

Serohematomas de aspecto sospechoso tras resección de sarcomas de partes blandas

Concepción Crespo Martínez, Jorge Calbo Maiques, * Maria Carmen Castro Copete,
Elisa Ramos Gavila, ** Salvador Ausina, *** María José Mayol

Servicio de Radiología. Hospital Universitario de San Juan de Alicante.

* Servicio de Radiología. Hospital Virgen de los Lirios de Alcoy

** Servicio de Traumatología. Hospital Universitario de San Juan de Alicante

*** Servicio de Anatomía Patológica. Hospital Universitario de San Juan de Alicante

Objetivo Docente: Diferenciar entre colección postquirúrgica compleja y recidiva tumoral tras la extirpación de sarcomas de partes blandas (SPB) del esqueleto periférico.

Revisión del tema: Los sarcomas de tejidos blandos son tumores raros que representan menos del 1% de las neoplasias malignas en adultos. El tratamiento suele ser multidisciplinario y consiste en una resección quirúrgica amplia asociada o no a radioterapia y/o quimioterapia.

A pesar de un tratamiento inicial correcto la tasa de recidiva en los dos primeros años oscila entre un 5% y un 35% (1,2).

El objetivo principal del seguimiento postoperatorio por imagen de los tumores de tejidos blandos consiste en identificar y caracterizar una recidiva clínicamente sospechada.

Tras la resección quirúrgica no es infrecuente el **desarrollo de una colección en el lecho de la cirugía**. Ocurre entre un **9% y un 39%** de los pacientes según series (1-5).

La colección postquirúrgica desarrollada suele ser un seroma o un serohematoma (S/SH) cuyo desarrollo y evolución dependen de varios factores.

Son más comunes en los **miembros inferiores** frente a los miembros superiores, en parte por las diferencias vasculares y de drenaje linfático, efectos de la gravedad y porque en general los SPB de las extremidades inferiores son de mayor tamaño, debido a que el volumen del miembro retrasa la detección de la tumoración y le permite desarrollar un mayor volumen (2-5). Todos los casos presentados correspondían con SPB de miembros inferiores.

El **tamaño** del tumor se ha descrito como un factor independiente de su localización que predispone a la aparición de colecciones postquirúrgicas.

La **radioterapia postoperatoria** se ha constatado como un factor que, aunque no directamente implicado en la aparición del S/SH, puede condicionar persistencia en el tiempo o incluso aumento de volumen del S/SH (3,4,5).

Para valorar adecuadamente los S/SH atípicos es fundamental disponer de **estudios por imagen prequirúrgicos** del tumor ya que, si el SPB se manifestó

inicialmente con amplias áreas de necrosis en forma de contenido líquido o zonas mixoides de aspecto heterogéneo, diferenciar el S/SH postquirúrgico de una recidiva será más complejo. (1,6,7)

Debemos de conocer también si la cirugía se realizó con márgenes quirúrgicos amplios o fue marginal, ya que la probabilidad de recidiva local aumentará en el último supuesto.

Sin duda, los datos de exploración física serán imprescindibles para realizar una valoración adecuada de los estudios por imagen.

El **aspecto típico de un S/SH** es el de una colección líquida, circunscrita, ovalada, con contenido homogéneo y pared fina, cuya evolución natural y esperable es la resolución espontánea entre 3 y 18 meses tras la cirugía. De forma excepcional pueden permanecer estables o con lenta disminución de tamaño hasta más de 4 años tras la resección inicial del tumor (1-3,5-7).

Sin embargo, si como ocurre con cierta frecuencia la colección postquirúrgica asocia un componente de sangrado o tejido de granulación, su aspecto se vuelve “atípico” y puede plantear problemas para diferenciarlo de recidiva local. Estos **S/SH atípicos** se han descrito hasta en un **25%** de las colecciones postquirúrgicas (2,4,5).

Si se trata de un serohematoma (SH), según la evolución del mismo, se pueden identificar **niveles líquido-líquido**, áreas de alta señal en secuencias potenciadas en T1 y una **señal heterogénea** en secuencias potenciadas en T2.

Además, el interior de la pared del S/SH puede adoptar una apariencia en forma de proyecciones papilares con un **aspecto “velloso-plumoso”** hasta en un 10% de los casos (1,5).

El S/SH puede tener un borde liso o irregular y puede estar rodeado de un leve edema de tejidos blandos. La pared puede demostrar una intensidad de señal baja en secuencias potenciadas en T2 debido al depósito de hemosiderina.

Aunque es mucho menos frecuente, puede ocurrir la aparición de uno o varios **nódulos en la pared** del S/SH (4,7). Lantos et al, encontraron al menos un nódulo mural en seis (8%) de los 75 pacientes incluidos en su estudio.

La mayoría de los nódulos de nuestra revisión son isointensos o levemente hiperintensos en T1 y T2 y no infrecuentemente muestran una periferia más hipointensa, hallazgos que sugieren presencia de productos sanguíneos.

Los nódulos no presentaron realce tras el contraste, excepto un caso que demostró captación en la base de implantación del mismo.

El nódulo está ubicado a lo largo de la pared interior de cada colección y parece estar pegado a la pared, ocupando una posición antigraavitacional dentro del S/SH. Ningún nódulo parece flotar en el líquido (4).

Para reforzar las características de los nódulos no tumorales, incluimos un caso de diagnóstico diferencial en el que el nódulo mural sobrepasaba el contorno externo de la colección. Además, conocíamos que se trataba de una resección tumoral incompleta, por lo que era más probable que el nódulo fuera de origen tumoral, como así se demostró en la cirugía de ampliación.

Nuestra revisión coincide con otros autores en que la probabilidad de que se produzca una recidiva de un SPB dentro de un S/SH postquirúrgico es muy baja. De ahí, que el seguimiento por imagen de estas lesiones sea una opción razonable de manejo (4,7).

Sin embargo, si se plantean dudas diagnósticas por antecedentes de resección incompleta o ante hallazgos atípicos por imagen como la presencia de un nódulo mural con flujo, o con crecimiento tras control o incluso por la inquietud del paciente ante esta incertidumbre, podemos y debemos utilizar otras herramientas diagnósticas.

La **ecografía** es un buen método por su inocuidad y disponibilidad para caracterizar las lesiones o incluso controlarlas, realizar punción del líquido o biopsiar los nódulos murales (4,5,7).

La realización de estudios **RM** con contraste seriados cada 6 meses, durante los dos primeros años, es una buena forma de controlar la posible recidiva tumoral en estos pacientes (1). Lantos et al recomiendan realizar controles RM cada 3 meses en los pacientes en los que se detecten nódulos murales (4).

También el **PET-TC** se puede usar como herramienta diagnóstica para discriminar entre recidiva de SPB y colección heterogénea postoperatoria. Utiliza además de los valores SUV, una escala de captación espacial que valora el patrón morfológico de captación (8).

Mostramos a continuación varios casos de pacientes operados de SPB de la extremidad inferior que desarrollaron colecciones complejas tras la cirugía.

Servirán para explicar el comportamiento en imagen de los S/SH típicos y atípicos, basado principalmente en estudios RM.

Podremos ver los distintos patrones RM que nos encontramos, las decisiones que tomamos y la evolución de los S/SH desde el punto de vista de la imagen. En algunos casos combinamos actitudes algo más agresivas como punción con aguja fina, biopsia, drenaje percutáneo o drenaje quirúrgico.

Haremos hincapié en la evolución por imagen de las lesiones y en la evolución clínica de los pacientes.

CASO 1. S/SH típico por imagen y evolución

CASO 2. S/SH típico por imagen, pero atípico por resolución tardía

CASO 3. S/SH atípico. Aumento de volumen, señal heterogénea, requiere drenaje

CASO 4. S/SH atípico. Aumento de volumen, señal heterogénea, patrón veloso

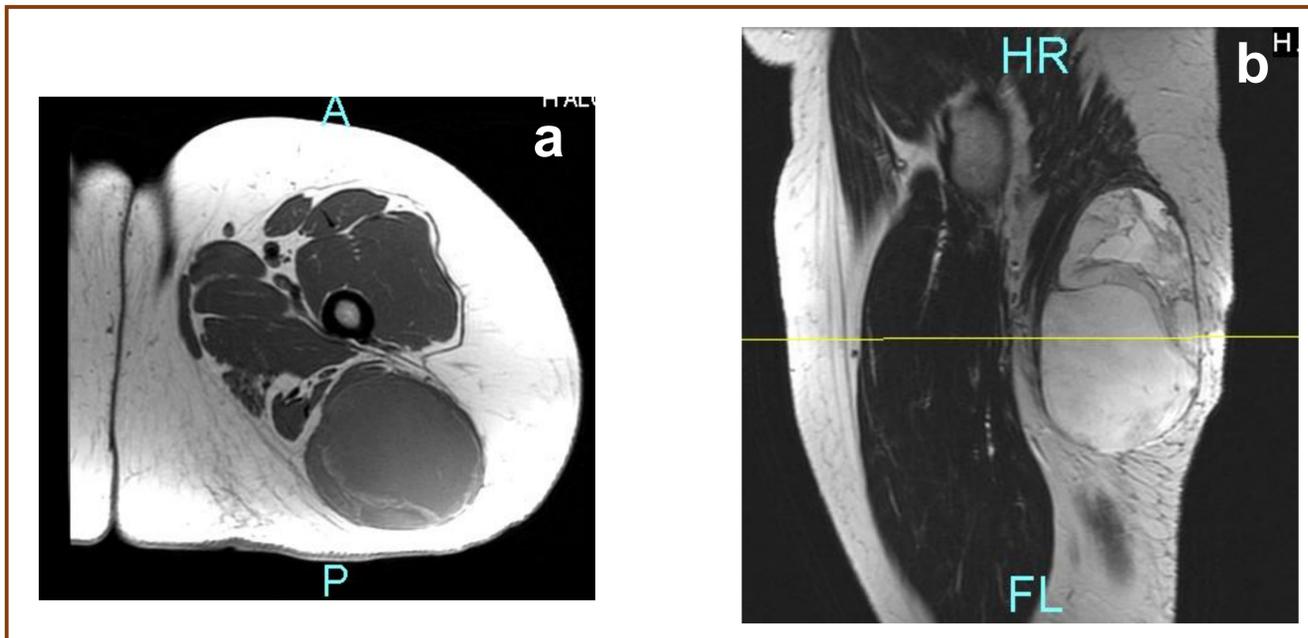
CASO 5. S/SH atípico. Persistencia, niveles líquido-líquido, nódulo mural

CASO 6. S/SH atípico. Pared gruesa, nódulo mural

CASO 7. S/SH atípico. Aumento volumen, patrón veloso, nivel líquido-líquido, nódulo mural con captación, sobreinfección, requiere cirugía radical

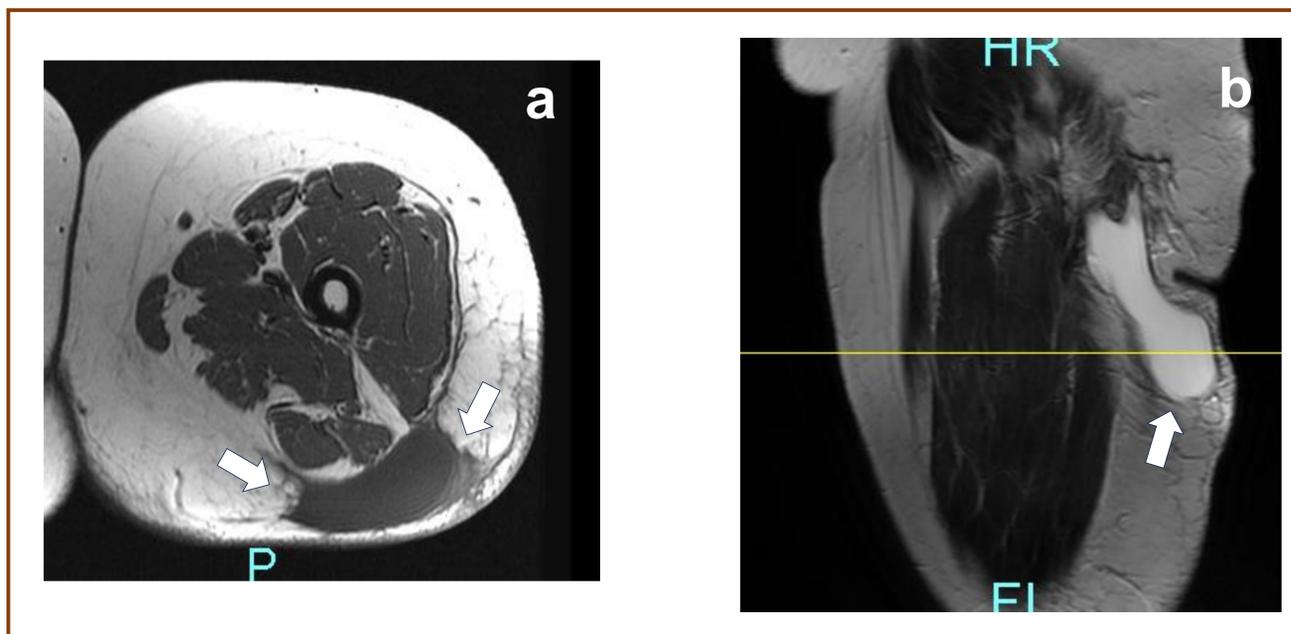
CASO 8. Recidiva en nódulo mural de colección postquirúrgica

CASO 1. Mujer de 46à. Liposarcoma mixoide



Estudio RM pretratamiento quirúrgico.

Secuencias axial T1 (a) y sagital T2 (b) del tumor con un aspecto “pseudoquístico” en las dos secuencias, hipo-isointenso en T1 e hiperintenso en T2, condicionado por el componente mixoide

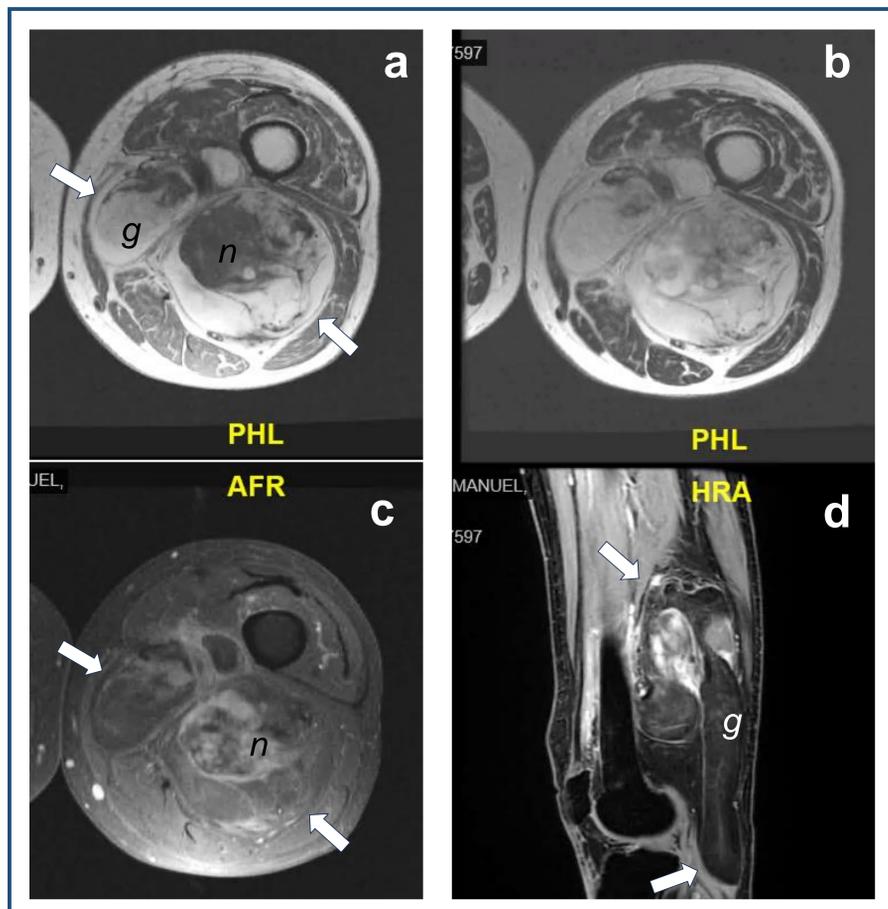


Estudio RM transcurridos 12 meses de la resección quirúrgica y tras la RT.

Secuencias axial T1 (a) y sagital T2 (b) con colección líquida homogénea en el lecho quirúrgico

Correspondería con la apariencia RM de un **seroma típico**, hipointenso en T1, hiperintenso en T2, con contenido homogéneo, contornos definidos, morfología alargada y pared fina. *Se resolvió a los 18 meses de la intervención*

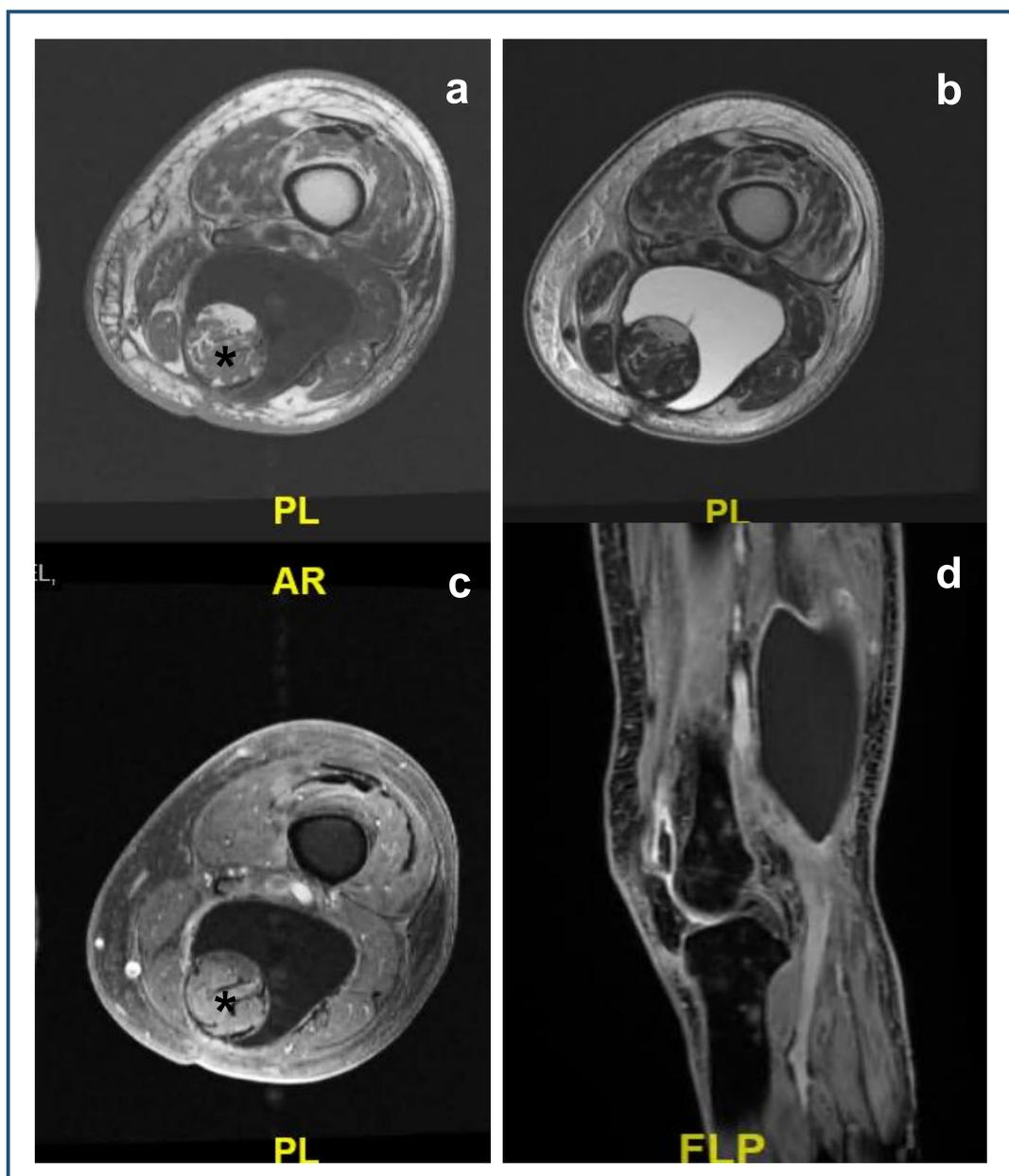
CASO 2 (1ª). Varón de 82 à. Liposarcoma mixoide con áreas de sarcoma pleomórfico



Estudio RM pretratamiento quirúrgico.

Secuencias axiales T1 (a), T2 (b), T1Sat Grasa + Gd (c) y Sagital LAVA + Gd (d).

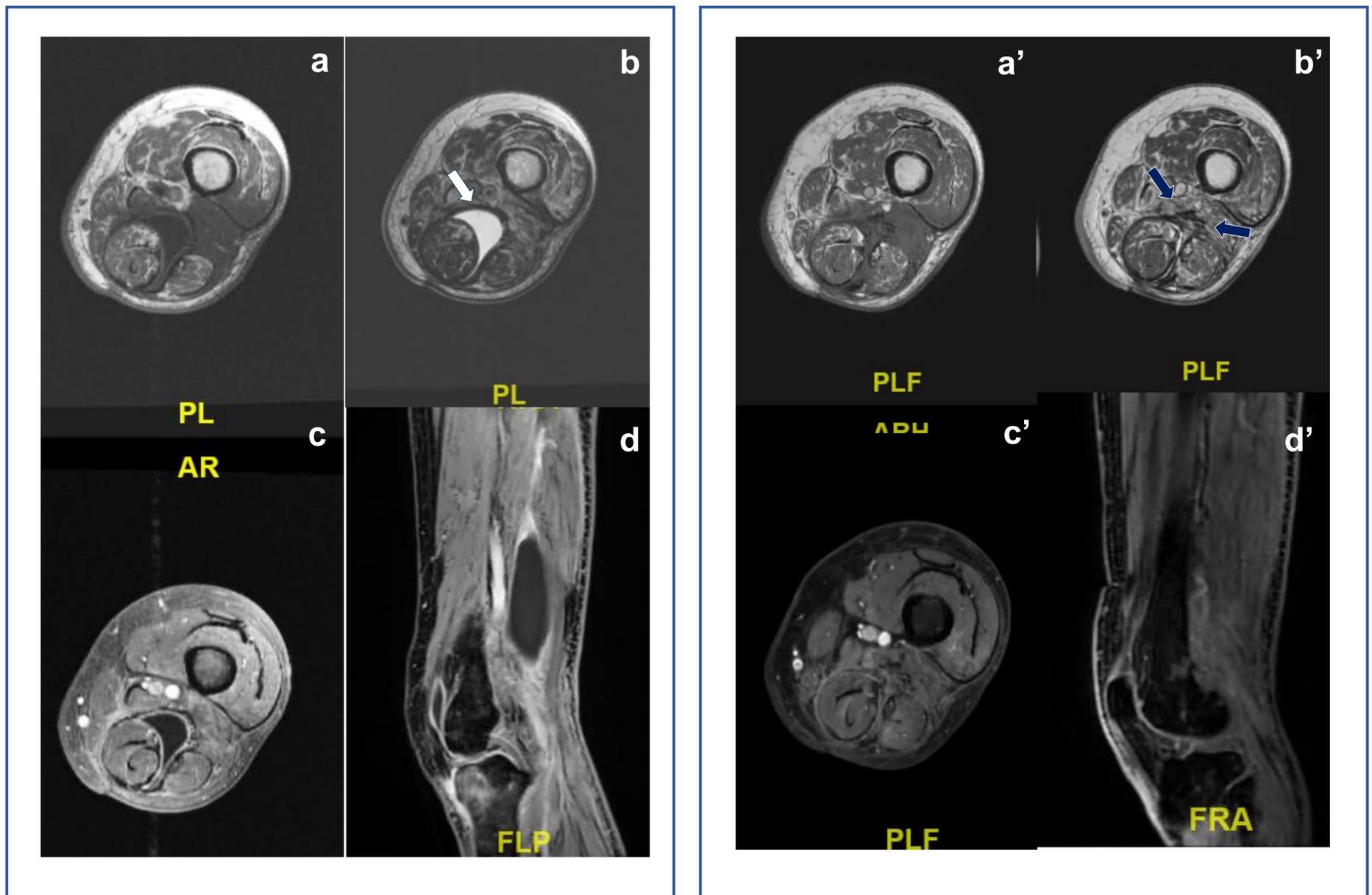
Gran tumoración de partes blandas en compartimento posterior y medial del muslo distal izquierdo. Aspecto heterogéneo, con amplias zonas de tejido graso (g) hiperintensos en T1 y T2, que se suprimen en las secuencias con saturación grasa y no muestran realce. Existen otras zonas pseudonodulares (n) que aparecen con baja señal en T1, señal heterogénea y predominantemente hiperintensa en T2 y con realce heterogéneo tras Gd, que corresponden al componente no graso del tumor.



Estudio RM realizado 1 año tras resección quirúrgica y tratamiento con radioterapia.

Secuencias axiales T1 (a), T2 (b), T1Sat Grasa + Gd (c) y Sagital LAVA + Gd (d). Colección postquirúrgica en compartimento posterior del muslo, rodeando al músculo semimembranoso (*). Es homogénea, hipointensa en T1, hiperintensa en T2 y con realce periférico de la pared.

CASO 2 (2ª). Varón de 82 à. Liposarcoma mixoide con áreas de sarcoma pleomórfico



Estudios RM realizados 2,5 años (izquierda) y 4,5 años (derecha) tras el tratamiento inicial.

Secuencias axial T1 (a,a'), T2 (b,b') y T1SG+Gd (c,c'). Secuencia sagital LAVA +Gd (d,d').

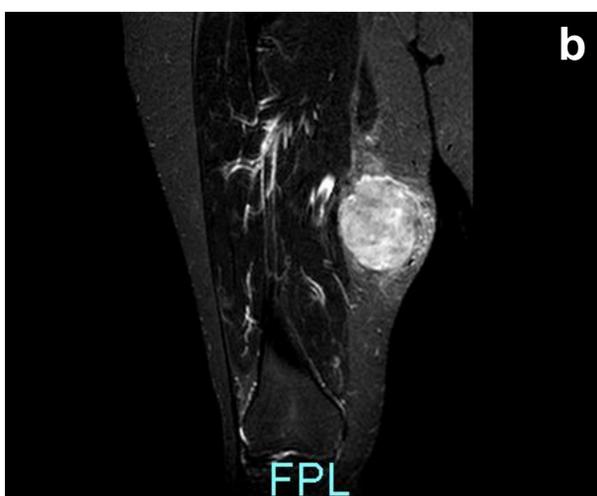
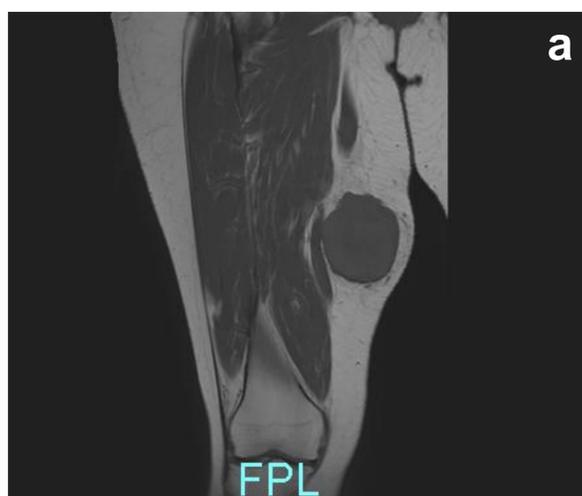
El S/SH ha ido disminuyendo de volumen hasta desaparecer. La pared se ha engrosado pero el contenido se ha mantenido homogéneo (flecha blanca).

En el último control, a la derecha, donde se ha resuelto la colección, se ha objetivado la aparición de un tejido de partes blandas de aspecto estriado, con bandas marcadamente hipointensas, ocupando la zona. Sugiere fibrosis-mionecrosis por RT (flechas azules).

Tras el hallazgo, se realizó PET-TC, que mostró unos valores de SUV indeterminados, no concluyentes para recidiva por lo que se planteó biopsiar la zona. Tras consultar con el paciente, que tiene actualmente 86 à y está asintomático y valorarlo en el comité multidisciplinar, se ha decidido seguimiento de la lesión, permaneciendo sin cambios clínicos nueve meses después.

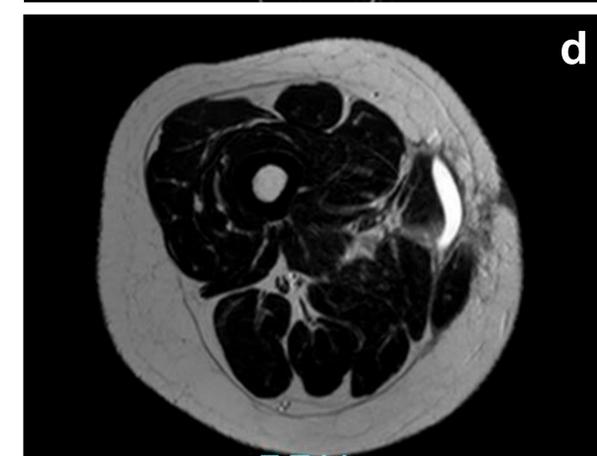
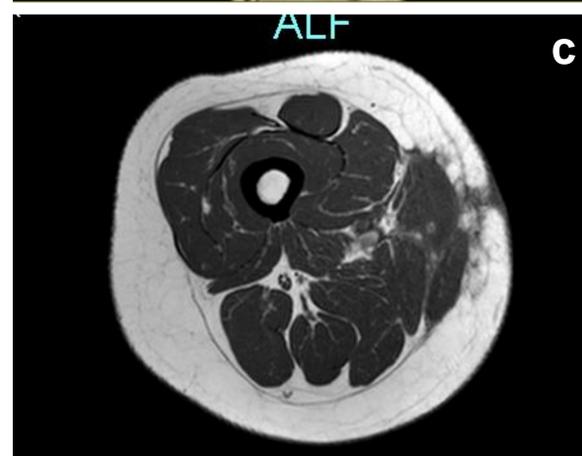
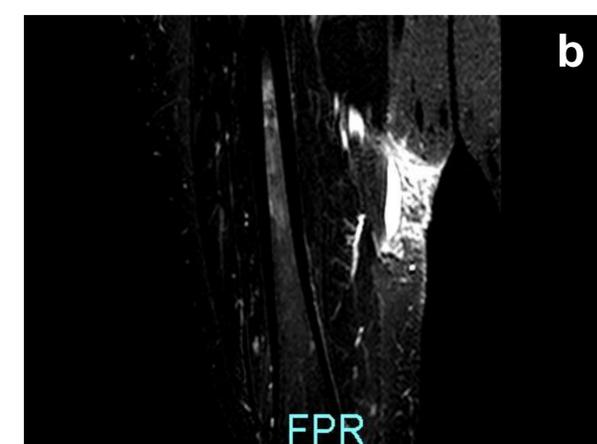
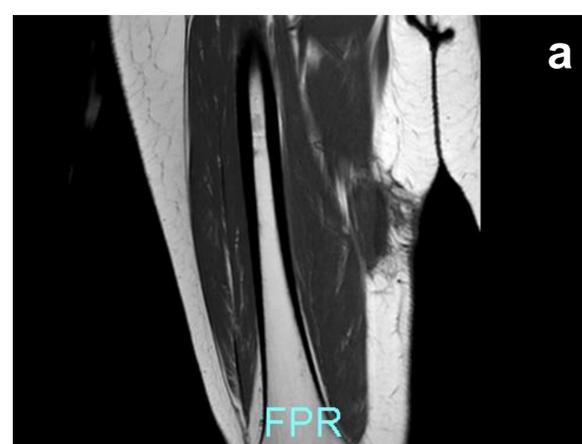
Correspondería con la apariencia RM de un **S/SH típico**, *pero con lenta evolución (4,5 años) hasta la resolución completa del mismo*

CASO 3 (1ª). Mujer de 40 à. Sarcoma Sinovial



Estudio RM pretratamiento quirúrgico del tumor.

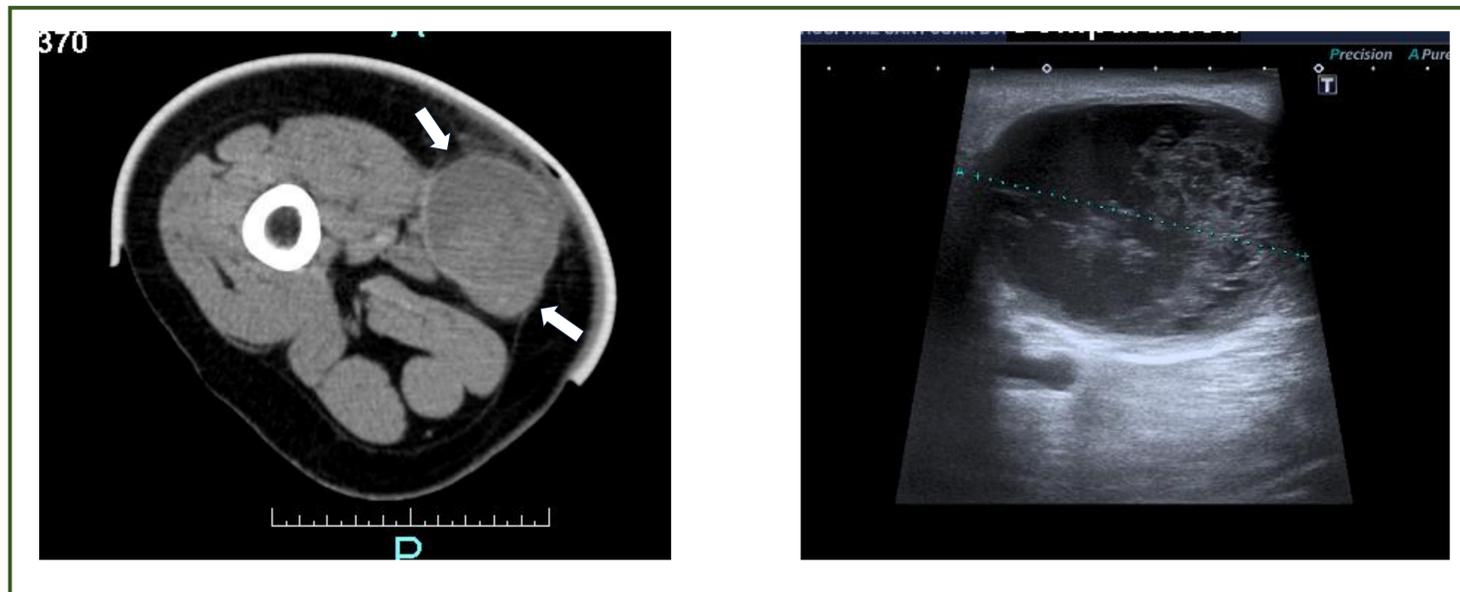
Plano coronal en secuencias T1 (a) y STIR (b) y axial T1 (c) y T2 (d). Tumoración subcutánea en cara interna del muslo derecho con una lobulación grande anterior y dos pequeñas posteriores. Es isointensa en T1 e hiperintensa en T2 y STIR, con algunos focos hipointensos en todas las secuencias. Asocia edema perilesional (b).



Estudio RM seis meses tras resección y tras tratamiento con RT.

Plano coronal en secuencias T1 (a) y STIR (b) y axial T1 (c) y T2 (d). Cambios postquirúrgicos con pequeña colección homogénea en lecho quirúrgico.

CASO 3 (2ª). Mujer de 40 à. Sarcoma Sinovial

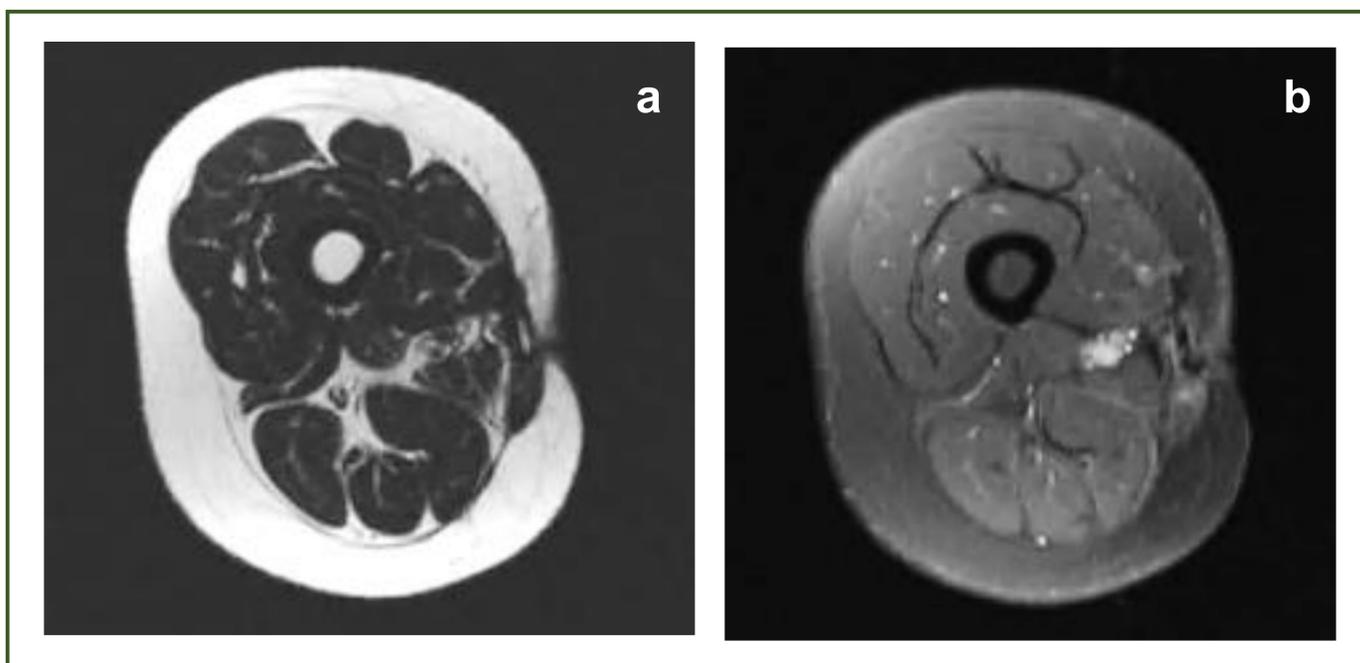


Estudio TC realizado en otro centro, transcurrido 1 año desde la cirugía inicial.

Ha aumentado el volumen del S/SH y presenta un contenido heterogéneo.

En **ecografía** realizada en nuestro hospital se constata el aspecto heterogéneo de la colección, sugestivo de corresponder con restos hemáticos-fibrina y la ausencia de polos sólidos o zonas de captación sospechosas de recidiva.

Se realizó drenaje quirúrgico del serohematoma, sin evidencia de recidiva.

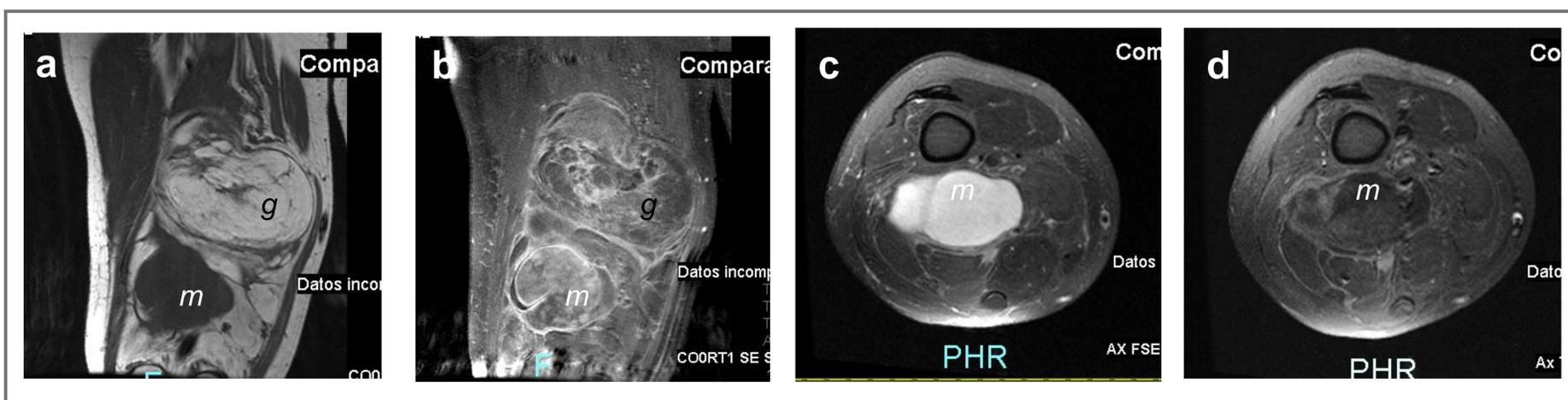


Control RM realizado 3 años tras el drenaje del S/SH y 4 años desde el tratamiento inicial.

Secuencias T2 (a) y T1SG + Gd (b) en plano axial que demuestran la resolución de la colección.

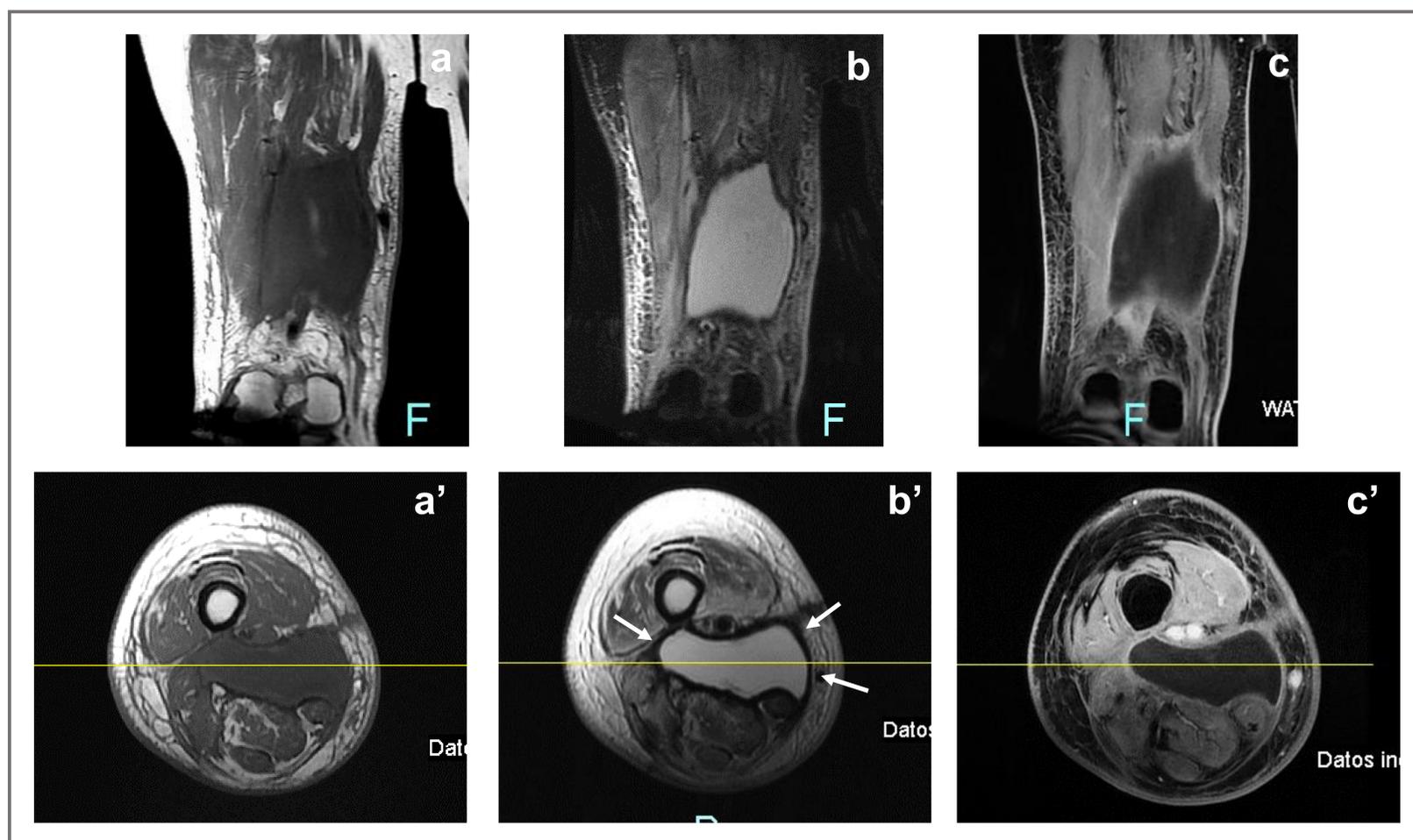
Correspondería con un **S/SH atípico**, que aumenta de volumen, muestra **aspecto heterogéneo** y requiere drenaje para su resolución

CASO 4 (1ª). Varón de 50 à. Liposarcoma Mixoide



Estudio RM pretratamiento quirúrgico del tumor.

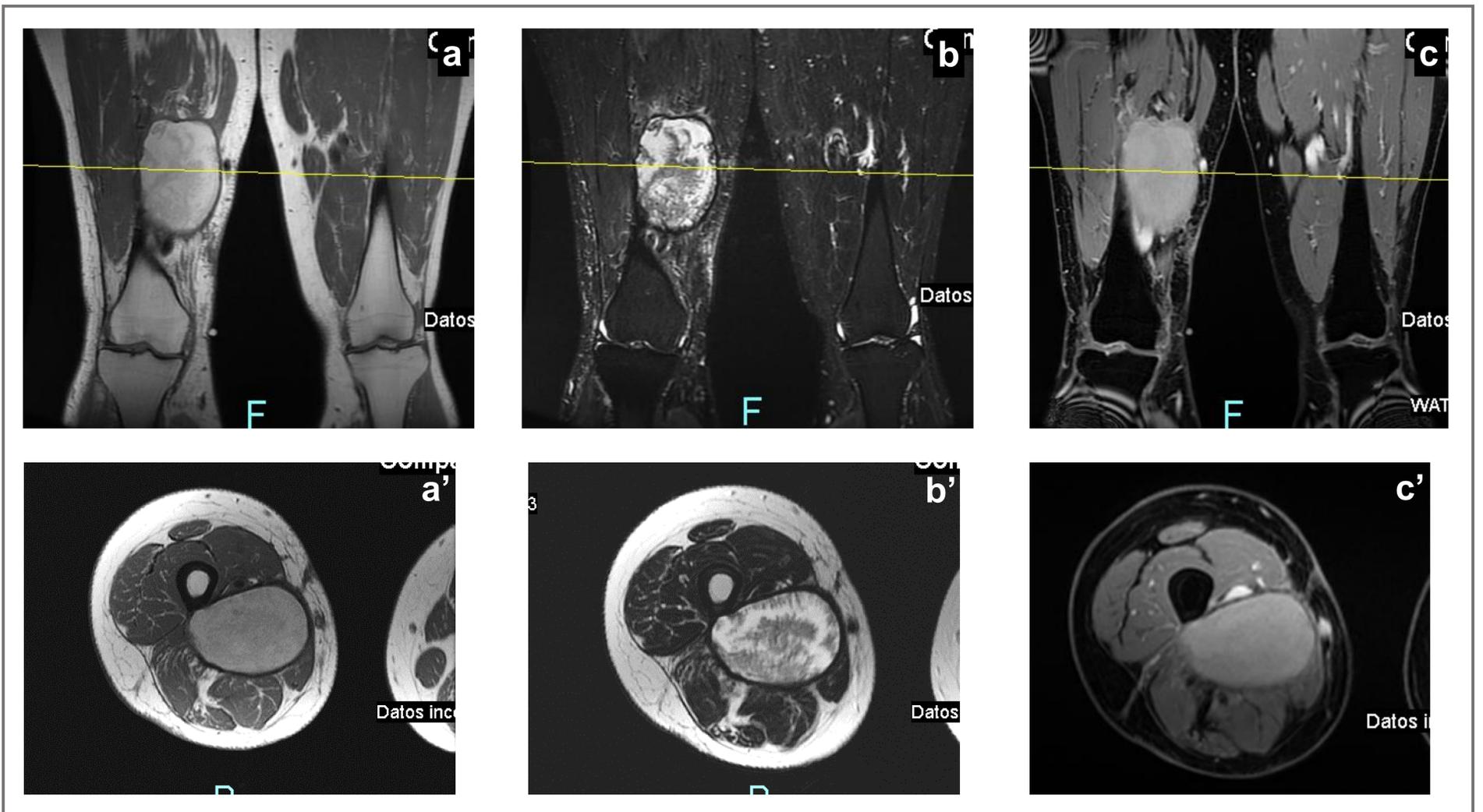
Planos coronal T1 (a) y T1 SG + Gd (b) y axial en T2 (c) y T1SG+ Gd (d). Gran tumoración de partes blandas en compartimento posterior del muslo-hueco poplíteo. Lobulación proximal heterogénea pero predominantemente hiperintensa en T1 y T2, por su contenido graso (g), que se suprime parcialmente en las secuencias con saturación grasa y muestra zonas de realce en forma de septos. La lobulación más distal (m), correspondiente al componente mixoide, tiene señal hiperintensa en T2 y muestra realce heterogéneo tras Gd.



Estudio RM realizado 1 año tras resección quirúrgica y tratamiento con radioterapia.

Planos coronal y axial en secuencias T1 (a, a'), T2 SG (b, b') y LAVA + Gd (c, c'). Colección postquirúrgica en compartimento posterior del muslo, ocupando el lecho quirúrgico, bien definida, homogénea, de pared gruesa, hipointensa (flechas), que realza tras contraste, compatible con SH.

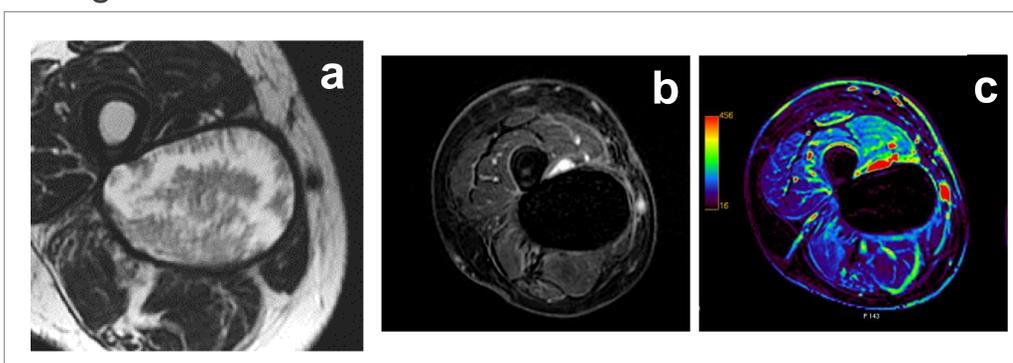
CASO 4 (2ª). Varón de 50 à. Liposarcoma Mixoide



Estudio RM realizado 3 años tras resección quirúrgica y tratamiento con radioterapia.

Planos coronal y axial en secuencias T1 (a, a'), T2 (b, b') y LAVA + Gd (c, c'). La colección ha aumentado de volumen, mantiene contornos definidos y pared gruesa, marcadamente hipointensa sugestiva de depósito de hemosiderina, sin realce tras la administración de contraste.

Aparición de patrón en forma de “vellosidades”/“plumas” en el interior de la colección, claramente visible en las secuencias T2 como proyecciones perpendiculares a la pared y otras en el interior de la colección, iso-levemente hiperintensas, que no se suprimen en secuencias SG y que no muestran ningún realce tras el contraste.

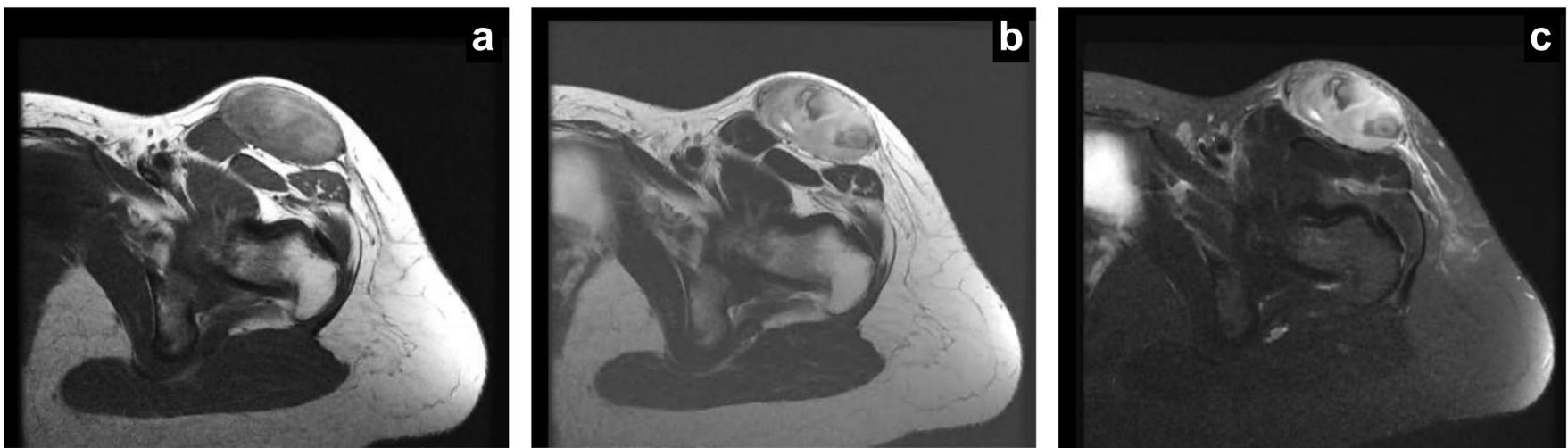


Detalle del patrón “velloso” o “plumoso” en secuencia T2 axial (a). Ausencia de captación del contenido tras estudio con contraste dinámico (b) y en mapa de color (c).

Tras 5 años de evolución, con paciente asintomático, no se ha objetivado recidiva tumoral y la colección permanece estable manteniendo el aspecto heterogéneo en su interior.

Correspondería con la apariencia RM de un **S/SH atípico**, con aumento de volumen, heterogéneo y **patrón “velloso”-“plumoso”** en el interior

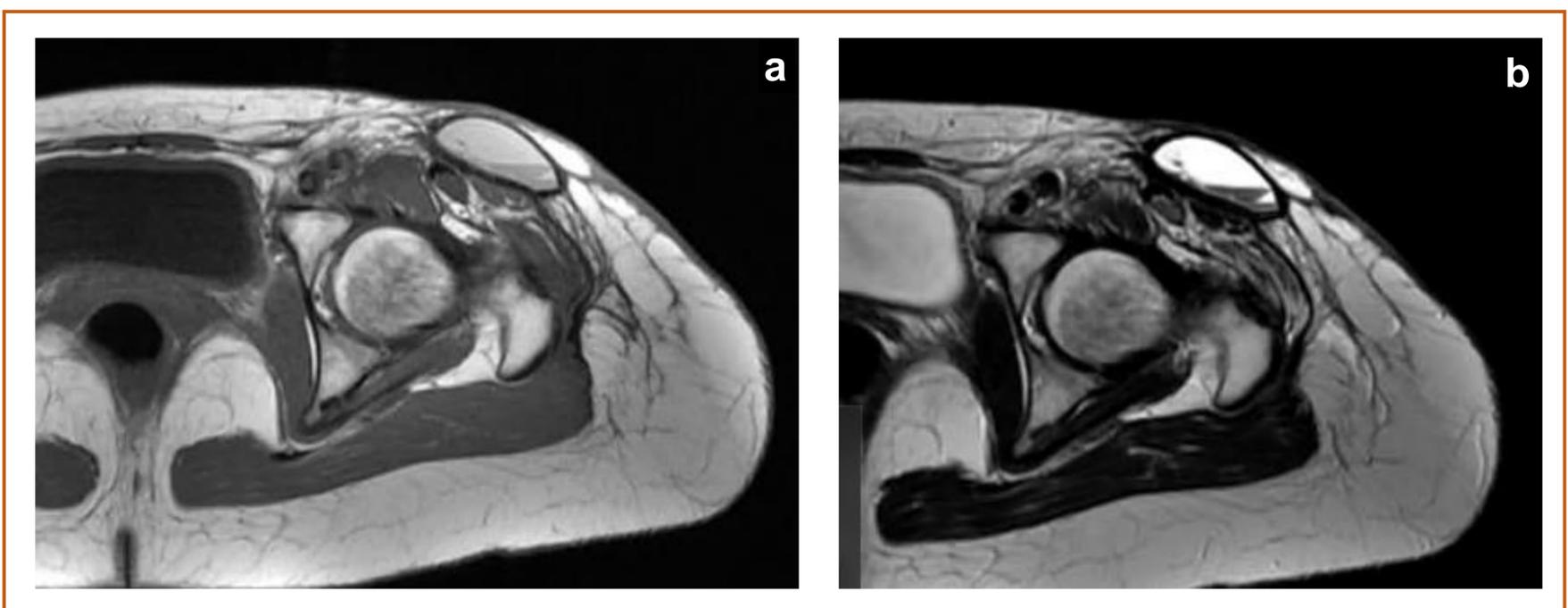
CASO 5 (1ª). Mujer de 32 à. Sarcoma pleomorfo con áreas angiomatoides.



Estudio RM pretratamiento quirúrgico.

Secuencias axial T1 (a) , T2 (b) y T2SG (c) que muestran una tumoración subcutánea anterior a la altura del trocánter mayor de la cadera izquierda, con amplio contacto y deformidad del músculo sartorio y edema perilesional. Es predominantemente hiperintensa en todas las secuencias con algunas bandas hipointensas en T2, lo que sugiere componente de sangrado intralesional.

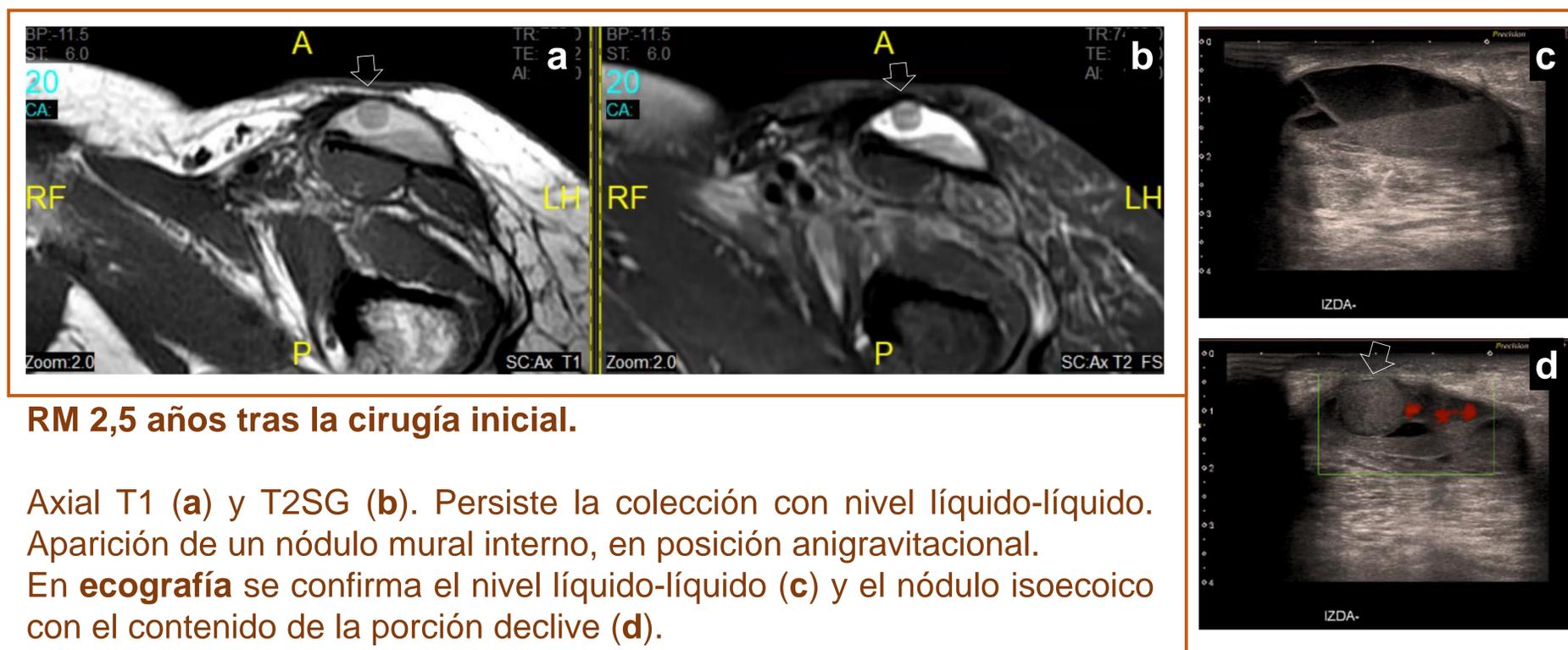
La paciente estaba embarazada cuando se detectó el tumor y tras conocer el resultado de la biopsia realizada con control ecográfico (SPB) y teniendo en cuenta el rápido crecimiento de la lesión de alto grado de malignidad, la paciente fue sometida a resección de la tumoración. Posteriormente se sometió a tratamiento neoadyuvante con quimioterapia y radioterapia.



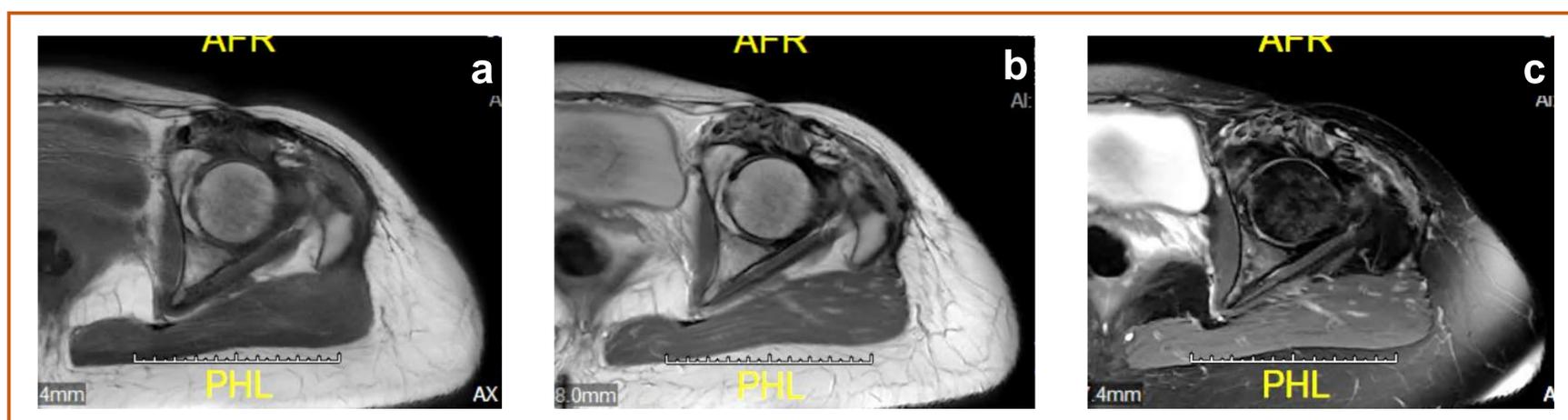
En controles sucesivos, RM 12 meses tras la cirugía inicial.

Secuencia Axial T1 (a) y T2 (b). Se identifica un S/SH con pared definida hipointensa y nivel líquido-líquido en la zona quirúrgica. Edema en los tejidos blandos (musculatura y TCS) atribuible a cambios post radioterapia.

CASO 5 (2ª). Mujer de 32 à. Sarcoma pleomorfo con áreas angiomatoides.



Se vació la colección de forma percutánea y se analizó el líquido, no demostrándose la presencia de células tumorales.



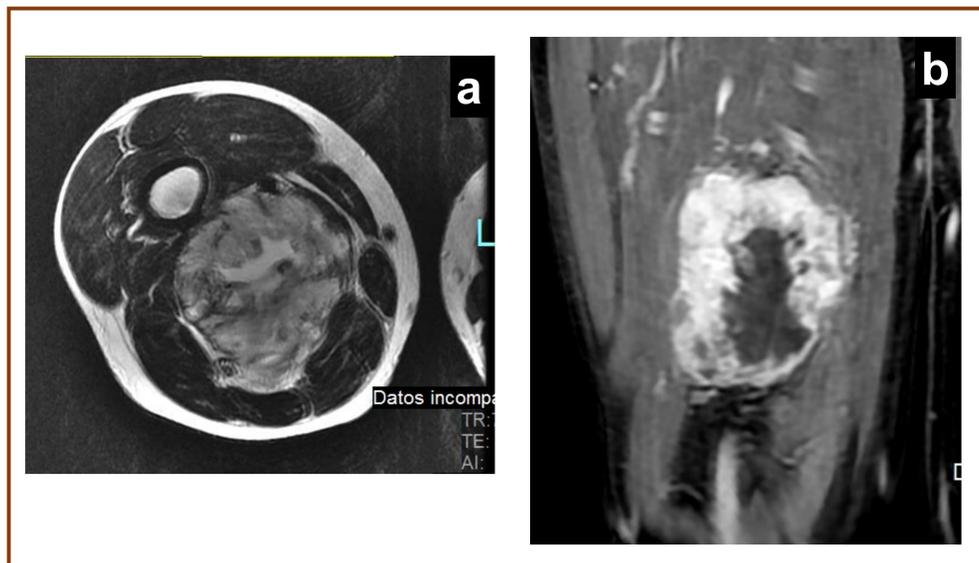
Ultima RM control, 6 años tras cirugía inicial.

Secuencias axial T1 (a), T2 (b) y STIR (c) tras la limpieza y reconstrucción de la zona. Resolución de la colección con aposición de tejidos en la zona (injerto), desaparición de los planos grasos y distorsión de la anatomía muscular normal.

Paciente asintomática y libre de enfermedad.

Correspondería con la apariencia RM de un **S/SH atípico**, con persistencia, *niveles líquido-líquido y nódulo mural*.

CASO 6. Varón de 74 à. Condrosarcoma Mixoide Extraesquelético



Estudio RM pretratamiento quirúrgico.

Secuencia axial T2 (a) y coronal T1SG + Gd (b) Tumoración en el compartimento posterior y distal del muslo, intermuscular, contactando ampliamente con el paquete vasculonervioso femoral. Es heterogénea con una periferia gruesa y mamelonada con intenso realce y un centro hiperintenso en T2 y ausencia de realce.



Estudio RM, seis meses tras resección quirúrgica.

Secuencias axiales T2 SG (a), T1 (b) y T1SG + Gd (c) que muestran S/SH típico, bien delimitado, homogéneo hiperintenso en T2, hipointenso en T1 y con realce de la pared.



RM evolutivas del S/SH en secuencias axial T2.

(a) A los **seis meses** donde vemos el S/SH con aspecto típico. (b) **Al año** de la cirugía, la colección ha disminuido, pero la pared es más gruesa e hipointensa y el contenido se hace heterogéneo, con un pequeño nódulo mural. (c) **A los 2,5 años** se objetiva resolución completa de la colección.

El paciente falleció dos años después por enfermedad metastásica pulmonar.

Correspondería con la apariencia RM de un **S/SH atípico**, *con pared gruesa y nódulo mural*.

CASO 7 (1ª). Mujer de 68 à. Intervenida en otro centro de Sarcoma Pleomórfico cinco años atrás.

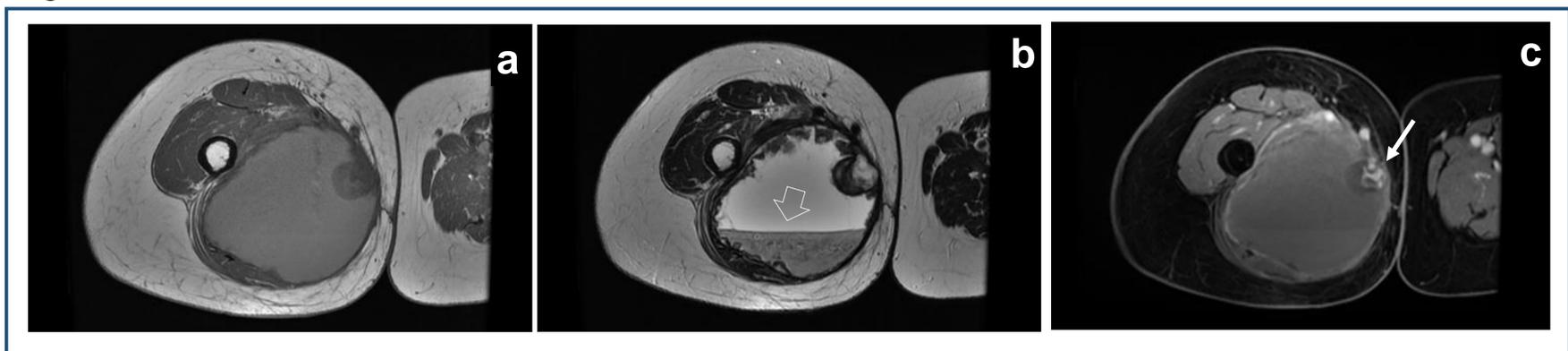
La remiten a nuestro hospital para ser reevaluada en comité multidisciplinar con sospecha de recidiva al realizar el último control RM. *No disponemos de las imágenes RM del tumor inicial.*



RM del control tras 5 años de resección de SPB.

Secuencias axiales T1 (a) y T2 (b) y coronales T1 (c) y STIR (d) de ambos muslos, región proximal. Extenso S/SH postquirúrgico centrado en compartimento adductor del muslo derecho. Tiene pared gruesa, hipointensa y contenido heterogéneo hiperintenso en T1 y T2, datos sugestivos de contenido hemático y presencia de patrón “veloso” o en “empedrado” en el interior de la colección, que se visualiza por tener una señal algo más baja que el contenido líquido. No se apreció realce en las secuencias con contraste (no mostradas).

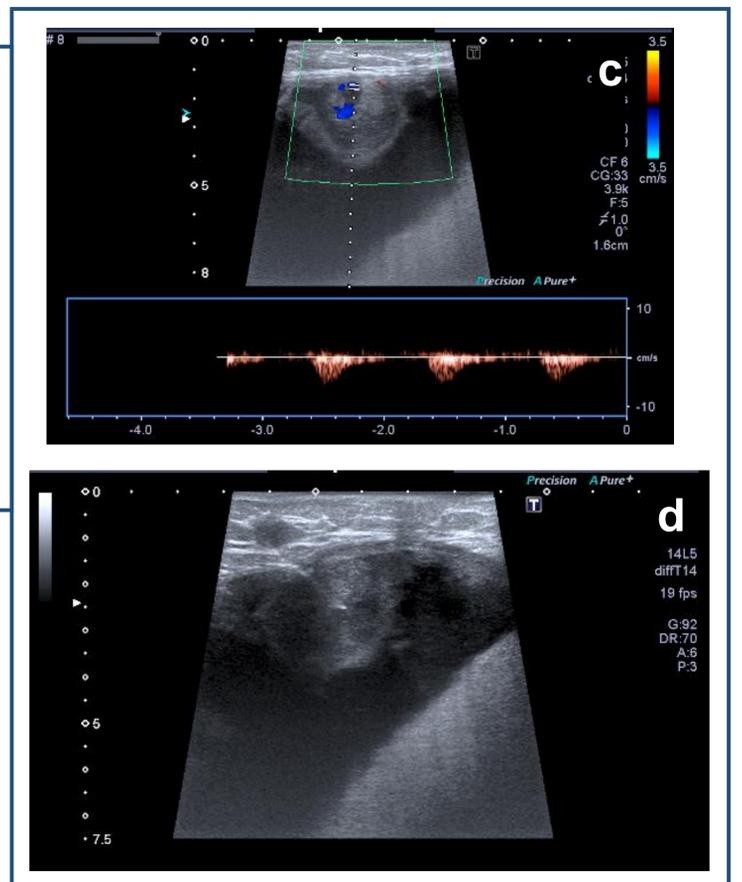
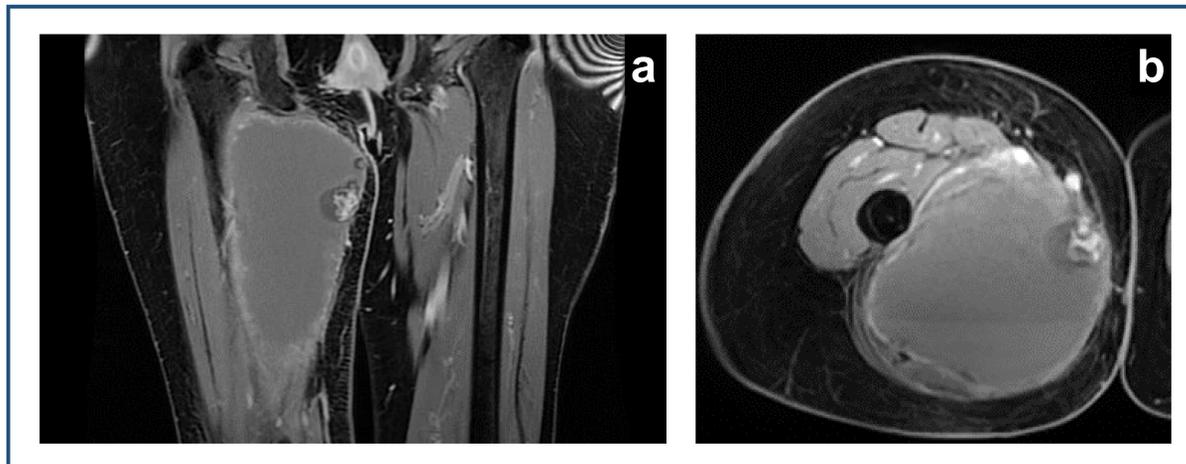
Con sospecha de SH y tras realizar punción y análisis del líquido, sin datos tumorales, se decide seguimiento.



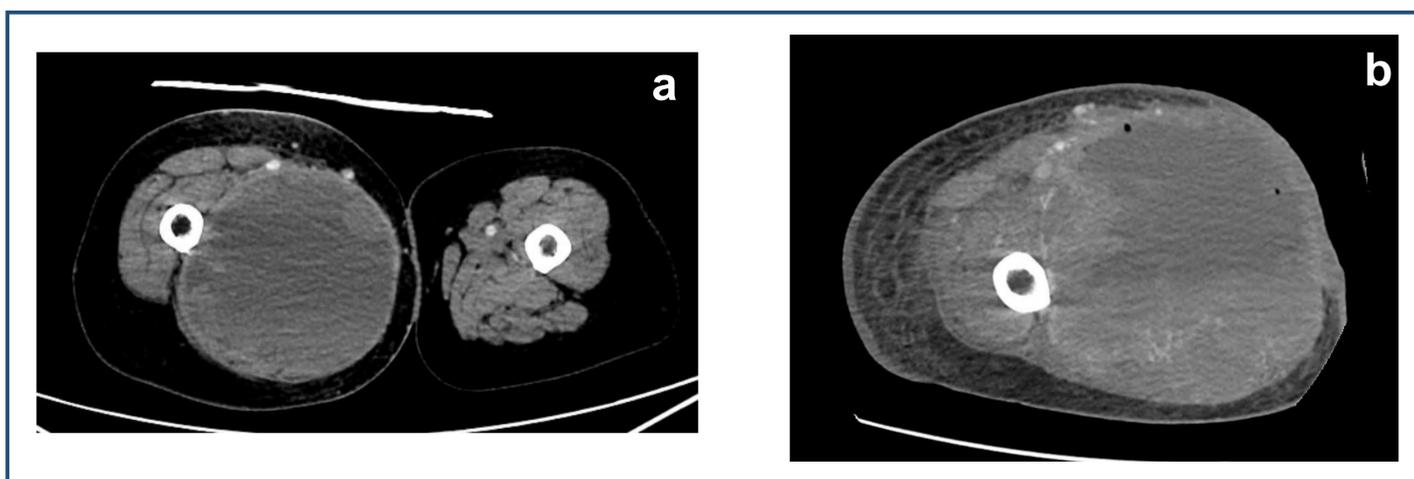
RM control realizada dos años después de acudir a nuestro hospital y 7 años tras el tratamiento inicial.

Secuencias axiales T1 (a), T2 (b) y T1 SG + Gd axial (c). La colección ha aumentado de tamaño y muestra un nivel líquido-líquido atribuible a distintos estadios de degradación de productos hemáticos, un contorno festoneado del interior de la pared y un nódulo mural sólido y heterogéneo dependiente del borde interno de la vertiente supero-medial de la pared con captación de su base.

CASO 7 (2ª). Mujer de 68 à. Intervenida en otro centro de Sarcoma Pleomórfico cinco años atrás.



Ante la evolución atípica del S/SH y la aparición de un nódulo mural con realce tras contraste (a,b), se realiza **ecografía** que confirma la presencia del nódulo mural interno y la existencia de un pedículo vascularizado (c). Se procede a punción del líquido y **biopsia** del nódulo mural (d). El informe anatomopatológico de la muestra obtenida de la biopsia del nódulo fue: “ **tejido fibroso denso con material fibrinohemorrágico**”



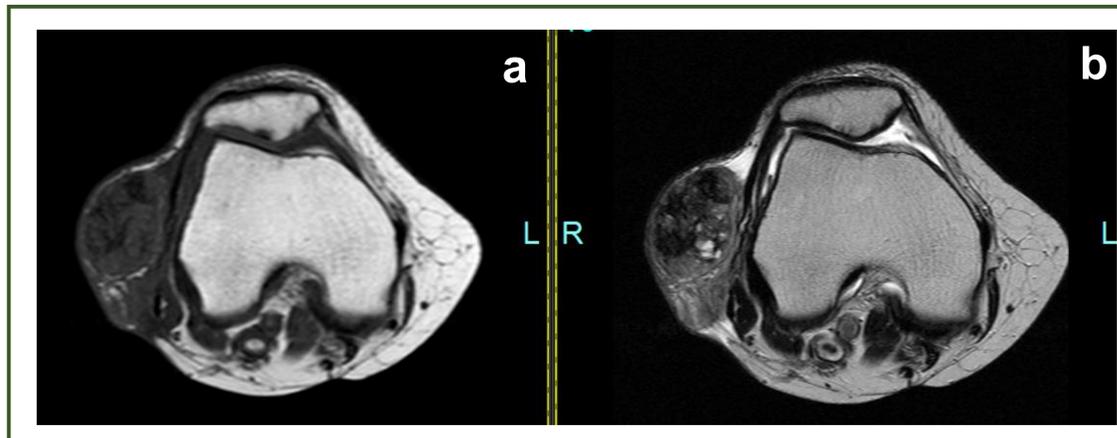
Controles TC posteriores porque la paciente se niega a realizarse RM. Estudio TC (a) realizado **nueve meses** después de la RM, previo a drenaje quirúrgico de la colección que había ido aumentando progresivamente. Nueva valoración con TC (b) transcurridos **dos años del drenaje y 9,5 años de la cirugía inicial**, por empeoramiento clínico de la paciente con sobreinfección extensa que requirió cirugía radical.

La paciente falleció en el postoperatorio. No se objetivó recidiva en la pieza de resección.

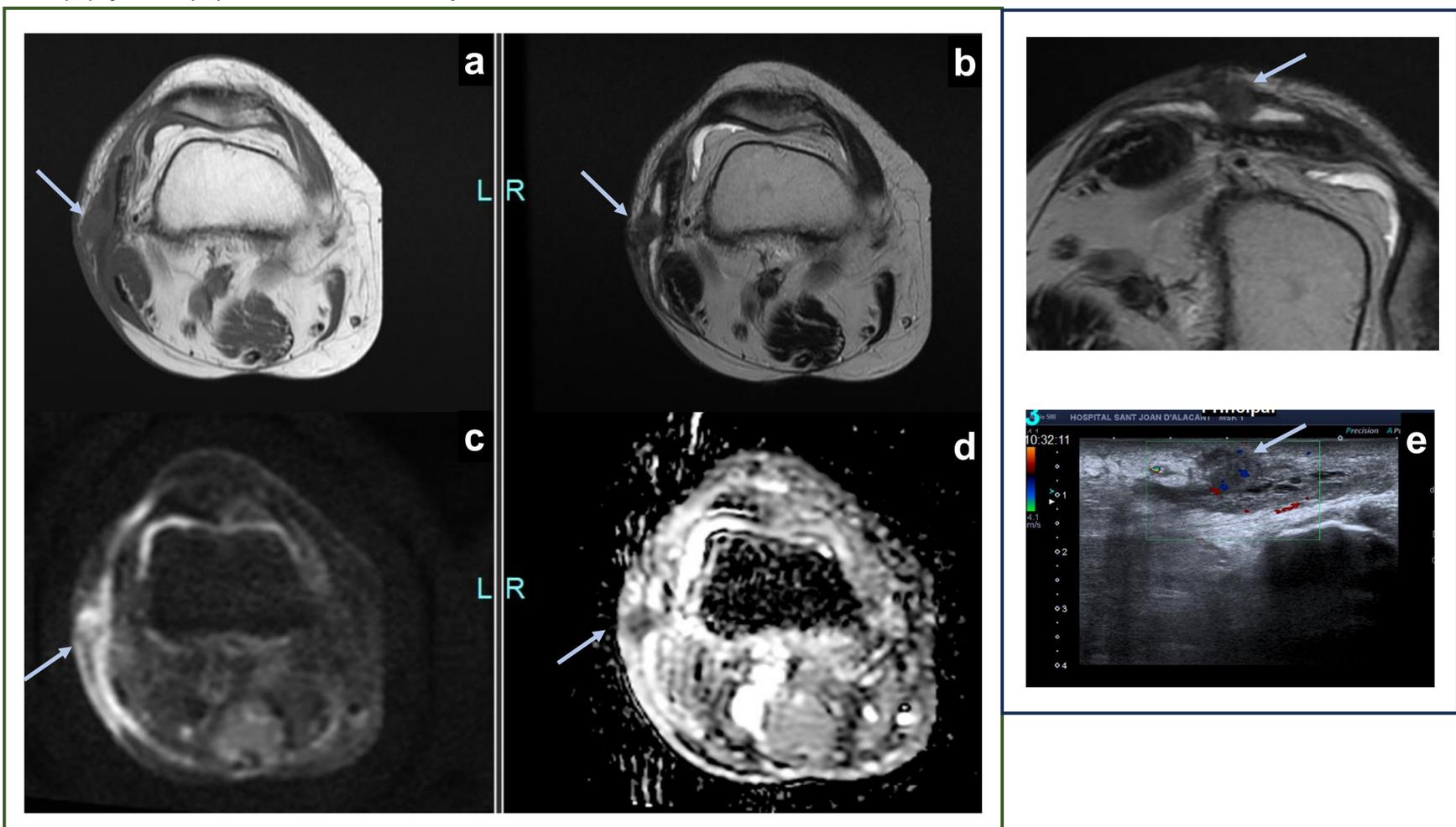
Correspondería con la apariencia RM de un **S/SH atípico**, con **aumento de tamaño, patrón “velloso”, niveles líquido-líquido y nódulo mural con captación de contraste**, además de requerir cirugía por **sobreinfección**

CASO 8. Mujer de 68 à. Sarcoma pleomorfo.

La paciente había sido sometida a cirugía marginal en otro centro. Se remite a nuestra unidad para ampliación de márgenes. Aporta estudio RM pretratamiento.



Estudio RM pretratamiento quirúrgico del tumor. Tumorción de asiento subcutáneo en cara lateral de la rodilla que se apoya sobre el retináculo lateral y contacta con la superficie del bíceps femoral. Presenta señal heterogénea, con amplias zonas hipointensas en secuencias T1 (a) y T2 (b) realizadas en plano axial.



RM realizada 1,5 meses postresección que muestra una colección laminar en el lecho quirúrgico con un nódulo mural. El nódulo sobrepasa la pared de la colección, es isointenso en T1 (a) y T2 (b), restringe difusión (c) y muestra valores muy bajos de ADC (d).

En **ecografía** (e) se visualiza el nódulo vascularizado, sobrepasando ampliamente la pared externa de la colección.

La paciente fue intervenida y se constató la recidiva local en el nódulo. Recibió tratamiento neoadyuvante con RT. La paciente está libre de enfermedad ocho años después.

Correspondería con la apariencia RM de una **recidiva tumoral** en forma de **nódulo en la pared** de una colección postquirúrgica

Conclusiones:

Los seromas/serohematomas (S/SH) no son un hallazgo infrecuente tras la cirugía de sarcomas de partes blandas localizados en extremidades inferiores.

La mayoría se resuelven espontáneamente en un período de tiempo que oscila entre 3-4 meses hasta 3,5 - 4 años.

Especialmente los de mayor tamaño, aunque también lo hemos observado excepcionalmente en algunos S/SH pequeños, pueden tener un curso insidioso, aumentar de tamaño y adoptar patrones de señal intrínsecos heterogéneos.

Los S/SH pueden mostrar señal heterogénea en RM atribuible a sangrado en distintas fases con niveles líquido-líquido, pared gruesa hipointensa por hemosiderina o contenido heterogéneo. Ninguno de estos patrones es sugestivo de recidiva tumoral.

Sin embargo, si el comportamiento es atípico, con aumento progresivo de la colección, contenido heterogéneo, con patrón veloso, pared gruesa e irregular, aparición de nódulos mural, con o sin realce de los mismos, podemos utilizar otras técnicas y/o adoptar otras actitudes.

La RM seriada con contraste cada 6 meses los dos primeros años tras la cirugía inicial está reconocida como la técnica ideal para el seguimiento de estos pacientes. Pero ante hallazgos atípicos podemos acotar los controles y realizarlos cada 3 meses. Nosotros preferimos utilizar la ecografía como técnica complementaria ya que nos permite valorar las características del contenido del S/SH, si sugiere contenido hemático, si tiene señal Doppler y visualizar y caracterizar los nódulos murales. Además, podemos usar la ecografía para tomar muestras del líquido o del nódulo y guiar el drenaje de la colección. Así podremos analizar el material obtenido y descartar la presencia de recidiva.

Valorar correctamente estos hallazgos, requiere de experiencia por lo que estos estudios deberían ser controlados e informados por radiólogos dedicados al sistema musculoesquelético que, a ser posible, trabajen en unidades de referencia para el diagnóstico y tratamiento de SPB.

Además, el seguimiento de estos pacientes deberá de realizarse de forma multidisciplinar por un comité que incluirá especialistas cirujanos traumatólogos, anatomopatólogos, oncólogos médicos, oncólogos radioterapeutas, médicos nucleares y radiólogos. En ocasiones, a pesar de constatar la no recidiva tumoral, se deben de tomar decisiones importantes para preservar no solo la supervivencia sino la calidad de vida de los pacientes.

Bibliografía:

1. James SLJ, Davies AM. Post-operative imaging of soft tissue sarcomas. *Cancer Imaging*. 2008; 8: 8-18
2. Poon-Chue A, Menendez L, Gerstner MM, Colletti P, Terk M. MRI evaluation of post-operative seromas in extremity soft tissue sarcomas. *Skeletal Radiol*. 1999; 28:279–282
3. El Abiad JM, Bridgham KM, Toci GR, Morris CD, Sacks JM, Fayad M et al. Postoperative Seromas after Soft-Tissue Sarcoma Resection: Natural History and Progression. *Clin Surg*. 2020; 5: article 2875
4. Lantos JE, Hwang S, Panicek DM. Benign Mural Nodules Within Fluid Collections at MRI After Soft-Tissue Sarcoma Resection. *AJR*. 2014; 202:1297–1302
5. Davies AM, Hall AD, Strouhal PD, Evans N, Grimer RJ. The MR imaging appearances and natural history of seromas following excision of soft tissue tumours. *Eur Radiol*. 2004; 14:1196–1202
6. Garner HW, Kransdorf MJ, Bancroft LW, Peterson JJ, Berquist TH, Murphey MD. Benign and Malignant Soft-Tissue Tumors: Posttreatment MR Imaging¹. *RadioGraphics*. 2009; 29:119–134
7. Tavare AN, Robinson P, Altoos R, LiMarzi GM, Scherer KF, Kransdorf MJ et al. Postoperative Imaging of Sarcomas. *AJR* 2018; 211:506–518
8. Amini B, Madewell JE, Chuang HH, Haygood TM, Hobbs BP, Fox PS et al. Differentiation of Benign Fluid Collections from Soft-Tissue Sarcomas on FDG-PET/CT. *J. Cancer*. 2014; 5: 328-335