



Universidad de Valladolid

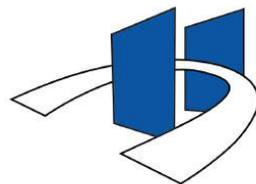
MANEJO RADIOLÓGICO DE LOS TUMORES GRASOS. ÚLTIMOS AVANCES.

TRABAJO DE FIN DE GRADO
GRADO DE MEDICINA
CURSO 2022- 2023

Servicio de radiología del HCUV

Autora: Sofía Morán Valverde

Tutores: Dr. Israel Sánchez Lite y Dr. Borja Toribio Calvo.



HOSPITAL CLÍNICO
UNIVERSITARIO DE VALLADOLID

ÍNDICE

❖	<u>RESUMEN</u>	<u>Página 1</u>
❖	<u>INTRODUCCIÓN</u>	<u>Página 2</u>
❖	<u>OBJETIVOS</u>	<u>Página 4</u>
❖	<u>MATERIAL Y MÉTODOS</u>	<u>Página 5</u>
❖	<u>RESULTADOS</u>	
	I. <u>Descriptivos</u>	<u>Página 7</u>
	II. <u>Estadísticos</u>	<u>Página 8</u>
	III. <u>Radiológicos</u>	<u>Página 9</u>
❖	<u>DISCUSIÓN</u>	<u>Página 10</u>
❖	<u>LIMITACIONES EN EL ESTUDIO</u>	<u>Página 12</u>
❖	<u>CONCLUSIONES</u>	<u>Página 13</u>
❖	<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	<u>Página 14</u>
❖	<u>AGRADECIMIENTOS</u>	<u>Página 15</u>
❖	<u>ANEXOS</u>	
	I. <u>ANEXO I – CLASIFICACIÓN OMS 2020</u>	<u>Página 16</u>
	II. <u>ANEXO II – IMÁGENES RADIOLÓGICAS</u>	<u>Página 17</u>
	III. <u>ANEXO III – ANÁLISIS ESTADÍSTICO</u>	<u>Página 23</u>
	IV. <u>ANEXO IV – PÓSTER</u>	<u>Página 26</u>

RESUMEN

Introducción. Los lipomas son las tumoraciones más frecuentes del tejido de partes blandas. Están formados por grasa en su mayoría y existen ciertas características que pueden orientar hacia lesiones benignas o agresivas. En ocasiones no resulta fácil distinguirlos de los lipomas atípicos o en el peor de los casos de los liposarcomas. Debido a su gran prevalencia, se emplea una cantidad no desdeñable de medios financieros, tecnológicos y sanitarios para su estudio y tratamiento. La ecografía (ECO) es una prueba inocua, explorador dependiente, que resulta muy útil en el inicio del estudio. La Resonancia Magnética (RM) es la técnica escogida cuando se quiere completar el estudio ecográfico, si existen dudas de la benignidad de la lesión o presenta signos que hagan pensar en lipoma atípico o liposarcoma.

Objetivos. El objetivo principal del estudio es analizar las características radiológicas de los lipomas. Estudiar los signos radiológicos de lipoma benigno, lipoma atípico y liposarcoma, y compararlos con los resultados histológicos tras realizar la biopsia.

Material y métodos. Se realiza un estudio retrospectivo observacional desde 2016 en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid (HCUV) con pacientes que presentan tumoraciones en tejidos blandos sospechosos de lipoma. Se analizaron las características consideradas relevantes de dicha masa con Ecografía y Resonancia, adquiriendo de todas ellas una biopsia para comparar el diagnóstico radiológico con el histológico. Finalmente se comprueba el grado de concordancia entre el juicio radiológico y el del anatomopatólogo.

Resultados. Se estudiaron un total de 42 pacientes, de los cuales el servicio de radiología apreció que 33 de ellos correspondían a tumoraciones benignas (lipoma), que el 9,8% pertenecían al subgrupo de lipomas atípicos y el 9,8% restante a liposarcomas. Considerando el análisis histológico como la prueba de referencia, el diagnóstico radiológico obtiene una sensibilidad de 100%, una especificidad de 97,06%, un valor predictivo positivo (VPP) 75% y un valor predictivo negativo (VPN) de 100%.

Conclusión. Los hallazgos radiológicos de las lesiones de estirpe grasa son capaces de determinar el grado de agresividad y suponen una gran ayuda para el manejo terapéutico de los pacientes.

Palabras clave. Resonancia Magnética; Ecografía; Lipoma; Lipoma atípico; Liposarcoma; Anatomía Patológica (AP)

INTRODUCCIÓN

Se ha llevado a cabo un estudio observacional retrospectivo con el objetivo de obtener conclusiones sobre la información lograda del análisis de ciertas variables radiológicas que lleva a pensar que dichas imágenes se corresponden a un lipoma de forma certera, tumor benigno de partes blandas, cuyo principal tratamiento es quirúrgico, comprobándose posteriormente con una biopsia de la tumoración, la confirmación de dicho diagnóstico. Los lipomas son los tumores más frecuentes en partes blandas, son benignos, y pueden recidivar después de su escisión quirúrgica en algunos casos. Sin embargo, muchas veces a nivel radiológico puede ser complicado diferenciarlos de un liposarcoma, el cual, ante imágenes sugestivas, necesitaría ser biopsiado antes de llevar a cabo el tratamiento definitivo. Con los avances tecnológicos en las pruebas diagnósticas, la mejor caracterización de los hallazgos y la experiencia y pericia de los profesionales, han mejorado el diagnóstico y manejo de los tumores de partes blandas durante los últimos años.

Tumores de partes blandas hace alusión a las lesiones grasas, musculares, de conductos sanguíneos, nervios y capas más profundas de la piel, sin contar con el tejido óseo y el cartilagosos[1].

Se han ido estableciendo ciertos criterios radiológicos que ayudan a enfocar el diagnóstico, pero todavía en muchos casos no son suficientes como para no recurrir a la Anatomía Patológica, considerada el *Gold standard*. Recientemente en el 2020 el World Health Organization (WHO) realizó una nueva clasificación de los tipos de tumores de partes blandas basada en la diferenciación histológica.

Son doce las categorías en las que divide dicha publicación estos tumores, que a su vez se subdividen en lesiones benignas, intermedias y malignas; según ciertos signos radiológicos que han ido siendo reconocidos a lo largo del tiempo con el estudio y los avances de la radiología [2] . (Anexo I – Tablas 1 y 2)

Los tumores adipocíticos son los más frecuentes del tejido blando, y en su mayoría comprenden lipomas y tumores lipomatosos atípico/ liposarcoma bien diferenciado [3] , se destinan multitud de pruebas de imagen y tiempo en su estudio. Suelen ser lesiones no malignas, que afectan por igual a ambos sexos entre los 40 y 60 años, aunque es quizás el sexo femenino el que consulta con más frecuencia.

En la práctica clínica acostumbran a tener un crecimiento lento, a estar rodeados por una cápsula que evita que estén anexados a tejidos adyacentes y a ser de masas

movibles no dolorosas. La localización más típica es la cutánea, aunque como ya se verá, pueden aparecer en cualquier lugar [4].

En cuanto a los liposarcomas, aparecen de forma menos frecuente, pero de las masas malignas son las más comunes. Se manifiestan a cualquier edad, con un pico de incidencia entre los 40 y 60 años. Su manera de presentación más habitual es de masa indolora, que crece y es al comprimir estructuras contiguas cuando produce clínica de dolor. Existen ciertas características que inducen a pensar en lesión maligna, como por ejemplo: El tamaño del tumor por encima de 5cm, presentación en estructuras más profundas y un crecimiento acelerado. En estos casos el componente graso es menor y con la utilización de contraste se muestran focos de realce [1]

Existe infinidad de bibliografía que dedica su estudio a la histoquímica de estos tumores para predecir la posible malignidad, la probabilidad de recidivas, la tasa de infiltración que tienen o incluso la capacidad de metástasis y con ello acercarse a un diagnóstico certero de la masa analizada. En el proceso se invierten muchos recursos cuyo fin último es descartar a toda costa el potencial maligno del tumor, que deja al paciente y al profesional especialista tranquilos una vez se ha producido la escisión completa.

Con este estudio se quiere llegar a un diagnóstico basado en la imagen radiológica que confirme de manera fehaciente que se estudia un tumor graso de características benignas y que por lo tanto sin la biopsia de confirmación histológica, se podrá tomar la decisión de extirparlo o no a juicio del profesional, con la total tranquilidad de que dicha tumoración no dará problema sistémico alguno más allá del problema estético y del que pudiera surgir por la localización anatómica donde nace.

Todo estudio de bultoma empieza desde la técnica más sencilla (barata y menos invasiva) a la más compleja, es por ello, que a todo paciente que ha participado en el estudio se le ha realizado en primer término una ecografía, herramienta muy útil para objetivar la presencia de masa sin emplear radiación sobre el paciente, y a la vez analizar las características de ésta en cuanto a extensión, profundidad, tamaño, bordes, presencia o ausencia de vascularización y tabiques de manera dinámica; así como de ecogenicidad, que es un parámetro específico de la ecografía. No es el estudio aislado de estos parámetros, sino la interpretación en conjunto, lo que da una información muy relevante con respecto a la benignidad o malignidad de estos tumores, así como una aproximación al diagnóstico etiológico de los mismos.

A pesar de ser una técnica muy útil, por todo lo anteriormente citado, la ecografía no es la mejor para ver lesiones muy profundas, pues se anteponen los tejidos que se encuentran sobre éstas, interfiriendo con la calidad de la imagen; así como no es

adecuada tampoco para valorar el tejido óseo, la cortical ósea hiperecogénica impide que el ultrasonido atraviese su superficie [4,5]. Es una prueba de imagen dinámica que permite llevar a cabo un análisis in situ, pero explorador dependiente, donde la rentabilidad diagnóstica se encuentra en el entrenamiento del profesional que la lleva a cabo [6].

Para completar los estudios iniciados con la ecografía, se lleva a cabo una Resonancia Magnética (RM), prueba diagnóstica que tampoco emplea radiación sobre los pacientes, sino campos magnéticos y pulsos de radiofrecuencia, con los que se obtienen secuencias capaces de exaltar determinadas características del tejido [7].

La concentración de protones y el tiempo de relajación magnética son las propiedades de cada tejido donde se centra el procesamiento de las imágenes. Los profesionales radiólogos son capaces de distinguir estas peculiaridades porque cada una de ellas tiene una consecuencia sobre la magnetización en cada instante del ciclo de imagen [7].

Una ventaja primordial de la RM es su alta sensibilidad de contraste que le permite mostrar diferencias físicas relativamente pequeñas entre tejidos y fluidos, si una condición patológica específica no es visible en una secuencia concreta, hay la posibilidad de que se vea en otra [8].

OBJETIVOS

El objetivo principal del estudio es analizar las características radiológicas de los lipomas. Estudiar los signos radiológicos de lipoma benigno, atípico y liposarcoma, y compararlos con los resultados histológicos tras realizar la biopsia.

Como objetivos secundarios se consideran: analizar los aspectos radiológicos de diferentes tumores de partes blandas con RM y ECO, describir la clínica producida por dichos tumores y comparar con la histología la percepción sobre la imagen obtenida una vez analizadas las variables.

La hipótesis de la que partió el estudio radica en la posibilidad de obtener un diagnóstico veraz acerca de los tumores grasos benignos al evaluar unos parámetros de imagen radiológica que indican en su conjunto que la masa lipomatosa estudiada es de características no malignas.

MATERIAL Y MÉTODOS

El análisis que se pretende llevar a cabo es un estudio observacional de tipo retrospectivo, donde el enfoque se establece en la medición de variables sin la intervención experimental de los investigadores. Los datos examinados se obtienen de archivos recogidos desde 2016 que están clasificados en el sistema RIS con el que trabajan en el servicio de radiología del Hospital Clínico Universitario de Valladolid (HCUV), así como el sistema Jimena que permitió completar la información de los pacientes en cuanto a la clínica producida por el tumor, antecedentes de tumores previos y el informe del servicio de Anatomía Patológica sobre el diagnóstico histológico a partir de la biopsia realizada del mismo.

- ❖ Criterios de inclusión: Pacientes del área de Salud Este de Valladolid, que corresponden al HCUV, sin excluir sexo o edad, a los que se les solicita por distintas razones un estudio radiológico (ECO, TAC, RM) para la valoración y diagnóstico por sospecha de un tumor graso de partes blandas desde el año 2016 hasta la actualidad.
- ❖ Criterios de exclusión: Se verán excluidos del estudio aquellos pacientes de los que no se obtenga una biopsia que termine de dar el diagnóstico certero para el estudio, así como aquellos pacientes que se salgan del plazo establecido. Tampoco se contará con los pacientes cuyas imágenes no hagan sospechar de tumor graso.

Durante dichos meses, se realizó una base de datos donde se recogían las variables clave (tamaño, profundidad, septos, vascularización, homogeneidad, ecogenicidad e intensidad radiológica) para sacar el mayor rendimiento al radiodiagnóstico del tumor, usando el programa de RIS con el que cuenta el servicio de radiología del hospital Clínico. El análisis de cada caso finalizaba con los resultados del estudio histológico aportado por el servicio de Anatomía Patológica, el cual confirmaba o descartaba el diagnóstico establecido inicialmente.

El estudio se sirve de los sesenta pacientes que por tiempo y características se incluyeron en la base de datos del análisis, de los cuales 18 cumplían criterios de exclusión por diferentes motivos, por lo que finalmente la investigación se realizó con un total de 42 pacientes válidos. Las variables consideradas son las que se recogen en la tabla 3.

DATOS DEMOGRÁFICOS	DATOS DE TUMOR	DATOS RADIOLÓGICOS	DATOS ANATOMOPATOLÓGICOS
EDAD SEXO	LOCALIZACIÓN PROFUNDIDAD VASCULARIZACIÓN TABICACIÓN TAMAÑO BORDES	HOMO/HETEROGENEIDAD ECOGENICIDAD SEÑAL T1 EN RM SEÑAL T2 EN RM SEÑAL STIR EN RM	DIAGNÓSTICO HISTOLÓGICO.

Tabla 3: Variables analizadas. (Fuente: *Elaboración propia*)

Para obtener las imágenes de la RM, el equipo utilizado es Signa Explorer de 1,5T, General Electric Systems (imagen 3). Permite la adquisición de imágenes con antenas específicas, cortes axiales, coronales y sagitales y con al menos las siguientes secuencias: STIR, T1 y T2 FSE. En ocasiones, cuando el médico radiólogo considera oportuno, se administra contraste intravenoso seleccionando las secuencias potenciadas en T1 para su análisis. Otras posibles secuencias empleadas: secuencias gradiente, difusión, fase y fuera de fase. (Tabla 4)

	T2 FSE	STIR	T1
Tiempo de relajación (TR/Tiempo de excitación (TE))	4400-2800ms/ STIR	1530- 450ms/120ms	1000- 3000ms/24ms
Tiempo de adquisición (T _{adq})	3.00-3.25min	4.05-3.25min	2,23min
Número de excitación (NEX)	4	3-4	2
Grosor de corte (ST)	3.5-4mm	3.5-4mm	4mm
Número de cortes (NS)	20	20-13	13
Ancho de banda (BW)	41.67kHz	35.71-31.25kHz	20,83kHz

Tabla 4. El análisis y postprocesado de imagen se ha realizado en estación de trabajoAW VolumeShare 7 (AW4.7), 2015. General Electric Company. (Fuente: *elaboración propia*)

Para las imágenes ecográficas se utiliza el ecógrafo TOSHIBA Aplio a550, disponible en el Servicio de Musculoesquelético del HCUV.

Tras haber recibido el consentimiento del paciente, se realiza una ecografía de la zona donde se encuentre la masa tumoral. Los aspectos iniciales a tener en cuenta son: colocación de guantes, tener suficiente gel, seleccionar la opción "MSK" (musculoesquelético) en la pantalla y elegir la sonda ecográfica correcta. En el caso de la ecografía musculoesquelética, se usa el transductor lineal, adecuado para valorar estructuras poco profundas como el tejido subcutáneo, articulaciones o músculo. (Imagen 1 y 2)

Por lo general, se comienza usando el modo B de la ecografía, con el fin de valorar el tamaño, bordes, profundidad, ecogenicidad, contenido y heterogeneidad/homogeneidad del tumor. Una vez se han valorado detenidamente las características citadas, se puede pasar al modo Doppler, que permitirá observar la presencia o no de áreas de necrosis y de vascularización, así como la distribución de esta última.

Se realizan las biopsias eco-dirigidas utilizando material específico, previamente se ha recibido el consentimiento informado para la prueba por parte del paciente. Primero se localiza la lesión con la ecografía. Se administra anestesia local (mepivacaína) con una aguja intramuscular y con una pistola automática de 14,16 o 18 G y se obtiene la muestra para su análisis anatomopatológico.

La utilización de contraste no se emplea de forma rutinaria en el análisis de estas lesiones, sino que se reserva para casos en los que existe duda diagnóstica fundamentalmente cuando las imágenes son sugestivas de agresividad-malignidad. Se emplean diferentes tipos de sustancias que contribuyen a realzar ciertos componentes que interesa diferenciar del resto de órganos y tejidos. Concretamente en RM el contraste utilizado es el Gadolinio [9].

RESULTADOS

Se ha creado una base de datos para facilitar la clasificación de toda la información recogida en el programa radiológico RISS así como aquella obtenida de los informes de la plataforma Jimena con la que trabaja el hospital Clínico. Los datos han sido analizados con el programa estadístico SPSS versión 24.0 para Windows y Epidat versión 3.1.

❖ Análisis descriptivo:

Un total de 42 pacientes fueron incluidos, de los cuales 14 eran varones (33,3%) y 28 mujeres (66,7%). El rango de edad se situó entre 33 y 84 años, con una edad media de 61,07 y una desviación típica de 10,98.

El diámetro máximo de los tumores analizados fue de 40,68 cm y el mínimo de 1,10 cm, siendo la media de 10,47 y la desviación típica de 8,22.

Con respecto a la localización: 6 fueron hallados en el hombro (14,3%), de éstos el 83,3% a nivel profundo; a nivel del codo se identificaron 4 casos (9,5%) de los cuales la mitad a nivel profundo y la otra mitad estaba a nivel superficial; en la muñeca 2 (4,8%) a nivel profundo. En la cadera se encontraron 3 casos (7,1%), uno de ellos a nivel

profundo, otro a nivel superficial, y el tercero no se pudo determinar la profundidad. En el muslo se detectaron 18 (42,9%), la mitad a nivel superficial y el resto a nivel profundo. En la rodilla 4(9,5%) 50% profundo y 50% superficial. En el tobillo los 4 casos (9,5%) se localizaron en la profundidad. En la columna vertebral el único caso se descubrió a nivel profundo. No se dieron localizaciones como el tórax, el abdomen ni cabeza y cuello.

Al analizar la vascularización del total de casos, 31 (73%) no estaban vascularizados, mientras 8 de ellos (19%) si presentaban vascularización. En el 7,1% restante no se pudo identificar la presencia o ausencia de vascularización.

También se analizó por un lado la regularidad en los bordes obteniendo 40 casos (95,2%) con bordes bien definidos y por otro la presencia de tabiques en la masa donde 29 (69%) no presentaron tabicación y del restante 11 de los casos (26,2%) fueron tabiques finos y 2 (4,8%) tabiques gruesos.

En cuanto a los parámetros de ecografía, interesaba medir la homogeneidad del tumor y su ecogenicidad. Se identificaron como homogéneos 33 (78,6%) y 5 (11,9%) como heterogéneos. Los 4 restantes estuvieron en un rango intermedio. Del total valorado con ecografía, 31 (73,8%) fueron clasificados como masas hiperecogénicas, 5 (11,9%) como isoecogénicas y 1 (2,4%) como hipoecogénica con respecto a los tejidos adyacentes.

Para terminar, se estudiaron las tres secuencias que parecen más rentables en RM: la intensidad en T1, T2 y STIR. En la secuencia de T1, 35 (83,3%) de las imágenes se mostraban hiperintensas y 2 (4,8%) hipointensas. En la secuencia T2, 36 de las masas (85,7%) se veían hiperintensas y solo 1 caso hipointensa. En la secuencia STIR 32 (76,2%) de los casos suprimían grasa, frente a los 10 restantes (23,8%) que no suprimían del todo.

❖ **Análisis estadístico:** (Anexo III)

De entre los datos obtenidos 33 (80,5%) fueron considerados lipomas en el diagnóstico radiológico una vez se analizaron las diferentes variables, y 37 (87,8%) alcanzaron un diagnóstico de lipoma en el informe de Anatomía Patológica. Del resto de los datos obtenidos, el estudio radiológico determinó 4 (9,8%) liposarcomas, y otros 4 (9,8%) lipomas atípicos (1 se perdió durante el seguimiento); y el estudio histológico 3 (7,3%) como liposarcomas y 2 (4,9%) como lipomas atípicos. (Anexo III – Figura 1).

Para estudiar la concordancia entre la variable lipoma en el diagnóstico radiológico y la misma variable en el diagnóstico anatomopatológico, se ha realizado el **test kappa** cuyo

resultado es de **0,740** (Anexo III – Tabla 6). Dicho resultado supone una fuerza de asociación buena entre ambos diagnósticos (0,61-0,8). En este caso Kappa representa la medida de acuerdo entre los evaluadores radiológicos con los evaluadores anatomopatólogos, en comparación con la máxima medida de acuerdo que podrían alcanzar [10].

Considerando el diagnóstico radiológico después de analizar las variables expuestas, se obtiene de entre los parámetros de validez diagnóstica una **sensibilidad de 100%**, una **especificidad de 97,06%**, un **valor predictivo positivo (VPP) 75%** y un **valor predictivo negativo (VPN) de 100%**. (Anexo III – Figura 7)

Se ha ordenado la variable *tamaño* en tres categorías: <3cm en la que se encontraron 5 casos (11,9%), de 3-7cm con 13 casos (31%), y >7cm con un total de 24 casos (57,1%). Se estima una posible relación entre la profundidad y el tamaño, en la que encontramos 22 casos (61,1%) en situación profunda y 14 casos (38,9%) en situación superficial. Del total de casos profundos 68,8 % se midieron como >7cm. En dicha correlación se obtiene una relación de verosimilitud del 0,573. (Anexo III – Figuras 2 y 3)

❖ **Análisis radiológico:** (Anexo IV)

El empleo de la ecografía y la RM en la valoración de un mismo tumor ha permitido completar la información de éste de manera más fehaciente. Con la ecografía, sobre todo analizando los tumores más superficiales y sin exponer al paciente a radiación, los profesionales son capaces de distinguir en las primeras consultas un tumor potencialmente lipoma. Con el cumplimiento de regularidad en sus bordes, ausencia de vascularización, ausencia de tabiques o presencia de tabiques finos y la homogeneidad de su señal orientan hacia un diagnóstico de benignidad. En cuanto a la variable de la ecogenicidad, una pluralidad de casos, presentaban hiperecogenicidad con respecto a los tejidos adyacentes, siendo su diagnóstico radiológico final de tumor graso benigno, el cual presenta buen nivel de correlación con respecto al estudio histológico llevado a cabo por Anatomía Patológica (0,04) (Figura 6).

Junto al estudio de las variables descritas en el párrafo anterior, fue de utilidad confirmar con la RM el tamaño de la lesión, los bordes y la vascularización hallada con la ecografía y a su vez examinar otras variables más específicas de ésta. Se creó una variable llamada "*pruebas de imagen*" que agrupa a los sujetos de la muestra que cumplían hiperintensidad en T1 y en T2 junto con supresión de grasa en la secuencia STIR, para

poder correlacionarlo con el diagnóstico histológico aportado por Anatomía Patológica. Del total de muestras que el laboratorio determinó como lipoma, el 84,4% cumplían las características radiológicas mientras que el 15,6% restante no. Se obtuvo una razón de verosimilitud de 0,318. (Anexo III- Figuras 4 y 5)

DISCUSIÓN

Los lipomas son tumores benignos compuestos de adipocitos maduros. Son los tumores grasos más frecuentes dentro del tejido blando. No metastatizan, pero es frecuente su recurrencia una vez extirpados. Se pueden presentar en cualquier localización, siendo la más frecuente el tejido subcutáneo [4]. Afectan fundamentalmente a la población de edad media, y la frecuencia de aparición es similar entre el sexo femenino y el masculino[11]. No se ha podido asociar a la patogénesis de los lipomas una causa clara, aunque si hay ciertos factores que pueden estar relacionados como: traumatismos, obesidad y anormalidades genéticas. Clínicamente se suelen presentar como masas movibles, no dolorosas a la palpación ni adheridas a los tejidos adyacentes que crecen paulatinamente. Cuando la clínica no es capaz de asegurar su diagnóstico, se recurre a las pruebas de imagen y en último término a la biopsia [12,13].

Gaskin et al llevan a cabo una revisión retrospectiva de 126 tumores grasos para evaluar la fiabilidad de la RM para identificar como diferentes los lipomas, de las variantes lipomatosas y de los liposarcomas bien diferenciados, obteniendo una sensibilidad del 100%, una especificidad del 83%, una precisión del 84%, un VPP del 38% y un VPN del 100%, siendo la RM 100% específica en el diagnóstico de lipoma[8] .

Artículos como la revisión de los tumores de partes blandas realizada en el Hospital de alta resolución de Benalmádena, exaltan el papel de la ecografía para la evaluación de estas lesiones, así como para su manejo y la toma de decisiones [6].

Para identificar que una masa está compuesta por grasa, es preciso distinguirla como isoecogénica o hiperecogénica en Ecografía al compararla con el tejido celular subcutáneo, hipovascular al Doppler color. Así pues, en Resonancia cuando se cumple que algo es hiperintenso en T1, hiperintenso también en la T2 y suprime en la secuencia STIR, es indiscutible que la composición de lo estudiado es grasa[14]. No basta con identificar grasa en una masa, sino que se hace imprescindible diferenciar si ésta es más probable que sea benigna o maligna para tomar decisiones al respecto en cuanto al modo de actuar y su posible tratamiento.

Empleando estas dos técnicas (Ecografía y RM), se ha querido alcanzar un diagnóstico radiológico con una alta sensibilidad para identificar fundamentalmente los liposarcomas bien diferenciados, cuyo diagnóstico diferencial con los lipomas en ocasiones resulta dificultosa, de tal manera que se minimice el riesgo de obtener un falso negativo al final del estudio. Los liposarcomas bien diferenciados pueden contar con un porcentaje de grasa superior al 75% y en ocasiones pueden presentar septos en su interior apenas más anchos y nodulares que aquellos que observan en los lipomas[14]. Generalmente los liposarcomas se presentan radiológicamente como masas heterogéneas en ecografía, no bien definidas, más grandes en cuanto a tamaño, que pueden infiltrar las estructuras contiguas, entre otras características [15].

Con el estudio realizado, se quiere llegar a un dictamen de tumor graso benigno o maligno. De entre las masas analizadas, aquellas que presentaron bordes bien definidos por la presencia de cápsula, tabiques finos o ausencia de estos, homogeneidad en todo su componente y una intensidad de señal (producida por la Resonancia Magnética) así como una ecogenicidad (aportada por la ecografía) característicos de grasa, se identificaron como benignas. Aquellas que eran profundas con tamaño mayor, vascularizadas, con focos de captación en su interior, con tabiques gruesos, que mostraban áreas hipointensas en las secuencias de T1 y T2, y no suprimían la grasa en la secuencia de STIR, se establecieron como liposarcomas. Del resto de lesiones estudiadas que no cumplían de manera clara características de benignidad ni de malignidad, o que cumplían ciertos parámetros de unos y de otros, se clasificaron como lipomas atípicos.

Del total de lipomas identificados según el análisis de las variables radiológicas, ninguno se registró como liposarcoma por parte del departamento de Anatomía Patológica. Comparando las variables de lipoma/liposarcoma/lipoma atípico entre los diagnósticos radiológicos e histológicos, se obtiene un índice de kappa de 0,740 IC 95% (0,46;1,02), con lo cual se puede considerar que sí existe concordancia observada entre el algoritmo diagnóstico de tumores grasos con respecto a las conclusiones que se obtienen a partir de la histología del tumor (máxima concordancia K=1) más allá de la que se puede asociar exclusivamente al azar. Se ha conseguido una **sensibilidad del 100%** para identificar un tumor graso benigno, empleando como pruebas diagnósticas la ecografía y la RM. (Anexo III-Figura 7).

Es cierto que al tratar de examinar cada variable por separado e intentar comparar directamente con el estudio de AP, las correlaciones no son estadísticamente significativas. No ha sido posible establecer una dependencia entre pruebas de imagen

y diagnóstico histológico (obteniendo una razón de verosimilitud de 0,318) (Anexo III Tablas 11 y 12). Pero al emplear todas ellas en su conjunto para elaborar una conclusión radiológica, se consiguen unos parámetros de validez diagnóstica muy buenos con un nivel de confianza del 95%: **sensibilidad y un valor predictivo negativo del 100%**. Así mismo se logra una **especificidad y un valor predictivo positivo de 97,05% y 75%** respectivamente (Anexo III-Figura 7).

Según la revisión de Sara Higuero Hernando et al sobre los diferentes tumores de partes blandas en base a la última clasificación de la OMS [15], uno de los criterios de benignidad que exponen para los tumores grasos es un tamaño <3cm. La guía de estudio de StatPearls llevada a cabo por Charifa et al en 2018 sobre la patología de los lipomas, también recoge un tamaño <2cm de entre las características típicas de los lipomas que le confiere benignidad [13]. Otro artículo que sitúa en el centro la relación entre tamaño y el carácter de la lesión lipomatosa de partes blandas es el realizado por G. Gassert et al. que estudia un total de 870 masas menores o iguales a 5 centímetros, en los que demuestra una reducción del porcentaje de malignidad cuando el tamaño disminuye de 5 a 3 centímetros, así como cuando pasa de 3 a 2, tanto en las lesiones superficiales como en las profundas [16]. En contraposición, se encontró cierta bibliografía en la que se señala que los tumores más profundos tienen más variabilidad de tamaño y de forma, pues al crecer se ven moldeados por los tejidos adyacentes, sin que les confiera mayor probabilidad de malignidad [14].

La gran mayoría de los tumores analizados tuvieron un diámetro mayor de 7cm (57,1%) aunque el diagnóstico más prevalente entre ellos fue de tumoración benigna. Se correlacionó el tamaño con la profundidad a la que se presentaban las masas. Al hacer el recuento y el porcentaje, sí se muestra que los tumores profundos se relacionaban con mayor tamaño en la muestra, pero al hacer la tabla de contingencia y la razón de verosimilitud, el valor obtenido (0,573) no fue estadísticamente significativo (Anexo III - Figuras 2 y 3). Por lo tanto, no se puede rechazar la hipótesis de independencia entre el tamaño de tumor y la profundidad. Cabría la posibilidad de encontrar cierta correlación al analizar un mayor número de sujetos.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

A la hora del análisis, no se han tenido en cuenta ni la variable sexo ni la variable edad, puesto que se ha considerado que no están tanto relacionadas con la malignidad del tumor, sino que pueden estar influidas por otros factores externos, como por ejemplo

una mayor consulta por parte de las mujeres más que una mayor prevalencia de estos tumores en el género femenino.

Una discusión parecida se encuentra al interpretar la profundidad de las masas puesto que se intuye que las consultas por tumores más superficiales se adjudicaron a otras especialidades y no llegaron al servicio de radiología, quien interpreta masas más profundas y complejas. Los resultados obtenidos al tratar de valorar una posible dependencia entre profundidad y tamaño no resultaron representativos. Dicho resultado podría estar relacionado con el tamaño reducido de la muestra más que con la ausencia de correlación.

CONCLUSIONES

La RM y la Ecografía han resultado herramientas muy útiles a la hora de evaluar tumoraciones de partes blandas. La ecografía suele ser la técnica inicial exploradora, que permite analizar las lesiones de forma dinámica y guiar las biopsias. La Resonancia Magnética (RM) es la técnica escogida cuando se quiere ampliar el estudio para caracterizar en profundidad la lesión, o cuando presenta signos que puedan sugerir lipoma atípico o agresivo.

Empleando estas dos técnicas se alcanza un diagnóstico radiológico muy fiable en la distinción de masa grasa benigna y maligna. Examinar el tamaño, la forma, la homogeneidad, la presencia o ausencia de vascularización, así como de tabiques; la ecogenicidad y las secuencias T1, T2 y STIR; han permitido obtener un diagnóstico radiológico de lipoma con una sensibilidad del 100%, una especificidad del 97% y un valor predictivo positivo del 75%.

Con estos parámetros de validez diagnóstica, se podría plantear la posibilidad de no utilizar la biopsia confirmatoria que avale el dictamen radiológico de lipoma, de tal manera que se reducirían las consultas a las que acude el paciente, así como los recursos empleados en todo el proceso. Se podría proceder directamente a extirpar quirúrgicamente la lesión sin realizar biopsia.

Se deja una puerta abierta para seguir investigando acerca de la relación entre lipomas y sexo, así como la relación entre tamaño y profundidad de la lesión con mayor número de pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. García del Muro J. Sarcomas partes blandas - SEOM: Sociedad Española de Oncología Médica © 2019 [Internet]. [cited 2023 May 16]; Available from: <https://seom.org/info-sobre-el-cancer/sarcomas-partes-blandas?showall=1&showall=1>
2. Sbaraglia M, Bellan E, Dei Tos AP. The 2020 WHO Classification of Soft Tissue Tumours: news and perspectives. *Pathologica* 2021;113:70–84.
3. Sugiyama K, Washimi K, Sato S, Hiruma T, Sakai M, Okubo Y, et al. Differential diagnosis of lipoma and atypical lipomatous tumor/well-differentiated liposarcoma by cytological analysis. *Diagn Cytopathol* 2022;50:112–122.
4. Grau AS, Gago IA, López OV. Ecografía de partes blandas. *Revista Medicina de Familia SEMERGEN* [Internet] 2022 [cited 2023 May 11]; Available from: <https://semergen.es/files/docs/grupos/ecografia/ecografiaFMF1Enero2022.pdf>
5. Mariano J, Juana L, Iturbide I, Masse P, Paszkiewicz MR, Ross J. Rol de la ecografía en la evaluación de la cortical ósea. *Revista Argentina de Radiología* [Internet] 2016 [cited 2023 May 10];80:127–35. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S004876191500191X>
6. Galve MIM, Pérez JA, Blanco MA. Ecografía de los tumores de partes blandas. *Revista Electrónica de PortalesMedicos.com* [Internet] Available from: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/ecografia-de-los-tumores-de-partes-blandas/>
7. van Geuns RJ, Wielopolski PA, de Bruin HG, Rensing BJ, van Ooijen PM, Hulshoff M, et al. Basic principles of magnetic resonance imaging. *Prog Cardiovasc Dis* 1999;42:149–156.
8. Gaskin CM, Helms CA. Lipomas, Lipoma Variants, and Well-Differentiated Liposarcomas (Atypical Lipomas): Results of MRI Evaluations of 126 Consecutive Fatty Masses. *American Journal of Roentgenology* [Internet] 2004 [cited 2023 May 10];182:733–9. Available from: <https://www.ajronline.org/doi/10.2214/ajr.182.3.1820733>
9. Knapp EL, Kransdorf MJ, Letson GD. Diagnostic imaging update: soft tissue sarcomas. *Cancer Control* 2005;12:22–26.
10. Abraira V. El índice kappa. *Semergen* [Internet] 2001 [cited 2023 May 11];27:247–249. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-articulo-el-indice-kappa-S113835930173955X>
11. Whittle C, Cortés M, Baldassare G, Castro A, Cabrera R. Lipoma subgaleal: Descripción ecográfica. *Rev. méd. Chile* [Internet] 2008 [cited 2023 May 15];136. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872008000300008&lng=en&nrm=iso&tlng=en
12. Moshref LH, Malaekah H. A Large Lipoma of the Labia Majora. *Cureus* 2021;13:e20066.
13. Charifa A, Azmat CE, Badri T. Lipoma Pathology [Internet]. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [cited 2023 May 10]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482343/>

14. Munk P, Lee M, Janzen DL, Connell D, Logan P, Poon P, et al. Lipoma and liposarcoma: Evaluation using CT and MR imaging. AJR. American journal of roentgenology 1997;169:589–594.
15. Hernando DSH, Yarnoz DTF, Barrero DMM, González DBB, Ferrero DJC, Lázaro DRP, et al. Claves diagnósticas en los tumores de partes blandas. Seram [Internet] 2022 [cited 2023 May 10];1. Available from: <https://www.piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/9192>
16. Gassert FG, Gassert FT, Specht K, Knebel C, Lenze U, Makowski MR, et al. Soft tissue masses: distribution of entities and rate of malignancy in small lesions. BMC Cancer 2021;21:93.

AGRADECIMIENTOS

A Israel y Borja, mis tutores, por acogerme de manera tan afectuosa desde el primer momento, y ayudarme a realizar este proyecto poniendo a mi disposición todos los medios necesarios, así como a todo el servicio de Radiodiagnóstico del hospital Clínico Universitario de Valladolid, por hacerme sentir una más del equipo y resolver las dudas que me iban surgiendo con paciencia.

A Marifé por su inestimable ayuda con el análisis estadístico que da sentido al estudio, y por la rapidez y eficacia de su trabajo.

ANEXO I – Clasificación de la OMS 2020

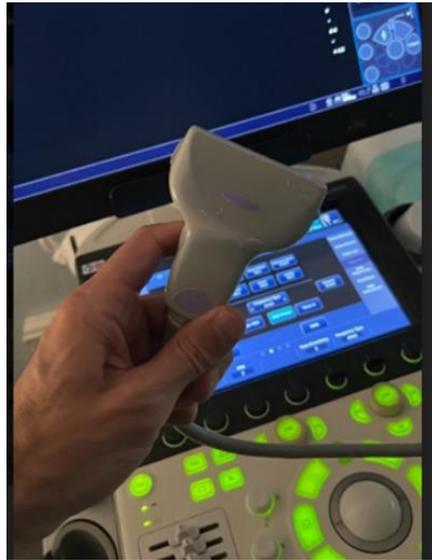
Tabla 1. Clasificación de tumores de partes blandas de la OMS, 2020. Extraída de [2].

<u>Clasificación de la OMS de los tumores de partes blandas (edición 2020)</u>
<ol style="list-style-type: none">1. Tumores adiposos2. Tumores fibroblásticos/ miofibroblásticos.3. Tumores fibrohistocíticos.4. Tumores Vasculares5. Tumores pericíticos (perivasculares)6. Tumores de músculo liso.7. Tumores de músculo esquelético8. Tumores del estroma gastrointestinal.9. Tumores condro-óseos.10. Tumores periféricos de la vaina de los nervios11. Tumores de diferenciación incierta.12. Sarcomas indiferenciados de células redondas pequeñas del hueso y de tejidos blandos.

Tabla 2. Clasificación de los tumores adiposos de la OMS 2020. Extraída de [2]

BENIGNOS <ul style="list-style-type: none">▪ Lipoma y lipomatosis▪ Lipomatosis del nervio▪ Lipoblastoma y lipoblastomatosis▪ Angiolipoma▪ Miolipoma de partes blandas▪ Lipoma condroide▪ Lipoma pleomórfico/células fusiformes▪ Tumor lipomatoso atípico pleomorfo/atípico de células fusiformes▪ Hibernoma
INTERMEDIOS <ul style="list-style-type: none">▪ Tumor lipomatoso atípico (antes también llamado liposarcoma bien diferenciado)
MALIGNOS <ul style="list-style-type: none">▪ Liposarcoma bien diferenciado: lipoma-like, esclerosante, inflamatorio▪ Liposarcoma desdiferenciado▪ Liposarcoma mixoide▪ Liposarcoma pleomórfico▪ Liposarcoma mixoide pleomórfico

ANEXO II- Pruebas de imagen e imágenes radiológicas



Imágenes 1 y 2: Realización de ecografía en miembro superior con ecógrafo TOSHIBA Aplio a550. Sonda lineal.



Imagen 3: Resonancia Magnética del Hospital Clínico Universitario Valladolid. Signa Explorer de 1,5T, General Electric System.

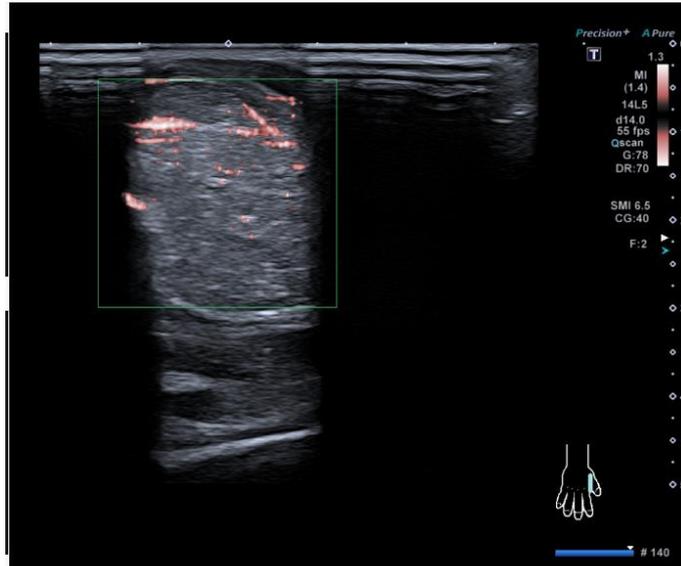


Imagen 4.1: Eco Doppler de Lipoma mano derecha: En el espesor de la musculatura de la eminencia tenar de la mano derecha, se identifica una lesión sólida hiperecogénica, de aspecto ligeramente heterogéneo, de hasta 26.5 x 24.7 x 36.8 mm, con presencia de vascularización en su interior mediante Doppler



Imagen 4.2: RM AX T1 de lipoma mano derecha:

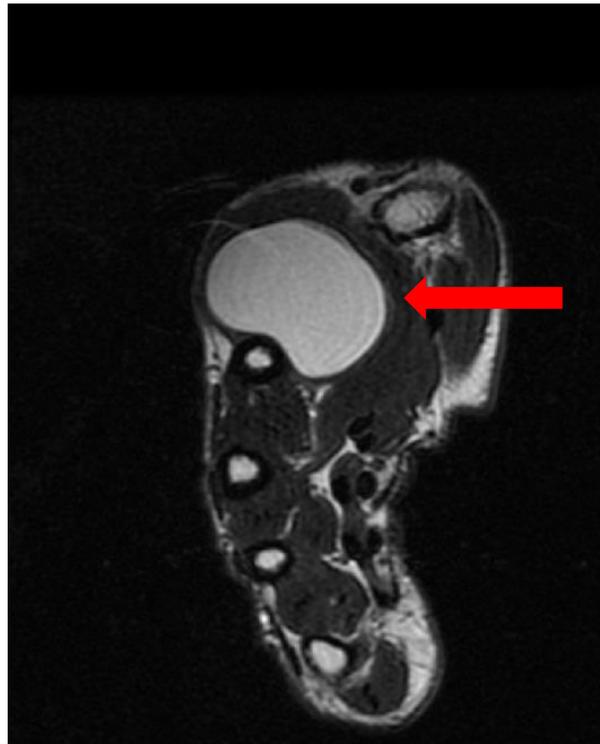


Imagen 4.3: RM AX T2 de lipoma mano derecha.
Imagen hiperintensa en esta secuencia.

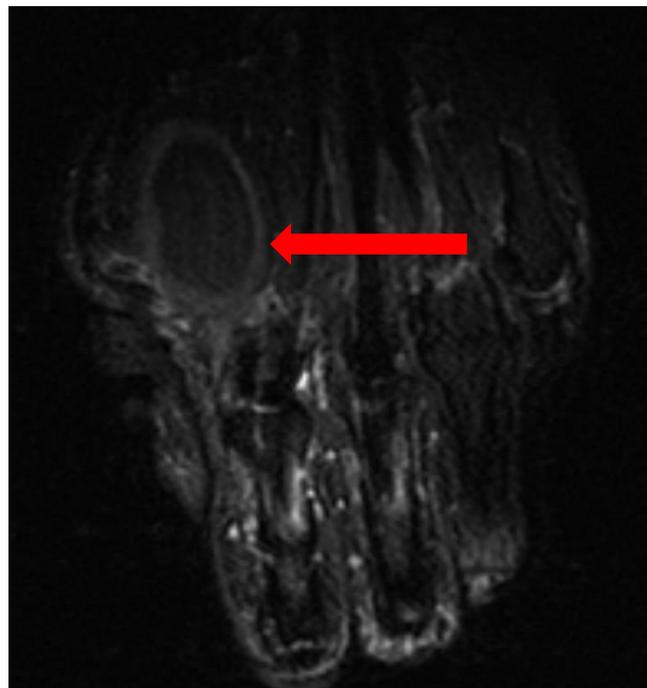


Imagen 4.4: RM STIR: Supresión de grasa:

Se identifica una tumoración aparentemente intramuscular (en primer interóseo dorsal), con bordes bien definidos, contorno lobulado e intensidad de señal igual a la grasa en todas las secuencias (T1, T2, STIR)

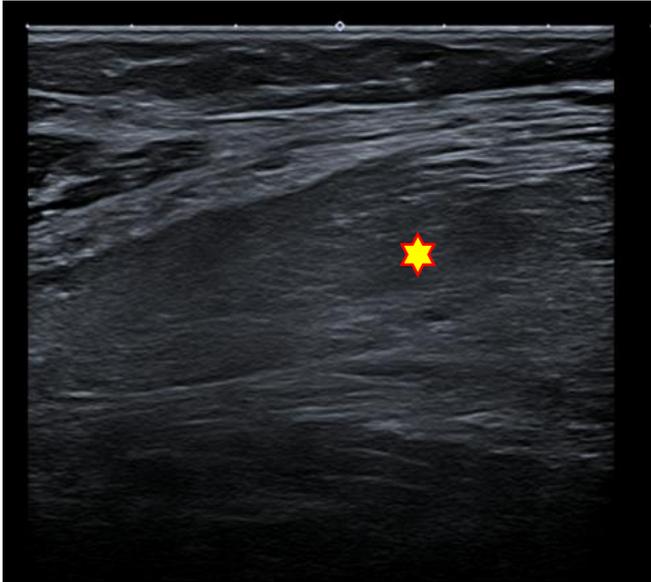


Imagen 5.1: Ecografía tumoración axilar

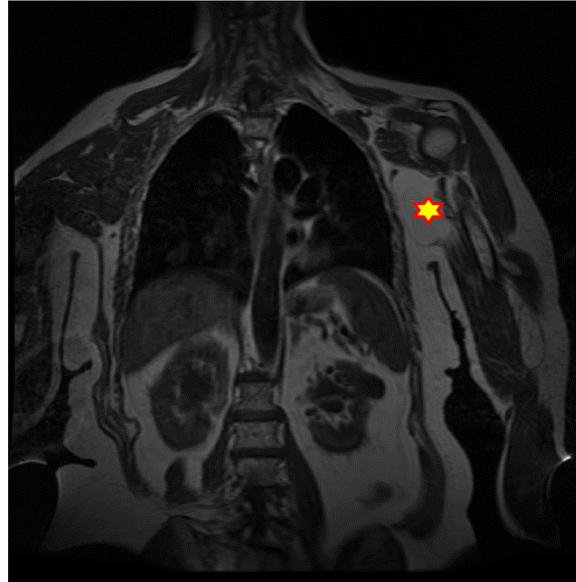


Imagen 5.2: RM AX T1

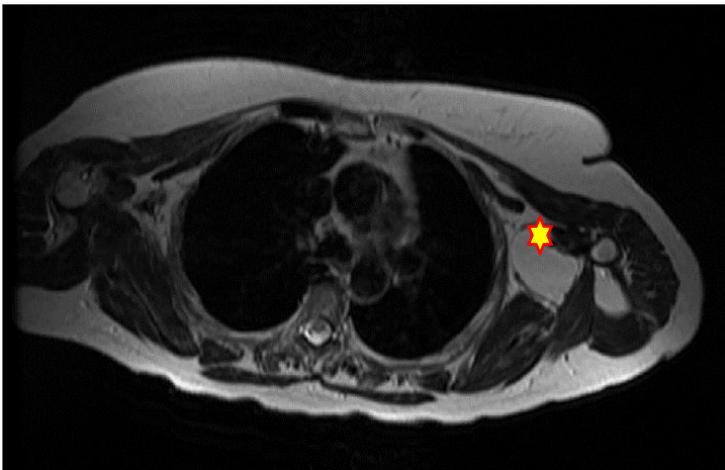


Imagen 5.3: RM AX T2

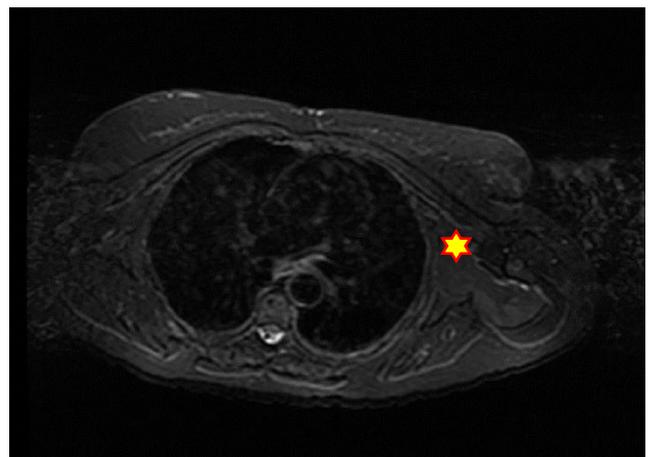


Imagen 5.4: RM STIR

Lipoma en zona axilar que muestra una intensidad igual a la grasa en las secuencias T1, T2 y STIR, con algún tabique fino, especialmente en la porción inferior. Tamaño 23 x 7,5 x 4,5 cm.

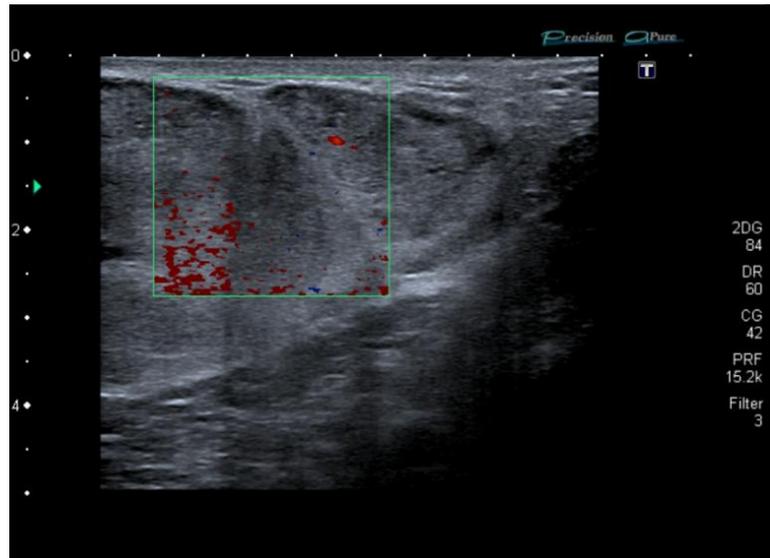


Imagen 6.1: Ecografía de Liposarcoma: Tumorción hiperecogénica localizada en el tejido celular subcutáneo de la vertiente medial del muslo derecho. Muestra áreas hipoecogénicas en su interior, presenta un borde bien definido y se objetiva vascularización

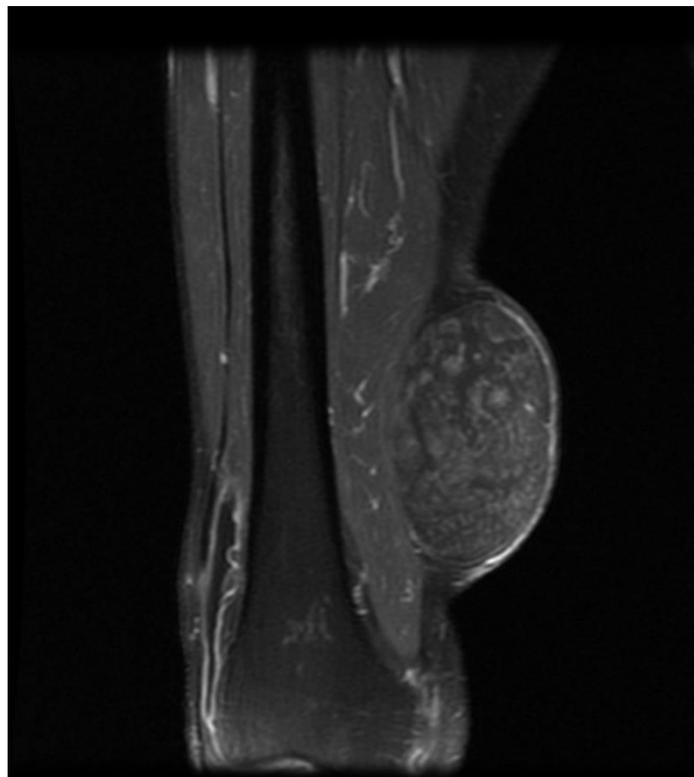


Imagen 6.2: RM COR FSE T1: Intensidad de señal intermedia en secuencias potenciadas en T1, con alguna hiperintensidad interna, en banda o puntiforme



Imagen 6.3: RM COR FSE T2. Liposarcoma mixoide de muslo. En las secuencias de T2 la lesión es moderadamente hiperintensa aunque heterogénea y tras la administración de contraste se observa un realce lineal homogéneo de la cápsula y heterogéneo de aspecto puntiforme en el interior de la lesión.

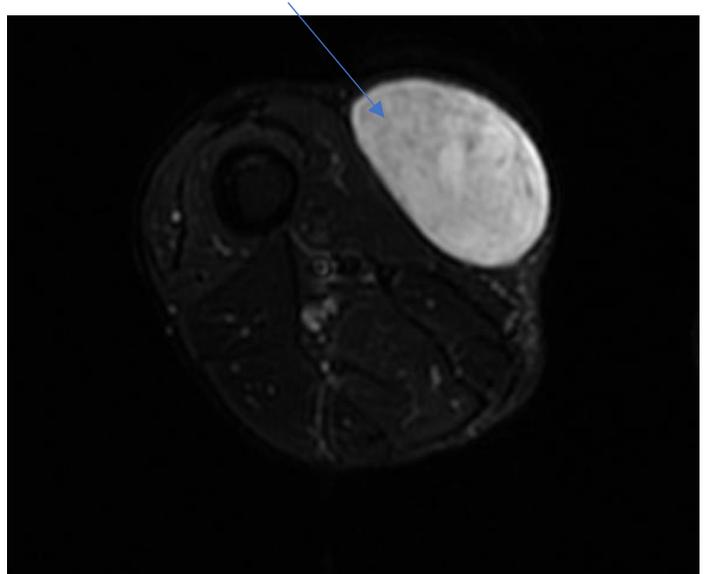


Imagen 6.4: RM AX STIR. Liposarcoma mixoide de muslo. Ausencia de supresión de grasa en la secuencia STIR.

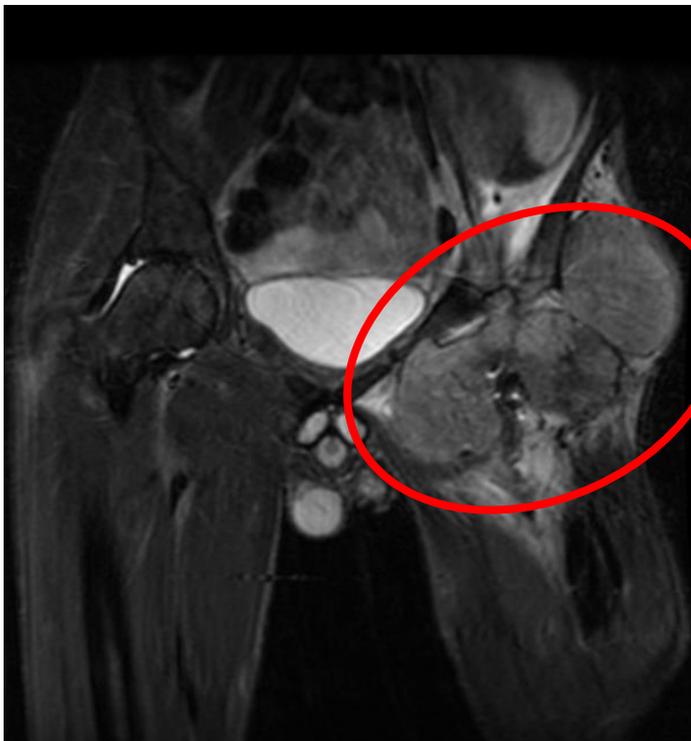
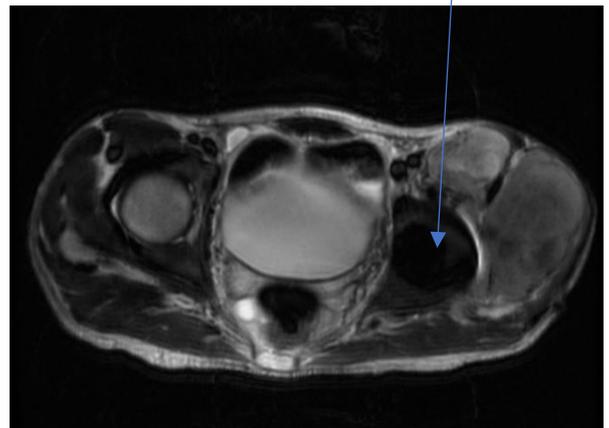


Imagen 7: RM COR fast STIR. Liposarcoma sinovial. Masa solida originada en región de cuello femoral protésico, de morfología polilobulada, de borde liso, que alcanza dimensiones de 9x7cm en el plano transversal.

Artefacto producido por una prótesis de cadera



ANEXO III- ANÁLISIS ESTADÍSTICO

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Diagnóstico radiológico *	41	97,6%	1	2,4%	42	100,0%
Diagnóstico AP						

Tabla 5: Resumen del procesamiento de los casos

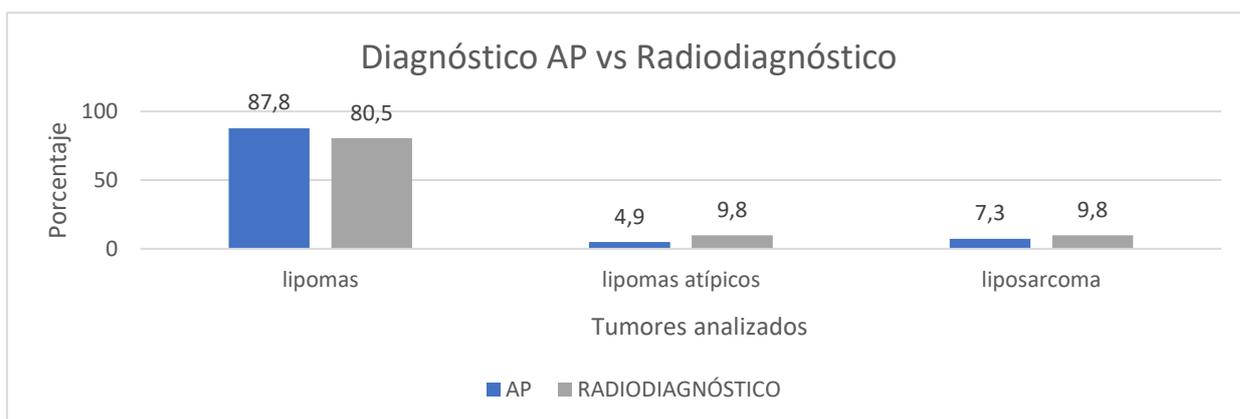
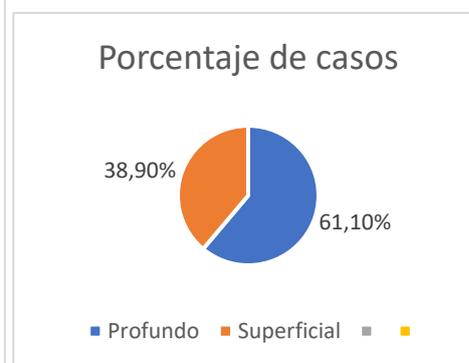
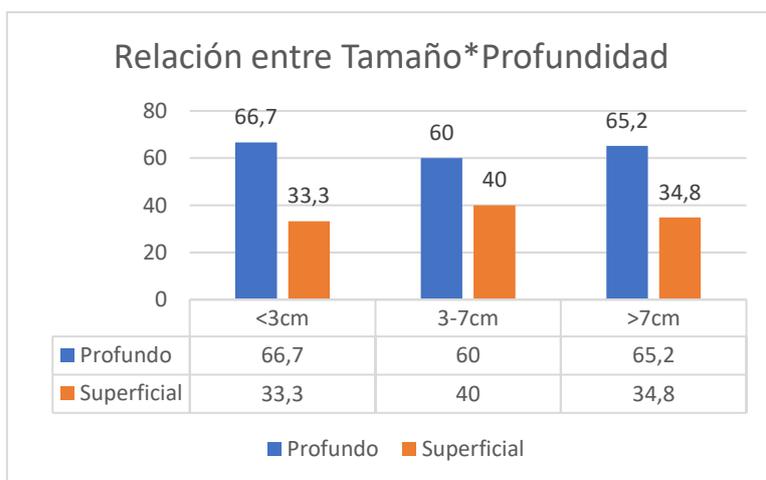


Figura 1: En referencia a la tabla de contingencia: Diagnóstico radiológico*diagnóstico anatomopatológico (Valores en porcentaje)

		Valor	Sig. aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	,740	,000
N de casos válidos		41	

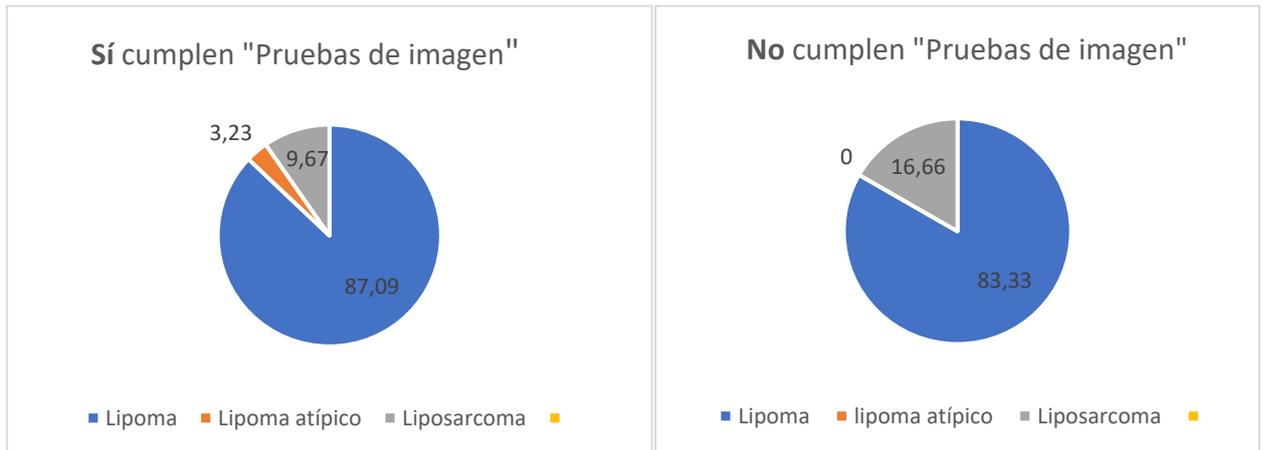
Tabla 6: Acuerdo observado entre diagnóstico histológico y diagnóstico radiológico. Índice Kappa 0,740.



Figuras 2 y 3: Tabla de contingencia Profundo*Tamaño_max2. (Valores en porcentaje). Al realizar la prueba de chi cuadrado para ver el grado de dependencia entre la variable “profundidad” con la variable “tamaño”, obtenemos una razón de verosimilitud de 0,573.

	N	Media	Desviación Típica	p-valor
Superficial	14	9,91	6,04	,447
Profundo	22	12,14	9,49	

Tabla 7: Estadísticos de grupo



Figuras 4 y 5: Tabla de contingencia: Cumplir "Pruebas de imagen" vs diagnóstico AP (Valores en porcentaje). Razón de verosimilitud obtenida del 0,318 a través de la prueba de chi cuadrado.

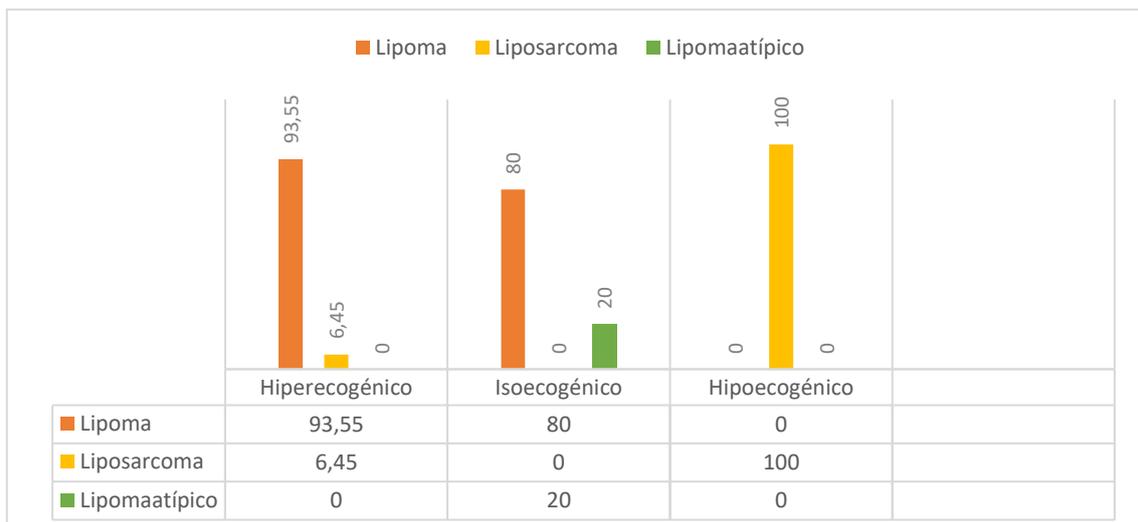


Figura 6: Tabla de contingencia ecogenicidad vs diagnóstico (valores en porcentaje). Razón de verosimilitud de 0,04.

Parámetros de validez diagnóstica del estudio radiológico.

Nivel de confianza: 95%

PRUEBA DIAGNÓSTICA RADIOLÓGICA	PRUEBA DE REFERENCIA HISTOLÓGICA		
	ENFERMOS	SANOS	TOTAL
POSITIVO	3	1	4
NEGATIVO	0	33	33
TOTAL	3	34	37

Tabla 8: Conclusiones radiológicas vs histología

	VALOR	IC (95%)	
SENSIBILIDAD	100,00	83,33	100,00
ESPECIFICIDAD	97,06	89,91	100,00
ÍNDICE DE VALIDEZ	97,30	90,72	100,00
VALOR PREDICTIVO+	75,00	20,07	100,00
VALOR PREDICTIVO -	100,00	98,48	100,00
PREVALENCIA	8,11	0,00	18,25
INDICE DE YAUDEN	0,97	0,91	1,03
RAZÓN DE VEROSIMILITUD +	34,00	4,93	234,46

Tabla 9: Parámetros de validez diagnóstica (valores en porcentaje) con un IC (índice de confianza) del 95%

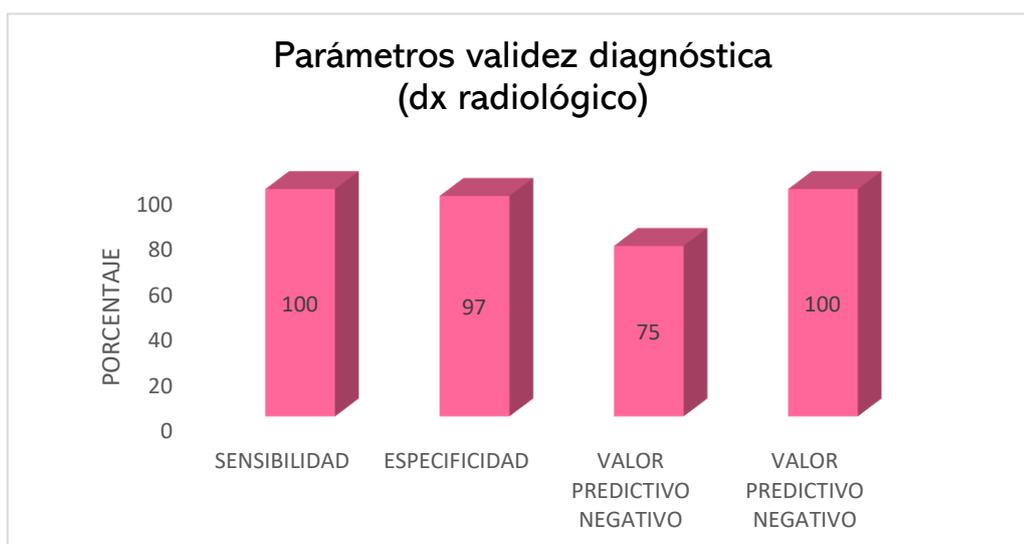


Figura 7: Parámetros de validez diagnóstica del diagnóstico radiológico en porcentaje.

ANEXO V- PÓSTER



MANEJO RADIOLÓGICO DE LOS TUMORES GRASOS. ÚLTIMOS AVANCES

Autora: Morán Valverde, Sofía.
Tutores: Dr. Sánchez Lite, Israel; Dr. Toribio Calvo, Borja



INTRODUCCIÓN

Los **lipomas** son las tumoraciones más frecuentes del tejido de partes blandas. Están formados por grasa en su mayoría y existen ciertas características que orientan a pensar que son **masas benignas**. En ocasiones no resulta fácil distinguirlos de los lipomas atípicos o en el peor de los casos de los liposarcomas. La **ecografía** (ECO) es una prueba inocua, explorador dependiente, que resulta muy útil en el inicio del estudio. La **Resonancia Magnética** (RM) es la técnica escogida cuando se quiere completar el estudio ecográfico, si existen dudas de la benignidad de la lesión o presenta signos que hagan pensar en lipoma atípico o liposarcoma.

OBJETIVOS

El objetivo principal del estudio es **analizar las características radiológicas de los lipomas**. Estudiar los signos radiológicos de lipoma benigno, lipoma atípico y liposarcoma, y compararlos con los resultados histológicos tras realizar la biopsia.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realiza un estudio retrospectivo observacional desde 2016 en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid (HCUV) con pacientes que presentan tumoraciones en tejidos blandos sospechosos de lipoma. Se analizaron las **características** consideradas relevantes de dicha masa con ecografía y resonancia, adquiriendo de todas ellas una biopsia para comparar el diagnóstico radiológico con el histológico. Finalmente se comprueba el grado de concordancia entre el juicio radiológico y el del anatomopatólogo.

DATOS DEMOGRÁFICOS	DATOS DE TUMOR	DATOS RADIOLÓGICOS	DATOS ANATOMOPATOLÓGICOS
EDAD SEXO	LOCALIZACIÓN PROFUNDIDAD VASCULARIZACIÓN TABICACIÓN TAMAÑO BORDES	HOMOGENEIDAD ECOGENICIDAD SEÑAL T1 EN RM SEÑAL T2 EN RM SEÑAL STIR EN RM	DIAGNÓSTICO HISTOLÓGICO

Tabla 1: Variables estudiadas

RESULTADOS

Se estudiaron un total de 42 pacientes, de los cuales el servicio de radiología apreció que 80,5% de ellos correspondían a tumoraciones benignas (lipoma), que el 9,8% pertenecían al subgrupo de lipomas atípicos y el 9,8% restante a liposarcomas.

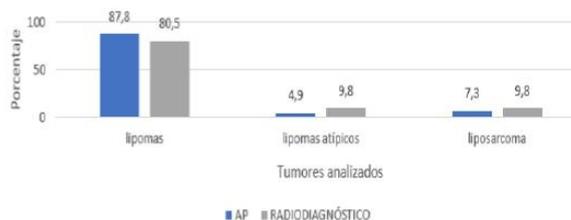
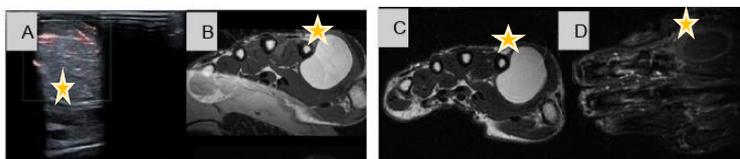


Fig 1: Diagnóstico radiológico vs anatomopatológico



Fig 2: Parámetros de validez diagnóstica

Considerando el análisis histológico como la prueba de referencia, el diagnóstico radiológico obtiene una **sensibilidad de 100%**, una **especificidad de 97,06%**, un **valor predictivo positivo (VPP) 75%** y un **valor predictivo negativo (VPN) de 100%**.



Imágenes de la A a la D: Tumoración en primer interseo dorsal, con bordes bien definidos, contorno lobulado e intensidad de señal igual a la grasa en todas las secuencias.
A) Eco: imagen hiperecogénica
B) RM AX T1: Imagen hiperintensa
C) RM AX T2: Imagen hiperintensa
D) RM STIR: Imagen hipointensa (supresión grasa)

CONCLUSIONES

Los hallazgos radiológicos con ecografía y RM de las lesiones de estirpe grasa son capaces de determinar el grado de agresividad, suponen una gran ayuda para el manejo terapéutico de los pacientes, pues se podría proceder a la exéresis de la lesión sin realizar una biopsia diagnóstica

BIBLIOGRAFÍA

- Sbaraglia M, Bellan E, Dei Tos AP. The 2020 WHO Classification of Soft Tissue Tumours: news and perspectives. *Pathologica* 2021;113:70–84
- Gaskin CM, Helms CA. Lipomas, Lipoma Variants, and Well-Differentiated Liposarcomas (Atypical Lipomas): Results of MRI Evaluations of 126 Consecutive Fatty Masses. *American Journal of Roentgenology* [Internet] 2004 [cited 2023 May 10];182:733–9. Available from: <https://www.ajronline.org/doi/10.2214/ajr.182.3.1820733>