

Enfoque quirúrgico en el tratamiento de tumores de partes blandas

ANA LAMELAS, FRANCISCO LUCERO SAÁ, CAROLINA SUAREZ

A pesar de que esta denominación comprende un grupo de tumores tan amplio como heterogéneo¹ no existen diferencias sustanciales en cuanto a la indicación, oportunidad y recomendaciones del tratamiento quirúrgico.²

La variedad de localizaciones de estos tumores que pueden surgir en cualquier tejido extraesquelético genera distintas alternativas de resección, pudiendo en algunos casos realizar cirugías de resección completa y en otros necesitar el auxilio de la radioterapia como complemento del control local.

Los sarcomas de partes blandas pueden surgir tanto dentro de los compartimientos como entre los mismos como espacios intermusculares o planos subcutáneos (extracompartimentales). En estos sitios no encuentran barreras anatómicas que los limiten. Son importantes las características del tejido en que asienta la lesión. Los planos fasciales son una mejor barrera natural a la expansión tumoral que el tejido celular subcutáneo o alveolar.³

El equipo quirúrgico tratante interviene en dos momentos del proceso diagnóstico y terapéutico del paciente portador de un sarcoma de partes blandas: en la toma de muestra o biopsia para realizar diagnóstico histológico y posteriormente la resección de la masa tumoral.

I. BIOPSIA

Se trata del procedimiento crucial para el diagnóstico. Se considera tan importante como el tratamiento quirúrgico y debe ser efectuada en las etapas finales del diagnóstico, cuando ya se han obtenido los estudios de imágenes para no alterar los resultados de estos por la invasión quirúrgica de planos.^{4,5,6}

Debe ser planificada cuidadosamente teniendo siempre en cuenta la cirugía de extirpación tumoral y la eventual necesidad de recurrir al tratamiento radiante.

Una localización inadecuada del abordaje de la toma puede contaminar compartimientos. Esto determina cambios en el abordaje definitivo debiendo en algunos casos perder la vía más conveniente y causar mayor morbilidad. En casos extremos puede aun contraindicar la resección oncológica y hacer necesaria una amputación.

Es por ese motivo que se recomienda que la biopsia sea realizada por el mismo equipo que realizara el tratamiento quirúrgico definitivo. Se ha descrito un mayor índice de complicaciones, necesidad de cambio o complejización en el tratamiento en pacientes que son derivados a centros especializados luego de realizada la biopsia con respecto a aquellos que son biopsiados en el mismo centro que efectuará la cirugía de resección.

Complicaciones	Centro de referencia	Centro especializado	Total
Error dx	29	52	106
Complicaciones	82	13	95
Radioterapia	21	1	22
Quimioterapia	8	0	8
Recurrencia local	14	5	19

Mankin H, Mankin C, Simon M. The hazards of the biopsy revisited (for the members of the MSTs). *JBJS* 1996; 78(5).

Tipos de biopsia

1. Biopsia mediante aspiración con aguja fina (PAAF)

Tiene la ventaja de que puede ser realizada sin anestesia en el consultorio por el ortopedista o el oncólogo y permite así una primera orientación hacia una patología benigna o maligna. Se trata de una muestra citológica y no histológica por lo que en general no permite establecer un diagnóstico definitivo. Está especialmente indicada en las recidivas y en las lesiones metastásicas.^{7,8}

Se efectúa con una manopla que permite una mayor presión negativa sobre la que se monta una jeringa de 20 cc y aguja 50-8. Con el material obtenido se realiza un frotis que puede ser evaluado por el oncólogo de inmediato y otro que se envía a anatomía patológica para su tinción y diagnóstico definitivo.

2. Biopsia por punción con agujas especiales (TRU-CUT)

Mediante el uso de estas agujas se obtiene un cilindro de tejido con estructura histológica. En manos de un patólogo experimentado suele ser suficiente para establecer el diagnóstico incluyendo el grado y tipo histológico. En los últimos años se ha extendido la indicación de este tipo de biopsia aunque al proporcionar una cantidad limitada de mate-

rial no permite disponer de éste para realizar otro tipo de estudios que pueden ser necesarios para completar el diagnóstico.^{9,10}

Las ventajas de esta técnica es que puede realizarse sin anestesia general (aunque en pediatría no siempre es posible), la posibilidad de acceder a masas profundas sin grandes abordajes evitando la contaminación y la posibilidad de realizar un muestreo de varias zonas del tumor.

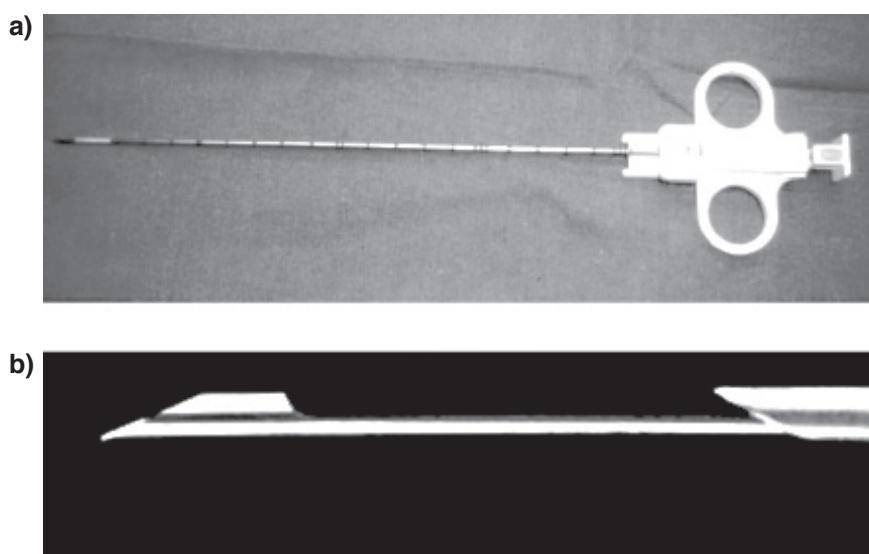
Puede ser guiada por ecografía o por resonancia magnética, aumentando así la seguridad del sitio de toma de material (*Figura 1*).

3. Biopsia incisional

Es la técnica más segura para obtener material significativo. Se indica en tumores grandes y permite obtener abundante cantidad de material útil no solo para el diagnóstico histológico sino también para técnicas de inmunomarcación, biología molecular, citogenética o marcadores hormonales. La toma de material bajo visión directa del cirujano especializado también garantiza que el material sea significativo.

Por contrapartida, requiere mayor despliegue quirúrgico, se debe ser extremadamente prolijo para evitar diseminación de células tumorales. El tamaño de la muestra obtenida debe ser de aproximadamente 1 cc para que pueda ser sometido a los estudios complementarios arriba mencionados.

Figura 1. a). Aguja *Tru-Cut* descartable usada habitualmente para biopsia de tejidos blandos. b). Detalle del mecanismo de corte.



Cuando la indicación es realizar una biopsia quirúrgica, deben respetarse principios generales para la toma: realizar siempre incisiones longitudinales cortas sobre el mismo compartimiento en que se localiza el tumor, evitar la vecindad de pedículos vasculonerviosos y acceder a través de los músculos más que retrayendo los mismos. Evitar la disección innecesaria de planos tratando de abordar en forma directa la masa, minimizando de esa manera la diseminación de células tumorales. La hemorragia debe controlarse cuidadosamente así como el cierre de planos. Los hematomas que difundan a través de planos también pueden ser fuente de contaminación.¹¹

En este tipo de biopsia la experiencia del cirujano oncológico es vital al momento de seleccionar el material que se envía al patólogo, descartando tejido periférico reaccional o necrótico.

4. Biopsia escisional

Combina un procedimiento diagnóstico con el tratamiento quirúrgico del tumor. Solo indicada para lesiones pequeñas, de menos de 6 cm localizadas en planos más superficiales.

En el mismo acto se realiza la resección total de la tumoración con márgenes amplios. Se procede asumiendo que la lesión podría eventualmente ser maligna y se la reseca como tal. Será una correcta indicación si esto puede llevarse a cabo en forma efectiva y si no sacrifica tejidos nobles ni funcionalidad.

Las llamadas biopsias intraoperatorias o por congelación, son adecuadas para el diagnóstico de malignidad, pero no suficientes para determinar el grado y el subtipo histológico.

Estadificación

La estadificación permite al equipo tratante compartir la descripción de la patología a tratar, planificar el tratamiento y estimar el pronóstico del paciente.¹²

Una vez establecido el diagnóstico histológico es posible realizar la estadificación de la lesión completando la información necesaria con el diagnóstico por imágenes y la información clínica.

Existen dos sistemas: el diseñado por el Dr. Enneking de la *Musculoskeletal Tumor Society* (MSTS) que se basa en el grado histológico, compromiso compartimental o

extracompartimental y presencia o no de metástasis.^{13,14}

I A	Bajo grado intracompartimental
I B	Bajo grado extracompartimental
II A	Alto grado intracompartimental
II B	Alto grado extracompartimental
III A	Intracompartimental con presencia de metástasis
III B	Extracompartimental con presencia de metástasis

El segundo protocolo es el de la *American Joint Commission on Cancer*, que tiene en cuenta el grado, tamaño del tumor primario, la ausencia o presencia de ganglios regionales y las metástasis a distancia.¹⁵

G 1	Bajo grado
G2	Mediano grado
G3	Alto grado
T1	Menor de 5 cm
T2	Mayor de 5 cm
N1	Ganglios regionales negativos
N2	Ganglios regionales positivos
M1	Metástasis a distancia negativas
M2	Metástasis a distancia positivas

II. RESECCIÓN ONCOLÓGICA DE LA MASA TUMORAL

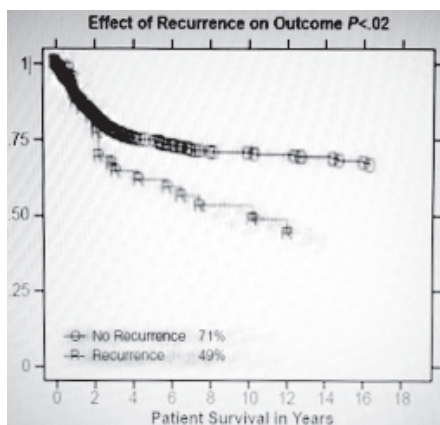
Los protocolos de tratamiento de los sarcomas de partes blandas dependen de la estadificación realizada: es decir de la extensión de la masa primaria, la localización y la relación con los elementos nobles. En el aspecto clínico también es tenida en cuenta la edad y el estado general del paciente, la presencia o no de metástasis y también los deseos del paciente y su familia.¹⁶

El tratamiento quirúrgico en todos los sarcomas de partes blandas consiste en el control local, entendiéndose por tal la resección completa de la masa tumoral con márgenes de amplios a radicales. Esto a los efectos de garantizar la no contaminación macro ni microscópica del lecho tumoral. La mayoría de los autores coinciden en remarcar la importancia de la primera cirugía en la evolución local refiriendo que un primer abordaje incorrecto o una resección inicial sin margen abre el camino a la recidiva local y compromete por lo tanto la posibilidad de una ciru-

gía conservadora y el pronóstico de vida del paciente.

En casos en que la resección oncológica requiera el sacrificio de elementos vasculares, cutáneo o aun segmentos óseos, se considerará la necesidad de injertos cutáneos, *by-pass* venosos o arteriales y/o reemplazos protésicos.

Figura 2. Esta tabla muestra el efecto negativo de la recidiva local en el pronóstico de los pacientes con tumores de partes blandas. Se observa que los pacientes con recidivas locales presentan un 49% de sobrevida en comparación con un 71% en pacientes sin recidiva.



Mankin HJ, Hornicek FJ. Diagnosis, classification and management of soft tissue sarcomas. *Cancer Control* 2005; 15:12(1).

La resección debe incluir siempre el tracto de la biopsia realizada sea ésta quirúrgica o por punción,¹⁷ ya que este tejido se considera posiblemente contaminado con células tumorales. De ahí la importancia de la planificación de la toma biopsia teniendo en cuenta el abordaje necesario para reseca el tumor.

Enneking¹⁶ propuso la clasificación de los márgenes quirúrgicos de acuerdo al plano de disección:

a) Radical:

Resección del tumor incluido en su compartimiento muscular. El músculo afectado se extirpa de origen a inserción. Este tipo de resección puede aplicarse a tumores localizados en miembros donde las celdas musculares están bien delimitadas y su resección completa no es mutilante.

La resección radical puede implicar una amputación o desarticulación, que generalmente se reservan para casos en que la

lesión no puede ser reseca en forma completa con seguridad o cuando es necesario el sacrificio de un pedículo vasculonervioso que dejará el miembro con una acentuada incapacidad.

b) Amplio:

Resección en block del tumor rodeado de un manguito de tejido sano. El plano de disección pasa por tejido macroscópicamente libre, por fuera de la pseudocápsula y el área reactiva. La resección de cualquier sarcoma de partes blandas debe respetar este tipo de margen. La zona reactiva puede efectivamente contener células tumorales, por lo es aconsejado un manguito de tejido macroscópicamente libre envolviendo la pieza quirúrgica. Esto significa que una adecuado margen de tejido sanos debe rodear la masa tumoral en todos los planos, tanto hacia la superficie como hacia la profundidad con al menos 1 cm de espesor.

c) Marginal:

El tumor se reseca también en block pero el plano pasa a través del área reactiva o pseudo cápsula. En este tipo de resección es posible que nódulos satélites permanezcan sin reseca o que los márgenes se encuentren contaminados con residuos microscópicos.

En algunos casos en que el tumor se localiza en la vecindad de pedículos vasculonerviosos, este tipo de resección es la única posible.

La pseudo cápsula o zona marginal está constituida por células tumorales y tejido neurovascular con componentes inflamatorios. Todo esto rodeado por tejido sano.

El espesor de la zona reactiva varía dependiendo de la histogénesis, tipo y grado de malignidad siendo los tumores de mayor agresividad los que presentan más pobremente definida esta zona.

d) Intralesional:

Cuando el tumor es expuesto durante el acto quirúrgico. Esto contamina el campo con células neoplásicas. En este tipo de resección es habitual el residuo macroscópico. Debe evitarse por completo este tipo de resección ya que con ella la recidiva es la regla y con ella el mencionado compromiso del pronóstico de vida.

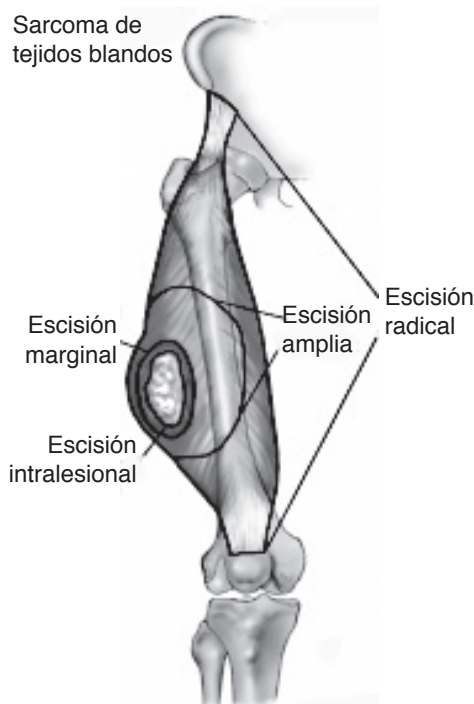
En algunas oportunidades al interpretar la tumoración inicial como inocente y resecarla, el cirujano incurre en este tipo de exéresis.¹⁸

En esos casos es necesario revisar el lecho quirúrgico a los efectos de evaluar la posibilidad de ampliar los márgenes. De considerar el campo totalmente contaminado y por lo tanto imposible de esterilizar de células tumorales, deberá recurrirse a cirugías mutilantes como amputaciones o desarticulaciones. En las series descriptas se observa que la escisión inadvertida de sarcomas de partes blandas tiene un efecto negativo en el pronóstico a largo plazo.^{19,20}

El contacto y comunicación entre especialistas es sumamente importante en la cirugía tumoral. El envío de la pieza quirúrgica al patólogo debe ir acompañada de toda la información intraoperatoria que el cirujano pueda aportar. Toda zona que aparezca como sospechosa será marcada en la pieza mediante puntos que expliciten las caras y los extremos proximal y distal del tumor. También debe marcarse el lecho tumoral con clips radiopacos en las zonas dudosas.

Esta información orientativa para el patólogo permitirá un informe más completo y orientativo en caso de ser necesario una cirugía ulterior de ampliación de márgenes o deba planificarse la aplicación de radioterapia complementaria.

Figura 3. Esquema de los diferentes márgenes quirúrgicos.



Malawer MM, Sugarbaker PH. Musculoskeletal cancer surgery treatment of sarcomas and allied diseases. Kluwer Academic Publishers, 2001.

En algunas regiones como zona inguinal, fosa poplítea, pie, mano, codo, o en la mayoría de localizaciones en el tronco donde los planos circundantes son delgados o los elementos nobles se encuentran en íntimo contacto con el tumor, las resecciones serán necesariamente marginales. Otra zona con las mismas características es el retroperitoneo, donde se consigue margen amplio solo en el 60% de los casos. Del estudio que realiza el patólogo en los márgenes de la pieza surgirá si en algún punto de la resección la misma ha sido marginal y debe completarse el control local.³

En estos casos, el control local se completa con radioterapia del lecho quirúrgico. La radioterapia a menudo es de ayuda para evitar recidivas locales. Puede aplicarse en forma preoperatoria, intraoperatoria o posoperatoria. Esta última puede ser necesaria si se han violado involuntariamente los límites del tumor o si la resección ha debido ser marginal por la ubicación de la lesión o el tamaño de la misma. Las dosis de radiación deberían aplicarse tan pronto como la herida ha cicatrizado, aproximadamente entre 3 y 6 semanas posoperatorias. La demora en su aplicación podría aumentar el riesgo de recurrencia local.

La braquiterapia consiste en insertar "semillas" radioactivas directamente en el lecho tumoral. Las mismas están contenidas en sondas que se dejan colocadas durante un tiempo limitado, actuando como adyuvantes de la resección quirúrgica.²¹

Idealmente el tratamiento quirúrgico de los sarcomas de partes blandas debería garantizar la erradicación de la masa tumoral con la

Figura 4. Se observa una lesión satélite a la masa principal por fuera del área reactiva.



Malawer MM, Sugarbaker PH. Musculoskeletal cancer surgery treatment of sarcomas and allied diseases. Kluwer Academic Publishers, 2001.

menor morbilidad funcional y estética sobre el potencial de crecimiento y desarrollo psicosocial del niño.

El desarrollo de las técnicas de salvataje de miembros se aplica también a los sarcomas de partes blandas siendo actualmente aplicable en la vasta mayoría de los casos. Sin embargo, la expansión local hacia los tejidos periféricos produce recidivas en un 30-50%.

La extensión de la cirugía necesaria para eliminar la masa tumoral primaria debe ser entonces considerada en conjunto con otras técnicas de control local. Cuando los resultados funcionales o cosméticos sean inaceptables la amputación es una alternativa que puede ofrecer mayor seguridad, confort y aspecto cosméticamente aceptable. Los niños y adolescentes parecen adaptarse más fácilmente a este tipo de cirugía, que generalmente es resistida tanto por el médico como por la familia y debe ser reservada para los casos citados.²⁴

Es también importante tener en cuenta los efectos deletéreos de la radioterapia cuando se la aplica en pacientes pediátricos. A la habitual lesión de partes blandas ya observada en los adultos, se agrega el impacto sobre el cartílago de crecimiento y las segundas malignidades que pueden desarrollarse en el campo irradiado.^{12,23}

Todas estas consideraciones maximizan la importancia del rol de la cirugía en el control local de estos sarcomas. Su planificación, oportunidad y efectividad en lograr una adecuada resección de la masa tumoral primaria son de vital importancia en el pronóstico del paciente.

Ver Galería de fotos color en página 103.

BIBLIOGRAFÍA

- Enzinger and Weiss. Soft tissue tumours. Mosby. 4ª edición.
- Malawer MM, Sugarbaker PH. Musculoskeletal cancer surgery treatment of sarcomas and allied diseases. Kluwer Academic Publishers, 2001.
- Pappo A. Pediatric bone and bone tissue sarcomas. Springer Berlin Heidelberg, New York. November 24, 2010 (1st ed. 2006).
- Mankin HJ, Mankin CJ, Simon MA. The hazards of biopsy, revisited. *J Bone Joint Surg* 1996; 78A:656-63.
- Simon MA. Current concepts review: Biopsy of musculoskeletal tumors. *J Bone Joint Surg* 1982; 64A:1253-7.
- Bickels J, Jelinek J, Shmookler B, Neff R, Malawer M. Biopsy of musculoskeletal tumors: current concepts. *Clinical orthopedics and related research* 1999; 1(368): 212-219.
- Berardo MD, Powers CN, Wakely Jr PE, Almeida MO, Frable WJ. Fine-needle aspiration cytopathology of malignant fibrous histiocytoma. *Cancer* 1997;81:228-37.
- Bommer KK, Ramzy I, Mody D. Fine needle aspiration biopsy in the diagnosis and management of bone lesions: a study of 450 cases. *Cancer* 1997;81:148-56.
- Ayala AG, Ro JY, Fanning CV, Flores JP, Yasco AW. Core needle biopsy and fine needle aspiration in the diagnosis of bone and soft-tissue lesions. *Hematol Oncol Clin N Am* 1995;9:633-51.
- Mankin HJ, Hornicek F. Diagnosis, classification and management of soft tissue sarcomas. *Cancer Control* 2005; 12(1).
- Ferrucci Jr JT. Malignant seeding of needle tract after thin needle aspiration biopsy: a previously unrecorded complication. *Radiology* 1979;130:345-6.
- Chang AE, Sondak VK. Clinical evaluation and treatment of soft tissue tumors. In: Enzinger FM, Weiss SW, editors. *Soft Tissue Tumors*. St Louis: CV Mosby; 1995:17-38.
- Enneking WF. Staging of musculoskeletal tumors. In: Enneking WF, editor. *Musculoskeletal Tumor Surgery*, vol. 1. New York: Churchill Livingstone; 1983:87-8.
- Enneking WF, Spanier SS, Goodman MA. A system for the surgical staging of musculoskeletal sarcoma. *Clin Orthop* 1980;153:106-20.
- American Joint Committee on Cancer: Soft tissues. In: Fleming ID, Cooper JS, Henson DE, et al., editors. *AJCC Cancer Staging Manual*, Edition 5. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1997:149-56.
- Enneking WF. General principles of musculoskeletal tumor surgery. In: Enneking WF, editor. *Musculoskeletal tumor surgery*, vol. 2. New York: Churchill-Livingstone; 1983:3-27.
- Davies NM, Livesly PJ, Cannon SR. Recurrence of an osteosarcoma in a needle biopsy tract. *J Bone Joint Surg* 1993;75B:977-8.
- Noria S, Davis A, Kandel R et al. Residual disease following unplanned excision of soft-tissue sarcoma of an extremity. *J Bone Joint Surg* 1996;78A:650-5.
- Qureshi YA, Huddy JR, Miller JD, Strauss DC, Thomas JM, Hayes AJ. Unplanned excision of soft tissue sarcoma results in increased rates of local recurrence despite full further oncological treatment. *Soft Tissue Sarcoma and Melanoma Unit, Department of Academic Surgery, The Royal Marsden Hospital, London, UK. Ann surg oncol* 2011 Jul 27.
- Noria S, Davis A, Kandel R, Levesque J, O'Sullivan B, Wunder J, Bell R. Residual disease following unplanned excision of soft-tissue sarcoma of an extremity. *University Musculoskeletal Oncology Unit, Mount Sinai Hospital, Toronto, Ontario, Canada. JBJS* 1996;78(5):650-5.
- Pisters PW, Harrison LB, Leung DH, Wunder JM, Casper ES, Brennan MF. Long-term results of a prospective randomized trial of adjuvant brachytherapy in soft tissue sarcoma. *J Clin Oncol* 1996;14(3):859-68.
- Stojadinovic A, Jaques DP, Leung DH, Healey JH, Brennan MF. Amputation for recurrent soft tissue sarcoma of the extremity: indications and outcome. *Ann Surg Oncol* 2001;8(6):509-18.
- Newton WA, Meadows AT, Shimada H, Bunin GR, Vawter GF. Bone sarcomas as second malignant neoplasms following childhood cancer. *Cancer* 1991;67:193-201.