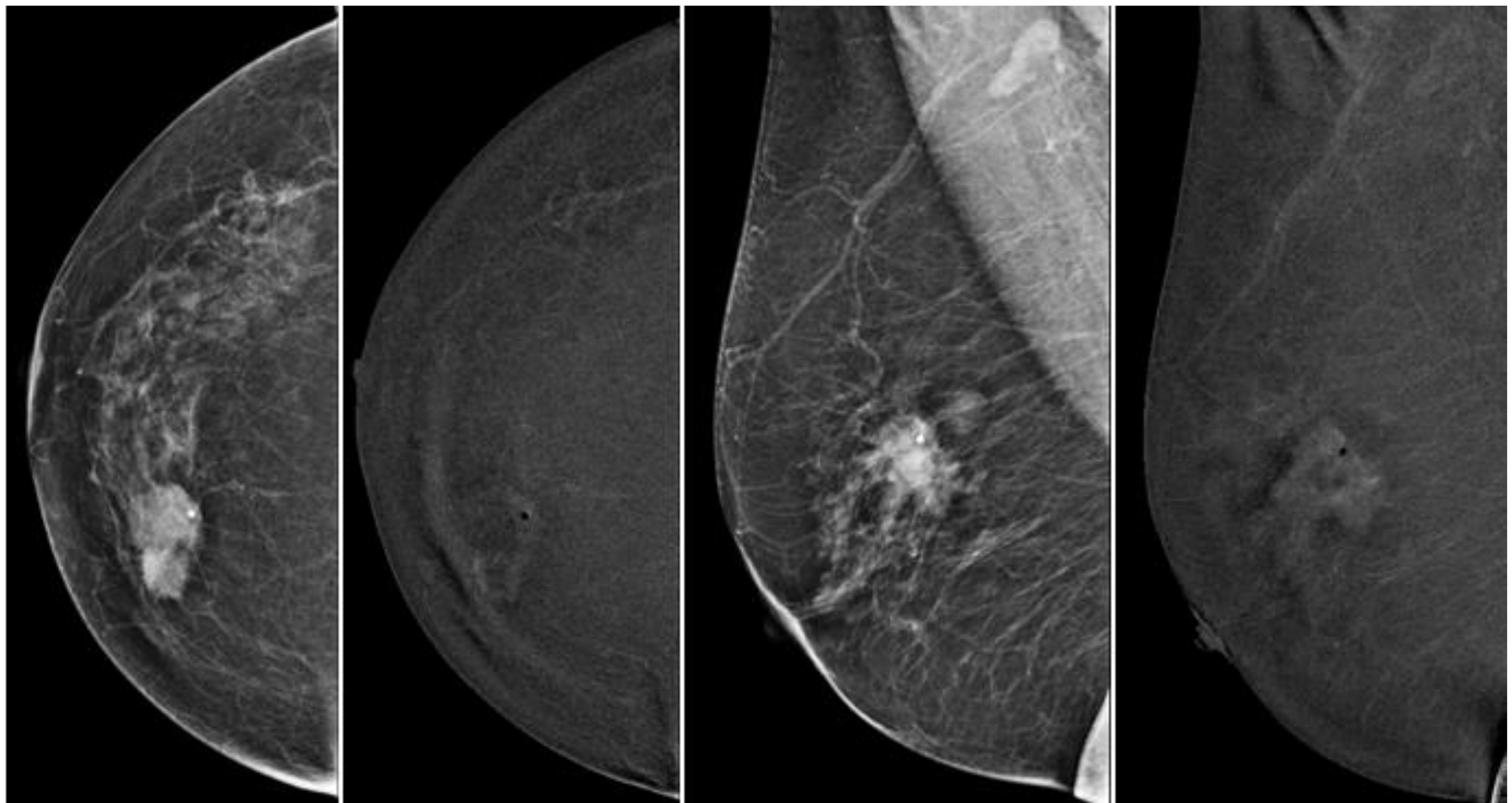


5.- Protocolo



Final del procedimiento






- El radiólogo revisa la mamografía de forma inmediata para decidir si hay que realizar alguna proyección complementaria.
- Una vez realizadas ambas técnicas (TC y mamografía) y supervisadas las imágenes por el radiólogo, acompañamos a la paciente a una cabina en la que podrá volver a vestirse.
- Transcurridos 15 minutos desde la inyección del contraste retiramos la vía, si la paciente no muestra ninguna reacción adversa o alergia al medio de contraste.



5.- Resumen del procedimiento








6.- Conclusión

-  El Protocolo para la optimización del contraste I.V. en pacientes que se van a someter a TC y mamografía implementado en nuestro centro ha demostrado ser eficaz.
-  Se ha conseguido mejorar la asistencia de nuestras pacientes.
-  Una **única asistencia al centro** hospitalario con la comodidad que ello conlleva, evitando más desplazamientos al hospital y minimizando las molestias para las pacientes (se evita un pinchazo).
-  **Se ha ahorrado en medio de contraste y fungibles.**
-  Y sobre todo hemos mejorado la eficacia en el diagnóstico de la patología de mama.

7.- Bibliografía



-  Okada N, Tatsugami F, Sugai M, Okita I, Ito M, Ohtan S, Ichimura K, Masaki U, Awai K. The feasibility of contrast-enhanced spectral mammography immediately after contrast-enhanced CT. Radiol Phys Technol 2019;12(3):277-282.
-  Patel BK, Lobbes MBI, Lewin J. Contrast Enhanced Spectral Mammography: A Review. Semin Ultrasound CT MR 2018 Feb;39(1):70-79.
-  Zanardo M, Cozzi A, Trimboli RM, Labaj O, Monti CB, Schiaffino S, Carbonaro LA, Sardanelli F. Technique, protocols and adverse reactions for contrast-enhanced spectral mammography (CESM): a systematic review. Insights into Imaging 2019;10:76.
-  Dromain C, Thibault F, Muller S, et al. Dual-energy contrast-enhanced digital mammography: initial clinical results. Eur Radiol 2011; 21:565–574.
-  Bhimani C, Li L, Liao L, Roth RG, Tinney E, Germaine P. Contrast-enhanced spectral mammography: modality-specific artifacts and other factors which may interfere with image quality. Acad Radiol 2017;24:89–94.