

Valor de la ecografía en el diagnóstico de los tumores de partes blandas en extremidades

Value of ultrasound in the diagnosis of soft tissue tumors of the extremities

Yamila Almaguer Fernández ^{1*} 

Yolennys Miranda Pérez ¹ 

Lisvette Ochoa Gómez ¹ 

Mairelis Machado Verdecía ¹ 

Karelia Ramírez Calvo ¹ 

¹Hospital General Universitario Vladimir I. Lenin. Holguín, Cuba.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: yamila81hlg@gmail.com

Recibido: 20/03/2023.

Aprobado: 14/09/2023.

RESUMEN

Introducción: Los tumores de partes blandas se definen como la proliferación mesenquimal producida en tejidos no epiteliales extraesqueléticos. La ecografía y la biopsia tienen un importante papel diagnóstico en pacientes con tumores de partes blandas.

Objetivo: Determinar la fiabilidad de la ecografía en el diagnóstico de los tumores de partes blandas en extremidades.

Método: Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal, en pacientes del Hospital Provincial "Vladimir Ilich Lenin" de Holguín, en el periodo comprendido entre febrero 2019 a febrero 2021. El universo lo integraron 167 pacientes a los que se le realizó estudio ecográfico y citológico de tumores de partes blandas en extremidades. La muestra, seleccionada mediante un muestreo no probabilístico de tipo intencional, quedó constituida por 62 casos.

Resultados: Predominó el sexo femenino (51,7%) y el grupo de edad de mayores de 60 años (40,3%). La localización anatómica en el muslo alcanzó el 20,9%; prevalecieron los tumores benignos con 59,6%, según

ABSTRACT

Introduction: Soft tissue tumors are defined as the mesenchymal proliferation occurring in non-epithelial extra-skeletal tissues. Ultrasound and biopsy have an important diagnostic role in patients with soft tissue tumors

Objective: To determine the reliability of ultrasound in the diagnosis of soft tissue tumor in extremities.

Method: A cross-sectional, descriptive, observational study was carried out in patients of the Provincial Hospital "Vladimir Ilich Lenin" of Holguin, in the period from February 2019 to February 2021. The universe was made up of 167 patients who underwent ultrasound and cytological study of soft tissue tumors in extremities. The sample, selected by non-probabilistic purposive sampling, consisted of 62 cases.

Results: The female sex predominated (51.7%) and the age group of 60 years and older (40.3%). The anatomical location in the thigh reached 20.9%; benign tumors prevailed with 59.6%, according to their composition the hyperechogenic reached 32.3%; the homogeneous texture had 56.5%; the small size was 59.7%, the superficial ones

su composición el hiperecogénico alcanzó el 32,3%; la textura homogénea tuvo un 56,5%; el pequeño tamaño fue de 59,7%, los superficiales fueron 56,5%, con bordes definidos y regulares el 50%, y con ausencia de flujo Doppler el 32,3%.

Conclusiones: La ecografía obtuvo una precisión diagnóstica del 90%, con una sensibilidad de 92% y especificidad de 89%, por lo que constituye un método de alta fiabilidad en el diagnóstico de los tumores de partes blandas en las extremidades.

Palabras clave: tumores de partes blandas, extremidades, ecografía, citología

were 56.5%, with defined and regular borders 50%, and with absence of Doppler flow 32.3%.

Conclusions: Ultrasound obtained a diagnostic accuracy of 90%, with a sensitivity of 92% and specificity of 89%, making it a highly reliable method for the diagnosis of soft tissue tumors of the extremities.

Keywords: soft tissue tumors, extremities, ultrasound, cytology

Introducción

Los tumores de partes blandas (TPB) según la Organización Mundial de la Salud (OMS) se definen como toda aquella proliferación mesenquimal que se produce en tejidos no epiteliales extraesqueléticos, excluyendo las vísceras, las meninges, y el sistema linforreticular. Como tal este tipo de tumores, constituyen una de las patologías más comúnmente vistas en la práctica médica, particularmente por la especialidad de radiología.⁽¹⁾

Pueden localizarse en cualquier región del cuerpo, pero la mayoría se presentan en las extremidades (50-60%), particularmente en las extremidades inferiores (75% de los tumores en extremidades), y los menos en tronco (15-25%), retroperitoneo (15%) y cabeza y cuello (10%).⁽¹⁾ La incidencia de neoplasias de partes blandas es de 3 por cada 1000 personas por año y el 99% de ellos son benignos.⁽²⁾

En el proyecto RARECARE (Surveillance of Rare Cancers in Europe) se revisaron datos de 83 registros poblacionales europeos y se publicaron los datos de 45 568 sarcomas entre 1995-2002. Se observó que un 84,5% de ellos eran sarcomas de partes blandas, lo que correspondía a una incidencia de 4,7 casos/100.000 habitantes/año, mientras que un 14,2% eran óseos, correspondiendo a una incidencia de 0,8 casos/100.000 habitantes. La incidencia global de los sarcomas en Europa fue de 5,6 casos/100 000 habitantes/año.⁽³⁾

En Cuba el cáncer ha ocupado el segundo lugar entre las diez primeras causas de muerte desde el 1970 y mantiene una tendencia creciente: en el 2020 fallecieron 26 056 personas por esta enfermedad. El sarcoma de partes blandas en menores de 20 años, presenta una tasa de incidencia de 7,5 por un millón de habitantes de estas edades.⁽⁴⁾

Si bien el diagnóstico de las tumoraciones de partes blandas en extremidades es fundamentalmente clínico, cuando se trata de clasificar la lesión y de diferenciar si se trata de una tumoración benigna o maligna el diagnóstico es radiológico y anatomopatológico. Entre los estudios por imágenes más utilizados en estos casos tenemos a la ecografía, la tomografía axial computarizada (TAC) y la resonancia magnética (IRM).^(5,6)

La ecografía tiene un importante rol en el estudio de los tumores de partes blandas. Si bien el diagnóstico histológico tiene la última palabra para definir el tipo de tumor, la ecografía muestra muchas ventajas con respecto a otros medios imagenológicos, por su bajo costo, su accesibilidad, fácil ejecución, la capacidad para diferenciar masas quísticas de sólidas, localizar las lesiones, definir de qué tejido deriva y establecer características diferenciales entre masas benignas y malignas.⁽⁷⁾

Dentro de este contexto se encuentra la ecografía y PAAF (Punción por aspiración con aguja fina), los que aportan resultados importantes y significativos en el diagnóstico de este tipo de tumores. No obstante, existen pocos trabajos investigativos publicados que aborden el tema antes expuesto, lo que genera una susceptibilidad en torno a la investigación de la temática. El propósito de esta investigación es determinar la fiabilidad de la ecografía en el diagnóstico de los tumores de partes blandas en extremidades.

Método

Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal, con el objetivo de determinar la fiabilidad de la ecografía en el diagnóstico de los tumores de partes blandas en las extremidades, en pacientes que acudieron al servicio de Imagenología del Hospital General Universitario Vladimir Ilich Lenin de Holguín, en el periodo comprendido entre febrero 2019 a febrero 2021.

El universo estuvo constituido por 167 pacientes que acudieron al servicio de Imagenología del Hospital General Universitario Vladimir Ilich Lenin, a los que se le realizó un estudio ecográfico y citológico de tumores de partes blandas en extremidades. La muestra se seleccionó mediante un muestreo no probabilístico de tipo intencional y quedó constituida por 62 casos con diagnóstico ecográfico y citológico de tumores de partes blandas en extremidades, representando el 37,1% del universo.

Se excluyeron los pacientes con abscesos, hematomas, quistes simples, procesos inflamatorios agudos, fibrosis y casos operados con tumores recidivantes.

Variables de estudio:

Grupo de edad: según años cumplidos por fecha del carné de identidad, en los siguientes grupos: 18- 29 años, 30-39 años, 40-49 años, 50-59 años, \geq 60 años.

Sexo: según el sexo biológico en masculino y femenino.

Localización anatómica de los tumores: según la región anatómica de cada extremidad en: hombro, región axilar, brazo, antebrazo, codo, muñeca, mano, región inguinal, muslo, rodilla, pierna, tobillo y pie.

Composición del tumor: según la facultad de las diferentes sustancias para emitir ecos al paso de las ondas de ultrasonido, en relación con la composición de la lesión, siendo: isoecogénico (igual ecogenicidad al tejido adyacente), hipoecogénico (menor ecogenicidad que el tejido adyacente), hiperecogénico (mayor ecogenicidad que el tejido adyacente), anecoico (no presenta ecos, en relación con lesiones líquidas) y complejo (diversos tonos de la escala de grises, en relación con lesiones tanto líquidas como sólidas).

Textura del tumor: homogénea (uniformidad de la ecogenicidad del tejido) y heterogénea (variaciones en la ecogenicidad del tejido).

Tamaño del tumor: Pequeño: menor de 5 cm y grande: mayor de 5 cm

Profundidad del tumor: superficial (pared posterior de la lesión a nivel del tejido celular subcutáneo) y profunda (pared posterior de la lesión por debajo de la fascia profunda).

Márgenes: bien definidos y regulares, bien definidos e irregulares y mal definidos.

Flujo Doppler: patrón de vascularización de flujo periférico (solo se observa vascularización a nivel de la periferia del tumor), patrón de flujo central (se observa vascularización en el centro del tumor), patrón de flujo periférico central (se observa vascularización en el centro del tumor y hacia la periferia), ausencia de flujo (no muestra vascularización al doppler).

A los pacientes se les realizó ultrasonido de la región afectada, con un ecógrafo con transductor lineal de alta frecuencia de 10 a 12 Mhz, con obtención de imágenes bidimensionales en un monitor, las cuales fueron interpretadas por el imagenólogo y sirvieron como guía para PAAF.

Como instrumento de obtención del dato primario se confeccionó una planilla, la cual recogió las variables por estudiar. Los autores fueron los únicos responsables en la revisión de dichas planillas y con la recogida de los datos, a partir de la interpretación de las imágenes ecográficas, las historias clínicas y registro de anatomía patológica.

Asociación entre los resultados ecográficos y citológicos.

Se trabajó según fórmulas de eficacia de las pruebas que deducen los valores dando el grado de eficacia del diagnóstico por ecografía.

- Características ecográficas sospechosas de benignidad: lesiones de textura homogénea, tamaño menor de 5 cm, superficial, con bordes bien definidos y regulares, con ausencia de flujo.

- Características ecográficas sospechosas de malignidad: lesiones de textura heterogénea, tamaño mayor de 5 cm, profunda, con bordes mal definidos, flujo Doppler periférico y central.

- Diagnóstico citológico: según resultados por PAAF guiada por ultrasonido, los resultados histopatológicos se recogen del libro de registros de citología de anatomía patológica y se muestran como: benigno o maligno (incluyendo los que fueron sospechosos de malignidad).

Se realizaron cálculos de:

VP=Verdaderos Positivos (resultados positivos por ambos procedimientos: ecografía y PAAF).

VN=Verdaderos Negativos (resultados negativos por ambos procedimientos: ecografía y PAAF).

FP=Falsos Positivos (resultados positivos en ecografía y negativos por PAAF).

FN =Falsos Negativos (resultados negativos en ecografía y positivos por PAAF).

E (+) = Pacientes verdaderamente enfermos (con patología maligna).

E (-) = Pacientes verdaderamente sanos (con patología benigna).

N = número total de pacientes examinados

Estas mediciones permiten definir los parámetros siguientes de la prueba:

Sensibilidad: probabilidad de que un sujeto enfermo sea correctamente detectado por esta prueba: $S = \text{Sensibilidad} = \text{Probabilidad (Prueba+ / E+)} = VP / (VP + FN)$

Especificidad: probabilidad de que un sujeto sano sea correctamente detectado por esta prueba: $E = \text{Especificidad} = \text{Probabilidad (Prueba- / E-)} = VN / (VN + FP)$

Eficacia Global o Fiabilidad de la prueba: mide la proporción de pacientes diagnosticados correctamente por la prueba: $EG = (VP + VN) / N$

Aspectos éticos

La investigación se rigió por lo establecido por la Declaración de Helsinki, con el consentimiento informado de los pacientes, y la aprobación del Comité de Ética y del Consejo Científico de la institución.

Resultados

En la Tabla I se presenta los pacientes según grupos de edades y sexo.

Tabla I. Pacientes con tumores de partes blandas en extremidades según edad y sexo.

Grupos de Edades (años)	Masculino		Femenino		Totales	
	No	%	No	%	No	%
18- 29	4	6,4	1	1,7	5	8,1
30-39	1	1,6	5	8,1	6	9,7
40-49	8	12,9	9	14,5	17	27,4
50-59	4	6,4	5	8,1	9	14,5
≥ 60	13	21,0	12	19,3	25	40,3
Total	30	48,3	32	51,7	62	100

Fuente: Historia clínica individual

Valor de la ecografía en el diagnóstico de los tumores de partes blandas en extremidades

La Tabla I mostró una prevalencia el sexo femenino con 32 casos para un 51,7% y la mayor incidencia en cuanto a edad fue en pacientes mayores de 60 años con el 40,3% de la serie.

Tabla II. Pacientes con tumores de partes blandas en extremidades según localización anatómica.

Localización en extremidades	No	%
Hombro	5	8,06
Región axilar	6	9,6
Brazo	12	19,3
Antebrazo	5	8,06
Codo	1	1,6
Muñeca	-	-
Mano	5	8,06
Región Inguinal	2	3,22
Muslo	13	20,9
Rodilla	1	1,6
Pierna	6	9,6
tobillo	2	3,22
Pie	4	6,4
Total	62	100

Fuente: Informe ecográfico

En la Tabla II se observó mayor frecuencia de los tumores de partes blandas en los muslos, con trece casos para un 20,9%.

Valor de la ecografía en el diagnóstico de los tumores de partes blandas en extremidades

Tabla III. Pacientes con tumores de partes blandas en extremidades, según la composición del tumor, textura, tamaño, profundidad, márgenes de la lesión, flujo Doppler y diagnóstico citológico.

Variables	Diagnóstico Citológico					
	Benignos		Malignos			
	No	%	No	%	No	%
Composición de la lesión						
Hiperecogénico	15	24,1	5	8,10	20	32,3
Isoecogénico	16	25,8	2	3,20	18	29,0
Hipoecogénico	1	1,6	13	21,0	14	22,6
Anecoica	3	4,9	0	0	3	4,80
Complejo	2	3,2	5	8,1	7	11,3
Textura ecográfica						
Homogénea	33	53,2	2	3,3	35	56,5
Heterogénea	4	6,4	23	37,1	27	43,5
Tamaño						
Pequeño	27	43,5	10	16,2	37	59,7
Grande	10	16,1	15	24,2	25	40,3
Profundidad						
Superficial	30	48,4	5	8,2	35	56,5
Profunda	7	11,2	20	32,2	27	43,5
Márgenes de la lesión						
Bien definidos y regulares	27	43,5	4	6,4	31	50,0
Bien definidos irregulares	6,0	9,7	10	16,1	16	25,8
Mal definidos	4,0	6,4	11	17,9	15	24,2
Flujo Doppler						
Flujo periférico	13	21	3,0	4,9	16	25,8
Flujo central	4,0	6,4	9,0	14,5	13	21,0
Flujo periférico central	0	0	13	21	13	21,0
Ausencia de flujo	20	32,2	0	0	20	32,2
Total	37	59,6	25	40,4	62	100

Fuente: Informe ecográfico y resultado citopatológico

En la Tabla III se observa que prevalecieron los tumores benignos según resultado citológico, con 37 casos para un 59,6%. Según composición de la lesión predominaron las lesiones sólidas hiperecogénicas, con veinte casos para un 32,3%. La mayoría tuvo textura homogénea con 35 casos para un 56,5%. Con respecto al tamaño sobresalieron los tumores pequeños con 37 casos para un 59,7%. Según la profundidad fueron mayoría los superficiales con 35 casos para un 56,5%. Con referencia a los márgenes destacaron los tumores con bordes bien definidos y regulares con 31 casos para 50,0%. Relacionado al flujo Doppler la mayoría presentaron ausencia de flujo con 20 casos para un 32,3%.

Tabla IV. Evaluación de la fiabilidad de los resultados ecográficos y citológicos de las lesiones tumorales

Características ecográficas	Citología				Total	%
	Benignos	%	Malignos	%		
Benignos	(VN) 33	53,2	(FN) 2	3,3	35	56,5
Malignos	(FP) 4	6,4	(VP) 23	37,1	27	43,5
Total	(E-) 37	59,6	(E+) 25	40,4	62	100

Fuente: Informe ecográfico y resultado citopatológico

La Tabla IV evaluó la fiabilidad entre los resultados ecográficos y citológicos, mostrando que la ecografía tiene una sensibilidad de 92%, una especificidad de 89% y una precisión diagnóstica de 90%.

Discusión

Los sarcomas de partes blandas son neoplasias que aparecen más frecuentemente a partir de los 50 años, sin diferencias significativas entre los sexos. Similar al programa SEER (Surveillance, Epidemiology and End Results Program), el cual determinó que la incidencia de estos tumores aumenta con la edad,⁽³⁾ coincidente con los resultados del estudio.

Con respecto a la localización, resultó similar a lo informado por las guías clínicas de la SEOM (Sociedad Española de Oncología Médica) y otras fuentes bibliográficas que manifiestan que la localización más frecuente de los TPB es en las extremidades inferiores.^(8,9,10)

Winn N, et al, plantea no existir diferencias en la ecogenicidad ni en la forma de las lesiones,⁽⁶⁾ en oposición a los resultados expuesto por la autora.

Ultrasonográficamente, los nódulos son sólidos, más homogéneos y ecogénicos que otro tipo de estructura tumoral según estimaciones estadísticas en estudios de Rastogi A et. al,⁽¹¹⁾ y multicéntricos de cohortes de Oki E, Kawahira M. et al.⁽¹³⁾⁽¹²⁾ Resultados similares se obtuvieron por Olalla MS donde predominaron lesiones benignas, normalmente homogéneas.⁽¹³⁾

La autora coincide con las fuentes bibliográficas donde plantean que las lesiones benignas suelen ser más superficiales y de menor tamaño.^(6,14,15) Andrade JC En su estudio de caso

constata masa tumoral de gran tamaño y profunda, con estudio citológico confirmado de malignidad, coincidiendo con el presente estudio.⁽¹⁶⁾

Clásicamente se ha descrito que los bordes y la morfología de las lesiones pueden orientar a su grado de malignidad,⁽⁸⁾ coincidiendo con los resultados de la presente investigación, así como con una serie de casos realizada en el Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Íñiguez Landín” de Holguín, donde sus autores obtuvieron que una imagen hipoecogénica y mal definida es sugestiva de malignidad.⁽¹⁷⁾ Otro estudio realizado en Buenos Aires determinó que las principales características de malignidad fueron: masa heterogénea, de contornos espiculados y altamente vascularizados al modo Doppler color,⁽¹⁸⁾ coincidiendo con los resultados obtenidos por la autora.

En un estudio realizado en Manzanillo, Granma, la ecografía fue de gran utilidad al sospecharse la naturaleza maligna del tumor desde el inicio y servir de guía para la biopsia, donde el doppler evidenció vasos de neoformación con baja resistencia y flujo aumentado.⁽¹³⁾

Se ha reportado que la ecografía tiene gran utilidad para discriminar entre lesiones tumorales y pseudotumorales para el diagnóstico de lesiones de tejidos blandos.⁽¹⁸⁾

Los resultados obtenidos en el presente estudio fueron similares a los publicados con anterioridad por Winn N y colaboradores, donde la ecografía mostró una sensibilidad del 82% y una especificidad del 85%.⁽⁶⁾ El predominio de los tumores benignos coinciden con series similares. Por ejemplo, Tinoco Téllez L y Aguirre Trigueros J,⁽¹⁹⁾ manifiestan que los tumores benignos de tejido blando se presentan diez veces más frecuentemente que los malignos.

Conclusiones

Prevalció el sexo femenino y los pacientes de más de 60 años. Las localizaciones de los tumores fueron más incidentes a nivel del muslo. Los hallazgos ecográficos más notables fueron las lesiones tumorales hiperecogénicas, homogéneas, de pequeño tamaño, superficiales, de márgenes bien definidos y regulares y con ausencia de flujo Doppler. Prevalcieron los pacientes con tumores benignos según el diagnóstico citológico. La

ecografía obtuvo una precisión diagnóstica del 90%, con una sensibilidad de 92% y especificidad de 89%, por lo que constituye un método de alta fiabilidad en el diagnóstico de los tumores de partes blandas en las extremidades.

Referencias bibliográficas

1. Kransdorf M, Murphey M. Imaging of soft tissue tumors. En: Kransdorf M, Murphey M (Eds), Imaging of Soft Tissue Tumors. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006. pp 38-79.
2. Alfageme Roldán F, Salgüero Fernández I, Muñoz Garza FZ, Roustán Gullón G. Actualización en ecografía de las anomalías vasculares. Actas Dermo Sifiliográficas.2016 [citado 07/07/2021];107(4):284-293. Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0001731015005566>
3. Vaz MA, Resano S, Pérez I, Saavedra C. Epidemiología y estudio de extensión de los sarcomas de partes blandas y de los huesos. Rev Cáncer (Madrid). 2018 [citado 16/07/2021];32(1):9-16. Disponible en:
<https://drisraelperez.com/wp-content/uploads/2018/07/Epidemiologi%CC%81a-y-estudio-de-extensio%CC%81n-de-los-sarcomas.-Rev-Canc.-Vol.-32.-N.%C2%BA-1-pp.-9-16-2018.pdf>
4. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Anuario estadístico de Salud 2020. La Habana: MINSAP; 2021. Disponible en: <http://temas.sld.cu/estadisticassalud/2021/08/11/anuario-estadistico-de-salud-2020>
5. Duran Moreno J, Kontogeorgakos V, Koumarianou A. Soft tissue sarcomas of the upper extremities: Maximizing treatment opportunities and outcomes. Oncol Lett.2019 [citado 06/01/2020];18(3):2179-2191. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6676724/>

6. Winn N, Baldwin J, Cassar Pullicino V, Cool P, Ockendon M, Tins B, et al. Characterization of soft tissue tumours with ultrasound, shear wave elastography and MRI. *Skeletal Radiol.* 2020 [citado 06/07/2021];49(6):869-881. Disponible en:

<https://cbseram.com/2020/06/17/caracterizacion-de-tumores-de-tejidos-blandos-por-ecografia-elastografia-y-rm/>

7. Herrera Pérez B, Mantilla Villuendas Y, Brizuela Zamora L. Sarcoma alveolar de partes blandas. Presentación de un caso. *Multimed.* 2017 [citado 06/07/2021];21(1). Disponible en:

<http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/469>

8. Grupo OncoSur. Guía de sarcomas de partes blandas. SEOM 2017 [citado 6/07/2021]; Disponible en: <https://www.oncosur.org/images/guias/pdf/Guia-OncoSur-de-Sarcomas-de-partes-blandas.pdf>

9. Rodríguez González A, Rodríguez Ingrid M, Segovia Lohse H, Morel Cantero R, Paz Fabio M. Sarcoma de Células Claras en pierna de mujer de 28 años. *An Fac Cienc Méd.* 2020 [citado 06/07/2021];53(1):101-106. Disponible en:

http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1816-89492020000100101&lng=es&nrm=iso&tlng=es

10. Cancer.Net. Sarcoma de tejido blando. EE.UU: American Society of Clinical Oncology (ASCO);05/2019[citado 06/07/2021].Disponible en:

<https://www.cancer.net/cancer-types/31306/view-all>

11. Rastogi A, Baheti AD, Patra A, Harsha Tirumani S. Tumor Response Criteria in Oncoimaging: RECIST Criteria and beyond—Part 1. *J Gastrointest Abdom Radiol* Isgar.2019[citado 14/07/2021];2(2):98-106. Disponible en:

<https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-0039-1692021>

12. Oki E, Kawahira M, Kusumoto T, Yuki S, Hatanaka K, Kobayashi Y, et al. Multicenter Cohort Study to Assess the Association between Changes on Imaging and Outcome after Regorafenib Treatment(KSCC1603). *Oncology*. 2020 [citado 20/09/2021];98(10):719-726. Disponible en: <https://www.karger.com/Article/Abstract/507814>

13. Santa-Olalla González DM. Caracterización de los tumores de partes blandas mediante técnicas Ecográficas Avanzadas: Elastosonografía y Ecografía con contraste [Tesis].[Murcia, España]:Universidad de Murcia; 2021.151p. Disponible en: <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/109482/1/Tesis%20Doctoral%20-%20Manuel%20Santa-Olalla%20Gonz%c3%a1lez.pdf>

14. Sandoval M, Martin C, Cevallos C, Silva M, González S. Angioleiomioma ulcerado de talón: descripción de hallazgos clínicos, dermatoscópicos e histológicos a propósito de un caso. *Dermatol Rev Mex*. 2018 [citado 20/08/2021];62(4):323-327. Disponible en: <https://dermatologiarevistamexicana.org.mx/article/angioleiomioma-ulcerado-de-talon-descripcion-de-hallazgos-clinicos-dermatoscopicos-e-histologicos-a-proposito-de-un-caso/>

15. González Calcagno F, Cerchiari E. Sarcoma de parte blandas. *Clin Quir Fac Med UdelaR*. 2019 [citado 6/07/2021]. Disponible en: https://www.quirurgicab.hc.edu.uy/images/Sarcoma_de_partes_blandas_CQFM.pdf

16. Andrade Gonzales RJ, Abellan Rivero MD, Carbonell López Del Castillo, G Morell González G, Gutiérrez Ramírez C, Martínez Paredes Y. Actualización, hallazgos radiológicos y protocolos de imagen de los tumores de partes blandas benignos. *Seram*.2018 [citado 20/07/2021];33 Cong Nacio Seram. Disponible en: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/download/2789/1361>

17. Ramírez Carralero M, Riverón Carralero W, Góngora Gómez O. Manifestaciones paraneoplásicas a propósito de un caso con sarcoma de partes blandas y metástasis ósea. *Rev Cubana Med*. 2020 [citado 06/07/2021];59(2):1-9. Disponible en: <https://revmedicina.sld.cu/index.php/med/article/view/803>

18. Catalano O, Varelli C, Sbordone C, Corvino A, de Rosa D, Vallone G, et al. A bump: what to do next? Ultrasound imaging of superficial soft-tissue palpable lesions. J Ultrasound .2020 [citado 06/07/2022];23(3):287-300. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7441113/>

19. Tinoco Téllez L, Aguirre Trigueros J, Domínguez Gasca LG, Domínguez Carrillo LG. Sarcoma fibromixioide de bajo grado. Acta Méd Grupo Ángeles. 2016 [citado 06/07/2021];14(4):230-234. Disponible en:

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-72032016000400230&script=sci_arttext

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no presentan conflictos de intereses.

Financiamiento

Autofinanciado

Contribución de autoría

Conceptualización: Yamila Almaguer Fernández, Lisvette Ochoa Gómez, Yolennys Miranda Pérez.

Curación de datos: Yamila Almaguer Fernández, Mairelis Machado Verdecía

Análisis formal: Yamila Almaguer Fernández, Yolennys Miranda Pérez

Adquisición de fondos: Yamila Almaguer Fernández, Karelía Ramírez Calvo

Investigación: Yamila Almaguer Fernández, Yolennys Miranda Pérez

Metodología: Yamila Almaguer Fernández Yolennys Miranda Pérez, Lisvette Ochoa Gómez

Administración del proyecto: Yamila Almaguer Fernández, Karelía Ramírez Calvo, Mairelis Machado Verdecía.

Recursos: Yamila Almaguer Fernández, Karelía Ramírez Calvo, Mairelis Machado Verdecia.

Software: Yamila Almaguer Fernández, Yolennys Miranda Pérez, Lisvette Ochoa Gómez.

Supervisión: Yamila Almaguer Fernández, Lisvette Ochoa Gómez, Yolennys Miranda Pérez.

Redacción – borrador original: Yamila Almaguer Fernández, Yolennys Miranda Pérez.

Redacción– revisión y edición: Yamila Almaguer Fernández, Lisvette Ochoa Gómez, Yolennys Miranda Pérez, Karelía Ramírez Calvo, Mairelis Machado Verdecía.



Esta obra está bajo [una licencia de Creative Commons Reconocimiento-](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

[No Comercial 4.0 Internacional.](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)