

Un tratamiento alternativo a la cirugía en los fibroadenomas de la mama: Crioablación guiada por ecografía

Teresa Díaz De Bustamante Durbán, Ylenia Navarro Monforte

María José Roca Navarro, Fernando García Martínez

Diego Garrido Alonso, Vicenta Córdoba Chicote, Jose María Oliver
Goldaracena, Laura Yébenes Gregorio

Hospital Universitario La Paz, Madrid

Fibroadenomas

- ✓ Tumores benignos de la mama femenina más frecuentes
- ✓ Más comunes en 2ª y 3ª décadas
- ✓ 10% de las mujeres tendrá un fibroadenoma (FA) a lo largo de su vida
- ✓ Múltiples en 20% de mujeres
- ✓ Lesiones proliferativas, elementos epiteliales y conectivos con origen en los lóbulos
- ✓ Estrógeno dependientes, pueden crecer
- ✓ Manejo conservador en la mayoría
- ✓ Algunos sintomáticos: palpables, dolorosos, causan deformidad en la mama, crecen, motivan ansiedad. El tratamiento tradicional en estos es la extirpación quirúrgica [1-4]

Técnicas ablativas percutáneas

- ✓ Evitan:
 - Cirugía y sus posibles complicaciones
 - Anestesia general [1,5]
- ✓ Crioablación y extirpación percutánea mediante biopsia asistida por vacío (BAV) aprobadas por la FDA e incluidas en el algoritmo de manejo de la American Society of Breast Surgeons (ASBrS) para tratamiento de FA
- ✓ Recomendaciones de la ASBrS para indicar crioablación o BAV:
 - Correcta visualización de la lesión con ecografía
 - Confirmación histológica de FA previa
 - Diagnóstico concordante con imagen, exploración física e historia de la paciente
 - Eje largo < 4 cm. No establece como criterio de contraindicación un tamaño mayor [4,7]

Objetivo

Revisar la tolerancia y eficacia a medio plazo de la crioablación guiada por ecografía como tratamiento alternativo a la cirugía en los fibroadenomas de mama

Material y método

✓ Entre noviembre 2020 y octubre 2023 realizamos 27 crioablaciones en 25 pacientes como tratamiento de fibroadenomas

✓ Pacientes:

- Edades entre 16 y 65 años (media 37)
- Indicación: aumento de tamaño del FA, 1 varios FA grandes
- FA palpables excepto uno
- Diagnóstico confirmado mediante BAG
- Tamaño FA: 19 - 64 mm (media 40), volumen FA: 1,4 - 61,5 cc (media 18)
- Distancia del borde más superficial del FA a piel 0 - 12 mm (media 4)
- Distancia del borde más profundo del FA al pectoral 0 - 24 mm (media 6)

✓ Crioablaciones:

- 23 con sistema de gas argón
 - Agujas 17 y 14 G
 - 2 agujas a la vez en 3 procedimientos
- 4 con nitrógeno líquido
 - Agujas 13 G
- Protocolo congelación-descongelación-congelación
- En 10 casos se aplicó un segundo ciclo de congelación-descongelación- congelación tras reposicionar la aguja para englobar completamente el FA
- En 3 se repitió el tratamiento a los 12, 18 y 15 meses

Material y método



Sistema de gas argón, aguja 17 G

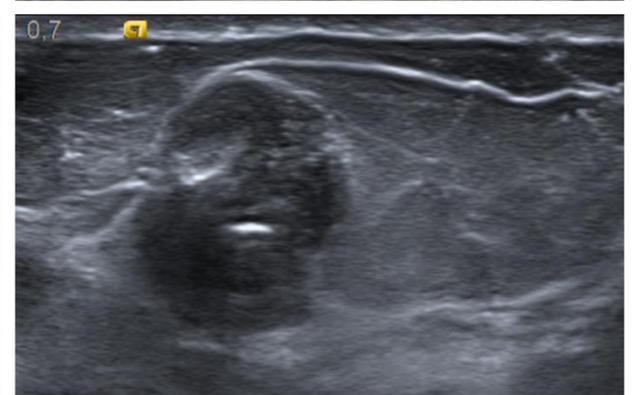
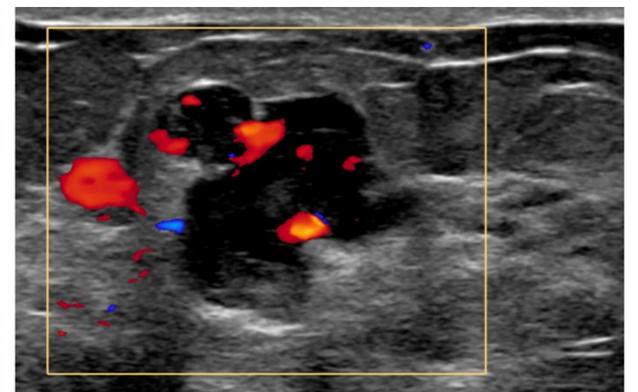
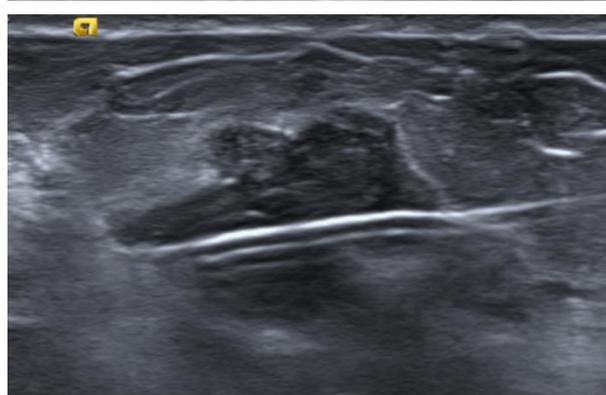


Equipo nitrógeno líquido, aguja 13 G



✓ Procedimiento:

- Se administra anestésico local en el punto de acceso
- Con control ecográfico insertamos la aguja de crioablación atravesando el centro del nódulo a lo largo de su eje mayor, documentamos la adecuada situación central de la aguja en el FA, El posicionamiento correcto es determinante en el éxito de la técnica
- Protocolo de congelación-descongelación-congelación

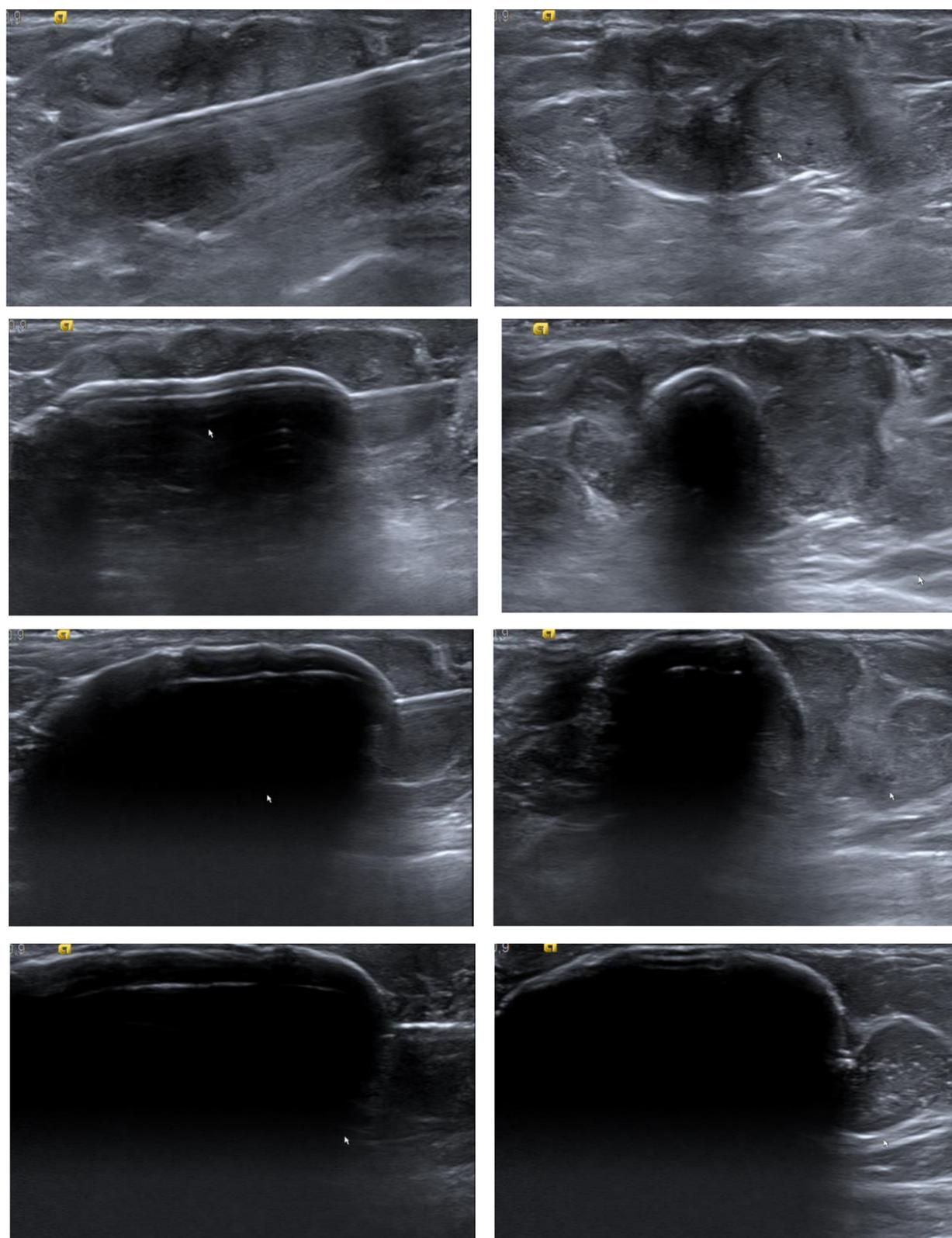


Eje mayor del FA

Plano ortogonal

Material y método

- Control ecográfico en tiempo real de la formación y crecimiento de la bola de hielo hasta que engloba el nódulo por completo



Eje mayor del FA

Plano ortogonal

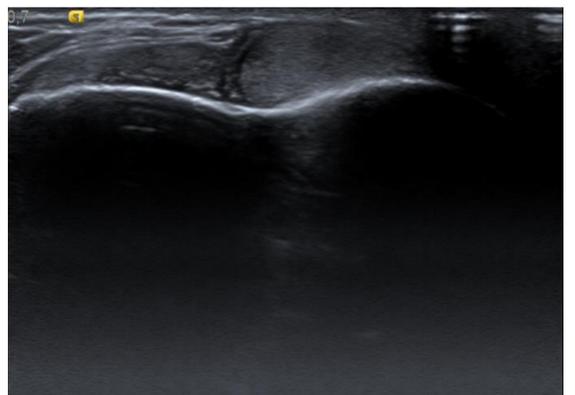
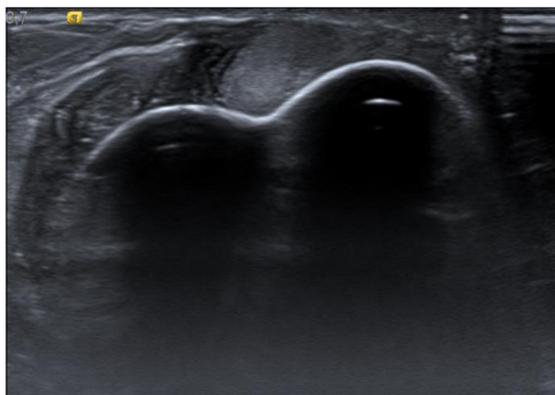
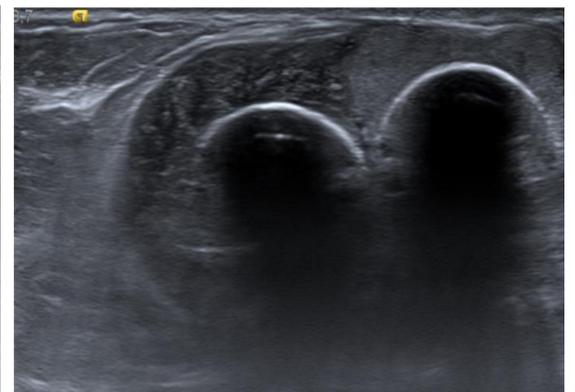
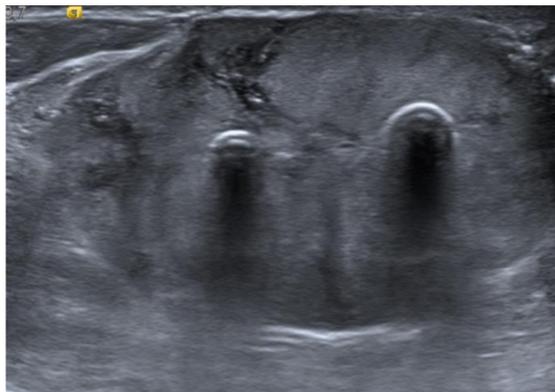
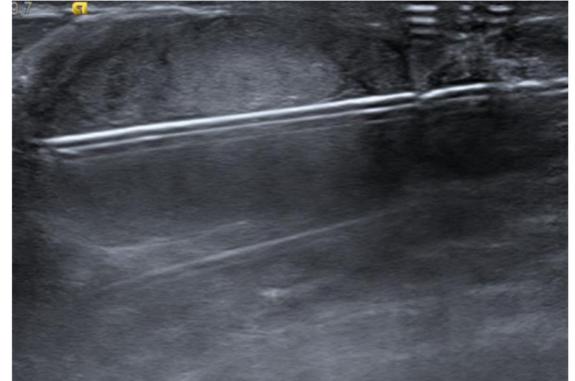
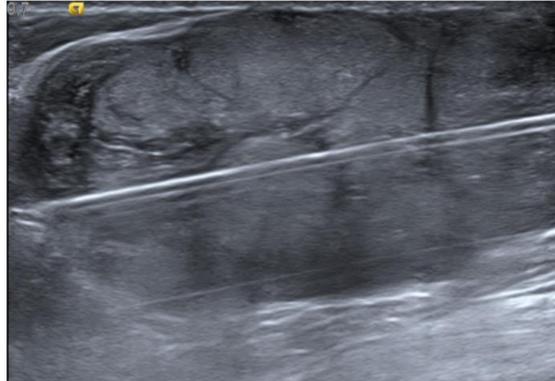
FA de 4 cm atravesado por la aguja.

La bola de hielo va creciendo hasta englobar el nódulo completamente, en los dos planos. Sistema de gas argón, aguja 14 G. 10 min congelación-10 min descongelación-10 min congelación.

Material y método



*FA de 60 mm; vol 51cc
Distancia a piel 0 mm
Sistema gas argón, 2
aguja 17 G*



- En caso de lesiones muy superficiales, se aplicó, durante el procedimiento, una bolsa de suero caliente sobre la piel de la paciente para minimizar la posibilidad de quemadura por frío



Quemadura cutánea



Bolsa de suero caliente



Piel recuperada

Material y método

- ✓ Seguimiento: ecografías a los 3 y cada 6 meses y biopsia (BAG) en algunos

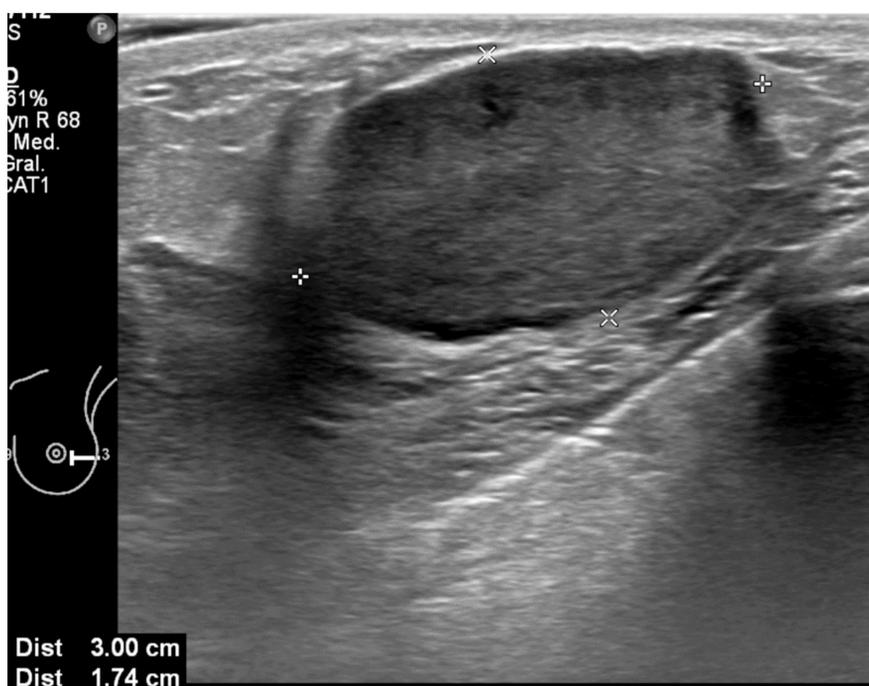
Resultados

- ✓ Duración del procedimiento entre 15 y 60 minutos (media 33)
- ✓ Todas las pacientes toleraron bien el procedimiento
- ✓ Complicaciones:
 - Dolor moderado en las horas posteriores en 3 pacientes
 - Hinchazón difusa, eritema/hematoma autolimitados en 72 horas en 6
 - Hinchazón difusa, eritema/hematoma de 15 a 20 días de duración en 3
- ✓ Hallazgos en el seguimiento:
 - Disminución del tamaño del FA, la reducción media de volumen fue:
 - A los 3 meses: 49%
 - A los 6 meses 2 FA habían crecido, la reducción media excluyéndolos fue del 73%
 - A los 12 meses 3 FA habían aumentado, la media de reducción excluyendo estos fue del 90%
 - A los 18 meses: 95 %
 - A los 24 meses 89%
 - Los 2 FA que aumentaron a los 6 meses tenían inicialmente tamaños de 46 y 55 mm, con volúmenes de 19 y 44 cc en mujeres de 38 y 20 años respectivamente
 - Los 3 FA que aumentaron a los 12 meses inicialmente medían 62, 64 y 41 mm, volúmenes 51, 61 y 17 cc en mujeres de 47, 16 y 19 años

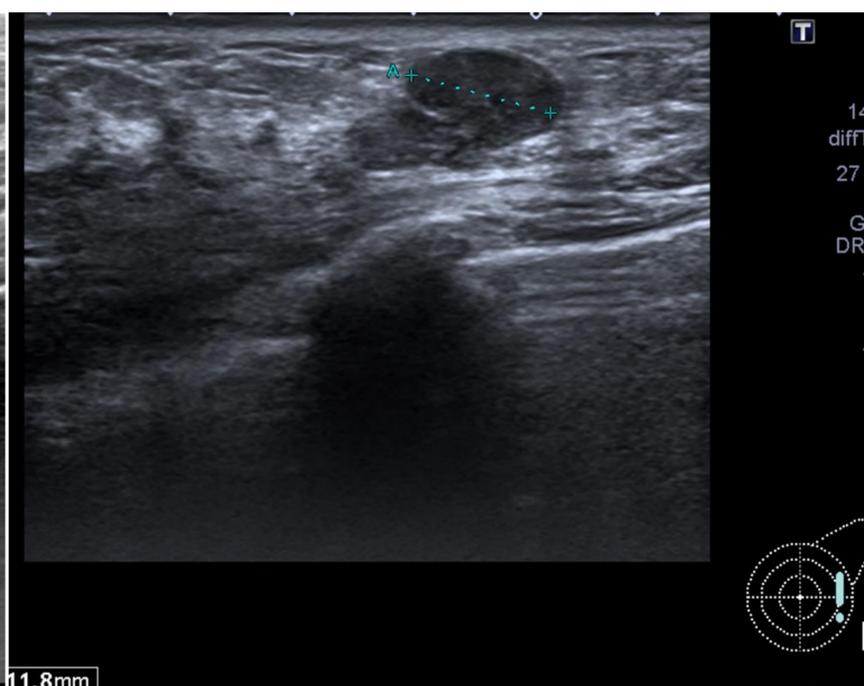
Resultados

✓ Hallazgos en el seguimiento:

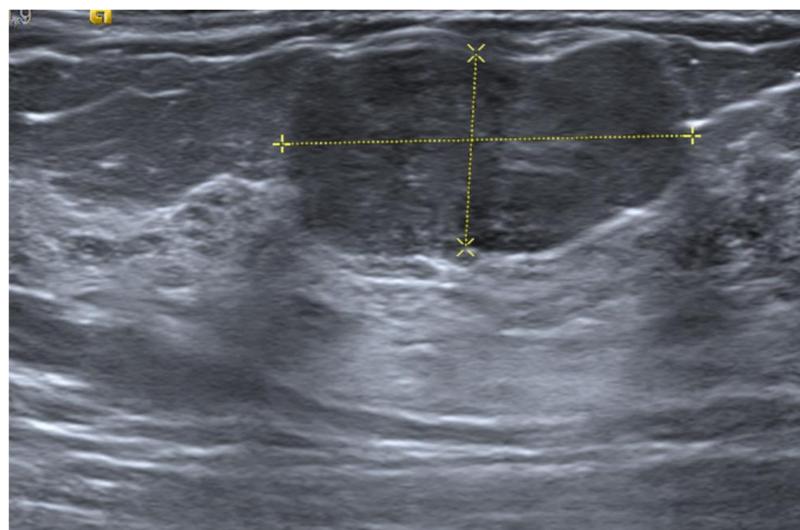
- Ecografías: nódulos con bordes mal definidos, imágenes seudonodulares hipoecoicas, áreas heterogéneas mal delimitadas
- Disminución significativa o desaparición del flujo Doppler en la lesión



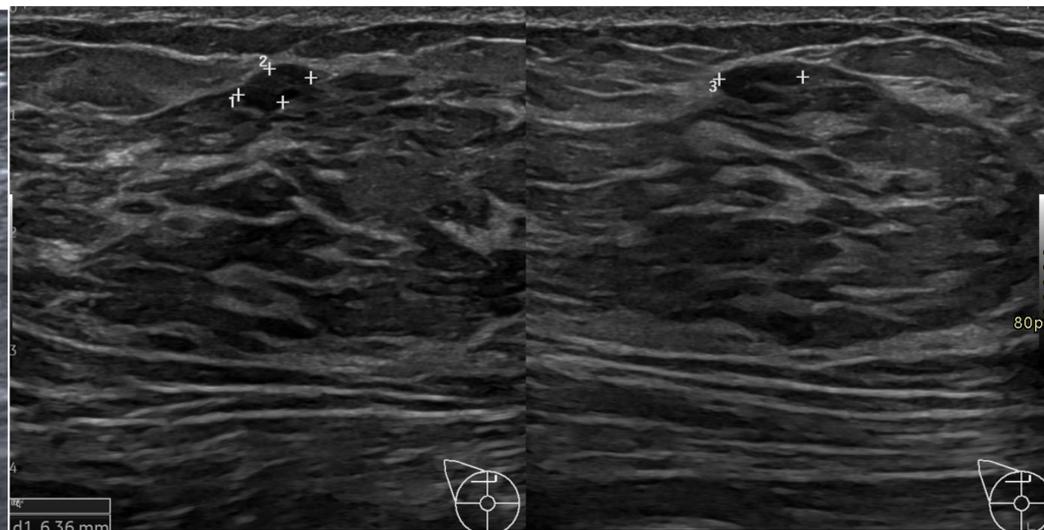
34 años. FA 30 mm, vol 6,9 cc
Distancia piel 1 mm. Distancia pectoral 0 mm
Nitrógeno líquido, Aguja 13 G, 5/5/5



12 meses postcrio: 12 mm, vol 0,5 cc
Reducción del 92,75%



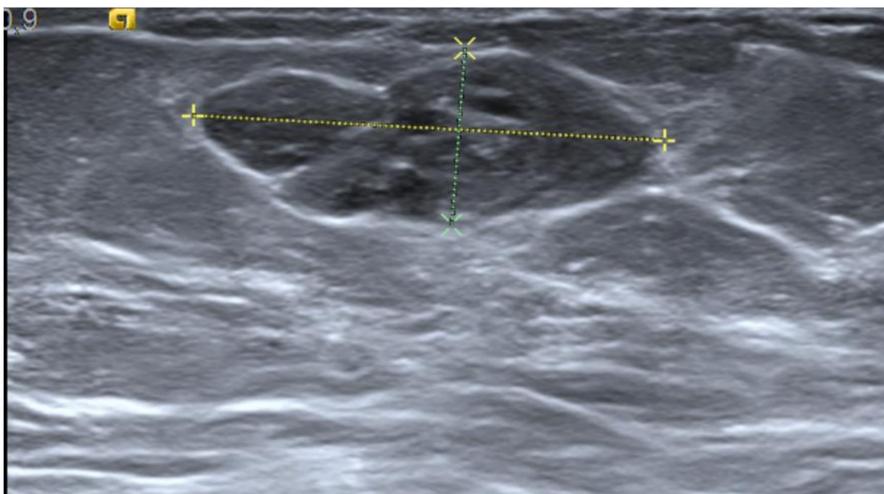
39 años. FA 29 mm, vol 5,5 cc
Distancia piel 2,5 mm. Distancia pectoral 11 mm
Argón, 1 aguja 14 G, 10/10/10



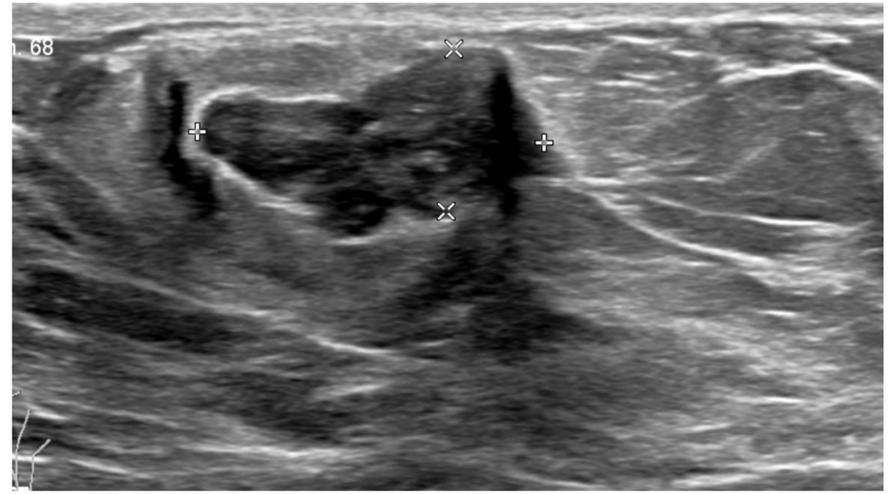
12 meses postcrio: 9 mm, vol 0,1 cc
Reducción del 98,2%

Resultados

- BAG: 8 nódulos biopsiados en distintos momentos del seguimiento: diagnóstico anatomía patológica:
 - 4: sin lesión residual o tejido necrótico secundario a crioablación a pesar de que en la ecografía se veía una imagen seudonodular. En estos casos se ha considerado que el volumen del FA es 0, lo que supone una reducción del 100%
 - 3 FA con cambios postratamiento más o menos extensos: necrosis isquémica o esclerosis
 - 1 FA sin signos histológicos de cambios por tratamiento



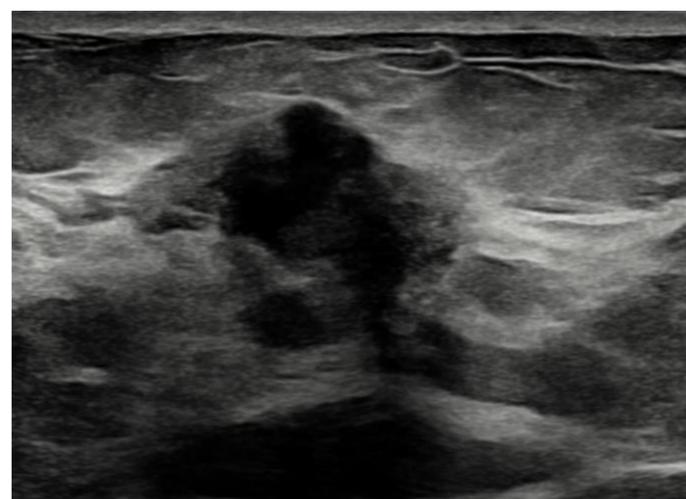
65 años. FA 27 mm, vol 3,7 cc
Argón, 1 aguja 14 G, 8/10/9



12 meses. BAG:
Tejido necrótico con reacción inflamatoria crónica en la periferia

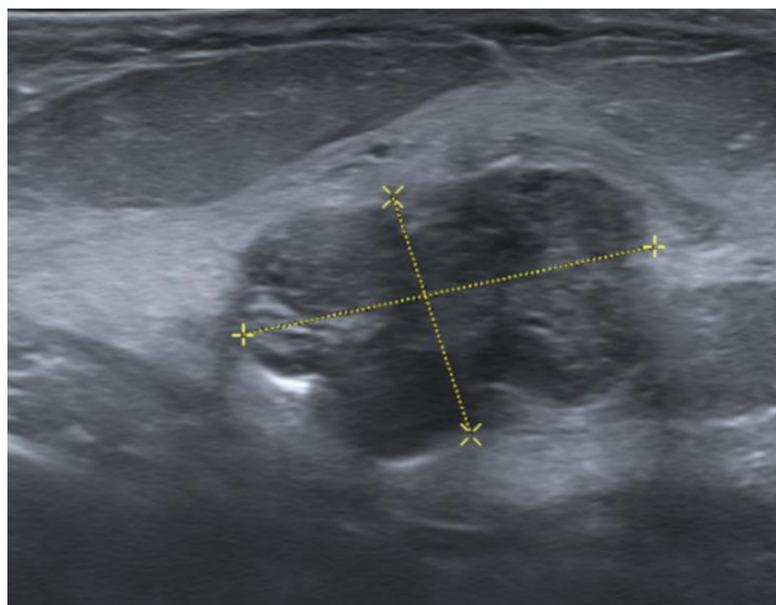


43 años. FA 23 mm, vol 3,9 cc
Argón, 1 aguja 17 G, 8/8/8

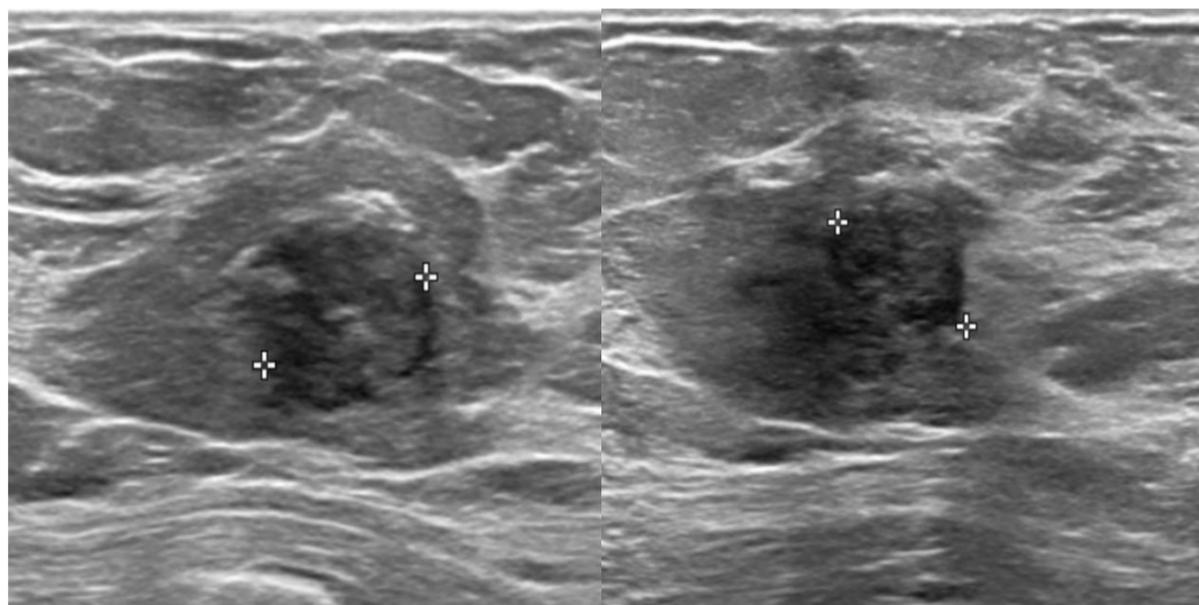


18 meses. BAG: Parénquima mamario con fibrosis cicatricial densamente acelular, esteatonecrosis, compatible con cambios secundarios a crioablación, sin evidencia de lesión residual

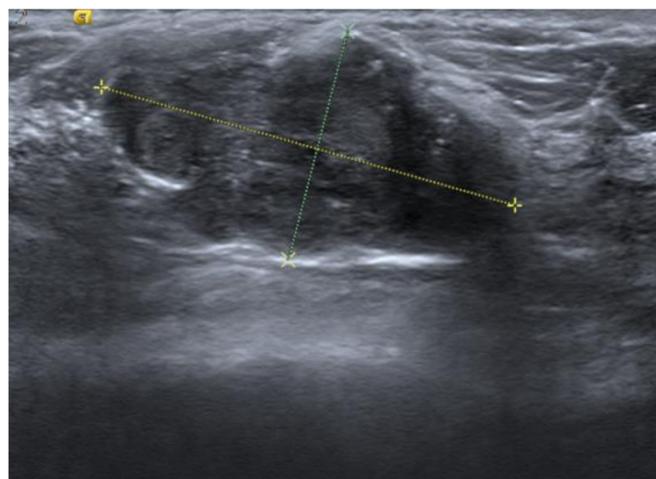
Resultados



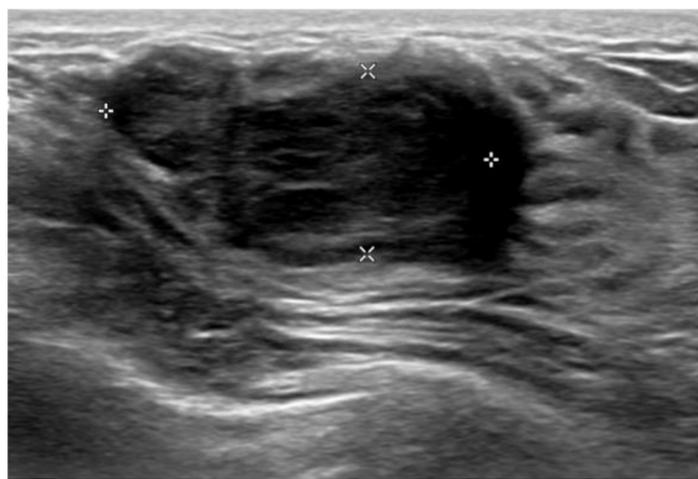
36 años. FA 26 mm, vol 5,3 cc
Argón, 1 aguja 14 G, 8/8/8



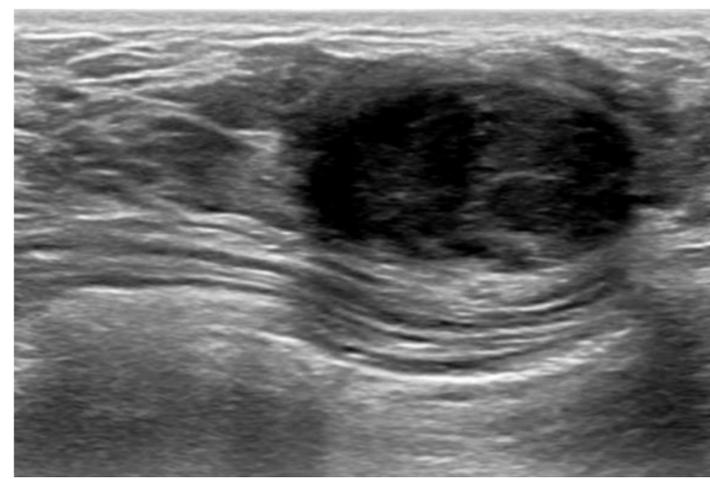
12 meses, 11 mm, vol 0,3 cc. Reducción 94,34%. BAG :
Nódulo: FA con extensa necrosis isquémica.
Tejido que lo rodea: parénquima mamario con
hemorragia intersticial, cambios de células columnares e
hiperplasia ductal usual



20 años. FA 37 mm, vol 12,8 cc
Argón, 1 aguja 14 G, 2 ciclos:
10/10/10; 4/4/4



6 meses. 28 mm, vol 4 cc. Reducción del 68,75%. BAG:
Zona central: intensos cambios secundarios a crío con escasas áreas
de FA residual y cambios de cél columnares. Lobulación: FA con
adenosis esclerosante y cambios de células columnares.
Tej que rodea el FA: parénquima mamario con hiperplasia ductal
usual y fibrosis del estroma inespecífica.



Resultados

✓ FA menores de 3 cm dejaron de ser palpables entre los 3 y los 6 meses. En el resto de casos la paciente apreció una reducción de volumen a la palpación

Discusión

✓ La crioablación ejerce sus efectos a través del daño celular directo inducido por el frío e indirectamente mediante una alteración vascular que conduce a isquemia tisular. El resultado es la necrosis coagulativa del tejido [8,9]

✓ Hay 2 posibles mecanismos de acción en los equipos de crioablación, los 2 forman una bola de hielo a lo largo de la zona distal de la aguja. La zona letal ($<-30^{\circ}\text{C}$) está unos 5 mm por dentro del margen de la bola de hielo visible en la ecografía [8,10]



Prueba previa de la aguja con formación de la bola de hielo en una batea con suero

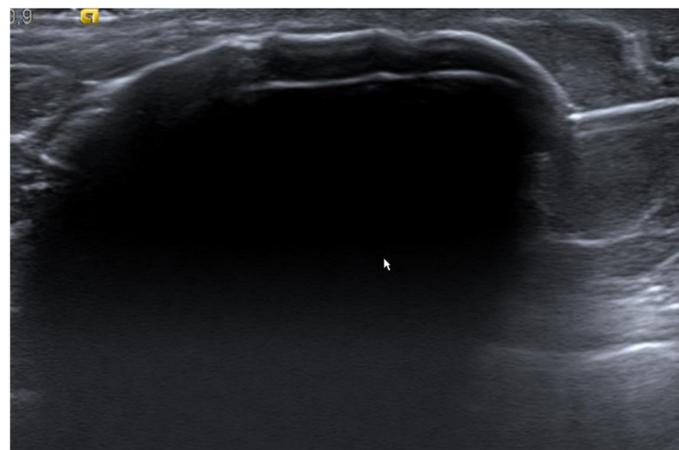


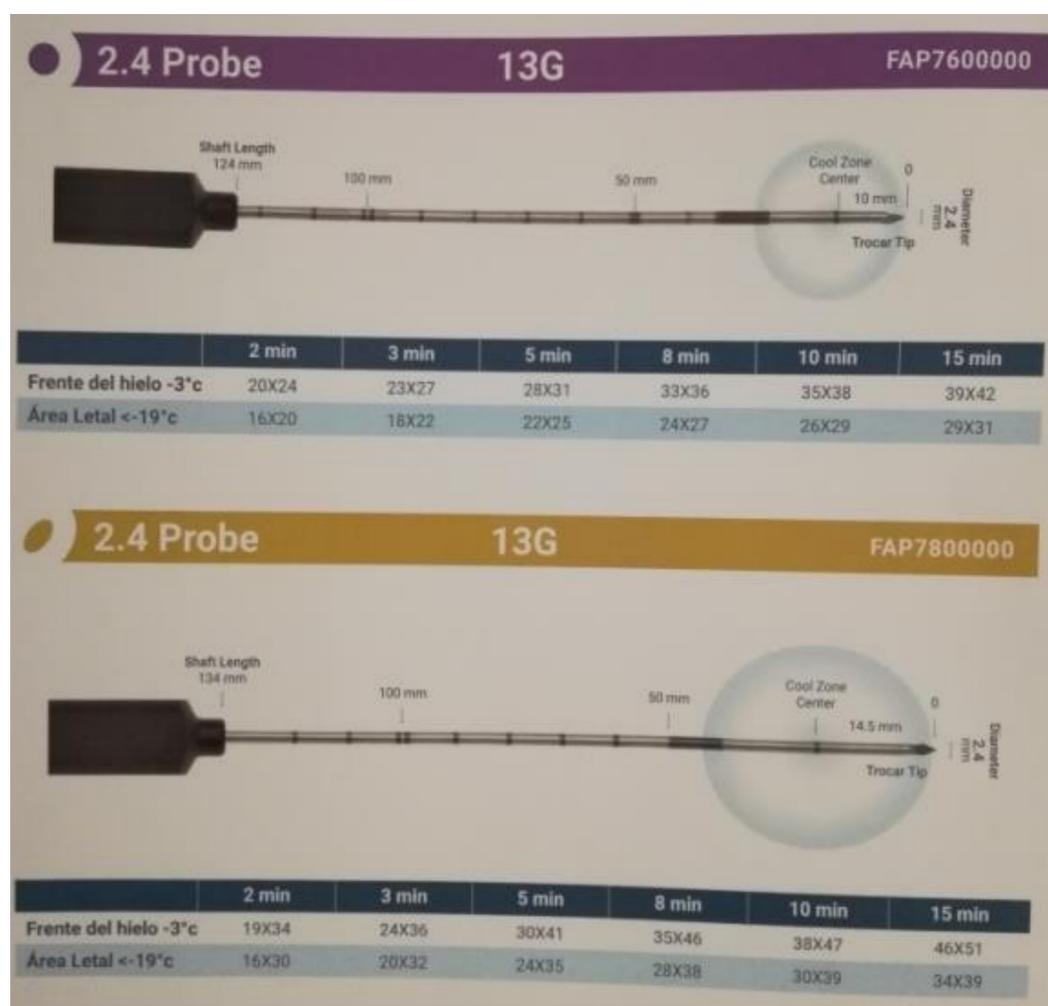
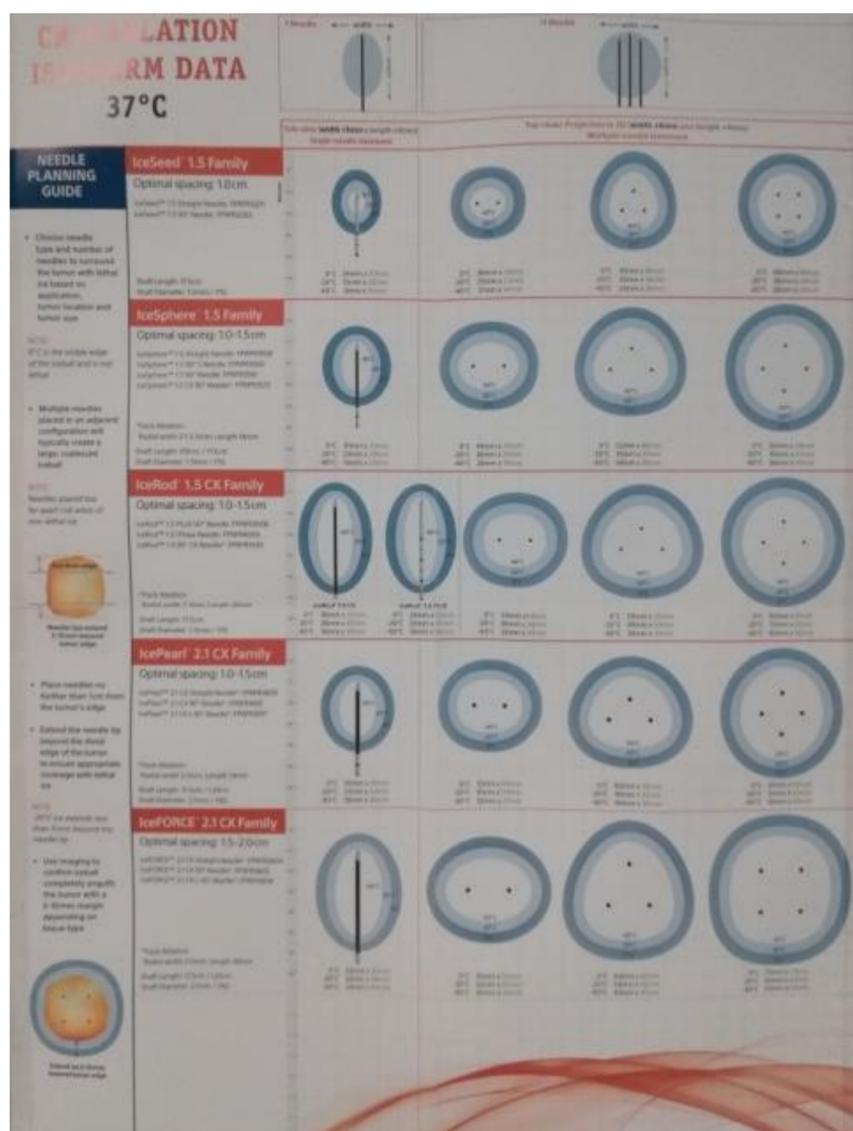
Imagen ecográfica de la bola de hielo

✓ Equipos de crioablación:

- Gas argón:
 - Posibilidad de regular la intensidad de la congelación
 - Posibilidad de múltiples agujas a la vez
 - Agujas ente 17 y 11 G
- Nitrógeno líquido
 - Admiten una única aguja de 10 o 13 G
 - Bolas de hielo grandes más rápidamente [9,11]

Discusión

✓ Tamaño y forma de la bola de hielo se puede personalizar en función del número de agujas empleadas y de los diferentes calibres escogidos [11]

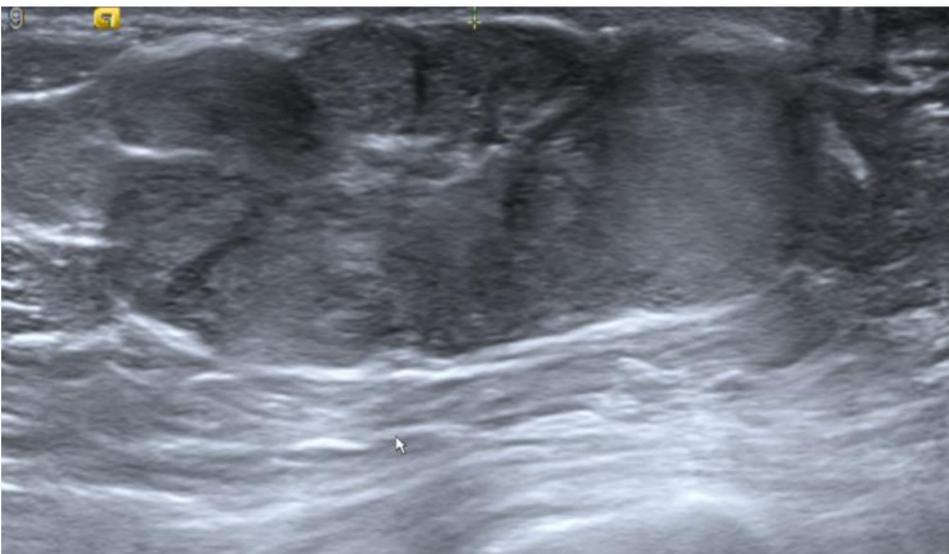


Agujas empleadas con el sistema de argón, de distintos calibres y longitudes, con posibilidad de combinar más de una aguja. Áreas de cobertura de la lesión en las distintas agujas

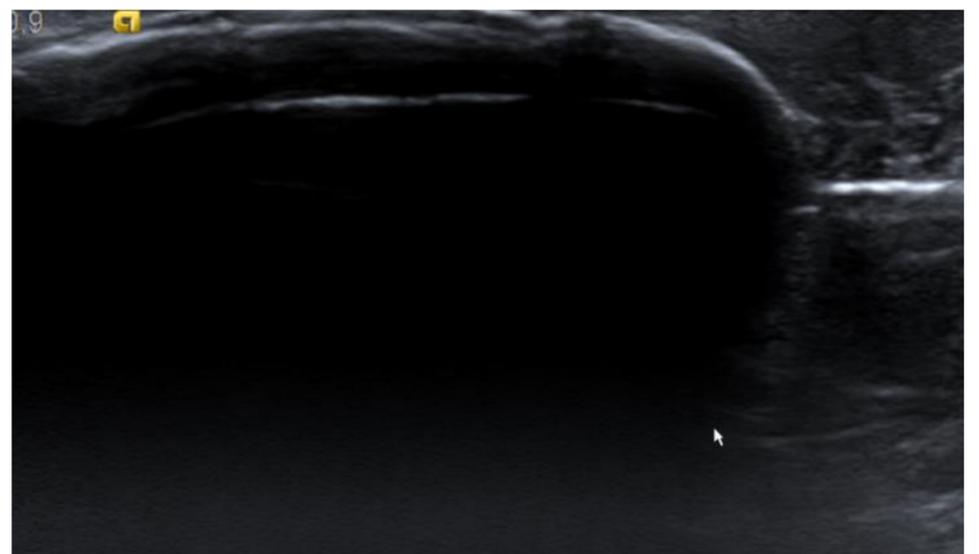
Agujas empleadas con el sistema de nitrógeno, de 13 G, que pueden ser de 124 o 134 mm de longitud, con el centro de congelación a 10 o a 14,5 mm de la punta. Áreas de cobertura de la lesión en las distintas agujas

Discusión

- ✓ Fases congelación - descongelación - congelación: duración variable dependiendo de:
 - Sistema utilizado
 - Tamaño del FA
 - Distancia del FA a la piel
 - Margen de ablación deseado [9,12]
- ✓ Distancia FA- piel:
 - Control ecográfico permite vigilar la proximidad del hielo con la superficie cutánea
 - Estudios publicados: lesiones más adecuadas para la crioablación al menos a 5 mm, idealmente a 1 cm [9,12]
 - Algunos estudios: inyección de suero salino entre el FA y la piel aumentando así la distancia entre ellos y protegiendo la piel de posibles quemaduras por frío [5,6,8, 9,12]
 - En nuestras pacientes, en el caso de lesiones muy superficiales, se aplicó, a lo largo del procedimiento, una bolsa de suero caliente sobre la piel de la paciente para protegerla [8,10,12]



FA 40 mm, vol 14,7 cc, distancia a piel 0 mm



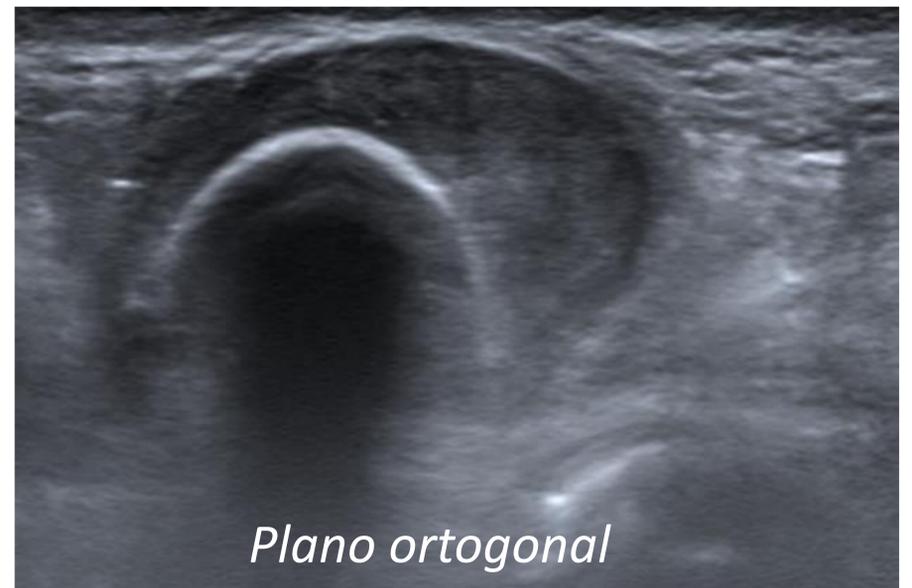
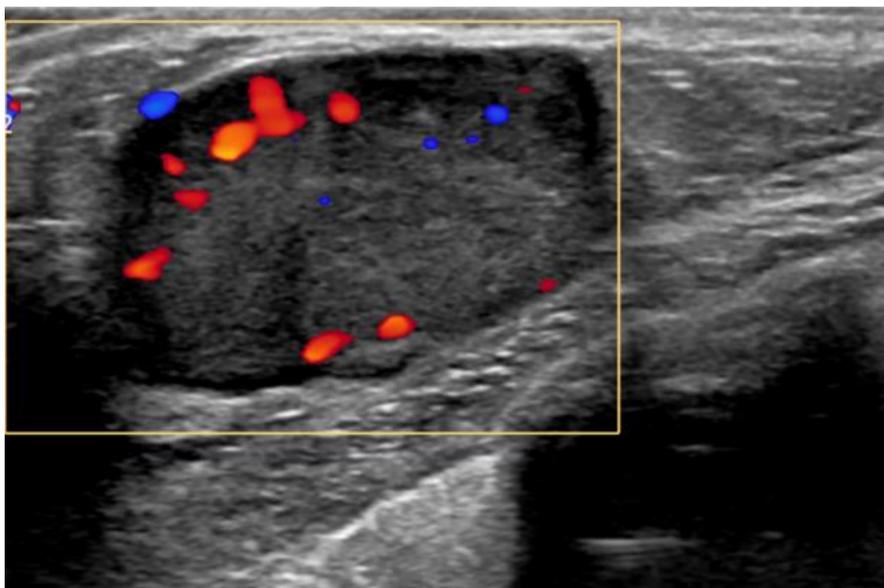
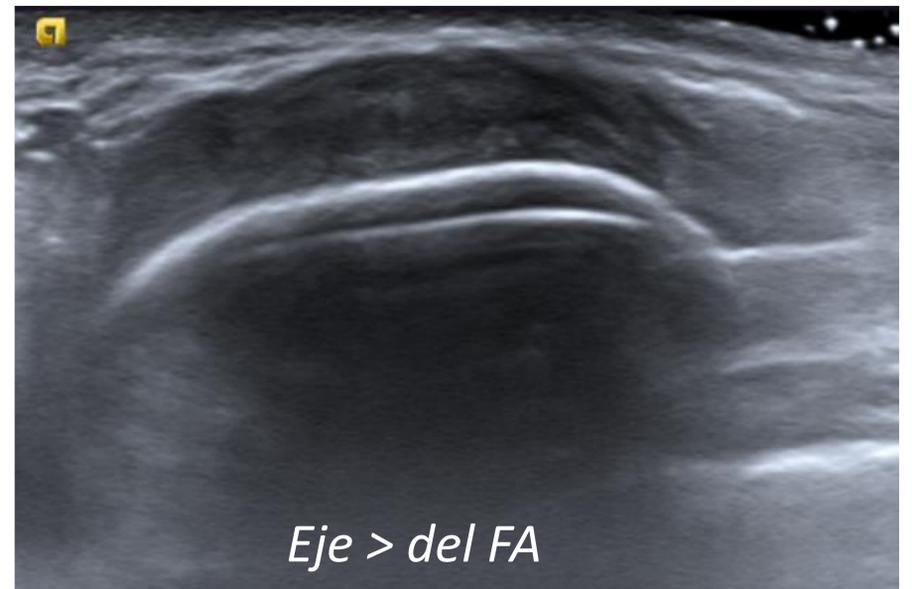
Crioablación con sistema argón, aguja 14 G, 10/10/10

Discusión

✓ Distancia FA- músculo pectoral:

Algunos autores consideran que el borde posterior del FA debería estar al menos a 3 mm del pectoral e inyectan también suero entre ambos, algunos incluso dejando un catéter para ir inyectando el suero durante el procedimiento [11]

Nosotros no hemos tenido ninguna complicación con el pectoral



FA 30 mm, vol 6,9 cc
Distancia a piel 1 mm
Distancia a pectoral 0 mm

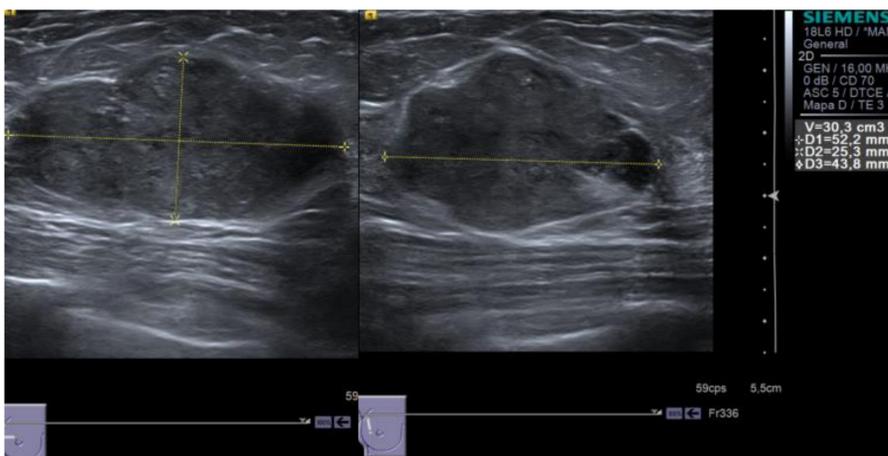
Crioablación con sistema de nitrógeno líquido
Aguja 13 G, 5/5/5 min

Discusión

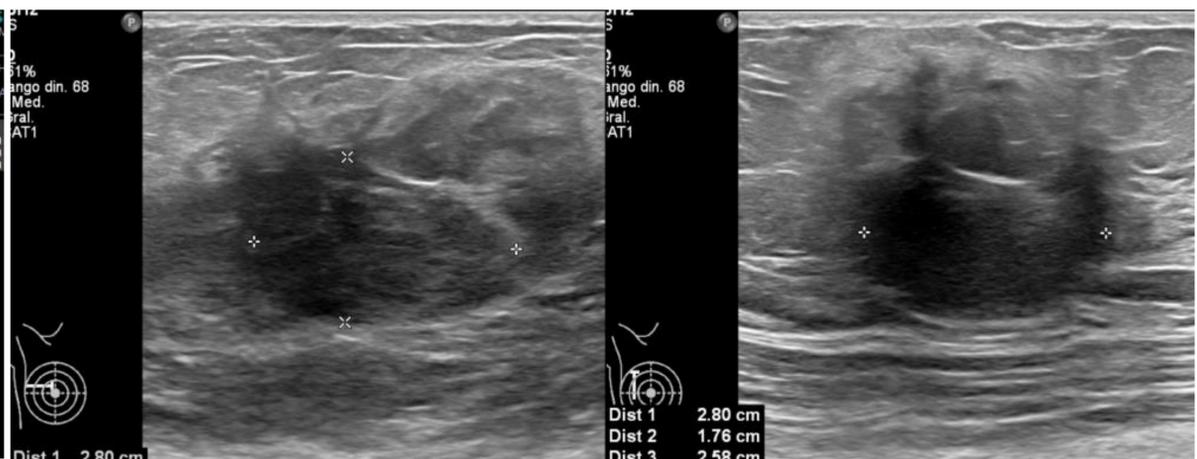
- ✓ Respuesta al tratamiento y velocidad de reabsorción del FA podrían estar relacionadas con:
 - Tamaño inicial
 - Número de ciclos de congelación
 - Duración de las fases de congelación y descongelación
 - Tamaño de la bola de hielo
 - Temperatura aplicada [5]
- ✓ Trabajos publicados:
 - FA < 2 cm la mejor respuesta
 - Los más grandes: tasas de reducción de volumen más lentas y reabsorciones incompletas
 - Disminución de volumen entre el 73 y el 99% a los 12 meses en FA de hasta 4,2 cm
 - Media de reducción de volumen del 40,6% a los 6 meses y del 87,3% a los 12 meses [1,2,12]
 - En FA de hasta 2 cm (de media) la reducción de volumen a los 12 meses es de 89-97% [1]
 - Golatta et al. encuentran una reducción del 100% a los 12 meses en el 93% de los 58 FA tratados que medían un máximo de 3 cm, con una media de volumen de 1,2 cc [6]
 - Kaufman et al. postulan que la lesión entera se puede reabsorber a los 2 o 3 años de la crioablación, presentan 17 FA menores de 2 cm que a los 12 meses tienen una media de reducción de volumen del 100% [3]

Discusión

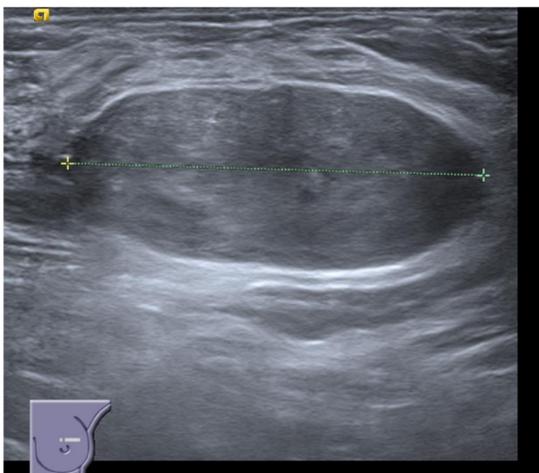
- ✓ En nuestras pacientes la media de reducción de volumen del FA fue del 49% a los 3 meses, a los 6 meses del 73% excluyendo 2 FA que habían crecido, a los 12 meses la reducción media de volumen fue del 90% excluyendo 3 FA que habían aumentado, a los 18 meses fue del 95 % y a los 24 meses del 89%
- ✓ Los 5 FA que aumentaron de tamaño en el seguimiento inicialmente eran mayores de 4 cm (tamaños entre 4,1 y 6,4 cm)
- ✓ Sin embargo en 9 casos de FA de 4 cm o más hubo reducción de volumen en mayor o menor medida, llegando incluso a ser del 100% a los 6 meses en 1 FA de 52 mm en una mujer de 51 años



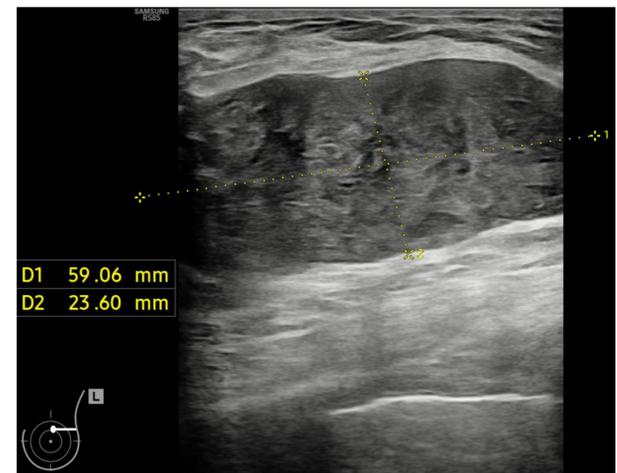
51 años. FA 52 mm, vol 30 cc
Argón, 2 agujas: 17 G y 14 G, 2 ciclos de 10/10/10



6 meses. Reducción 100%. BAG:
Zona central hipoecoica seudonodular: Tej mamario con necrosis. Zona periférica: Tej fibroadiposo con necrosis



38 años. FA 46 mm, vol 18,7 cc
Argón 1 aguja 14 G 10/10/10



12 meses FA 60 mm, vol 34 cc. BAG:
Proliferación fibroepitelial con estroma celular sin atipia ni mitosis compatible con fibroadenoma. No se observan cambios secundarios a crioablación

Discusión

- ✓ Aunque es necesario un mayor número de pacientes y seguimiento más prolongado parece claro que el volumen de los FA se reduce con la crioablación pudiendo llegar incluso a desaparecer
- ✓ En el caso de los FA muy grandes se consigue que disminuyan y dejen de crecer en muchos de ellos
- ✓ Vemos como ventajas frente a la BAV que la técnica es sencilla, menos cruenta y con menos complicaciones

Conclusiones

- ✓ La crioablación es un tratamiento alternativo a la cirugía y a la extirpación con BAV en los fibroadenomas de mama
- ✓ Consigue una importante reducción de volumen de los FA que pueden incluso llegar a desaparecer
- ✓ Es un procedimiento innovador, seguro y efectivo, mínimamente invasivo para la paciente y bien tolerado
- ✓ Sus complicaciones son poco frecuentes y leves
- ✓ Ofrece un buen resultado cosmético al evitar cicatrices
- ✓ Se realiza de forma ambulatoria con anestesia local, evitando así un ingreso hospitalario y una anestesia general lo que permite, además, un ahorro de recursos sanitarios y económicos

Referencias

1. Peek MCL, Ahmed M, Pinder SE, Douek M. A review of ablative techniques in the treatment of breast fibroadenomata. *J Ther Ultrasound*. 2016; 4(1):1-8.
2. Niu, L, Wu B, Xu K. Cryosurgery for breast fibroadenomas. *Gland Surg*. 2012;1(2):128-31
3. Kaufman CS, Littrup PJ, Freeman-Gibb LA, Smith JS, Francescatti D, Simmons R, et al. Office-Based Cryoablation of Breast Fibroadenomas with Long-Term Follow-up. *Breast J*. 2005; 11(5):344-50.
4. Management of Fibroadenomas of the Breast. The American Society of Breast Surgeons Official Statement. Publicado 2008, acceso junio 2022.
<https://www.breastsurgeons.org/resources/statements>.
5. Sheth M, Lodhi U, Chen B, Park Y, McElligott S. Initial Institutional Experience With Cryoablation Therapy for Breast Fibroadenomas: Technique, Molecular Science, and Post-Therapy Imaging Follow-up. *J Ultrasound Med*. 2019; 38(10):2769–76
6. Golatta M, Harcos A, Pavlista D, Danes J, Klein R, Simovich P, et al. Ultrasound-guided cryoablation of breast fibroadenoma: a pilot trial. *Arch Gynecol Obstet*. 2015; 291(6):1355–60.
7. Consensus Guideline on the Use of Transcutaneous and Percutaneous Ablation for the Treatment of Benign and Malignant Tumors of the Breast. The American Society of Breast Surgeons. Publicado 2018, acceso junio 2022.
<https://www.breastsurgeons.org/docs/statements/Consensus-Guideline-on-the-Use-of-Transcutaneous-and-Percutaneous-Methods-for-the-Treatment-of-Benign-and-Malignant-Tumors-of-the-Breast.pdf>.
8. Roknsharifi S, Wattamwar K, Fishman MDC, Ward RC, Ford K, Faintuch S, et al. Image-guided Microinvasive Percutaneous Treatment of Breast Lesions: Where Do We Stand? *RadioGraphics*. 2021; 41(4):945–66.
9. Ward RC, Lourenco AP, Mainiero MB. Ultrasound-Guided Breast Cancer Cryoablation. *Am J Roentgenol*. 2019; 213(3):716–22.
10. M.J. Roca Navarro, D. Garrido Alonso, Y. Navarro Monforte et al., Eficacia de la crioablación guiada con ecografía en el tratamiento del cáncer de mama de bajo riesgo, *Radiología*, <https://doi.org/10.1016/j.rx.2022.04.004>.
11. Ward RC, Lourenco AP, Mainiero MB. Implementing Breast Cryoablation in Practice. *Journal Breast Imaging*. 2020; 4;2(1):61–6.
12. T. Díaz de Bustamante Durbán, M.J. Roca Navarro, Y. Navarro Monforte et al., Crioablación guiada con ecografía: tratamiento percutáneo alternativo a la cirugía en las lesiones fibroadenomatosas de la mama, nuestra experiencia, *Radiología*, <https://doi.org/10.1016/j.rx.2022.12.007>