

N°0969

RMN ultrarápida de mamas con contraste

Nuestra experiencia institucional

Autores: Villa Carla; Quiroga Gimena; Ballarino Lucrecia.

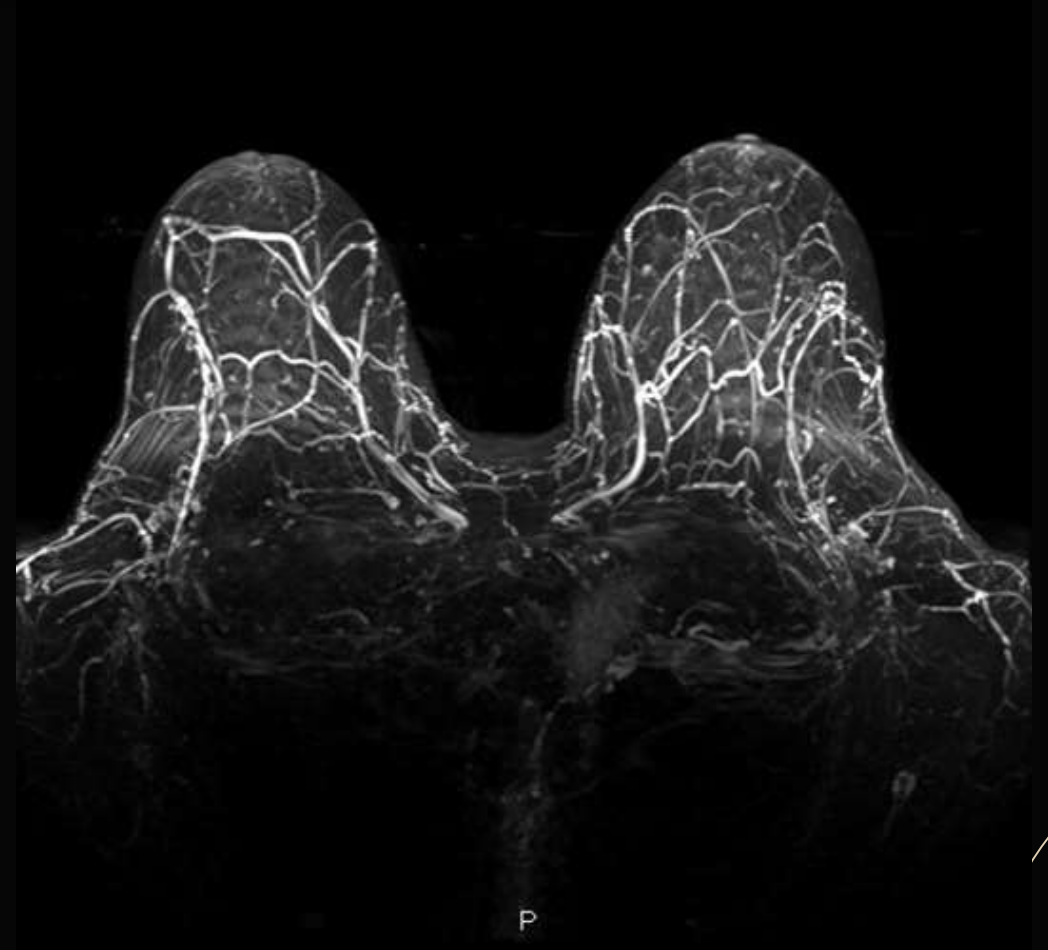
Instituto Oulton - Córdoba, Argentina

Los autores declaran ausencia de conflicto de interés.-



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Describir el protocolo de resonancia magnética (RMN) ultrafast orientado a detección de cáncer de mama.
- Establecer beneficios en la realización de RMN ultrafast comparado con el protocolo habitual en pacientes de alto riesgo y riesgo intermedio.
- Conocer el beneficio del protocolo ultrafast para el diagnóstico precoz de cáncer de mama.



REVISIÓN DEL TEMA

El cáncer de mama es el tumor con mayor incidencia y el que provoca mayor mortalidad debido al cáncer entre las mujeres. Se estima que el riesgo de desarrollar cáncer de mama puede ser de hasta un 15%, dependiendo el país en el que se presente, con aproximadamente 2.4 millones de mujeres diagnosticadas cada año en el mundo.

En nuestro país se diagnostican 2.400.000 casos/año según la OMS y es la segunda causa de muerte por cáncer en la mujer, con aproximadamente 6400 muertes/año.

Más allá de la mamografía digital y la ecografía, la resonancia magnética Ultra Fast es una secuencia dinámica novedosa, que aporta una herramienta de detección complementaria estándar disponible para mujeres de riesgo alto e intermedio, ya que mejora el diagnóstico del cáncer y minimizar los hallazgos falsos positivos.



PROTOCOLO SECUENCIA ULTRAFAST

La RMN ultrafast valora el realce en el periodo de *Wash In* del material de contraste con alta resolución espacial. En nuestra práctica utilizamos un protocolo de secuencia tridimensional (TWIST) en resonador 3 Tesla.

Permite capturar el realce precoz temprano de diferentes lesiones con obtención de imágenes secuenciales rápidas dentro de los primeros 2 minutos para generar una curva cinética de lavado temprano. Esta secuencia está integrada a su vez por otras cortas, que tienen una resolución temporal de menos de 6 segundos

Dado que la mayoría de los tumores malignos son hipervasculares, nos permite considerar como sospechosas las lesiones que realzan en los primeros 10 segundos posterior a la llegada de contraste a la aorta. Las lesiones con tiempo de realce de más de 15 segundos probablemente sean benignas; y las lesiones con tiempo de realce de 10 a 15 segundos son equívocas.



FACTORES DE RIESGO PARA CÁNCER DE MAMA	RIESGO INTERMEDIO Y ALTO RIESGO	PRINCIPIO DE OBTENCIÓN DE IMAGEN
La mayoría de los cánceres de mama son de origen esporádico (75%), es decir, en mujeres sin antecedentes familiares o mutaciones genéticas.	Riesgo intermedio: con un riesgo a lo largo de la vida del 15%–20%, son aquellas mujeres con antecedentes personales de cáncer de mama diagnosticado antes de los 50 años, mama densa o antecedentes de hiperplasia atípica o carcinoma lobulillar in situ (LCIS). Alto Riesgo: Riesgo > 20%, mujeres con mutaciones genéticas (por ejemplo BRCA) u otras predisposiciones genéticas, antecedentes familiares y radioterapia en el tórax entre los 10 y los 30 años de edad.	La neo-angiogénesis de vasos con fugas anormales y el aumento del drenaje venoso, en particular en el cáncer de mama de alto grado, conducen a una rápida captación inicial del material de contraste y un lavado rápido en la resonancia magnética.



PREPARACIÓN

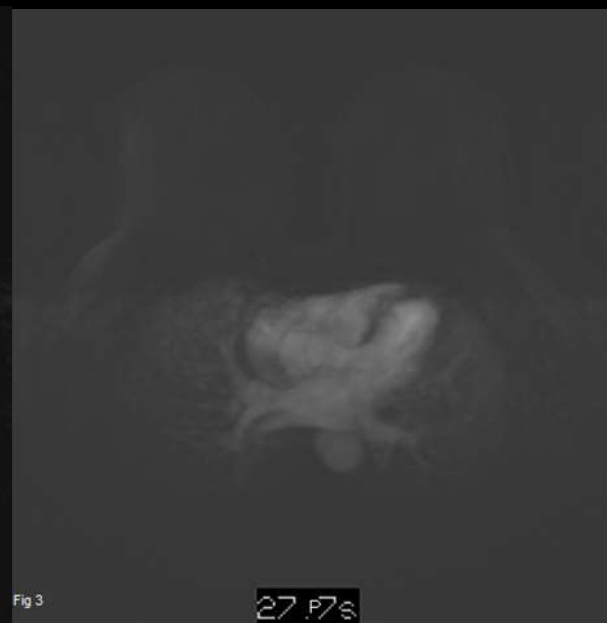
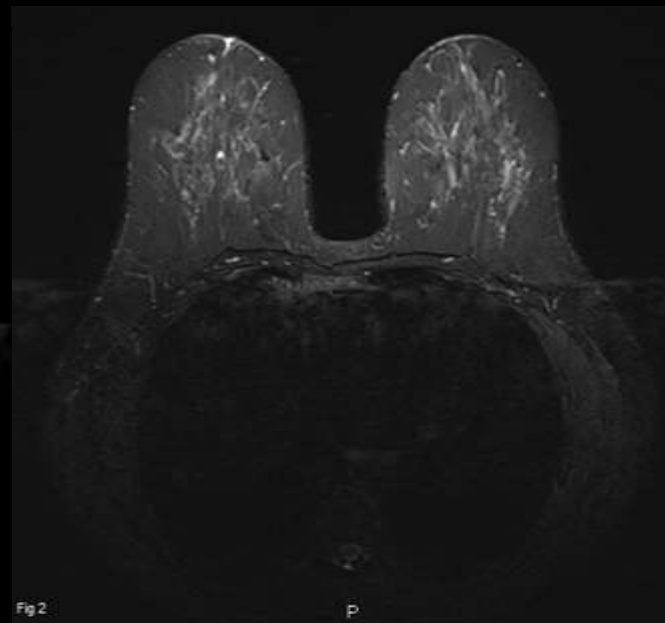
- Fecha de última menstruación: mujeres premenopáusicas de ser posible durante la segunda semana del ciclo menstrual (días 6- 14) para evitar falsos positivos y enmascarar un cáncer de mama.
- Período de lactancia, en quienes el patrón de la captación de contraste puede dar lugar también a falsos positivos.

ADQUISICIÓN

- Decúbito prono, respiración suave.
- Antena Sense breast 18 canales.
- Equipo resonador superconductor 3 Tesla.
- Secuencias axiales en T1, axiales en T2 con supresión grasa, secuencias de “scan dinámico ULTRAFAST” y secuencias 3D T1 con supresión grasa, antes y después de la inyección de Gadolinio endovenosa
- Se puede complementar con secuencias de difusión.



SECUENCIAS DEL PROTOCOLO



Es importante saber que la **IRM Ultrasfast** permite establecer una relación con el análisis cinético de lavado temprano, el cual es útil para la caracterización cuantitativa. Para esto se emplea cierta terminología que hay que tener en cuenta:

- ❖ El **tiempo hasta el realce** se mide desde el momento del realce aórtico y refleja qué tan temprano se realiza una lesión.
- ❖ La **pendiente máxima** es la pendiente ascendente de la curva de intensidad de tiempo y refleja qué tan rápido se realiza una lesión.
- ❖ La **tasa de realce inicial** se define como la intensidad de señal poscontraste temprana dividida por la intensidad de señal precontraste y refleja el nivel de realce de la lesión o qué tan avidamente se realiza una lesión.
- ❖ **Intervalo arteriovenoso** el intervalo entre la visualización arterial y venosa, se asocia con una red vascular desordenada propensa a la derivación, en esencia, vasos con fugas que se observan en la angiogénesis tumoral.



ADECUADA CONFECCIÓN DEL INFORME

Para dar un informe competente debemos detallar con precisión lo establecido en la descripción de lesiones de acuerdo al léxico de BIRADS 5ta edición:

- Composición de la mama
- Realce parenquimatoso de fondo
- HALLAZGOS:
 - ☐ Realce nodular
 - ☐ Realce no nodular
 - ☐ Ganglios linfáticos
 - ☐ Lesión cutánea
 - ☐ Hallazgos sin realce



Fig 1

27.7s

Fig 2

33.9s

Fig 3

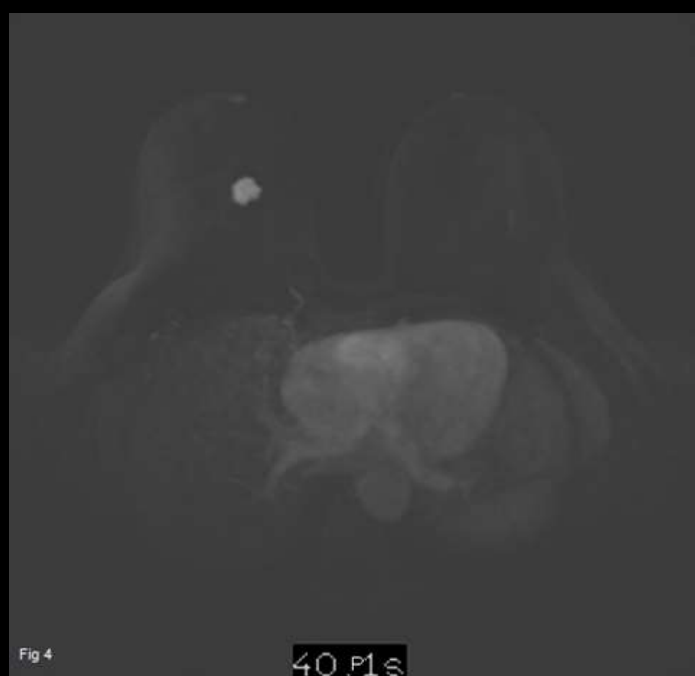
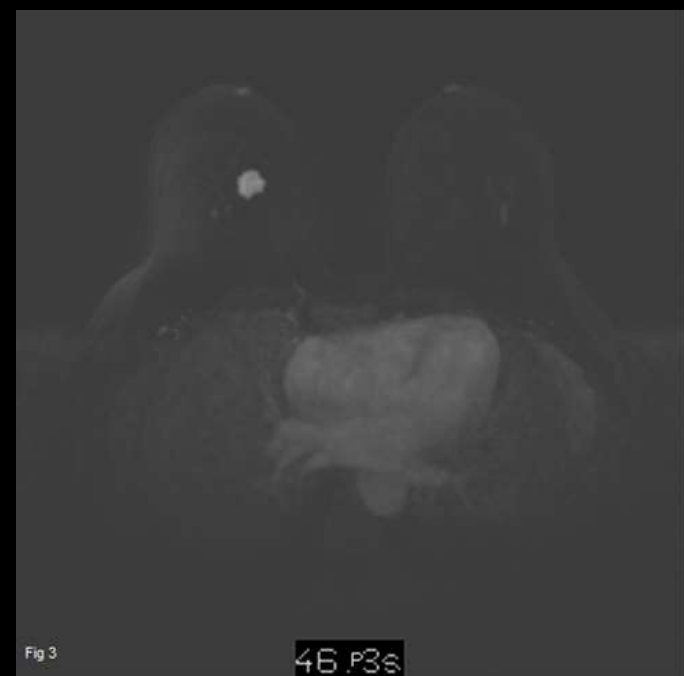
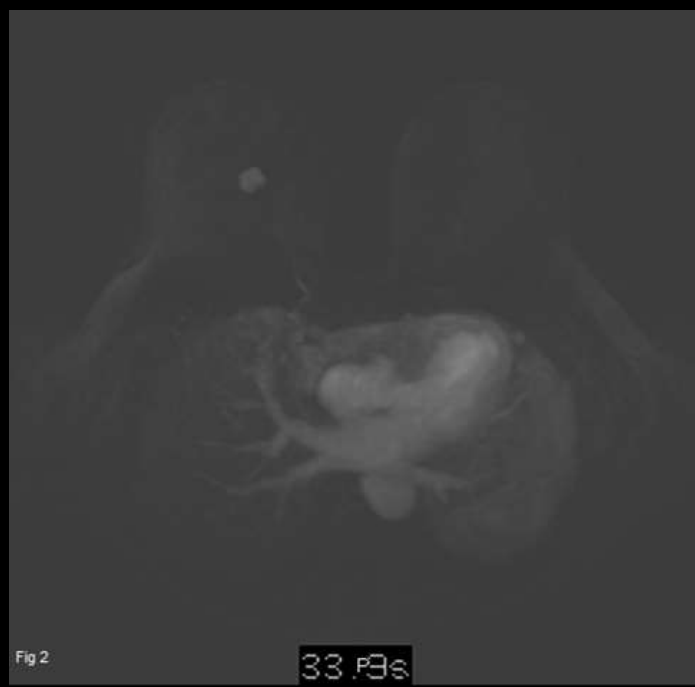
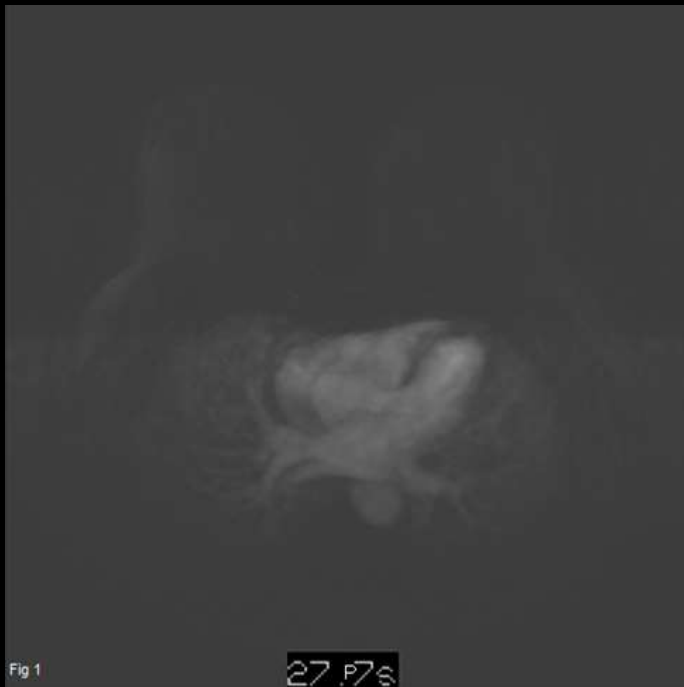
40.1s

Fig 4

46.3s

Caso 1 Fig 1,2,3,4: Paciente femenina de 50 años, que se le solicita IRM de mamas con contraste por alteración de estudios de tamizaje. Se evidencia en cuadrante superior externo de la mama derecha realce no nodular precoz a los 6 segundos de la llegada de contraste a aorta, de distribución segmentaria, realce interno en empedrado. Con diagnóstico histopatológico posterior de Carcinoma invasor tipo ductal.





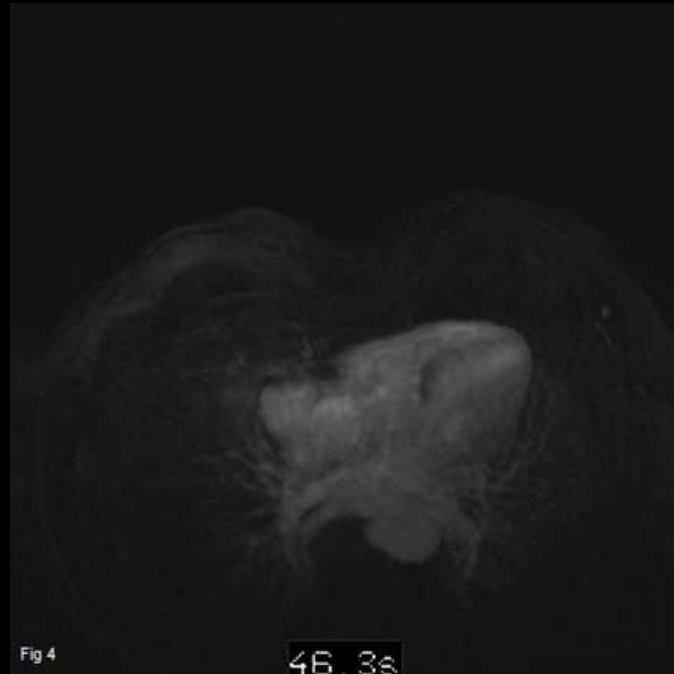
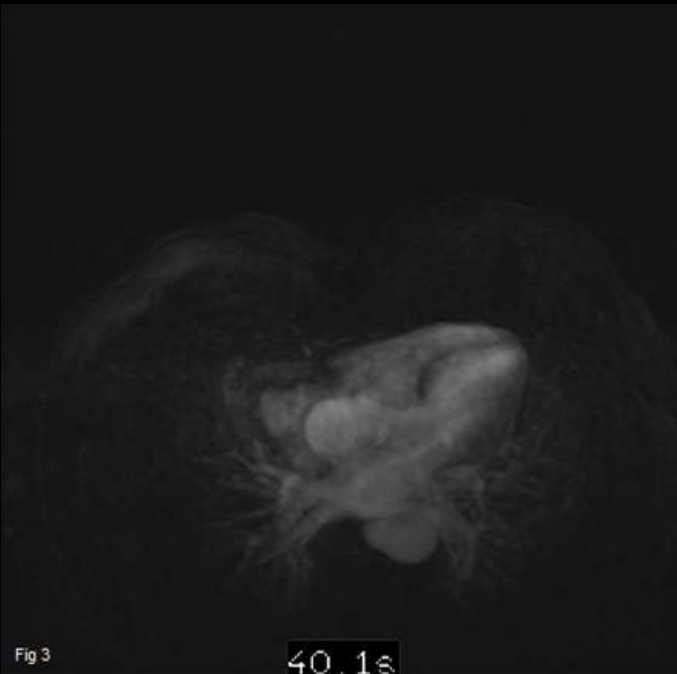
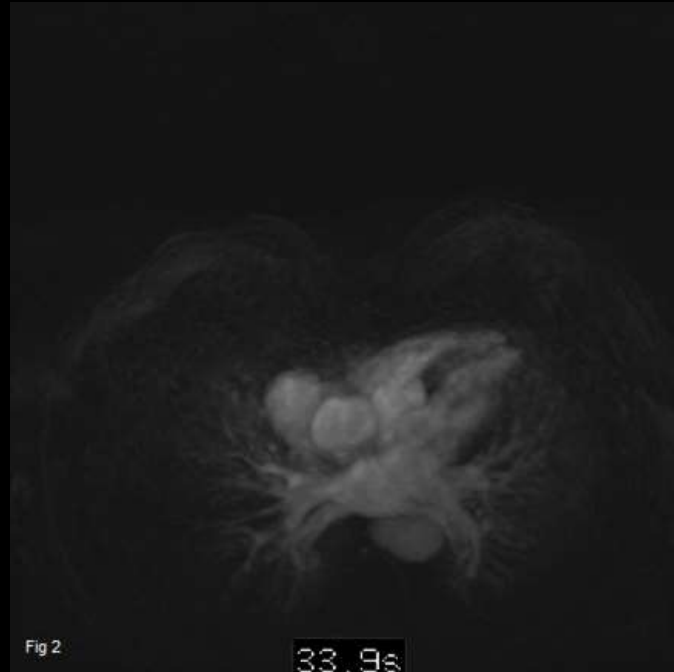
Caso 2 Fig 1,2,3,4: Paciente femenina de 60 años, con antecedentes heredo familiar positivo para cáncer de mama en primer grado: IRM de mamas con contraste. Se evidencia en cuadrante superior interno de la mama derecha realce nodular precoz a los 6 segundos de la llegada de contraste a aorta, de forma y márgenes irregulares y realce interno heterogéneo. Con diagnóstico histopatológico posterior de Carcinoma invasor cribiforme.



De acuerdo a la bibliografía la RMN está indicada como Screening de forma anual para pacientes consideradas de Alto Riesgo para el desarrollo de cáncer de mama, sin embargo es importante destacar que su uso en el seguimiento de pacientes con riesgo intermedio puede ser beneficioso.

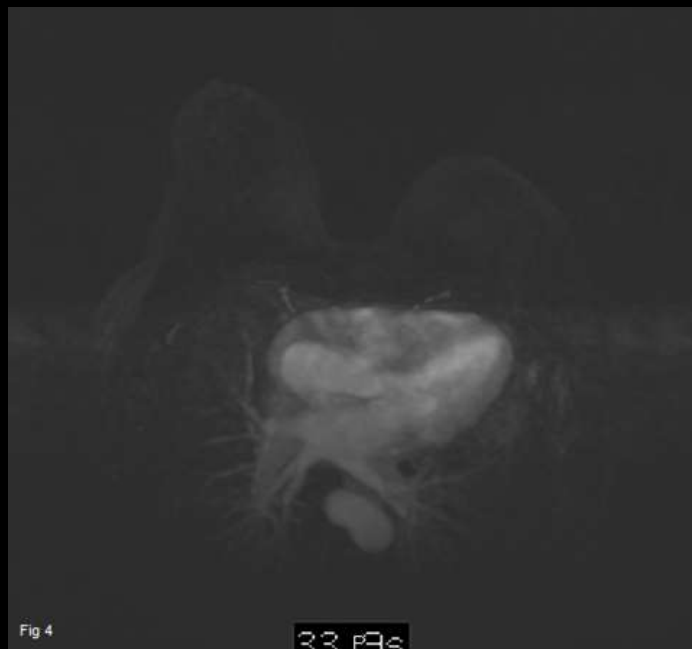
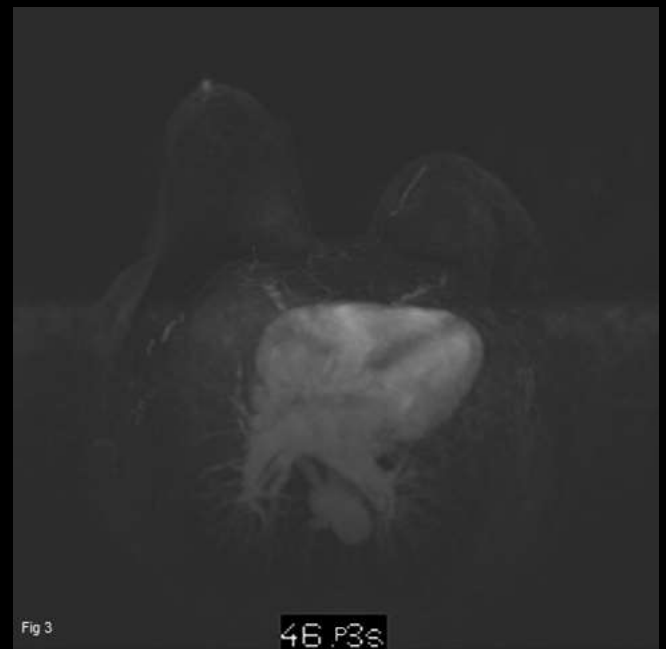
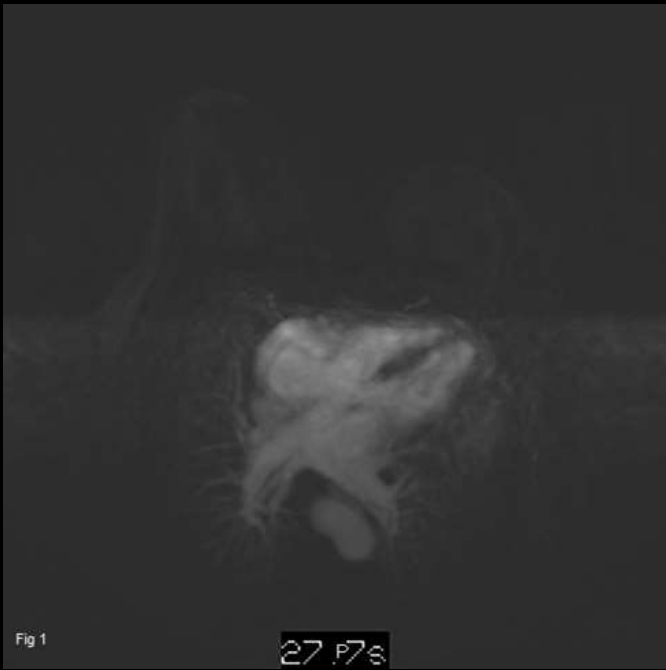
En particular el empleo de la IRM Ultrafast resulta beneficioso ya que evita en un gran porcentaje el realce parenquimatoso de fondo que podría ocultar o hacer menos evidentes las lesiones en cualquiera de los dos grupos de riesgo previamente mencionados; así como también contribuye en la reducción del tiempo de realización del estudio.





Caso 3 Fig 1,2,3,4. Screening de paciente con mutación genética BRCA, antecedente de cáncer de mama unilateral tratado con mastectomía bilateral con remanente de tejido glandular. IRM de mamas con protocolo Ultrafast, no muestra realces precoces sospechosos. Categorización BIRADS 2.





Caso 4 Fig 1,2,3,4: Screening paciente con antecedentes de cáncer de mama antes de los 50 años, tratado con cirugía conservadora. IRM de mamas con protocolo Ultrafast, no muestra realces precoces sospechosos. Categorización BIRADS 2.



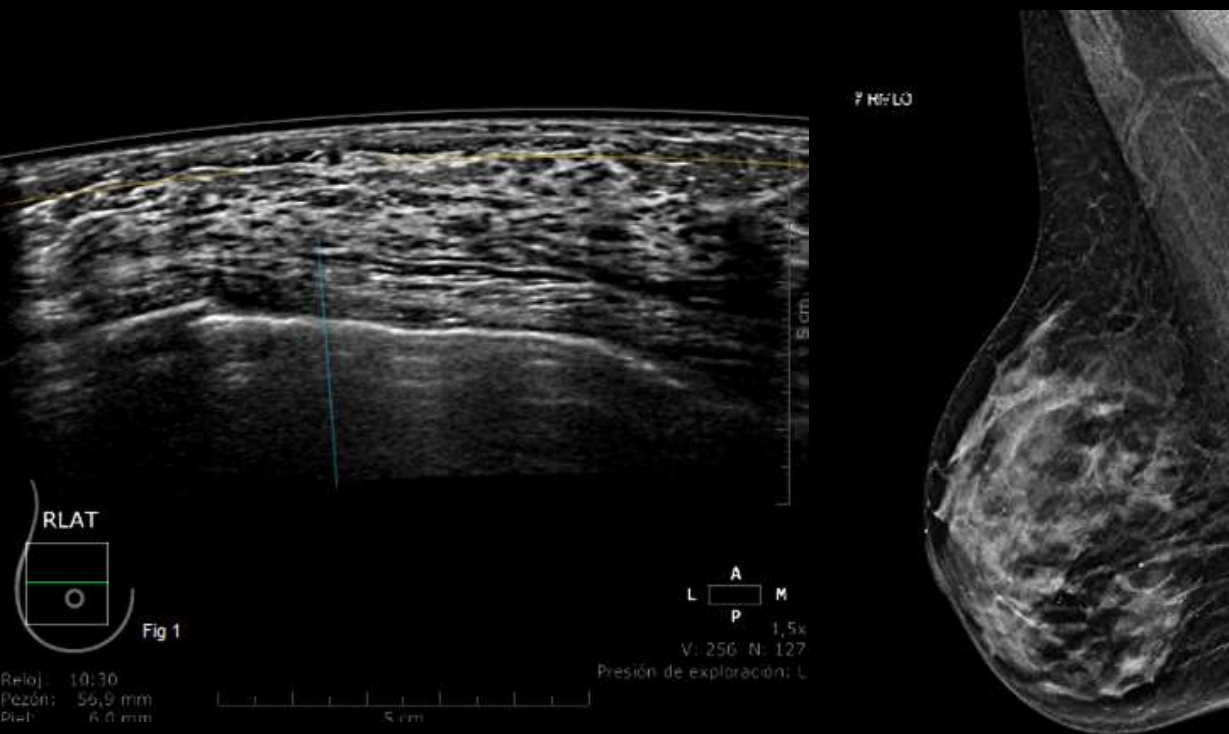
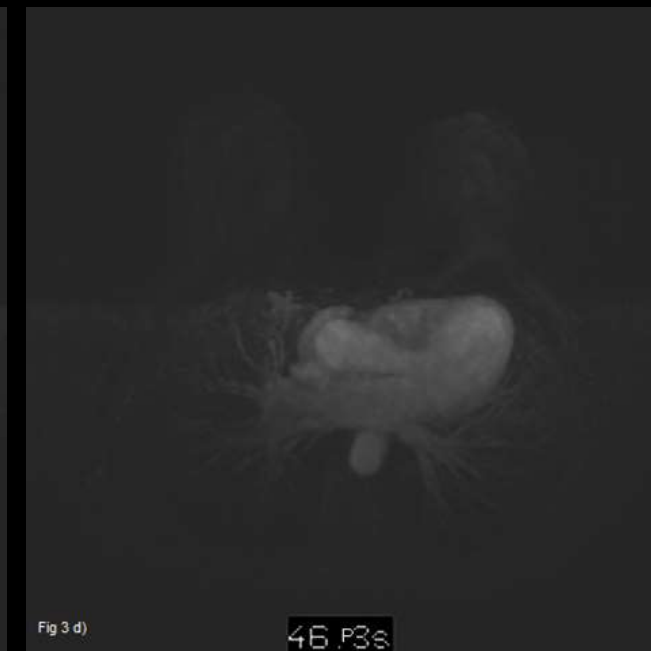
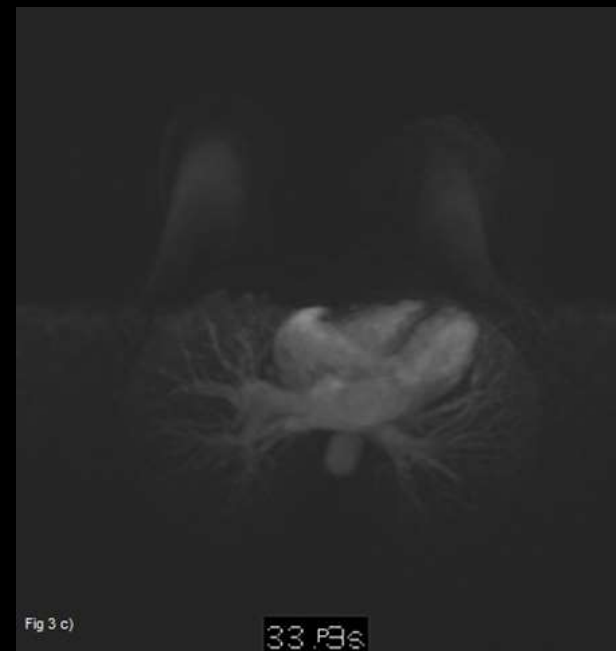
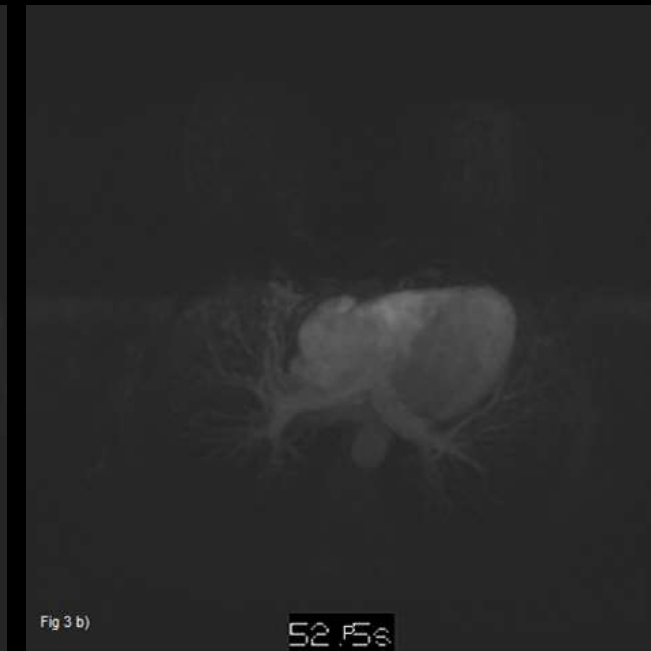
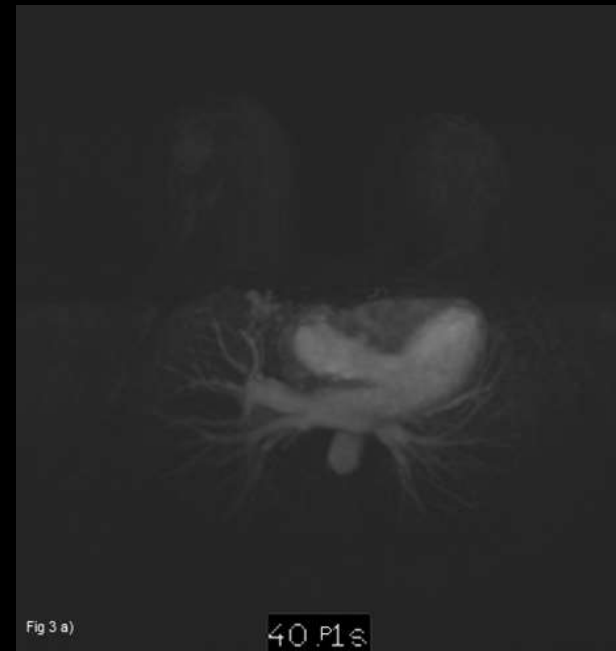


Fig 2

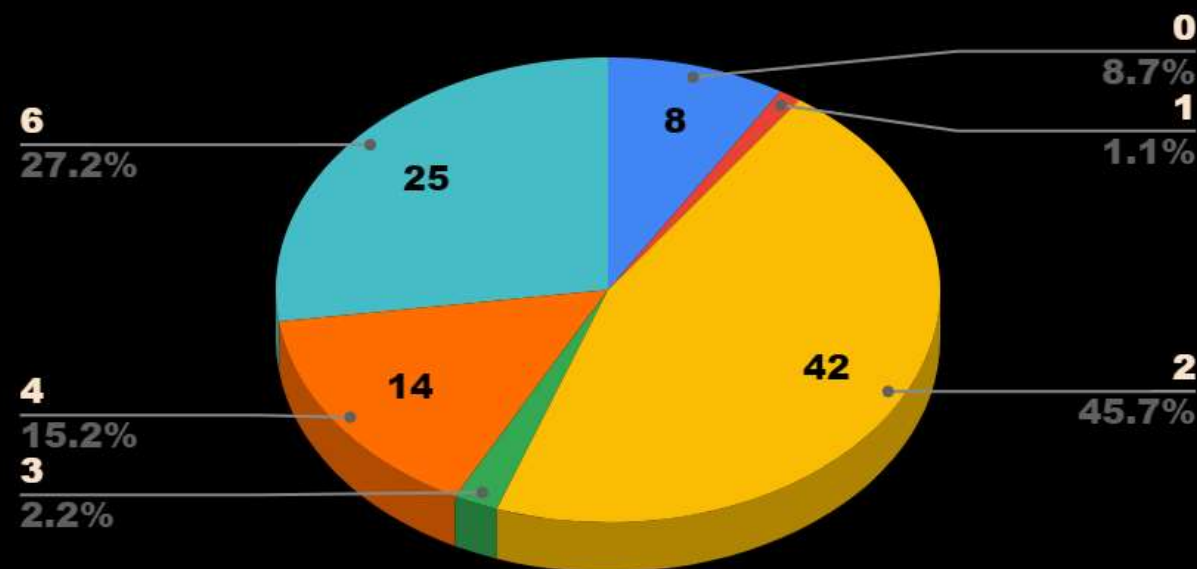
Caso 5: Paciente con antecedente heredofamiliar de segundo grado. En estudio de tamizaje Ecografía Automatizada muestra tejido glandular marcado (Fig 1). Mamografía proyección medio lateral oblicua tejido heterogéneamente denso ACR D (Fig 2). IRM de mamas con contraste no evidencia realces precoces sospechosos, con realce parenquimatoso de fondo leve y simétrico. BI RADS 2. (Fig 3 a),b),c),d))



En nuestra experiencia durante un período de tres meses se pudieron analizar con secuencia Ultrafast de IRM un total de 92 pacientes que fueron divididas en grupos de estudio de Screening (asintomaticas) y estudio Diagnóstico (síntomaticas).

Del total de mujeres las que fueron estudiadas 14 de ellas fueron categorizadas con BI RADS 4 según el léxico de la 5ta edición de BI RADS (15.2% del total), con indicación de punción biopsia a fines de conocer el diagnóstico histopatológico.

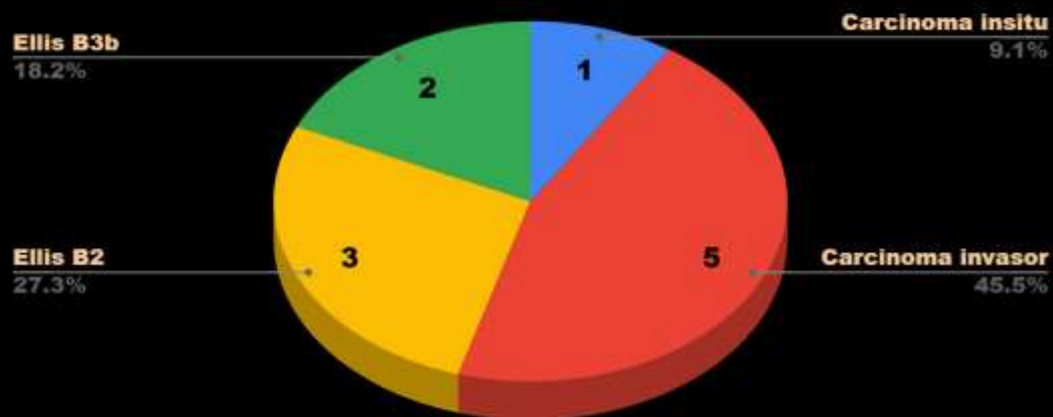
Cantidad de paciente BI RADS





Las lesiones detectadas y categorizadas como BI RADS 4, mostraron a través de la secuencia Ultrafast un realce precoz tras la administración de contraste en la mitad de los casos, siendo calificadas como sospechosas pero probablemente benignas en solo 5 las pacientes.

DIAGNOSTICO BI RADS 4



Posterior a la categorización BIRADS 4 se realizó seguimiento y se pudo obtener el diagnóstico histopatológico de 11 de 14 pacientes. En más de la mitad de los casos (54.6%) el diagnóstico fue maligno, mientras que un porcentaje importante se corresponde a lesiones con potencial maligno incierto derivando a biopsia radioquirúrgica.



CONCLUSIONES

- ❑ La RMN ultrafast consiste en una secuencia que permite valorar las lesiones hipervasculares de forma precoz y brinda un novedoso aporte en el diagnóstico, estadificación y seguimiento de pacientes de alto riesgo y potencial beneficio en paciente con riesgo intermedio.
- ❑ Esta técnica no solo permite acortar los tiempos de estudio y del procesamiento de las imágenes sino que también brinda un importante beneficio en la reducción del realce parenquimatoso de fondo para una mejor caracterización, diagnóstico y disminución de falsos positivos.
- ❑ Las pacientes con categorización BIRADS 4 y diagnóstico histopatológico, reafirman la relación entre el realce precoz de las lesiones y lesiones con potencial maligno incierto en aquellas pacientes que presentaron realce en secuencia ultrafast en los primeros 10 segundos.



BIBLIOGRAFIA

- Gao, Y., & Heller, S. L. (2020). Abbreviated and ultrafast breast MRI in clinical practice. *Radiographics*, 40(6), 1507–1527. <https://doi.org/10.1148/rg.2020200006>
- Kataoka, M., Honda, M., Ohashi, A., Yamaguchi, K., Mori, N., Goto, M., Fujioka, T., Mori, M., Kato, Y., Satake, H., Iima, M., & Kubota, K. (2022). Ultrafast Dynamic Contrast-enhanced MRI of the Breast: How Is It Used? *Magnetic Resonance in Medical Sciences*, 21(1), 83–94. <https://doi.org/10.2463/mrms.rev.2021-0157>
- Kuhl, C. K. (2024). Abbreviated breast MRI: state of the art. *Radiology*, 310(3). <https://doi.org/10.1148/radiol.221822>
- Mann, R. M., Van Zelst, J. C. M., Vreemann, S., & Mus, R. D. M. (2019). Is ultrafast or abbreviated breast MRI ready for prime time? *Current Breast Cancer Reports*, 11(1), 9–16. <https://doi.org/10.1007/s12609-019-0300-8>
- Mann, R. M., Hooley, R., Barr, R. G., & Moy, L. (2020). Novel approaches to screening for breast cancer. *Radiology*, 297(2), 266–285. <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200172>
- Reig, B., Kim, E., Chhor, C. M., Moy, L., Lewin, A. A., & Heacock, L. (2023). Problem-solving breast MRI. *Radiographics*, 43(10). <https://doi.org/10.1148/rg.230026>
- American Cancer Society. Breast Cancer Facts & Figures 2019-2020. Atlanta: American Cancer Society, Inc. 2019.

