

Abordaje de una lesión de partes blandas. Diagnóstico diferencial radiológico (radiología convencional, ultrasonidos, RM)

J. C. VILANOVA

Departamento de Radiología. Clínica Girona. Instituto de Diagnóstico por la Imagen (IDI Girona). Universidad de Girona. Girona

RESUMEN

El manejo diagnóstico de las lesiones de partes blandas requiere integrar la historia clínica y los estudios de imagen cuando sean necesarios. Es preciso seleccionar de forma óptima la técnica de imagen que pueda proporcionar la información más eficaz, para un buen manejo ante la sospecha de una lesión de partes blandas. La ecografía y la resonancia magnética (RM) son las técnicas de elección en el manejo diagnóstico de una lesión de partes blandas. Las características clínicas y de imagen facilitan poder realizar un diagnóstico diferencial más limitado del origen de una lesión de partes blandas. Las características específicas de la señal y signos en resonancia magnética permiten mejorar el diagnóstico de las lesiones de partes blandas. Se describen las características radiológicas de las lesiones de partes blandas con especial énfasis en las más comunes en RM y se proporciona una guía en el manejo radiológico para una aproximación diagnóstica.

PALABRAS CLAVE: Tumor partes blandas. Métodos de imagen. Radiología. Algoritmo diagnóstico.

INTRODUCCIÓN

Los tumores de partes blandas son un grupo extenso y heterogéneo de lesiones que pueden tener desde un origen no neoplásico hasta verdaderos tumores benignos y malignos con distinto grado de diferenciación. Las lesiones benignas son relativamente frecuentes (1), a diferencia de los sarcomas que son relativamente infrecuentes (2), y representan únicamente un 1% del total de los tumores malignos (3). Es difícil hacer una estimación de la incidencia de los tumores benignos de partes blandas, debido a que a muchos lipomas, hemangiomas u otras lesiones benignas no se les realiza

ABSTRACT

The work-up of soft tissue lesions comprises the combination of clinical history and imaging studies whenever necessary. It should be selected the optimal imaging technique that can provide the most effective information, for a better work-up when a soft tissue lesion is suspected. Ultrasonography and magnetic resonance imaging (MRI) are the techniques of choice in the diagnostic work-up of a soft tissue lesion. Clinical and imaging characteristics can provide a narrow differential diagnosis from its origin. The specific characteristics of the signal and signs in MRI can improve the diagnosis of soft tissue lesions. It is described the radiological characteristics of soft-tissue lesions, with special emphasis of the most common on MRI, and it is provided an imaging work-up diagnostic algorithm.

KEY WORDS: *Soft tissue tumor. Imaging methods. Radiology. Diagnostic algorithm.*

biopsia (4). El tejido blando deriva del mesénquima y comprende la grasa, el músculo, tejido fibroso, sistema nervioso periférico y estructuras vasculares. Los tumores de partes blandas se clasifican histológicamente con base en el componente de la lesión. La Organización Mundial de la Salud (OMS) clasifica los tumores de partes blandas en distintas categorías para unificar criterios. Su última actualización es de 2013 (5). Existen otras lesiones de partes blandas frecuentes no incluidas en la clasificación de la OMS, como son los gangliones, hematomas, abscesos, y que deben tenerse en cuenta en el diagnóstico diferencial del abordaje de una lesión de partes blandas.

Los estudios de imagen tienen limitación en poder diferenciar un tumor benigno de uno maligno (6). El objetivo inicial de los estudios de imagen es poder confirmar la presencia de una lesión de partes blandas, clasificarla y poder determinar su extensión para un buen manejo terapéutico si fuera necesario (7). Es frecuente la consulta por un posible tumor de partes blandas. En numerosas ocasiones para determinar su origen es necesario realizar una técnica de imagen. En estos casos, es preciso seleccionar de forma óptima la técnica de imagen que pueda proporcionar la información más eficaz, que esté disponible y con un coste razonable para un buen manejo ante la sospecha de una lesión de partes blandas. Hoy en día existen distintas modalidades diagnósticas para realizar una aproximación diagnóstica. La ecografía y la RM (8) son las técnicas de elección en el manejo diagnóstico de una lesión de partes blandas (9).

Frecuentemente, las características clínicas y de imagen facilitan poder realizar un diagnóstico diferencial más limitado del origen de una lesión de partes blandas (10). Estas características incluyen la historia clínica, localización de la lesión, mineralización en la radiología convencional, aspecto ecográfico y la caracterización específica de la señal y signos en resonancia magnética.

En este artículo se describirán las características radiológicas de las lesiones de partes blandas, especialmente en las más comunes en resonancia magnética, y se proporcionará una guía en el manejo radiológico para una aproximación diagnóstica.

VALORACIÓN CLÍNICA

La evaluación inicial de los tumores de partes blandas debe realizarse con una exhaustiva información clínica. La historia clínica puede proporcionar información esencial para poder establecer un diagnóstico específico. Deben conocerse algunos datos clínicos esenciales antes de realizar una aproximación diagnóstica de los tumores de partes blandas: edad, antecedentes de cirugía o radioterapia, traumatismo previo, fármacos anticoagulantes, multiplicidad de las lesiones, presencia de dolor y la evolución de la lesión. Los hallazgos en imagen junto con los parámetros clínicos mejoran la aproximación diagnóstica de los tumores de partes blandas (11).

VALORACIÓN DE IMAGEN INICIAL

La aproximación diagnóstica de un tumor de partes blandas debe iniciarse con la ecografía por su accesibilidad y bajo coste (12). Generalmente permite confirmar la presencia de la lesión, diferenciar entre tumoración quística o sólida, discriminar entre edema y tumoración focal o la presencia de flujo vascular mediante *doppler* color (13). De todas formas, los hallazgos por ecografía

de las tumoraciones de partes blandas muestran características inespecíficas (14). La radiología simple puede ser complementaria en ciertos casos (15) para valorar la posibilidad de mineralización y calcificación de la tumoración de partes blandas. La calcificación es característica en lesiones como la miositis osificante o en la osteocondromatosis, flebolitos en los hemangiomas, calcificaciones distróficas o la posibilidad de valorar la posible afectación ósea. La tomografía computarizada (TC) únicamente es necesaria para lesiones calcificadas en regiones anatómicas complejas del esqueleto axial, cráneo, cuello, tórax o pelvis.

ULTRASONOGRAFÍA

En general, los hallazgos de una lesión de partes blandas en ecografía muestran un aspecto inespecífico que requiere un estudio de RM. De todas formas, la localización anatómica y la relación con estructuras de vecindad, junto con el tamaño, ecogenicidad, márgenes y la historia clínica, pueden proporcionar a veces un diagnóstico más específico (16).

Los criterios diagnósticos de una lesión benigna en ecografía son (17):

- Quiste simple, ganglión/quiste sinovial: lesión quística bien delimitada, anecoica con refuerzo posterior sin vascularización interna.
- Lipoma superficial: homogéneo bien delimitado, encapsulado, compresible sin sintomatología.
- Malformación vascular en eco *doppler* estable y sin cambios en seguimiento de 6 meses.
- Cuerpo extraño –granuloma– en un contexto clínico adecuado.
- Fibromatosis superficial (fibromatosis plantar y palmar).
- Hernia muscular.
- Neuroma de Morton.

RESONANCIA MAGNÉTICA

La técnica de imagen de elección en la valoración de los tumores de partes blandas es la RM. La RM proporciona excelente contraste en las partes blandas, permite realizar la imagen multiplanar y evita radiación ionizante. Las lesiones requieren ser evaluadas en al menos dos planos y adquisición inicial en secuencias del espín eco-potenciadas en T1 y T2. Las secuencias en supresión grasa o STIR permiten mejorar la caracterización de las lesiones. Las secuencias eco de gradiente son útiles para detectar la presencia de hemosiderina. Es preciso evaluar las lesiones de partes blandas con un campo de visión (FOV) de acuerdo con el tamaño de la lesión. La utilización del contraste endovenoso paramagnético, gadolinio, ayuda en la valoración de los hematomas, diferenciar

estructuras quísticas, necróticas o sólidas (18). Secuencias avanzadas como la difusión mejoran la valoración en el seguimiento postratamiento (19). En la aproximación diagnóstica de una lesión deben valorarse: intensidad de señal, patrón de crecimiento, localización, tamaño, homogeneidad, hemorragia, márgenes, edema, profundidad y multiplicidad (20). La utilización de secuencias como la espectroscopia, perfusión o la difusión (21) han mostrado solapamiento entre los hallazgos de las lesiones malignas y benignas (22). La RM es la técnica de elección para la estadificación de una lesión maligna de partes blandas (23).

CARACTERÍSTICAS EN IMAGEN DE LESIONES FRECUENTES

LESIONES LIPOMATOSAS

La RM permite diagnosticar y diferenciar las lesiones lipomatosas por su señal (24): lipoma y liposarcoma de bajo grado, ya que están compuestos fundamentalmente por tejido adiposo maduro, e identificar otras lesiones lipomatosas por la edad de presentación como el lipoblastoma o su localización como la lipomatosis sinovial (25). En ocasiones, la presentación de diferentes componentes en la lesión (tejido mixoide, fibroso o vascular) hace que los tumores lipomatosos pierdan su típica señal en RM y no sean fácilmente caracterizables por imagen, por lo que el diagnóstico final se tendrá que realizar por biopsia.

El *lipoma* representa aproximadamente el 50% de los tumores de partes blandas y está compuesto por tejido adiposo maduro. Un 5-15% de los pacientes presentan lipomas de localización múltiple (26). La edad de presentación común se encuentra entre la quinta y séptima década. Clínicamente esta tumoración no produce dolor, pero en ocasiones debido a su gran tamaño o a su localización en planos profundos (típicamente intramuscular) pueden provocar sintomatología por compresión de las estructuras neurovasculares adyacentes. En la exploración física se presenta como una masa blanda y móvil. Las técnicas de imagen como la radiología simple y la ecografía identifican la presencia de una masa de partes blandas visualizada como una imagen radioluciente e hiperecogénica sin refuerzo acústico posterior respectivamente (27), pero es la RM la prueba de imagen que permite su caracterización, ya que estos tumores presentan un comportamiento igual al de la grasa del tejido celular subcutáneo en todas las secuencias, es decir hiperseñal en T1 y T2. El uso de técnicas de supresión grasa confirma el diagnóstico. En ocasiones, la diferencia entre el lipoma y el liposarcoma bien diferenciado es difícil de establecer y supone un reto para el radiólogo. A pesar de ello, no hay que olvidar que el lipoma es mucho más frecuente que el liposarcoma en una proporción de 100:1.

La nueva clasificación de la OMS ya no diferencia el lipoma atípico del liposarcoma bien diferenciado, al considerar ambas entidades similares. Los hallazgos de imagen sugestiva de liposarcoma bien diferenciado es (28): localización profunda, tamaño superior a 10 cm, la existencia de septos engrosados (Fig. 1), la hiperseñal de los septos en secuencias T2 supresión grasa o STIR y el realce del componente no adiposo tras la administración de contraste que se visualiza mejor mediante técnicas T1 con supresión grasa.

LESIONES VASCULARES

Las lesiones vasculares se clasifican en la actualidad con base en un origen neoplásico o malformativo (29). La ecografía *doppler* permite una valoración inicial de la posible etiología vascular, que precisará de un estudio dedicado con RM y angio-RM para caracterizar las lesiones malformativas y especialmente realizar una evaluación hemodinámica con base en la presencia de alto o bajo flujo para determinar el manejo terapéutico. Los verdaderos tumores, hemangiomas, son más frecuentes en la edad infantil y las malformaciones vasculares son detectadas en la edad adulta.

Algunas lesiones vasculares pueden identificarse mediante radiología simple por la presencia de flebolitos (Fig. 2). En ecografía se presenta como una lesión hipoeoica con canales vasculares tubulares reconocibles, y se identifican los flebolitos como pequeños focos hiperecoicos con sombra acústica posterior dentro de las lesiones. De manera característica, estas lesiones son hipervasculares en eco *doppler* y muestran flujos arteriales y venosos de alta velocidad. La RM caracteriza la lesión con una morfología multilobulada con aspecto de "racimo de uvas", una señal heterogénea en T1 (general-

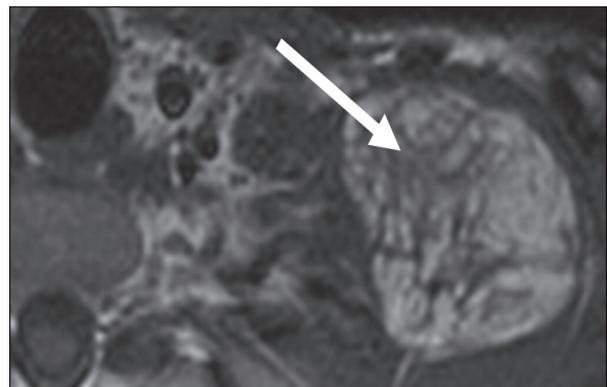


Fig. 1. Liposarcoma bien diferenciado supraclavicular izquierdo. RM en corte axial en secuencia potenciada en T1 mostrando tumoración de señal RM hiperintensa correspondiente a grasa, con múltiples septos engrosados en su interior (flecha).

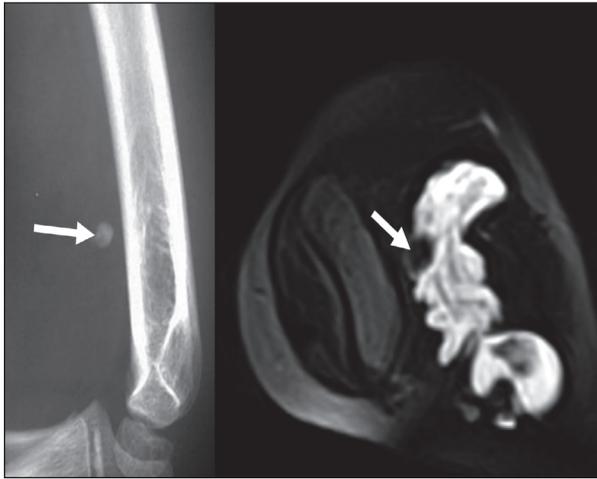


Fig. 2. Lesión malformativa vascular del brazo. Radiología simple lateral del brazo mostrando calcificación característica de flebolito (flecha). La RM en corte axial en secuencia T2 en supresión grasa mostrando el flebolito (flecha) y la imagen de la lesión vascular con señal hiperintensa lobulada con múltiples septos.

mente hiperintensa por su componente graso), hiperseñal en T2 e intenso realce tras la administración de contraste endovenoso (30). El *angiosarcoma* es un tumor maligno poco frecuente que suele localizarse en el tejido subcutáneo. El linfedema crónico es un factor predisponente. La asociación de ambas entidades recibe el nombre de síndrome de Stewart-Treves. La RM puede mostrar una masa en el seno del tejido adiposo subcutáneo con aspecto edematoso y señal heterogénea en T2. El estudio de angio-RM puede ser útil para demostrar la presencia de vasos dentro del tumor.

LESIONES FIBROSAS

Los tumores fibrosos representan un grupo muy extenso de tumores mesenquimales. En la mayoría de los casos, la caracterización mediante radiología simple o ecografía es limitada. La RM permite la caracterización del tejido fibroso por su baja señal en secuencias T1 y T2 (31). En ocasiones podemos identificar algunas lesiones por la combinación de dos parámetros: la señal de la lesión y su localización. Esto ocurre principalmente en tres entidades: el elastofibroma, el fibroma de la vaina del tumor y el tumor desmoide. En edades pediátricas, el miofibroma representa el tumor fibroblástico más frecuente.

La *fascitis nodular*, la *fascitis proliferativa*, la *miositis proliferativa* y la *miositis osificante* son lesiones proliferativas benignas y se presentan en forma de masa tumoral. Se consideran como variantes de la propia fascitis nodular. El aspecto en RM varía según el subtipo

histológico y el tiempo de evolución de la tumoración. Las lesiones pueden mostrar desde un aspecto de masa tumoral hasta un aspecto de lesión mal delimitada con edema. En ocasiones, es difícil la caracterización de estas lesiones y el diagnóstico debe realizarse mediante biopsia. La miositis osificante puede caracterizarse ante la presencia de calcificación intramuscular.

El *elastofibroma* es una entidad que el radiólogo debe reconocer por su típica localización subescapular, su morfología lenticular y por su aspecto patognomónico en RM con hiposeñal en secuencias T1 y T2 y presencia de imágenes lineales hiperintensas correspondientes a grasa atrapada (Fig. 3). El *fibroma de la vaina del tendón* es de pequeño tamaño (< 3 cm), y se localiza en tendones de las extremidades distales: dedos, mano y muñeca. En RM aparecen como lesiones hipointensa en T1 y T2. El diagnóstico diferencial debe establecerse con el tumor de células gigantes. Las secuencias en eco de gradiente (GE) permiten hacer el diagnóstico diferencial, ya que son altamente susceptibles al depósito de hemosiderina, y su presencia se halla en el tumor de células gigantes (32).

La *fibromatosis superficial de la mano* (contractura de Dupuytren) o la *fibromatosis plantar* (enfermedad de Ledderhose) muestran la presencia de nódulos subcutá-



Fig. 3. Elastofibroma subescapular izquierdo. RM en corte axial en secuencia potenciada en T1 mostrando tumoración heterogénea subescapular con zonas hipointensas de fibrosis (flecha) y áreas de grasa entrelazadas hiperintensas en T1.

neos y engrosamientos en la superficie de los tendones por RM. La hipocelularidad relativa de las lesiones causa una señal intermedia o discretamente hiperintensa en secuencias T2. Las lesiones con contenido de colágeno y menos celularidad muestran hipointensidad en T1 y T2. Estas lesiones se clasifican como intermedias y localmente agresivas en la clasificación de la OMS, debido a la alta frecuencia de recurrencia local que presentan.

El *tumor desmoide* –fibromatosis profunda– muestra un aspecto de masa infiltrativa intermuscular que tiende a crecer sobre la fascia. Afecta a adultos jóvenes. La radiografía simple no muestra hallazgos típicos, pero revela una masa que en ocasiones provoca remodelación ósea. En RM se presenta como tumoración isointensa con la musculatura en T1 e hiperintensa en T2 con realce tras la administración de contraste. Las bandas de baja señal que no realzan tras la administración de contraste en el interior de la masa corresponden con áreas de colágeno y de menor celularidad, y resultan un hallazgo frecuente y característico en la RM.

LESIONES MUSCULARES

Las lesiones musculares más frecuentes son los hematomas o rupturas. Lesiones inflamatorias como la miositis pueden simular verdaderos tumores (33). Los tumores musculares son poco frecuentes. El *leiomioma de partes blandas profundo* es un tipo de leiomioma muy poco frecuente y suele ser de gran tamaño. Existen pocas descripciones en RM de este tumor. De forma similar al leiomioma uterino, estas lesiones suelen ser isointensas en T1 y señal RM variable en T2. Imágenes de baja señal en T2 están descritas en el 50% de los casos relacionadas con áreas de calcificación intratumorales. Las calcificaciones en el leiomioma de partes blandas profundo pueden imitar a tumores condrogénicos, hematomas, miositis osificante y/o sarcomas.

El *leiomiosarcoma* es un tumor maligno del adulto asociado al virus de Epstein Barr en pacientes jóvenes con SIDA o postrasplante. Los leiomiosarcomas cutáneos o subcutáneos son más pequeños que los de localización profunda en el retroperitoneo. En RM muestran señal isointensa en T1 e hiperseñal en T2, con realce tras la administración de contraste, excepto las áreas centrales de necrosis y/o cambios quísticos, que son comunes. Una tumoración de gran tamaño de localización retroperitoneal y con invasión de la cava sugiere el diagnóstico de leiomiosarcoma.

Dentro de los tumores de músculo estriado existe el *rabdomioma*, poco frecuente, de localización extracardiaca, por lo que existen escasas descripciones de su comportamiento en imagen. En estas, el tumor se manifiesta como isointenso o discretamente hiperintenso con respecto al músculo en RM, utilizando secuencias T1 y T2, y con un realce homogéneo tras la administración de contraste. El *rabdomiosarcoma* muestra por RM hallazgos inespecíficos e indiferenciable de otros tipos de sar-

coma. Son tumoraciones de gran tamaño, mayores de 5 cm y con señal heterogénea, debido a su componente vascular, estroma mixoide y necrosis. El rabdomiosarcoma alveolar produce septos fibrovasculares que separan las células tumorales en forma de red con aspecto lobular en RM después de la administración de contraste.

LESIONES NEUROGÉNICAS

El *neuroma de Morton* no es un verdadero tumor. Es un proceso reactivo esclerosante frecuente. Típicamente se localiza en el 2-3 espacio interdigital del pie y es más frecuente en mujeres. Las radiografías generalmente son negativas, pero la ecografía y RM permiten su identificación. Esta lesión aparece ecográficamente como una tumoración redonda u ovoidea, bien definida e hipoeoica con aumento de la vascularización en eco *doppler* (34). En RM se objetiva una lesión hipointensa en T1 y T2 e hiperintensa en STIR, con realce tras la administración de contraste.

El *neurofibroma* y el *schwanoma* son los tipos de tumores benignos de los nervios periféricos. La morfología de ambos tipos de tumores queda reflejada por el aspecto de “entrada” y “salida” del nervio sobre el tumor. En ecografía ambos se presentan como un nódulo hipoeoico, de morfología oval o lobulada, con refuerzo acústico posterior e hipervascularización en *doppler* color (35).

El *neurofibroma* aparece como un tumor bien delimitado, liso, localizado sobre un nervio periférico. En RM estas lesiones aparecen como isointensas con el músculo en T1 e hiperintensas en T2. En la mitad de los casos existe el signo de la “diana” en T2 como hiperseñal periférica y una zona central hipointensa. Otros hallazgos en RM del neurofibroma, similares a otros tumores neurogénicos periféricos, son el signo del rizo de grasa (un ribete de grasa rodeando la lesión) y el signo fascicular (múltiples estructuras pequeñas en forma de anillo con hiperseñal periférica).

El *schwanoma*, también denominado neurinoma o neurilemoma, es un tumor encapsulado originado en las células de Schwan del nervio periférico. Pueden existir áreas de hemorragia, degeneración quística y necrosis. En RM, el schwannoma generalmente es difícil de diferenciar del neurofibroma, pero una señal heterogénea, localización excéntrica o la presencia de cambios degenerativos como formaciones quísticas, áreas de necrosis, calcificación y/o hemorragia pueden favorecer este diagnóstico.

El *tumor maligno del nervio periférico* generalmente afecta a nervios importantes del tronco (ciático, braquial, plexo sacro). El aspecto por RM es poco específico, y muestra iso/hipointensidad en T1 e iso/hiperintensidad en T2. En ocasiones, estos tumores presentan prominente estroma mixoide como áreas de apariencia quística en TC y RM que realzan tras la administración de contraste.

Uno de los signos que puede ayudarnos a identificar el tumor es la atrofia de los grupos musculares como consecuencia de la denervación de estas por la tumoración y una velocidad de crecimiento alta.

LESIONES SINOVIALES

El tumor de células gigantes (TCG) y la sinovitis villonodular pigmentada (SVNP) forman un conjunto de lesiones de la sinovial, bursas y vainas tendinosas. Las lesiones pueden ser intra o extraarticulares y localizadas o difusas. La proliferación difusa e intraarticular es la SVNP. Los hallazgos por RM de ambos tumores son similares y reflejan su contenido histológico. Las masas con contenido de hemosiderina típicamente muestran hiposeñal en T1 y T2. Las secuencias en eco de gradiente potenciadas en T2 demuestran el efecto de susceptibilidad de la hemosiderina (Fig. 4). Se observa realce difuso del contraste en ambos (32).



Fig. 4. Sinovitis villonodular pigmentada de la rodilla. RM en corte sagital en secuencia eco de gradiente potenciada en T2 demostrando la susceptibilidad de la hemosiderina de forma difusa, de predominio suprapatelar (flecha) y geodas en la tibia; con quistes complejos de partes blandas conteniendo hemosiderina.

La *sinovitis nodular* se considera una lesión intraarticular bien definida, sin derrame y sin hemosiderina, a diferencia de la SVNP. La localización más frecuente es la rodilla y la RM muestra isointensidad en secuencias T1 y variable en T2.

El *quiste sinovial* y el *ganglión* muestran aspecto similar por RM con aspecto de colección líquida que puede mostrar aspecto heterogéneo, septos, calcificaciones o hemorragia como complicación. El quiste sinovial más frecuente es el de la bursa gastrocnemia-semimembranosa, y se denomina quiste de Baker. El ganglión es un pseudotumor de origen desconocido de localización yuxtaarticular. La localización más frecuente es en la muñeca, y la exploración más útil es la ecografía. El ganglión intraarticular es poco frecuente, pero se asocia con la degeneración quística de los ligamentos cruzados de la rodilla.

La *condromatosis sinovial* se caracteriza por la formación de nódulos cartilaginosos en el tejido sinovial, y menos frecuente en tendones o bursas. La calcificación se observa en 2/3 de los casos. El aspecto en RM es variable y depende del grado de calcificación u osificación. Generalmente se observa imagen hipointensa lineal en anillo rodeando la zona central de señal similar a la grasa (32).

LESIONES PSEUDOTUMORALES

Existen múltiples lesiones que pueden simular un verdadero tumor de partes blandas en su presentación clínica (36).

- *Aneurismas/pseudoaneurisma, quiste adventicial*: existen múltiples causas relacionadas con su etiología. El *aneurisma* se produce como consecuencia de la enfermedad aterosclerótica y el *pseudoaneurisma* suele ser el resultado de una lesión traumática o yatrogénica en la pared arterial. La localización más frecuente es en la arteria poplítea, aunque puede presentarse en cualquier ubicación. Es importante conocer que en un 75% de los casos son bilaterales y en un 50% se asocian a otro aneurisma. Clínicamente producen sintomatología cuando afectan a las estructuras neurovasculares. La radiografía puede mostrar calcificaciones curvilíneas, pero es la ecografía y *doppler* la técnica de elección. El *quiste adventicial* es una causa infrecuente de lesión de partes blandas. Se produce una formación quística en la adventicia de la arteria, y disminuye así la luz del vaso. La RM conjuntamente a la angio-RM son diagnósticas al mostrar en secuencias T2 formaciones quísticas hiperintensas que pueden estar en forma de pequeñas lesiones o masas agregadas en íntima dependencia a la arteria (37).
- *Bursitis*: la inflamación de las bursas pueden ser agudas, subagudas y crónicas. La evolución lenta puede simular un tumor de partes blandas. La bursitis esta comúnmente asociada con trauma, gota, infección o artritis reumatoide. Típicamente se presenta en dos

localizaciones: prepatelar y adyacente al trocánter mayor. La RM permite realizar el diagnóstico de bursitis en localizaciones menos frecuentes, presentando la bursa una imagen ovoidea o quística hipointensa en T1 e hiperintensa en T2 (38).

- *Inflamatorias/infecciosas* (39): la presencia de un absceso, granuloma a cuerpo extraño, necrosis grasa, enfermedad por arañazo de gato, miositis o celulitis pueden simular un tumor de partes blandas. En el absceso, el hallazgo dominante es el edema, que se muestra en RM como una hiperseñal en T2 y STIR. Los abscesos se manifiestan como una colección organizada con necrosis central y realce periférico de paredes engrosadas. El hallazgo más característico en el granuloma a cuerpo extraño es identificar el propio cuerpo extraño en el seno de la lesión. La necrosis grasa es una lesión heterogénea con áreas de fibrosis y grasa, que en ciertas localizaciones superficiales, especialmente a nivel pretibial o región glútea, pueden simular un tumor de partes blandas. Es el tumor más frecuente en edad pediátrica con antecedente traumático. La enfermedad por arañazo de gato debe considerarse ante la presencia de una o varias adenopatías con edema de partes blandas, generalmente en la región epitroclear, cuello o ingle.
- *Hematomas*: se relacionan en la mayoría de los casos con una historia de trauma previa, aunque a veces puede ser secundario a la terapia de anticoagulación. La señal en RM es variable en relación con la degradación de la hemoglobina. En ocasiones podemos identificar niveles líquido-líquido y una pseudocápsula periférica. Las secuencias eco de gradiente permiten identificar el depósito de hemosiderina. Se ha descrito un tipo de hematoma crónico expansivo que por su gran tamaño se confunde clínicamente con un sarcoma de partes blandas.
- *Músculo accesorio*: no es excepcional el diagnóstico por imagen de un músculo accesorio ante la sospecha clínica de un tumor de tejidos de partes blandas. La localización más habitual es en la mano o el tobillo. El músculo accesorio del extensor de los dedos de la mano, del músculo sóleo y peroneales son los más frecuentes.

MANEJO DIAGNÓSTICO DE LA LESIÓN DE PARTES BLANDAS (Fig. 5)

El estudio inicial de una lesión de partes blandas requiere de un análisis clínico exhaustivo (edad, inspección, localización, tamaño, antecedentes, etc.), que pueda establecer una orientación diagnóstica. Las lesiones superficiales pueden ser evaluadas inicialmente mediante ecografía (con radiología simple complementaria), y si no muestran criterios específicos o son lesiones profun-

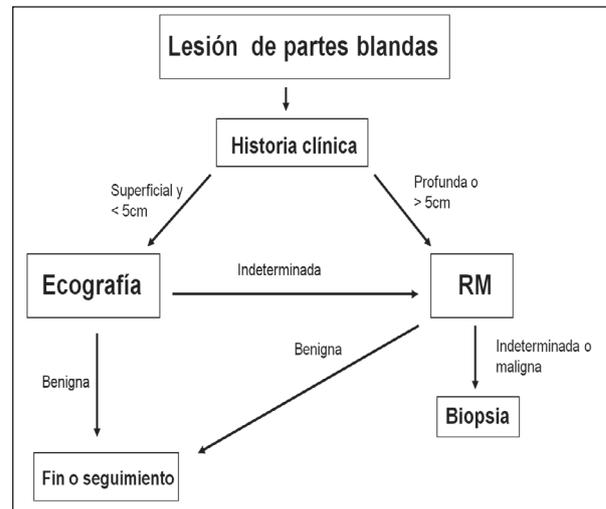


Fig. 5. Algoritmo en el manejo de técnicas de imagen inicial para el diagnóstico de una lesión de partes blandas.

das deben ser evaluadas mediante RM. Los criterios clínicos o en RM que sugieren lesión agresiva (40), que debe ser derivada a un centro de referencia (41), son: clínica con sospecha de malignidad, tamaño > 5 cm, heterogénea en secuencias T1, infiltración de estructuras vecinas, realce heterogéneo al contraste y necrosis central. Los sarcomas de partes blandas generalmente son indiferenciados e inespecíficos en imagen, y precisan de estudio histológico mediante biopsia (42).

CORRESPONDENCIA:

Joan C. Vilanova
 Departamento de Radiología
 Clínica Girona
 Instituto de Diagnóstico por la Imagen (IDI Girona)
 Lorenzana, 36
 17002 Girona
 e-mail: kvilanova@comg.cat

BIBLIOGRAFÍA

1. Walker EA, Fenton ME, Salesky JS, Murphey MD. Magnetic resonance imaging of benign soft tissue neoplasms in adults. *Radiol Clin North Am* 2011;49(6):1197-17, vi.
2. Walker EA, Salesky JS, Fenton ME, Murphey MD. Magnetic resonance imaging of malignant soft tissue neoplasms in the adult. *Radiol Clin North Am* 2011;49(6):1219-1234, vi.
3. Navarro OM, Laffan EE, Ngan B-Y. Pediatric soft-tissue tumors and pseudo-tumors: MR imaging features with pathologic correlation: part 1. Imaging approach, pseudotumors, vascular lesions, and adipocytic tumors. *Radiographics* 2009;29(3):887-906.
4. Beaman FD, Kransdorf MJ, Andrews TR, Murphey MD, Arcara LK, Keeling JH. Superficial soft-tissue masses: analysis, diagnosis, and differential considerations. *Radiographics* 2007;27(2):509-23.

5. Jo VY, Fletcher CDM. WHO classification of soft tissue tumours: an update based on the 2013 (4th) edition. *Pathology* 2014;46(2):95-104.
6. Chhabra A, Soldatos T. Soft-tissue lesions: when can we exclude sarcoma? *AJR Am J Roentgenol* 2012;199(6):1345-57.
7. Erwtaman AS, Balach T. Clinical evaluation and management of benign soft tissue tumors of the extremities. *Cancer Treat Res* 2014;162:171-202.
8. Stein-Wexler R. MR imaging of soft tissue masses in children. *Magn Reson Imaging Clin N Am* 2009;17(3):489-507. vi.
9. Papp DF, Khanna AJ, McCarthy EF, Carrino JA, Farber AJ, Frassica FJ. Magnetic resonance imaging of soft-tissue tumors: determinate and indeterminate lesions. *J Bone Joint Surg Am* 2007;89 Suppl 3:103-15.
10. Manaster BJ. Soft-tissue masses: optimal imaging protocol and reporting. *AJR Am J Roentgenol* 2013;201(3):505-14.
11. Balach T, Stacy GS, Haydon RC. The clinical evaluation of soft tissue tumors. *Radiol Clin North Am* 2011;49(6):1185-1196. vi.
12. Klausner AS, Tagliafico A, Allen GM, Boutry N, Campbell R, Court-Payen M, et al. Clinical indications for musculoskeletal ultrasound: a Delphi-based consensus paper of the European Society of Musculoskeletal Radiology. *Eur Radiol* 2012;22(5):1140-8.
13. Kransdorf MJ, Murphey MD. Radiologic evaluation of soft-tissue masses: a current perspective. *AJR Am J Roentgenol* 2000;175(3):575-87.
14. Wu JS, Hochman MG. Soft-tissue tumors and tumorlike lesions: a systematic imaging approach. *Radiology* 2009;253(2):297-316.
15. Gartner L, Pearce CJ, Saifuddin A. The role of the plain radiograph in the characterisation of soft tissue tumours. *Skeletal Radiol* 2009;38(6):549-58.
16. Carra BJ, Bui-Mansfield LT, O'Brien SD, Chen DC. Sonography of musculoskeletal soft-tissue masses: techniques, pearls, and pitfalls. *AJR Am J Roentgenol* 2014;202(6):1281-90.
17. Lakkaraju A, Sinha R, Garikipati R, Edward S, Robinson P. Ultrasound for initial evaluation and triage of clinically suspicious soft-tissue masses. *Clin Radiol* 2009;64(6):615-21.
18. Siegel MJ. Magnetic resonance imaging of musculoskeletal soft tissue masses. *Radiol Clin North Am* 2001;39(4):701-20.
19. Vilanova JC, Luna A, Baleato S, Barceló J, Romero MJ. [Applications of diffusion techniques in magnetic resonance imaging of musculoskeletal tumors]. *Radiologia* 2012;54 Suppl 1:14-26.
20. Adams ME, Saifuddin A. Characterisation of intra-articular soft tissue tumours and tumour-like lesions. *EurRadiol* 2007;17(4):950-8.
21. Vilanova JC, Baleato-Gonzalez S, Romero MJ, Carrascano-Arranz J, Luna A. Assessment of Musculoskeletal Malignancies with Functional MR Imaging. *Magn Reson Imaging Clin N Am* 2016;24(1):239-59.
22. Thawait GK, Subhawong TK, Tatizawa Shiga NY, Fayad LM. "Cystic"-appearing soft tissue masses: what is the role of anatomic, functional, and metabolic MR imaging techniques in their characterization? *J Magn Reson Imaging* 2014;39(3):504-11.
23. Vanhoenacker FM, Van Looveren K, Trap K, Desimpelaere J, Wouters K, Van Dyck P, et al. Grading and characterization of soft tissue tumors on magnetic resonance imaging: the value of an expert second opinion report. *Insights Imaging* 2012;3(2):131-8.
24. Gupta P, Potti TA, Wuertzer SD, Lenchik L, Pacholke DA. Spectrum of fat-containing soft-tissue masses at MR imaging: the common, the uncommon, the characteristic, and the sometimes confusing. *Radiographics* 2016;36(3):753-66.
25. Vilanova JC, Barceló J, Villalón M, Aldomà J, Delgado E, Zapater I. MR imaging of lipoma arborescens and the associated lesions. *Skeletal Radiol* 2003;32(9):504-9.
26. Murphey MD, Carroll JF, Flemming DJ, Pope TL, Gannon FH, Kransdorf MJ. From the archives of the AFIP: benign musculoskeletal lipomatous lesions. *Radiographics* 2004;24(5):1433-66.
27. Inampudi P, Jacobson JA, Fessell DP, Carlos RC, Patel SV, Delaney-Sathy LO, et al. Soft-tissue lipomas: accuracy of sonography in diagnosis with pathologic correlation. *Radiology* 2004;233(3):763-7.
28. Kransdorf MJ, Bancroft LW, Peterson JJ, Murphey MD, Foster WC, Temple HT. Imaging of fatty tumors: distinction of lipoma and well-differentiated liposarcoma. *Radiology* 2002;224(1):99-104.
29. Merrow AC, Gupta A, Patel MN, Adams DM. 2014 Revised Classification of Vascular Lesions from the International Society for the Study of Vascular Anomalies: Radiologic-Pathologic Update. *Radiographics* 2016;36(5):1494-516.
30. Vilanova JC, Barceló J, Smirniotopoulos JG, Pérez-Andrés R, Villalón M, Miró J, et al. Hemangioma from head to toe: MR imaging with pathologic correlation. *Radiographics* 2004;24(2):367-85.
31. Dinauer PA, Brixey CJ, Moncur JT, Fanburg-Smith JC, Murphey MD. Pathologic and MR imaging features of benign fibrous soft-tissue tumors in adults. *Radiographics* 2007;27(1):173-87.
32. Vilanova JC, Woertler K, Narváez JA, Barceló J, Martínez SJ, Villalón M, et al. Soft-tissue tumors update: MR imaging features according to the WHO classification. *Eur Radiol* 2007;17(1):125-38.
33. Colman MW, Lozano-Calderon S, Raskin KA, Hornicek FJ, Gebhardt M. Non-neoplastic soft tissue masses that mimic sarcoma. *Orthop Clin North Am*.2014;45(2):245-55.
34. Quinn TJ, Jacobson JA, Craig JG, van Holsbeeck MT. Sonography of Morton's neuromas. *AJR Am J Roentgenol* 2000;174(6):1723-8.
35. Murphey MD, Smith WS, Smith SE, Kransdorf MJ, Temple HT. From the archives of the AFIP. Imaging of musculoskeletal neurogenic tumors: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics* 1999;19(5):1253-80.
36. Arkun R, Argin M. Pitfalls in MR imaging of musculoskeletal tumors. *Semin Musculoskelet Radiol* 2014;18(1):63-78.
37. Papillard-Maréchal S, Brisse HJ, Pannier S, Ilharreborde B, Philippe-Chomette P, Irtan S, et al. [Pseudotumoral soft tissue masses in children and adolescents]. *Arch Pediatr* 2015;22(1):14-23.
38. McKenzie G, Raby N, Ritchie D. Pictorial review: Non-neoplastic soft-tissue masses. *Br J Radiol* 2009;82(981):775-85.
39. Vanhoenacker FM, Eyselbergs M, Van Hul E, Van Dyck P, De Schepper AM. Pseudotumoral soft tissue lesions of the hand and wrist: a pictorial review. *Insights Imaging* 2011;2(3):319-33.
40. Noebauer-Huhmann IM, Weber M-A, Lalam RK, Trattng S, Bohndorf K, Vanhoenacker F, et al. Soft tissue tumors in adults: ESSR-approved guidelines for diagnostic imaging. *Semin Musculoskelet Radiol* 2015;19(5):e1.
41. Styring E, Billing V, Hartman L, Nilbert M, Seinen JM, Veurink N, et al. Simple guidelines for efficient referral of soft-tissue sarcomas: a population-based evaluation of adherence to guidelines and referral patterns. *J Bone Joint Surg Am* 2012;18;94(14):1291-6.
42. Kind M, Stock N, Coindre JM. Histology and imaging of soft tissue sarcomas. *Eur J Radiol* 2009;72(1):6-15.