

ARTÍCULO DE REVISIÓN

CÓMO EVITAR BIOPSIAS INNECESARIAS: EL DESAFÍO DIAGNÓSTICO DEL FIBROADENOMA POR RESONANCIA MAGNÉTICA DE MAMA

Cristina Saldarriaga Uribe,* Vicente Martínez De Vega,* Susana Linares González,* Manuel Recio Rodríguez*

RESUMEN

Introducción

El fibroadenoma es el tumor sólido benigno más común de la mama, y su presentación clínica puede ocurrir a cualquier edad. Su detección es frecuente en las exploraciones de ecografía y mamografía y, en numerosas ocasiones, no es palpable. También es un hallazgo frecuente en los estudios de Resonancia Magnética (RM) de mama, donde los fibroadenomas tienen un comportamiento variable y pueden ser confundidos con lesiones malignas. El propósito de esta revisión es describir las características de los fibroadenomas en los estudios de RM de mama (aspectos morfológicos y de señal, captación de contraste y comportamiento en las secuencias de difusión) y, de esta manera, aprender a diferenciar los fibroadenomas de otras masas de la mama a fin de evitar, en lo posible, la realización de biopsias innecesarias.

Palabras clave

FIBROADENOMA. RESONANCIA MAGNÉTICA. BIOPSIA CON AGUJA

* Departamento de Radiología del Hospital Universitario Quirón, Madrid.

Correo electrónico de contacto: cristy0240@hotmail.com

SUMMARY

Fibroadenoma is the most common solid benign tumor of the breast, and clinical presentation can occur at any age. Fibroadenomas are frequently detected with ultrasound and mammography and in many cases they are not palpable. It is also a common finding in studies of magnetic resonance imaging (MRI) of the breast, where fibroadenomas have a variable appearance and can be misdiagnosed as malignant lesions. The purpose of this review is to describe the characteristics of fibroadenomas in the breast MRI exams (morphology, signal intensity, contrast enhancement and diffusion characteristics), and to learn to differentiate them from other breast tumors, in order to avoid, if possible, unnecessary biopsies.

Key words

FIBROADENOMA. MAGNETIC RESONANCE IMAGING. BIOPSY NEEDLE.

INTRODUCCIÓN

El fibroadenoma es el tumor sólido benigno más común de la mama y puede presentarse a cualquier edad, siendo más frecuente en mujeres jóvenes, con un pico de mayor incidencia a los 30 años. Tanto su crecimiento como su involución están marcados por el influjo hormonal. Debido a su alta sensibilidad para detectar cáncer infiltrante de mama (cercana al 100%), la RM de mama está siendo cada vez más utilizada en la rutina clínica.^(1,2) Sus principales indicaciones son: la estadificación loco-regional del cáncer de mama, el cribado de pacientes con alto riesgo genético de cáncer de mama, la evaluación de la respuesta al tratamiento neoadyuvante, el estudio de pacientes con implantes mamarios, el diagnóstico diferencial entre recurrencia tumoral y fibrosis en mujeres con cirugía previa por cáncer de mama, el estudio de pacientes con adenopatías axilares positivas y estudio mamográfico y ecográfico normales y, en casos seleccionados, la caracterización de lesiones.

La utilización cada vez mas amplia de la RM de mama hace que la detección de fibroadenomas

constituya un hallazgo “incidental” relativamente frecuente. En nuestro Centro y tras revisar 300 estudios consecutivos de RM de mama, encontramos fibroadenomas en el 28% de los casos.

La apariencia de estas lesiones benignas en RM es muy variable y depende básicamente de su composición histológica, pudiendo llegar a confundirse con tumores malignos, lo que implica la realización de biopsias percutáneas para establecer el diagnóstico definitivo. Por este motivo, es de especial importancia conocer con profundidad el comportamiento de los fibroadenomas en RM, para lograr una adecuada caracterización de las lesiones, evitando aumentar el número de biopsias innecesarias.^(1,2)

Los aspectos a estudiar y que aportarán datos diagnósticos en la evaluación de los fibroadenomas por RM son: la morfología, los márgenes, la señal en imágenes potenciadas en T2 (T2W), la presencia de septos hipointensos en su interior, el tipo de realce tras contraste (curva de captación) y los valores del coeficiente de difusión aparente (ADC) en las imágenes de difusión.^(1,2,3)

DEFINICIÓN Y CONCEPTOS BÁSICOS

El fibroadenoma es un tumor fibroepitelial mixto, compuesto por tejido glandular y estromal. El estroma rodea al espacio glandular, formado por células epiteliales y mioepiteliales, pudiendo ser celular (mixoide) o fibroso (hialinizado).

Es el tumor benigno más común de la mama y puede presentarse a cualquier edad, pero ocurre más comúnmente en mujeres jóvenes, con un pico de mayor incidencia a los 30 años, constituyendo el 10% de las masas de mama en las mujeres postmenopáusicas.^(2,3)

Tanto su crecimiento como su involución están marcados por el influjo hormonal.^(1,2,4)

En aproximadamente el 15% de los casos, los fibroadenomas son múltiples y pueden estar presentes en una o en ambas mamas. En un 2% de los casos, pueden ser gigantes.^(2,3,4)

En nuestra experiencia, se informó la presencia de uno o más fibroadenomas en el 28% de todos los estudios de RM de mama, siendo múltiples en el 20% de los casos.

Estas lesiones habitualmente son asintomáticas. Si presentan clínica, aparecen como masas palpables, móviles e indoloras.⁽²⁾

CLASIFICACIÓN DE LOS FIBROADENOMAS

Los fibroadenomas se clasifican en:

- Juveniles
- Gigantes
- Fibrosos o hialinos
- Complejos

Fibroadenomas juveniles

Son más frecuentes en mujeres jóvenes. Usualmente tienen mayor componente celular, tanto epitelial como estromal, y pueden crecer desproporcionadamente (fibroadenomas gigantes). Microscópicamente estas lesiones presentan una hiperplasia glandular florida, con una mayor celularidad del estroma.^(2,5)

Fibroadenoma gigante

Son los fibroadenomas que alcanzan a pesar más de 500 g o a medir más de 5 cm y pueden crecer tanto que, en algunas ocasiones, llegan a ser desproporcionadamente mayores que el tamaño de la mama. Son raros y representan solo el 0,5% del total de los fibroadenomas. Por lo general, son más frecuentes en mujeres embarazadas, en período de lactancia o en pacientes con tratamiento estrogénico y ciclosporina A.^(5,6,7)

Fibroadenomas fibrosos o hialinos

Estos fibroadenomas se caracterizan por tener baja celularidad y predominancia del tejido estromal fibroso.^(2,3)

Los fibroadenomas pueden sufrir una *transformación fibrosa parcial*. Esto indica que el componente celular, preferentemente el estromal, puede involucionar con el tiempo y hacer un reemplazo fibroso progresivo, por el que el componente celular disminuye y es reemplazado por tejido fibroso acelular y colágeno. Por lo tanto, en el fibroadenoma pueden coexistir áreas de tejido fibroso y celular, y zonas de alta densidad celular pueden estar separadas por bandas de colágeno y áreas de fibrosis.⁽³⁾

Los fibroadenomas también pueden tener una *transformación fibrosa completa*, con total predominio del componente fibroso y prácticamente ausencia del componente celular, lo que es muy común en mujeres postmenopáusicas. No es infrecuente la presencia de calcificaciones estromales en los fibroadenomas fibrosos.^(2,3)

Fibroadenomas complejos

Representan al menos el 20% de los fibroadenomas y, según algunos autores, pueden estar asociados a un mayor riesgo de cáncer de mama. El riesgo es de aproximadamente 1,5 a 2 veces superior al de una persona que no ha tenido historia de este tipo de fibroadenoma.⁽²⁾ Se define como fibroadenomas complejos los que cumplen cualquiera de las siguientes características:

- Presentan quistes mayores de 3 mm de diámetro
- Presentan adenosis esclerosante
- Presentan calcificaciones epiteliales
- Presentan cambios papilares apocrinos.

ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO

DE LOS FIBROADENOMAS EN LA RM

Los fibroadenomas tienen un comportamiento variable en las imágenes de RM, que básicamente está en función de su composición histológica. En algunos casos, pueden presentar características similares a las del cáncer de mama (intensa captación de contraste, márgenes irregulares), lo que hace necesario realizar biopsias percutáneas para establecer un diagnóstico histológico definitivo. Por este motivo, es imprescindible profundizar en el conocimiento de sus características por imagen, con el fin de evitar así biopsias innecesarias.^(1,4,8) Las características a estudiar en este tipo de lesiones son las siguientes:

- Intensidad de la señal en imágenes ponderadas en T2 (T2W)
- Morfología
- Márgenes
- Septos hipointensos en el interior de la lesión
- Análisis de la cinética de captación del contraste (curva de captación)
- Valores de ADC en las imágenes ponderadas en difusión.

La Tabla I muestra algunas características del comportamiento de los fibroadenomas en RM, según su composición histológica.

Fibroadenomas: intensidad de señal en imágenes ponderadas en T2 (T2W)

Los fibroadenomas, en las imágenes ponderadas en T2 pueden tener señal variable con respecto a la del tejido fibroglandular circundante y ser hipointensos, isointensos, hiperintensos o mostrar peque-

Tabla I. Algunas características del comportamiento en RM de los fibroadenomas según su composición histológica

	Señal T2	Realce con el contraste	Difusión RM Valores ADC
Áreas con alta densidad celular	Alta	Intenso	Relativamente bajos
Tejido fibroso	Baja	No	Altos
Quistes	Alta	No	Altos

ños focos hiperintensos en su interior (presencia de microquistes);^(1,8,9) (Figura 1)

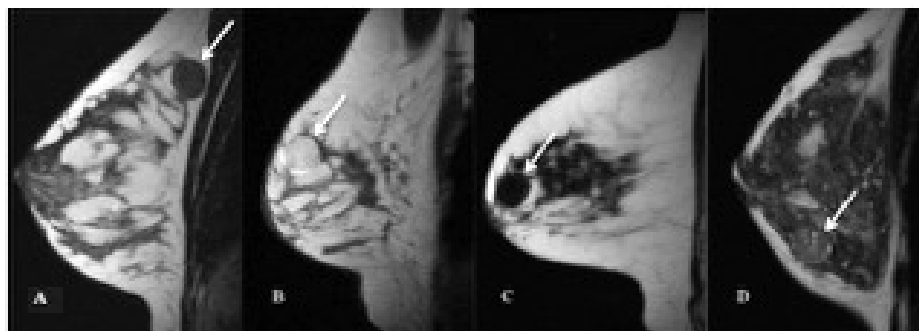
Fibroadenomas isointensos: La mayoría de los fibroadenomas *mixtos*, con componentes celular y estromal, son relativamente isointensos con respecto al tejido fibroglandular adyacente en las imágenes ponderadas en T2.^(1,8,9) (Figura 1.A)

Fibroadenomas hiperintensos: Los fibroadenomas juveniles y gigantes tienen abundante componente celular y, en imágenes ponderadas en T2, son relativamente hiperintensos con respecto al tejido fibroglandular adyacente.^(1,8,9) (Figura 1.B)

Fibroadenomas hipointensos: Los fibroadenomas fibrosos se presentan más frecuentemente en mujeres postmenopáusicas, como consecuencia de los cambios hormonales relativos a la edad. Estos se caracterizan por tener baja intensidad de señal en imágenes ponderadas en T2, secundaria al predominio del tejido fibroso y, en ocasiones, a la presencia de calcificaciones.^(1,8,9) (Figura 1.C)

Fibroadenomas con microquistes: Los fibroadenomas complejos pueden presentarse con pequeños quistes en su interior, apareciendo como pequeños focos de intensidad de señal alta en las imágenes ponderadas en T2.^(1,8,9) (Figura 1.D)

Figura 1. Diferentes comportamientos de los fibroadenomas en imágenes ponderadas en T2 según su composición histológica



- A. Fibroadenoma isointenso
- B. Fibroadenoma hiperintenso
- C. Fibroadenoma hipointenso
- D. Fibroadenoma con microquistes

Figura 2. Diferentes morfologías de los fibroadenomas



- A. Fibroadenoma redondo
- B. Fibroadenoma oval
- C. Fibroadenoma lobulado

Fibroadenomas: morfología

Los fibroadenomas se puede presentar como masas de forma: (Figura 2)

Redonda (Figura 2.A)

Oval (Figura 2.B)

Lobulada (incluida en masa de forma oval en el BIRADS® 5ª Edición) (Figura 2.C)

Fibroadenomas: márgenes en imágenes ponderadas en T1 y T2

Los fibroadenomas son tumores con bordes bien definidos. Esta característica puede apreciarse en imágenes ponderadas en T1 y T2, especialmente si la lesión está rodeada por tejido graso o si su señal es diferente a la del tejido glandular normal que la rodea (Figura 3).

Figura 3. Márgenes en las imágenes T1W y T2W

A. **Márgenes circunscritos.** Fibroadenoma con alta intensidad de señal en imágenes T2W, en contraste con la baja intensidad de señal del tejido fibroglandular adyacente.

B. **Márgenes bien definidos.** Fibroadenoma con baja intensidad de señal en imágenes T2W, en contraste con la alta intensidad de señal del tejido graso que lo rodea.

C. **Márgenes parcialmente definidos.** Fibroadenoma isointenso al tejido fibroglandular en imágenes T1. Los márgenes superior e inferior del fibroadenoma están bien definidos debido al tejido graso más hiperintenso que lo rodea; por el contrario, los márgenes anterior y posterior del fibroadenoma se muestran parcialmente definidos dado que el tejido fibroglandular alrededor del fibroadenoma no permite adecuada definición de los márgenes (flechas).

Sin embargo los fibroadenomas que son relativamente isointensos con respecto al tejido fibroglandular circundante pueden no ser diferenciados en las imágenes de RM.^(10,11)

Fibroadenomas: márgenes en imágenes de realce postcontraste

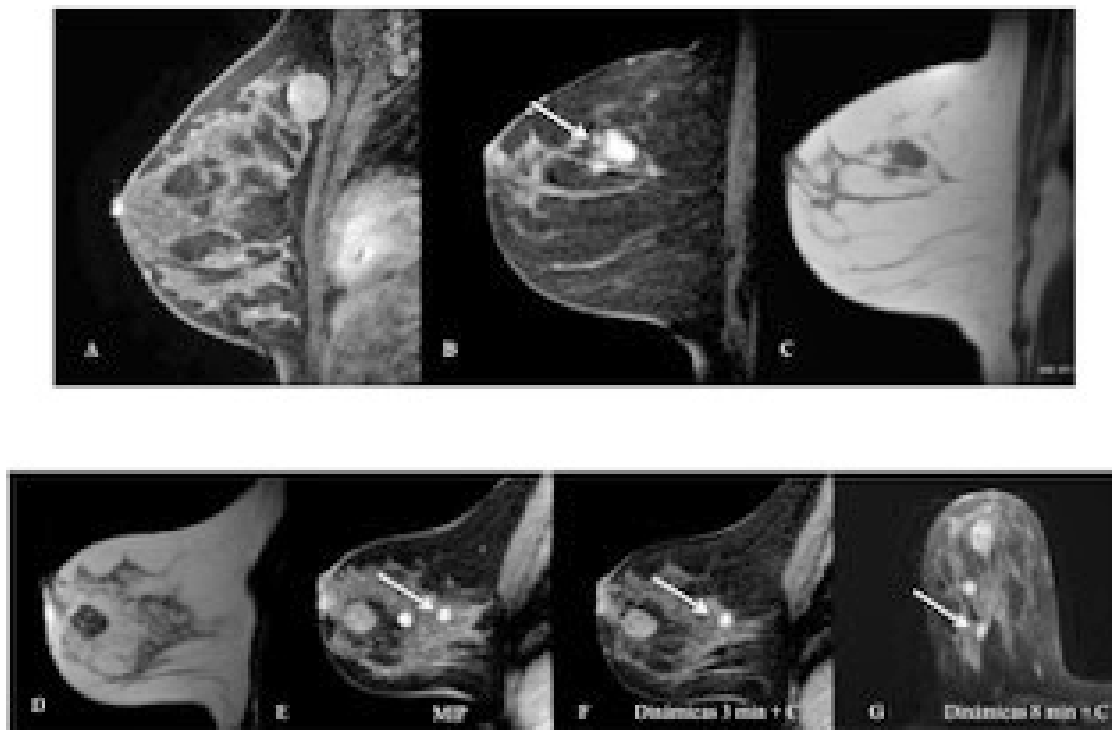
La intensidad de señal de los fibroadenomas después de la inyección de gadolinio es muy variable.^(1,12,13)

Después de la inyección de contraste, el componente celular del fibroadenoma realza mientras que el componente fibroso no lo hace.

Los fibroadenomas juveniles, con alto contenido celular, por lo general, muestran un realce intenso, temprano, homogéneo y habitualmente presentan márgenes bien definidos. Por el contrario, los fibroadenomas que tienen regresión fibrosa parcial, donde coexisten zonas del componente celular y

fibroso, pueden presentar un aspecto más heterogéneo e incluso mostrar “márgenes irregulares” en las imágenes postcontraste, ya que solo se visualizan las zonas del componente celular que captan el contraste.^(8,11,12) (Figura 4). Si se obtienen imágenes ponderadas en T1 con contraste en fases tardías (por ejemplo, 10 minutos tras la inyección del contraste endovenoso) y de alta resolución espacial (resolución en plano $\leq 1 \text{ mm} \times 1 \text{ mm}$), el componente celular de la lesión continúa captando, haciendo que la zona mixta de componente celular y fibroso acumule más contraste, demostrando un realce más homogéneo, por lo que, habitualmente, los márgenes de la lesión aparecen mejor definidos que en fases precoces.^(8,11,12)

Por lo tanto, *el uso de imágenes de alta resolución espacial en fases tardías (8-10 minutos tras la inyección del contraste endovenoso) puede ser muy útil en la evaluación de los márgenes de las lesiones.*^(8,11)

Figura 4. Márgenes en las imágenes de realce postcontraste

A. Las imágenes dinámicas, con supresión de grasa, 2 minutos después de la inyección de contraste, muestran un **fibroadenoma juvenil**, el cual presenta homogéneo e intenso realce tras el contraste, demostrando sus márgenes bien definidos.

B y C. **Fibroadenoma con transformación fibrosa parcial.**

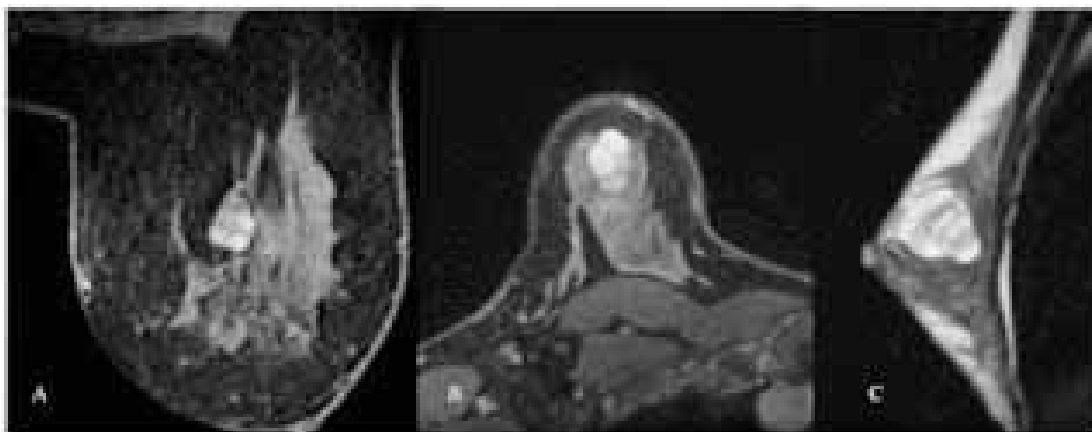
B. En las imágenes dinámicas con supresión de grasa, 2 minutos después de la inyección de contraste, se muestran márgenes irregulares (flecha) debido a la presencia de tejido fibroso que no capta tras el contraste.

C. En las imágenes T1W, el fibroadenoma muestra márgenes bien definidos (por estar rodeado por tejido graso).

E, F y G. Paciente con **3 fibroadenomas** en la mama derecha.

E y F. En la reconstrucción 3DMIP a los 2 minutos postcontraste, muestra un fibroadenoma posterior (flecha), de márgenes irregulares –y a los tres minutos tras la inyección de contraste.

G. Posteriormente, los márgenes de este fibroadenoma aparecen bien definidos en la secuencia de alta resolución espacial de realce tardío, con supresión de grasa, 8 minutos después de la inyección de contraste.

Figura 5. Fibroadenomas con septos hipointensos

A. Imágenes T1, de supresión grasa 3D, 8 minutos después de la inyección de contraste. El fibroadenoma muestra líneas hipointensas en su interior, que representan bandas de colágeno debido a la transformación fibrosa.

B. Imágenes T1, de supresión grasa 3D, 8 minutos después de la inyección de contraste. El fibroadenoma muestra márgenes bien definidos y con septos hipointensos en su interior que no realzan.

C. En imágenes FSE T2, los septos se pueden ver como líneas hipointensas (bandas fibrosas) en comparación con la señal hiperintensa de fondo del fibroadenoma (componente celular).

Fibroadenomas: septos hipointensos

En las imágenes postcontraste, en ocasiones, se pueden ver, dentro de los fibroadenomas, imágenes lineales hipointensas que representan bandas fibrosas de colágeno, debido a la transformación fibrosa.^(12,13,14) (Figura 5)

Estos septos no realzan durante la exploración dinámica tras contraste. Las imágenes de alta resolución espacial son de gran ayuda en la detección de este tipo de tabiques en lesiones de pequeño tamaño.

Los septos están presentes en el 39-64% de los fibroadenomas en las imágenes de RM, siendo su presencia un signo muy específico (86-93%).⁽¹⁾

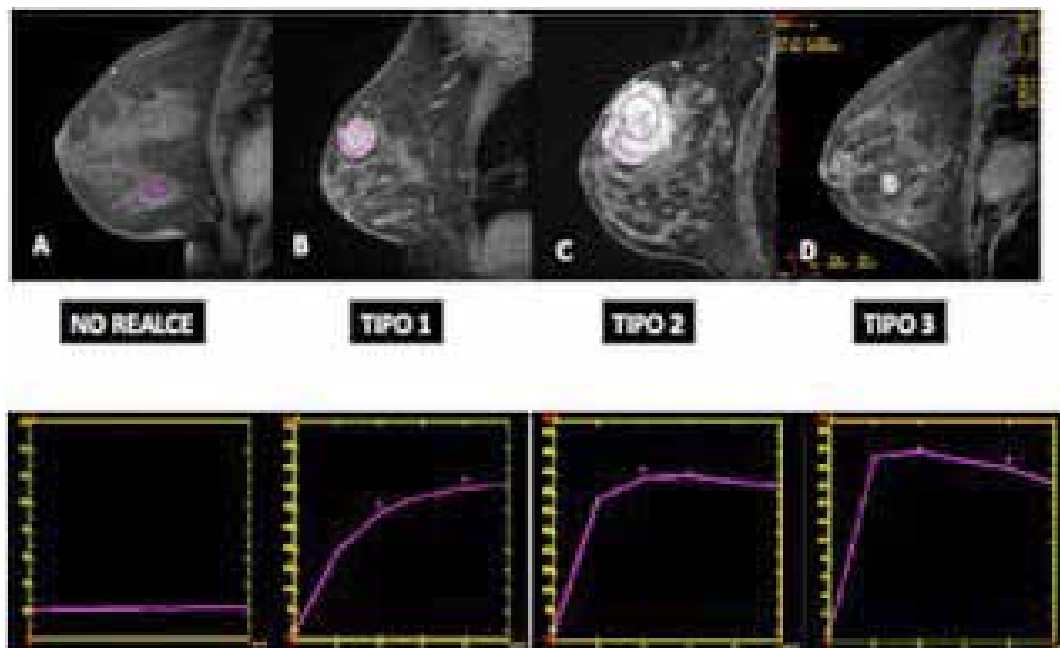
En algunos casos, estos septos pueden ser visibles en las imágenes ponderadas en T2, apareciendo

como imágenes lineales hipointensas en contraste con la hiperintensidad de señal de fondo del componente celular.^(1,15,16)

Fibroadenomas: complejo con quistes

Los fibroadenomas se clasifican como *complejos* si cumplen cualquiera de las siguientes características: tener quistes mayores de 3 mm de diámetro, presentar adenosis esclerosante, tener calcificaciones epiteliales o presentar cambios papilares apocrinos.

Observar pequeños quistes dentro de un nódulo sólido debe hacer sospechar la presencia de un fibroadenoma complejo. Estos quistes aparecen como pequeñas áreas focales de marcada hiperintensidad en imágenes ponderadas en T2.

Figura 6. Comportamiento cinético de los fibroadenomas tras el contraste

- A. Fibroadenomas fibrosos, los cuales muestran poco o ningún realce.
- B. Fibroadenoma con escaso componente celular que muestra realce variable. Por lo general, el realce es progresivo a lo largo del estudio dinámico (curva tipo 1).
- C. En algunas ocasiones, muestran realce temprano e intenso con una meseta posterior (curva tipo 2).
- D. Incluso, pueden mostrar un realce y lavado precoz (curva tipo 3).

En raras ocasiones, los quistes pueden llegar a ser el componente dominante de un fibroadenoma.^(1,16)

Fibroadenomas: patrones cinéticos de captación

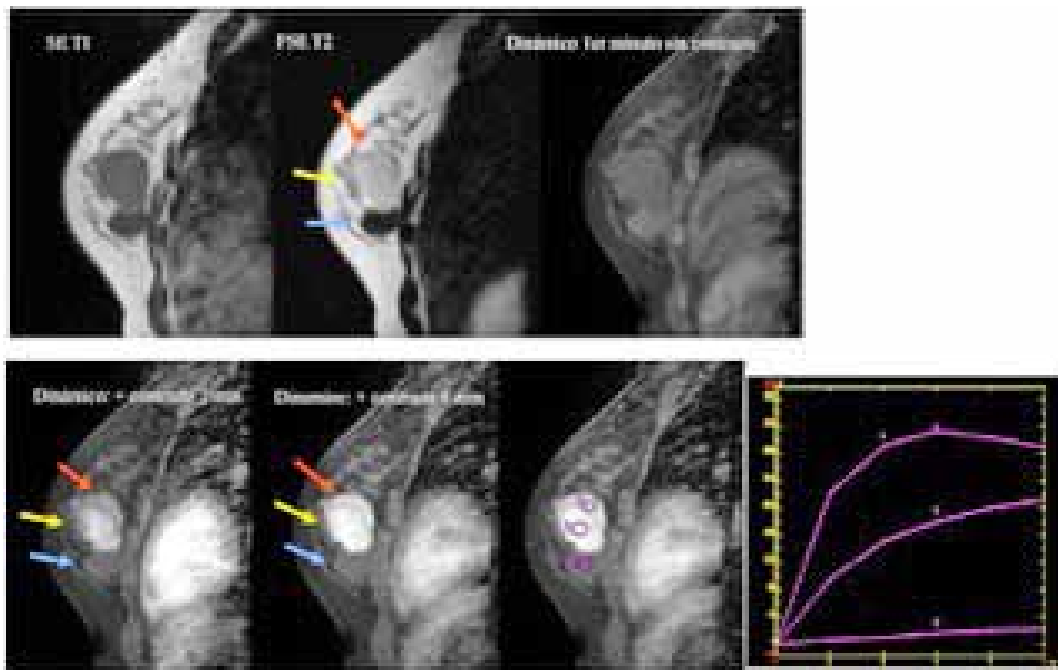
Tras la inyección endovenosa del contraste, el realce del fibroadenoma depende del componente celular del mismo: a mayor componente celular, mayor intensidad del realce. Por este motivo, si la lesión presenta un componente celular menor con mayor componente fibroso, el realce será menos intenso.^(17,18)

Los fibroadenomas fibrosos muestran poco o ningún realce.^(18,19)

La mayoría de los fibroadenomas presentan un realce progresivo a lo largo del estudio dinámico (curva tipo 1), pero a veces pueden tener un realce temprano e intenso con una meseta posterior (curva tipo 2) e incluso un lavado tras un realce inicial intenso (curva tipo 3).^(20,21,22) (Figuras 6 y 7)

Por lo tanto, *la presencia de una masa con realce TEMPRANO E INTENSO, CON CURVA TIPO 3 no des-*

Figura 7. Comportamiento cinético de los fibroadenomas tras el contraste



Este caso muestra dos fibroadenomas adyacentes:

- uno de los fibroadenomas es hipointenso en imágenes T2 y presenta poco realce, compatible con fibroadenoma fibroso (flecha azul);
- el fibroadenoma superior tiene una superficie ligeramente hiperintensa (flecha roja) y una zona central claramente hiperintensa en T2 (flecha amarilla). Esta región central realza de manera significativa y muestra un ligero lavado a los tres minutos demostrando una curva Tipo 3 que sugiere la presencia de un mayor contenido celular, en comparación con la porción periférica que presenta una menor intensidad de señal en imágenes T2 y un realce más lento y progresivo (curva de tipo 1). Los resultados sugieren regresión fibrosa parcial.

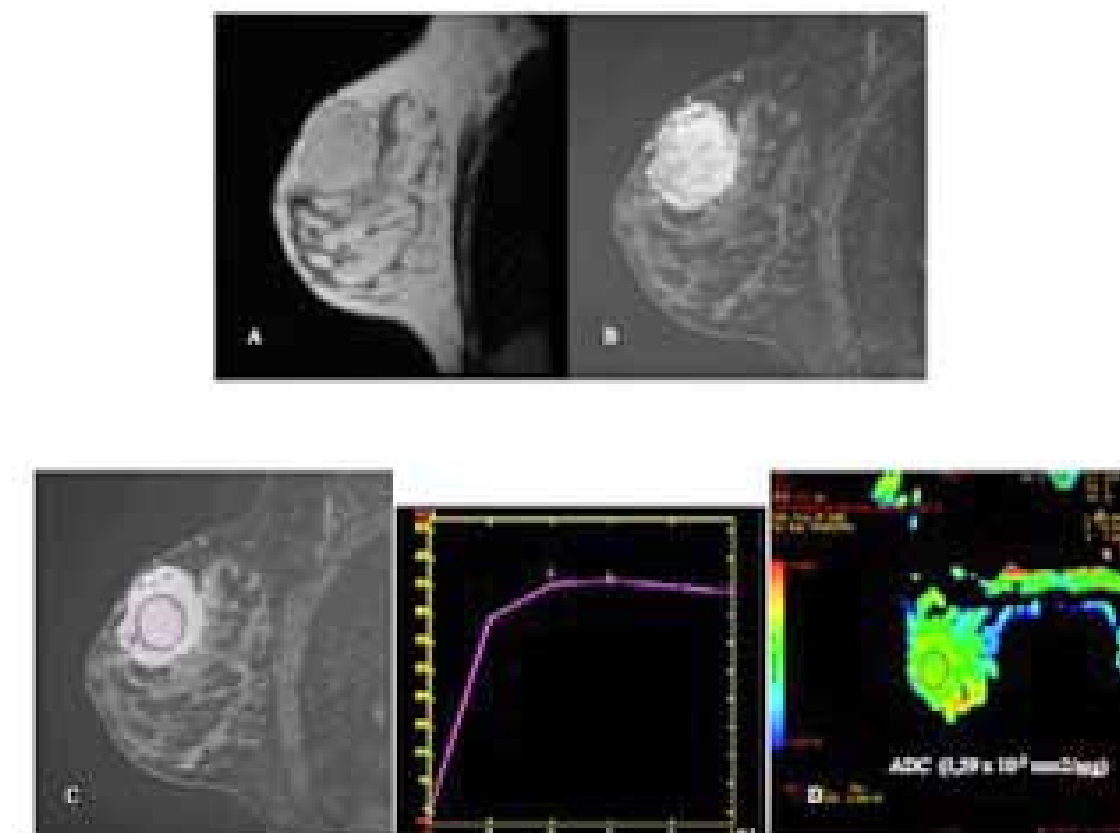
carta la presencia de un fibroadenoma.

LA CURVA TIPO 3 como hallazgo aislado no es suficiente para clasificar una masa como BIRADS 4. (23,24)

Fibroadenomas: difusión en RM

Utilizando imágenes ponderadas en difusión en RM mamaria, es posible medir el movimiento aleatorio de los protones de las moléculas de agua en

el espacio intercelular. Este movimiento está condicionado especialmente por la estructura del tejido y su densidad celular. Es posible cuantificar el desplazamiento de los protones utilizando el coeficiente de difusión aparente (ADC), que mide el desplazamiento de las moléculas de agua en mm^2/s , en escala de valores de 10^{-3} . (25,26,27)

Figura 8. Fibroadenoma gigante: difusión en RM

- A. Masa con márgenes circunscritos, hiperintensa en imágenes T2.
 B, C. Realce precoz con posterior meseta (curva tipo 2).
 D. En secuencia de difusión, el valor del ADC es alto ($1,59 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{seg}$).

Los tumores malignos con alta celularidad y, por lo tanto, menos espacio intercelular, tienen restringida la difusión de las moléculas de agua, lo que implica bajos valores de ADC. Las lesiones benignas, incluyendo fibroadenomas, tienen una densidad celular relativamente baja y su coeficiente de difusión aparente es, por lo general, significativamente mayor que en los tumores malignos.^(28,29) (Figura 8)

El ADC es útil para diferenciar entre lesiones benignas y malignas, mejorando así la especificidad de la técnica.^(25,26,27,28,29)

El valor medio del ADC de las lesiones malignas es: $1,12 \pm 0,25 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$, mientras que el de las lesiones benignas es: $1,61 \pm 0,52 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$.⁽²⁶⁾

En nuestra experiencia, los fibroadenomas tienen un valor medio de ADC de $1,74 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ (valor b 700).⁽²⁶⁾

Los fibroadenomas con alto componente celular muestran valores relativamente bajos de ADC, aunque es muy poco frecuente que muestren valores tan bajos como los de las lesiones malignas.

DIAGNÓSTICOS DIFERENCIALES

Adenopatía intramamaria

Los ganglios linfáticos intramamarios se encuentran generalmente en los cuadrantes externos de la mama.⁽³⁰⁾

Habitualmente, tienen forma oval o redonda, con bordes bien definidos y señal intermedia en imágenes ponderadas en T1 y T2. Suelen mostrar un realce intenso tras contraste y curvas tipo 3.⁽⁴⁾ A veces, es posible observar en su interior una zona de señal hiperintensa en imágenes ponderadas en T1 (hipointensa en las secuencias con supresión grasa) debido a la presencia de tejido graso en su hilio.^(8,30) Típicamente, no son palpables.⁽⁴⁾ En imágenes ponderadas en difusión, los ganglios linfáticos pueden tener valores bajos de ADC debido a su alta densidad celular.^(8,30)

Hamartoma

Los hamartomas o fibroadenolipomas son pseudotumores compuestos por tejido fibroglandular normal desorganizado. Se componen de ductos, lobulillos, estroma fibroso y tejido adiposo en diferentes proporciones.^(31,32)

En los estudios de RM, aparecen como masas que en parte tienen bordes bien definidos (pseudocápsula). Por lo general, presentan una señal heterogénea y, frecuentemente, existen áreas hiperintensas en imágenes ponderadas en T1 (hipointensa en las secuencias de supresión grasa), que traducen la presencia de grasa en el interior de la lesión, lo que puede ser la clave de su diagnóstico. Los hamartomas a menudo muestran un patrón de realce similar al tejido fibroglandular, pero, a veces, la captación es mayor, generalmente de tipo progresivo con curvas

tipo 1, y en las imágenes ponderadas en difusión presentan valores de ADC similares a las del tejido fibroglandular normal.^(8,31,32)

Tumor phyllodes

Es un tumor bifásico, compuesto por un componente de doble capa: un componente epitelial rodeado por la proliferación del estroma. Puede ser benigno o maligno.^(5,11,19)

Es un tumor de crecimiento rápido. Por lo general, los tumores phyllodes son redondos o lobulados, con márgenes bien definidos. Sin embargo, en ocasiones, los phyllodes malignos pueden tener bordes mal definidos. También es frecuente la presencia de áreas quísticas, hiperintensas en imágenes ponderadas en T2 en su interior.⁽⁵⁾

Suelen mostrar realce intenso, y el 30% tiene curvas tipo 3. En el 45% de los casos muestran septos hipointensos que no realzan.

En muchos casos, el diagnóstico diferencial con el fibroadenoma se establece con el estudio histológico, debido a la realización de una biopsia en un supuesto fibroadenoma de rápido crecimiento.^(33,34)

PASH-Hiperplasia pseudoangiomatosa estromal

El PASH es una lesión hiperplásica, miofibromatosa, benigna, con estructuras que imitan canales vasculares. La mayoría de estas lesiones son microscópicas y subclínicas, pero, a veces, aparecen como masas y se presentan como lesiones redondas u ovaladas con bordes bien definidos y señal heterogénea.⁽⁴⁾

Su etiología no está clara; sin embargo, tienen una marcada influencia hormonal, ya que son más frecuentes en mujeres premenopáusicas o postmenopáusicas sometidas a terapia hormonal sustitutiva (THS).^(5,6)

Pueden mostrar quistes internos con comportamiento hiperintenso en imágenes ponderadas en T2.

El realce tras el contraste suele ser heterogéneo y moderado, con curva tipo 1 o 2.^(35,36)

Carcinoma coloide

El carcinoma coloide o mucinoso es un tipo particular de carcinoma ductal infiltrante, caracterizado por la presencia de una variable cantidad de mucina extracelular.

Generalmente, se presenta como una lesión ovalada o redonda con márgenes relativamente bien definidos, aunque en ocasiones pueden ser un poco irregulares.

Si el contenido de mucina es alto, aparece como lesiones hiperintensas en imágenes ponderadas en T2W.

En general, realzan en forma de anillo, con márgenes internos irregulares y llenado de manera centrípeta y progresiva con curva tipo 1. Característicamente, muestran valores muy altos de ADC en la imágenes de difusión.^(8,37,38)

Carcinoma con bordes definidos

La presencia de cáncer con márgenes bien definidos en la RM (Figura 9) es variable (de 5 a 30%).^(11,12) El porcentaje es mayor si se utilizan imágenes de baja resolución espacial. La presencia de valores bajos de ADC es generalmente una herramienta fiable para discriminar entre fibroadenoma y cáncer.^(8,26,39)

CONCLUSIONES

Los fibroadenomas constituyen un hallazgo frecuente e “incidental” en los estudios de RM mamaria que se indican por diversas razones. En ocasiones, por su comportamiento, pueden ser confundidos con tumores malignos, y es importante analizar algunas características que pueden ser la clave diagnóstica y evitar, de ese modo, la realización de biopsias innecesarias.

Así, la presencia de septos hipointensos que no realzan en las secuencias tras contraste (presentes en el 39-64% de los casos) constituye un signo muy específico para el diagnóstico de estas lesiones. La utilización de secuencias de alta resolución espacial puede ayudar a detectar estos septos más fácilmente.

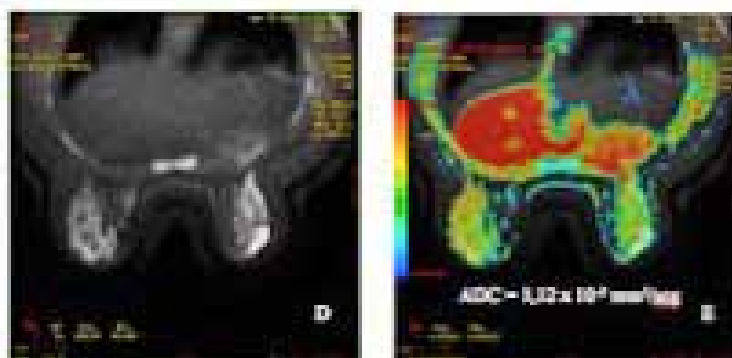
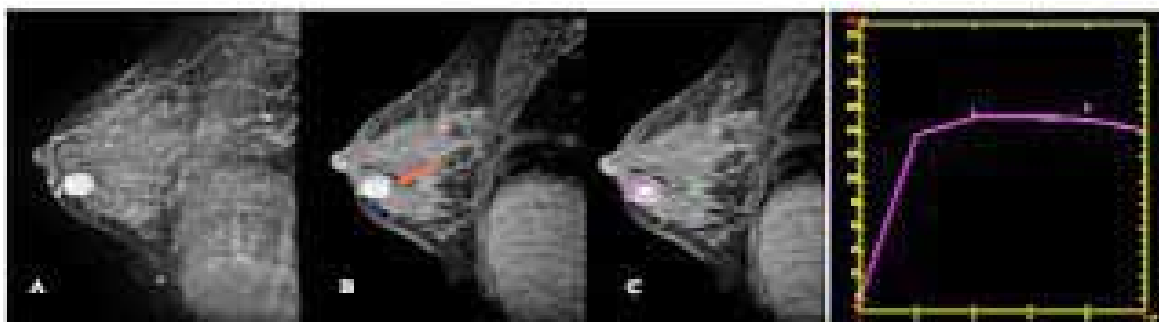
Por otro lado, un valor alto de ADC en las imágenes ponderadas en difusión es un dato bastante fiable a la hora de establecer el diagnóstico diferencial con un tumor maligno de mama.

Los fibroadenomas muestran generalmente realce progresivo y patrón de captación con curva tipo 1, pero conviene recordar que pueden mostrar patrones con curvas tipo 2 o incluso con curva tipo 3 (lavado); por lo tanto, la presencia de estos patrones no es un hecho suficiente para clasificar a estas lesiones como BIRADS 4.

Por último, los fibroadenomas tienen márgenes bien definidos, que pueden ser vistos en imágenes ponderadas en T1 y T2 cuando su señal es diferente al tejido fibroglandular o tejido graso que los rodea, lo que no siempre ocurre. No obstante, hay que tener presente que en los fibroadenomas con regresión fibrosa parcial, en las imágenes obtenidas tras contraste, las zonas de fibrosis o mixtas realzan poco o más lentamente y las zonas más celulares realzan de forma más intensa. El resultado es que estas lesiones pueden presentar un realce heterogéneo con márgenes “irregulares”. Con secuencias obtenidas en fases tardías (por ejemplo, 10 minutos tras la inyección del contraste), el contraste es captado progresivamente en las zonas de celularidad mixta y los márgenes de la lesión son generalmente mejor valorados.

En resumen, dada la alta incidencia de los fibroadenomas en los estudios de RM de mama, es importante tener un profundo conocimiento de sus características, lo que ayudará a una mejor caracterización y a evitar biopsias innecesarias.

Figura 9. Cáncer de mama con bordes bien definidos



- A. Cáncer de mama. Reconstrucción 3DMIP: lesión con márgenes bien definidos.
- B. Imágenes dinámicas, 2 minutos después de la inyección de contraste: ligera irregularidad en la cara posterior (flecha).
- C. En el análisis cinético, la masa muestra un realce precoz con curva de tipo 2.
- D, E. En las imágenes de difusión, el ADC es bajo, típico de lesión maligna.

REFERENCIAS

1. Iglesias A, Arias M, Santiago P *et al.* Benign breast lesions that simulate malignancy: magnetic resonance imaging with radiologic-pathologic correlation. *Curr Probl Diagn Radiol* 2007; 36: 66-82.
2. Foster ME, Garrahan N, Williams S. Fibroadenoma of the breast: a clinical and pathological study. *J R Coll Surg Edinb* 1998; 33: 16-19.
3. Goel NB, Knight TE, Pandey S *et al.* Fibrous lesions of the breast: imaging-pathologic correlation. *Radiographics* 2005; 25: 1547-59.
4. Orel SG, Schnall Lawrence WF, Liang W *et al.* Serendipity in diagnostic imaging: Magnetic resonance imaging of the breast. *J Nat Cancer Inst* 1998; 90: 1792-800.
5. Song BS, Kim EK, Seol H *et al.* Giant juvenile fibroadenoma of the breast: a case report and brief literature review. *Ann Pediatr Endocrinol Metab* 2014; 19: 45-8.
6. Matz D, Kerivan L, Reintgen M *et al.* Breast preservation in women with giant juvenile fibroadenoma. *Clin Breast Cancer* 2013; 13: 219-22.
7. Müller-Schimpfle M, Ohmenhäuser K, Stoll P *et al.* Menstrual cycle and age: Influence on parenchymal contrast medium enhancement in the MR imaging of the breast. *Radiology* 1997; 203:145-9.
8. Jacobs MA, Barker PB, Bluemke DA *et al.* Benign and malignant breast lesions: diagnosis with multiparametric MR imaging. *Radiology* 2003; 229: 225-232.
9. Nunes LW, Schnall MD, Orel SG. Update of breast MR imaging architectural interpretation model. *Radiology* 2001; 219: 484-494.
10. Nie K, Chen JH, Yu HJ *et al.* Quantitative analysis of lesion morphology and texture features for diagnostic prediction in breast MRI. *Acad Radiol* 2008; 15: 1513-1525.
11. Schnall MD, Blume J, Bluemke DA *et al.* Diagnostic architectural and dynamic features at breast MR imaging: multicenter study. *Radiology* 2006; 238: 42-53.
12. Nunes LW, Schnall MD, Siegelman ES *et al.* Diagnostic performance characteristics of architectural features revealed by high spatial-resolution MR imaging of the breast. *AJR Am J Roentgenol* 1997; 169: 409-5.
13. Peters NH, Borel Rinkes IH, Zuithoff NP *et al.* Meta-analysis of MR imaging in the diagnosis of breast lesions. *Radiology* 2008; 246: 116-124.
14. Jackson A, O'Connor JP, Parker GJ *et al.* Imaging tumor vascular heterogeneity and angiogenesis using dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging. *Clin Cancer Res* 2007; 13: 3449-3459.
15. Furman-Haran E, Schechtman E, Kelcz F *et al.* Magnetic resonance imaging reveals functional diversity of the vasculature in benign and malignant breast lesions. *Cancer* 2005; 104: 708-718.
16. Kelcz F, Santyr GE, Cron GO *et al.* Application of a quantitative model to differentiate benign from malignant breast lesions detected by dynamic, gadolinium-enhanced MRI. *J Magn Reson Imaging* 1996; 6: 743-752.
17. Szabo BK, Aspelin P, Wiberg MK *et al.* Dynamic MR imaging of the breast. Analysis of kine-

- tic and morphologic diagnostic criteria. *Acta Radiol* 2003; 44: 379-386.
18. Ikeda O, Yamashita Y, Morishita S *et al.* Characterization of breast masses by dynamic enhanced MR imaging. A logistic regression analysis. *Acta Radiol* 1999; 40: 585-592.
 19. Kurz KD, Roy S, Modder U *et al.* Typical atypical findings on dynamic MRI of the breast. *Eur J Radiol* 2010; 76: 195-210.
 20. Fang Liu MSc, Anat Kornecki MD *et al.* Optimization of Time-to-peak analysis for Differentiating Malignant and Benign Breast Lesions with Dynamic Contrast-Enhanced MRI. *Acad Radiol* 2011; 18: 694-704.
 21. Morakkabati-Spitz N, Leutner C, Schild H *et al.* Diagnostic usefulness of segmental and linear enhancement in dynamic breast MRI. *Eur Radiol* 2005; 15: 2010-2017.
 22. Oshida K, Nagashima T, Ueda T *et al.* Pharmacokinetic analysis of ductal carcinoma in situ of the breast using dynamic MR mammography. *Eur Radiol* 2005; 15:1353-60.
 23. Jackson A, O'Connor JP, Parker GJ *et al.* Imaging tumor vascular heterogeneity and angiogenesis using dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging. *Clin Cancer Res* 2007; y 13: 3449-3459.
 24. Chen W, Giger ML, Bick U *et al.* Automatic identification and classification of characteristic kinetic curves of breast lesions on DCE-MRI. *Med Phys* 2006; 33: 2878-2887.
 25. Barceló J, Vilanova JC, Albanell J *et al.* Breast MRI: the usefulness of diffusion-weighted sequences for differentiating between benign and malignant lesions. *Revista Española de Radiología* 2009; 51: 469-476.
 26. Hnilicova P, Jaunky T, Baranovicova E *et al.* A New Approach in DCE MRI Data Analysis for Differentiating Benign and Malignant Breast Lesions. *Klin Onkol* 2015; 28: 44-50.
 27. Guo Y, Cai YQ, Cai ZL *et al.* Differentiation of clinically benign and malignant breast lesions using diffusion-weighted imaging. *J Magn Reson Imaging* 2002; 16: 172-178.
 28. Woodhams R, Matzunaga K, Kan S *et al.* ADC Mapping of benign and malignant breast tumors. *Magn Res Med Sci* 2005; 4: 35-42.
 29. Marini C, Iacconi C, Giannelli M *et al.* Quantitative diffusion-weighted MR imaging in the differential diagnosis of breast lesion. *Eur Radiol* 2007; 17: 2646-55.
 30. Kinoshita T, Yashiro N, Yoshigi J *et al.* Inflammatory intramammary lymph node mimicking the malignant lesion in dynamic MRI: a case report. *Clin Imaging* 2002; 26: 258-62.
 31. Tse GM, Law BK, Ma TK *et al.* Hamartoma of the breast: a clinicopathological review. *J Clin Pathol* 2002; 55: 951-4.
 32. Kievit HC, Sikkenk AC, Thelissen GR *et al.* Magnetic resonance image appearance of hamartoma of the breast. *Magn Reson Imaging* 1993; 11: 293-8.
 33. Wurdinger S, Herzog AB, Fischer DR *et al.* Differentiation of phyllodes breast tumors from fibroadenomas on MRI. *AJR Am J Roentgenol* 2005; 185: 1317-21.
 34. Kamitani T, Matsuo Y, Yabuuchi H *et al.* Differentiation between benign phyllodes tumors and fibroadenomas of the breast on MR imaging. *Eur J Radiol* 2014; 83: 1344-9.

35. Navas Cañete A, Olcoz Monreal FJ, García Laborda E *et al.* Pseudoangiomatous stromal hyperplasia: magnetic resonance findings in two cases. *Revista Española de Radiología* 2007; 49: 275-8.
36. Ferreira M, Albarracín CT, Resetkova E. Pseudoangiomatous stromal hyperplasia tumor: a clinical, radiologic and pathologic study of 26 cases. *Mod Pathol* 2008; 21: 201-7.
37. Woodhams R, Kakita S, Hata H *et al.* Diffusion-weighted imaging of mucinous carcinoma of the breast: evaluation of apparent diffusion coefficient and signal intensity in correlation with histologic findings. *AJR Am J Roentgenol* 2009;193: 260-6.
38. Monzawa S, Yokokawa M, Sakuma T *et al.* Mucinous carcinoma of the breast: MRI features of pure and mixed forms with histopathologic correlation. *AJR Am J Roentgenol* 2009; 192: 125-31.
39. Kato F1, Omatsu T, Matsumura W *et al.* Dynamic MR findings of ductal carcinoma in situ within a fibroadenoma. *Magn Reson Med Sci* 2011; 10: 129-32.