

CASO CLÍNICO

Tratamiento multidisciplinario de condrosarcoma gigante de fémur proximal mediante hemipelvectomía externa y reconstrucción con colgajo pediculado tipo Fillet flap: presentación de un caso clínico

Multidisciplinary treatment of giant chondrosarcoma of the proximal femur by external hemipelvectomy and reconstruction with a pedunculated Fillet flap: presentation of a clinical case

Tratamento multidisciplinar do condrossarcoma gigante do fêmur proximal por hemipelvectomy externa e reconstrução com retalho Fillet flap: apresentação de um caso clínico

Pablo Stoppiello¹
ORCID: 0000-0003-2085-6968
pablostoppiello@gmail.com

Nicolás Casales¹
ORCID: 0000-0003-0318-8654
nicolascasales1@gmail.com

Claudio Silveri¹
ORCID: 0000-0002-2607-7749
claudio.silveri@gmail.com

Gottardo Bianchi¹
ORCID: 0000-0001-8222-4435
gotbianchi@gmail.com

Leticia Gaiero¹
ORCID: 0000-0002-1182-1627
letitus18@gmail.com

Daniel Wolf¹
ORCID: 0000-0001-8554-6923
waniel@hotmail.com

Marcelo Diamant¹
ORCID: 0000-0001-9708-6688
diamant@internet.com.uy

Fabrizio Pintos¹
ORCID: 0000-0002-1400-3662
pintosfabrizio@gmail.com

Rogelio Rey¹
ORCID: 0000-0002-7048-7630
drogeliorey@hotmail.com

Luis Francescoli¹
ORCID: 0000-0002-7048-7630
lfrancescoli@adinet.com.uy

DOI 10.31837/cir.urug/6.1.16

Recibido: 11 de febrero de 2022

Aceptado: 25 de setiembre de 2022

Resumen:

El condrosarcoma forma parte de los tumores primarios malignos más frecuentes. Las localizaciones pélvicas y de raíz de muslo requerirán abordajes amplios con la consecuente dificultad de cobertura de partes blandas. La hemipelvectomía externa es habitualmente el procedimiento de elección para estas localizaciones. Implica la resección de la extremidad inferior en bloque asociada a la hemipelvis

¹Unidad de Patología Oncológica Músculo-Esquelética (UPOME) Cátedra de Ortopedia y Traumatología. Prof. Dr. Luís Francescoli. Facultad de Medicina, Universidad de la República, Uruguay.

ipsilateral, dando como resultado un gran defecto de cobertura. En algunas circunstancias, la extensa resección de partes blandas hace imposible la utilización de colgajos rotacionales locales.

La reconstrucción con colgajo tipo “Fillet flaps” ofrece a estos defectos de partes blandas la opción de lograr una adecuada cobertura. El objetivo del trabajo es mostrar la resolución de un caso poco convencional de condrosarcoma de fémur proximal y su reconstrucción de partes blandas con un método nunca antes utilizado en nuestro medio.

Palabras clave: condrosarcoma, neoplasias óseas, cirugía reconstructiva, tumores de partes blandas, tratamiento

Abstract:

Chondrosarcoma is one of the most frequent malignant primary tumors. Pelvic and proximal femur locations require extensive approaches with the consequent difficulty of soft tissue reconstruction. External hemipelvectomy is usually the procedure for these locations. It involves total en bloc resection of the lower extremity associated with ipsilateral hemipelvis, resulting in a large coverage defect. In some cases, local rotational flaps are impossible. Reconstruction with fillet flaps offers an adequate coverage for soft tissue defects. The objective of this study is to show the resolution of an unconventional case of chondrosarcoma of the proximal femur and its soft tissue reconstruction with a method never before used in our country.

Keywords: chondrosarcoma, bone neoplasms, reconstructive surgery, soft tissue tumors, treatment

Resumo:

O condrossarcoma é um dos tumores primários malignos mais frequentes. As localizações das raízes pélvicas e da coxa exigirão amplas abordagens com a consequente dificuldade em cobrir os tecidos moles. A hemipelvectomia externa costuma ser o procedimento de escolha para esses locais. Envolve a ressecção do membro inferior em bloco associado à hemipelve ipsilateral, resultando em um grande defeito de cobertura. Em algumas circunstâncias, a ressecção extensa de partes moles impossibilita o uso de retalhos rotacionais locais. A reconstrução com retalhos de filé oferece a esses defeitos de tecidos moles a opção de obter uma cobertura adequada. O objetivo deste trabalho é mostrar a resolução de um caso não convencional de condrossarcoma do fêmur proximal e sua reconstrução de partes moles com método nunca antes utilizado em nosso meio.

Palavras chave: condrossarcoma, neoplasias ósseas, cirurgia reconstrutiva, trata, tratamento

Introducción

El condrosarcoma (CS) forma parte de los tumores primarios malignos más frecuentes. Corresponde a una proliferación diferenciada de cartílago hialino el cual puede presentar zonas de diferenciación mixoides y proliferación ósea. Se trata de tumoraciones solitarias, habitualmente de crecimiento lento cuyo diagnóstico suele ser un hallazgo. El diagnóstico temprano, así como la ausencia de metástasis son elementos claves en el pronóstico de la enfermedad ^(1,2). La localización más frecuente de estas lesiones es a nivel de la metafisis de huesos largos, principalmente de fémur proximal, húmero, escapula y pelvis ^(3,4), pudiendo verse como una lesión única o asociado a enfermedades como el síndrome de Ollier o Mafucci ⁽⁵⁾. Las características histológicas de este tumor juegan un rol

fundamental en el pronóstico vital del paciente ⁽⁶⁾. El tratamiento clásico de estos tumores es la resección en bloque de la lesión, por lo que en las localizaciones pélvicas y raíz de muslo requerirán abordajes amplios con la consecuente dificultad de cobertura de partes blandas ⁽⁷⁾.

La hemipelvectomía externa es habitualmente el procedimiento de elección para estas localizaciones. Implica la resección de la extremidad inferior en bloque asociada a la hemipelvis ipsilateral, dando como resultado un gran defecto con alteración morfoestructural de la cintura pélvica, exposición de viseras intraabdominales, órganos intrapélvicos y la posible exposición de material de osteosíntesis⁽⁸⁾.

Actualmente las técnicas utilizadas con más frecuencia para lograr la cobertura de partes blandas son los colgajos locales anterior o posterior de muslo. En algunas circunstancias, la resección de partes blandas necesaria para obtener márgenes oncológicos adecuados hace imposible la utilización de colgajos rotacionales locales, ya que los mismos se resecan como parte del margen oncológico o son inutilizables dada la relación tumoral con el eje vascular ilíaco femoral ⁽⁹⁾. Dada esta situación, una alternativa reconstructiva es utilizar las estructuras no recuperables del miembro amputado más allá del margen tumoral, lo cual se denomina colgajo tipo “Fillet flaps” ⁽⁹⁾. Esta técnica surge del concepto clave en cirugía plástica “spare part” o “piezas de repuesto”, definiéndose como la reutilización de tejidos de miembros amputados o insalvables para reconstruir grandes defectos obteniendo un muñón proximal óptimo con la longitud necesaria para su posterior prótesis ^(10,11). De esta manera se ofrece a los defectos de partes blandas de las hemipelvectomías la opción de lograr una adecuada cobertura con el aporte de piel, musculo, fascia y hueso a través de colgajos pediculados o libres resecaados del miembro amputado ⁽¹²⁾.

La reconstrucción de partes blandas mediante colgajo pediculado tipo “fillet flap”, es un método de gran valor para el ortopedista oncológico al momento de enfrentarse a resecciones con grandes defectos de partes blandas ⁽⁹⁾.

El objetivo de este trabajo es mostrar la técnica quirúrgica y resolución de un paciente tratado mediante este método en nuestro servicio.



Figura 1: **a** Aspecto clínico del paciente al momento de la consulta en policlínica. Se destaca el gran volumen de la tumoración en raíz de muslo que obliga a posicionar la extremidad en flexión y rotación externa de cadera. **b y c** Valoración radiológica inicial. Se aprecia la pérdida completa de la anatomía del fémur proximal con la típica imagen en palomitas de maíz. **d** Destacamos el enfoque de inlet pélvico en el cual se aprecia la extensión endopélvica de la lesión.

Presentación del caso

Se trata de un paciente de sexo masculino de 25 años sin antecedentes patológicos. Realiza tareas de esfuerzo. Consulta en policlínica de nuestro servicio por una tumoración de 1 año de evolución a nivel de raíz de muslo izquierdo, indolora, aumento de tamaño progresivo en el tiempo que limita la marcha. No elementos de repercusión local ni sistémica. El paciente niega antecedentes traumáticos. Cursa la enfermedad en apirexia.

Hallazgos clínicos

El paciente se presentó con la extremidad inferior izquierda en actitud de flexión de cadera y rotación externa, destacándose a simple vista una tumoración que compromete la región ilioinguinal, glútea y tercio proximal de muslo izquierdo, de límites difusos, tamaño de 30x30x40 cm, pétreo, adherida a planos profundos, con presencia de circulación colateral e indolora (Fig. 1a). Los rangos articulares

a nivel de la cadera se encontraban limitados, con una flexión de 30° y rotación externa de 20°, tanto la extensión como la rotación interna eran nulas.

Evaluación diagnóstica

Contamos con radiografías de la región a estudiar en las cuales se destaca una gran alteración estructural del fémur proximal izquierdo, comprendido por una imagen radiodensa que altera completamente la estructura ósea del fémur proximal, de características condroblásticas, con la imagen característica en palomitas de maíz (Fig. 1 b,c,d).

Para una mejor visualización de la extensión lesional del tumor se realizó una Resonancia nuclear magnética (RNM), apreciándose un claro epicentro lesional a nivel de la región intertrocanterica del fémur proximal. Apreciamos con detalle la extensión glútea, arcada ilioinguinal y compromiso del agujero obturador (Fig. 2).

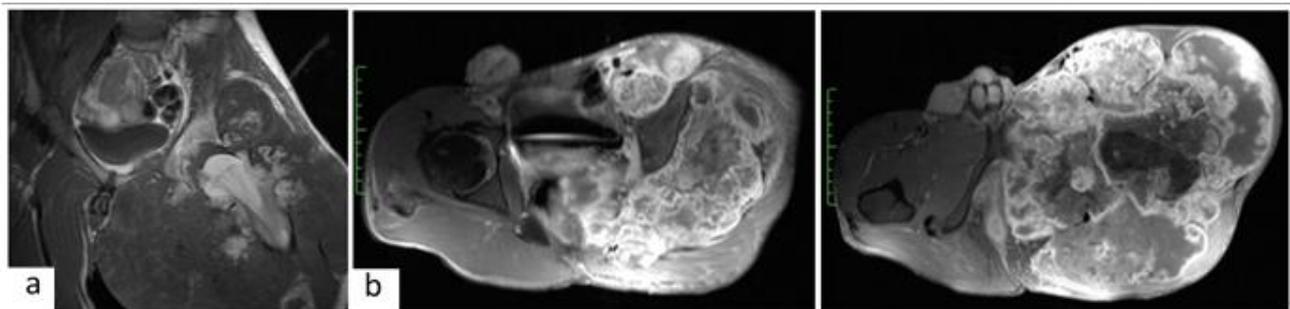


Figura 2: **a** RNM en la cual se aprecia el epicentro de la lesión a nivel de la región cervicotrocanterica. **b** En los cortes axiales se evidencia el gran volumen de la lesión con extensión desde el sector ilioinguinal anterior, región trocanterica y glútea, presentando una evidente invasión del sector endopélvico. Nótese la matriz condroide con claros focos de osificación.

Como parte de la valoración general, realizamos radiografía de tórax, Tomografía computada (TC) de tórax abdomen y pelvis y centellograma óseo en búsqueda de extensión lesional. Los resultados fueron negativos para la presencia de metástasis. Los exámenes de laboratorio de rutina arrojaron resultados normales.

Se planificó y realizó una biopsia incisional anteroextensa centrada en la región trocanterica (Fig. 3a), seguido del examen histopatológico correspondiente, confirmando condrosarcoma grado II (Fig. 3c).

Realizamos la planificación preoperatoria con la participación de un equipo multidisciplinario compuesto por traumatólogo, cirujano plástico, cirujano vascular, urólogo y anestesiista.

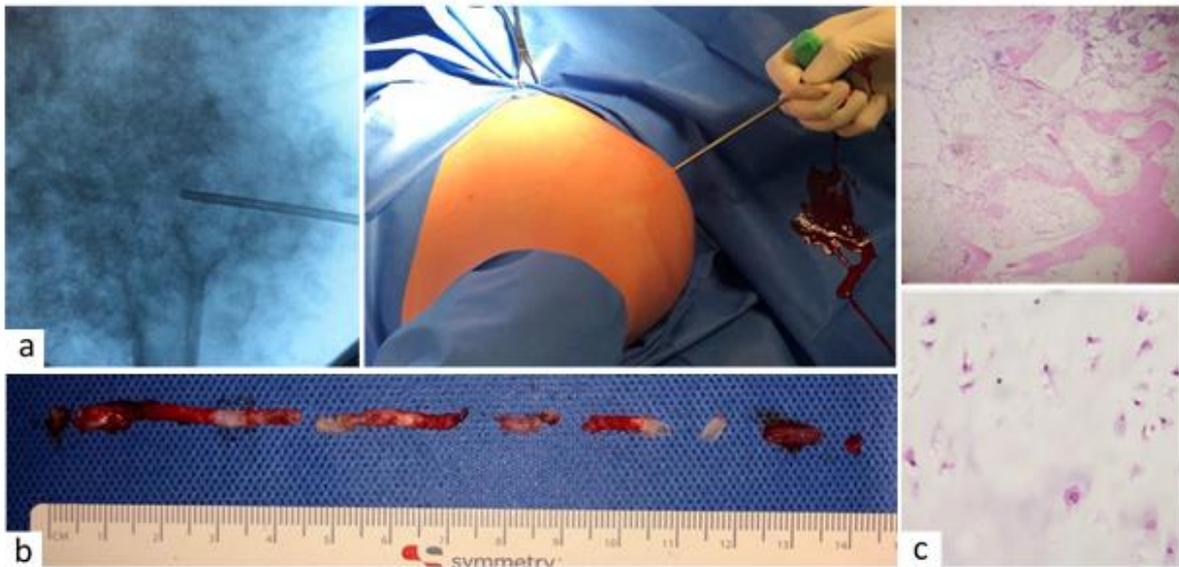


Figura 3: **a** Correlación clínica radiológica de la biopsia incisional. Se planificó la misma a nivel anteroexterno centrada en la masa tumoral. **b** Aspecto macroscópico de las muestras biópsicas. Observamos zonas donde se aprecia la naturaleza cartilaginosa de la lesión, compuesta por sectores hialinos translúcidos parecidos al cartilago normal. **c** Estudio anatomopatológico de la lesión donde se aprecia una proliferación mesequimática de histogénesis condroide y zonas mixoides con patrón lobular pero de crecimiento anárquico y desorganizado, formada por condrocitos atípicos y en ocasiones binucleados.

Técnica quirúrgica

De acuerdo a lo planificado, la cirugía se realizó en tres etapas: un tiempo oncológico, uno de preparación del colgajo y uno final en el cual se realizó la anastomosis vascular y cobertura del defecto de partes blandas. Con objetivo de disminuir el tiempo quirúrgico se realizaron las dos primeras etapas simultáneamente (oncológica y preparación del injerto), teniendo en cuenta que se debe realizar la mayor parte de disección del colgajo antes de hacer la hemipelvectomía y ligadura del paquete para disminuir los tiempos de isquemia.

Realizamos en forma sistemática antibioticoterapia profiláctica preoperatoria con Zolidina 1gr i/v. Se realizó sondaje vesical del paciente, el cual servirá como reper de protección para la uretra durante la disección perineal.

El paciente se posiciono en decúbito dorsal en posición flotante, para permitir un adecuado acceso en forma sistemática a la región glútea e ilioinguinal (Fig. 4).



Figura 4: Imágenes intraoperatorias de la posición del paciente. El posicionamiento en decúbito dorsal en posición flotante permite un adecuado abordaje en forma circunferencial de la extremidad lo cual facilita la realización del tiempo anterior y posterior sin necesidad de reposicionar al paciente.

La incisión en piel se realiza desde la espina iliaca posterosuperior a lo largo de la cresta iliaca hasta la espina iliaca anterosuperior para luego continuar distalmente a través de la arcada inguinal, finalizando a nivel de la sínfisis del pubis. Una segunda incisión se realiza desde el pliegue glúteo, pasando por el trocánter mayor y dirigiéndose proximal y medialmente hacia la incisión inicial a nivel de la cresta iliaca (Fig. 5).



Figura 5: Tiempo anterior de hemipelvectomía. Obsérvese la disección de los músculos oblicuos de abdomen los cuales se retraen hacia medial en conjunto con el cordón espermático.

Procederemos a realizar el tiempo anterior mediante la disección de los músculos oblicuos del abdomen, ligamento inguinal y el musculo recto abdominal. El cordón espermático y el peritoneo se rebate medialmente.

Realizamos el tiempo perineal, La vejiga se retrae suavemente hacia medial y se protege la uretra la cual es facialmente identificable al palpar la sonda de Foley. Se deben seccionar subperióticamente el isquiocavernoso, perineal transverso y el origen de los músculos elevador del ano.

La tercera etapa del procedimiento es la realización del colgajo fasciocutáneo posterior, el cual se moviliza a lo largo de la banda iliotibial y trocánter mayor hacia la articulación sacroilíaca. Seccionamos los músculos abdominales restantes y cuadrado lumbar. Se realiza un colgajo glúteo mediante la sección del glúteo mayor por encima de su inserción a nivel de la línea áspera, y se lo retrae medial y proximalmente. Accedemos de esta forma al ramillete pelvitrocantérico, seccionando el músculo piriforme y el nervio ciático mayor.

Precederemos a la desarticulación de la articulación sacroilíaca mediante sierra de gigli y sección de los ligamentos sacroespinosos y sacrotuberositarios.

A través de la incisión anterior, realizamos ligamos la vena y arteria obturatriz. Seccionamos el nervio obturador y el musculo psoas. Finalmente separamos completamente el músculo elevador del ano de su inserción púbica.

Se inicia el tiempo de preparación del colgajo elevándolo inicialmente en el plano subaponeurótico sobre el compartimento anterior de la pierna hasta alcanzar el tabique intermuscular anterior. Se realiza su disección a lo largo del peroné logrando elevar el compartimento externo del mismo (Fig. 6).

Los músculos peroneos se dividen en sentido proximal y distal, lo que permite la esqueletización completa de la superficie lateral del peroné.

Se realiza la disección subperióstica de la superficie anteromedial del peroné, elevando los músculos del compartimento anterior y reflejándolos medialmente para exponer el tabique interóseo (Fig. 6).



Figura 6: a Sección completa del compartimento externo. Se aprecian las osteotomías realizadas a nivel de los extremos proximal y distal del peroné (flechas negras). La membrana interósea es dividida longitudinalmente de la superficie medial del peroné (flecha blanca). b El peroné se secciona completamente luego de su disección subperióstica.

Los músculos del compartimento anterior se seccionan distalmente a nivel de su componente tendinoso. La membrana interósea es dividida longitudinalmente de la cara medial del peroné. A continuación, se eleva el sóleo de la superficie posterior del peroné. Realizamos las osteotomías a nivel de la metafisis proximal y distal del peroné lo cual permite terminar la disección y extracción del mismo, dejando por detrás de su lecho los vasos peroneos (Fig. 7).

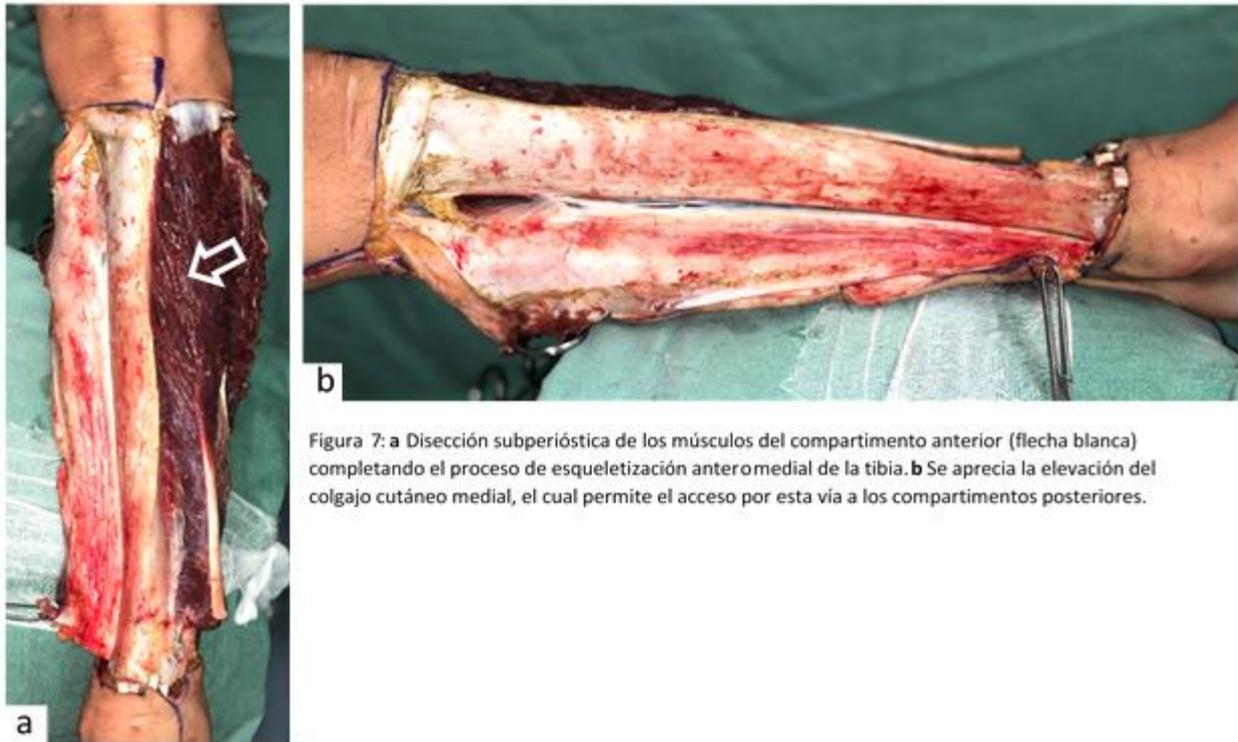


Figura 7: **a** Disección subperióstica de los músculos del compartimento anterior (flecha blanca) completando el proceso de esqueletización anteromedial de la tibia. **b** Se aprecia la elevación del colgajo cutáneo medial, el cual permite el acceso por esta vía a los compartimentos posteriores.

El compartimento anterior es elevado de la tibia conservando su vascularización a través del paquete tibial anterior.

Se procede a la esqueletización de la tibia con la elevación de colgajos subcutáneos medialmente, extendiéndose hasta el componente posterior.

Luego, la incisión se extiende proximalmente hacia el canal de Hunter donde se logra la exposición de los vasos poplíteos los cuales son divididos del gemelo medial. De esta forma el colgajo de la pierna y su pedículo poplíteo se aísla y protege temporalmente hasta finalizado el tiempo tumoral.

Una vez completada la hemipelvectomía externa, la extremidad inferior se coloca en una mesa accesoria donde se completará la preparación del colgajo (Fig. 8).

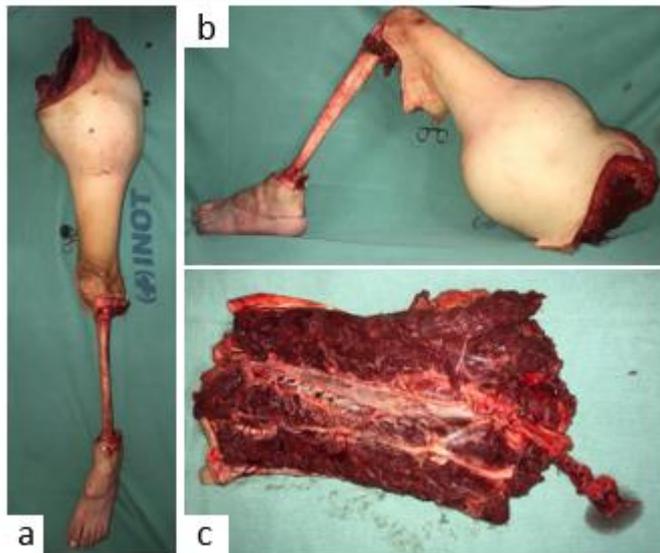


Figura 8: **a y b** Extremidad inferior seccionada y transferida a mesa accesoria para finalizar la preparación del colgajo. Se aprecia la esqueletización completa de la tibia una vez preparado y retirado el injerto pediculado. **c** Aspecto final del colgajo pediculado. Luego de valorado el defecto de partes blandas de la hemipelvectomía se adaptó el injerto conservando todos los compartimentos de la pierna.

A continuación, se completa la elevación del colgajo mediante la disección de los vasos poplíteos, el cabo distal de la arteria femoral superficial y la vena femoral tan proximalmente como lo permita el margen oncológico. Se inyecta solución salina heparinizada a través de la arteria poplítea.

Llegado este momento, se examina la magnitud del defecto pélvico y se procede a adaptar la extensión del colgajo al mismo (Fig. 9). De esta forma se seleccionarán los componentes del colgajo a utilizar de acuerdo a las necesidades de la reconstrucción. En este caso, debido al tamaño del defecto, utilizamos todos los compartimentos de la pierna (Fig. 8).

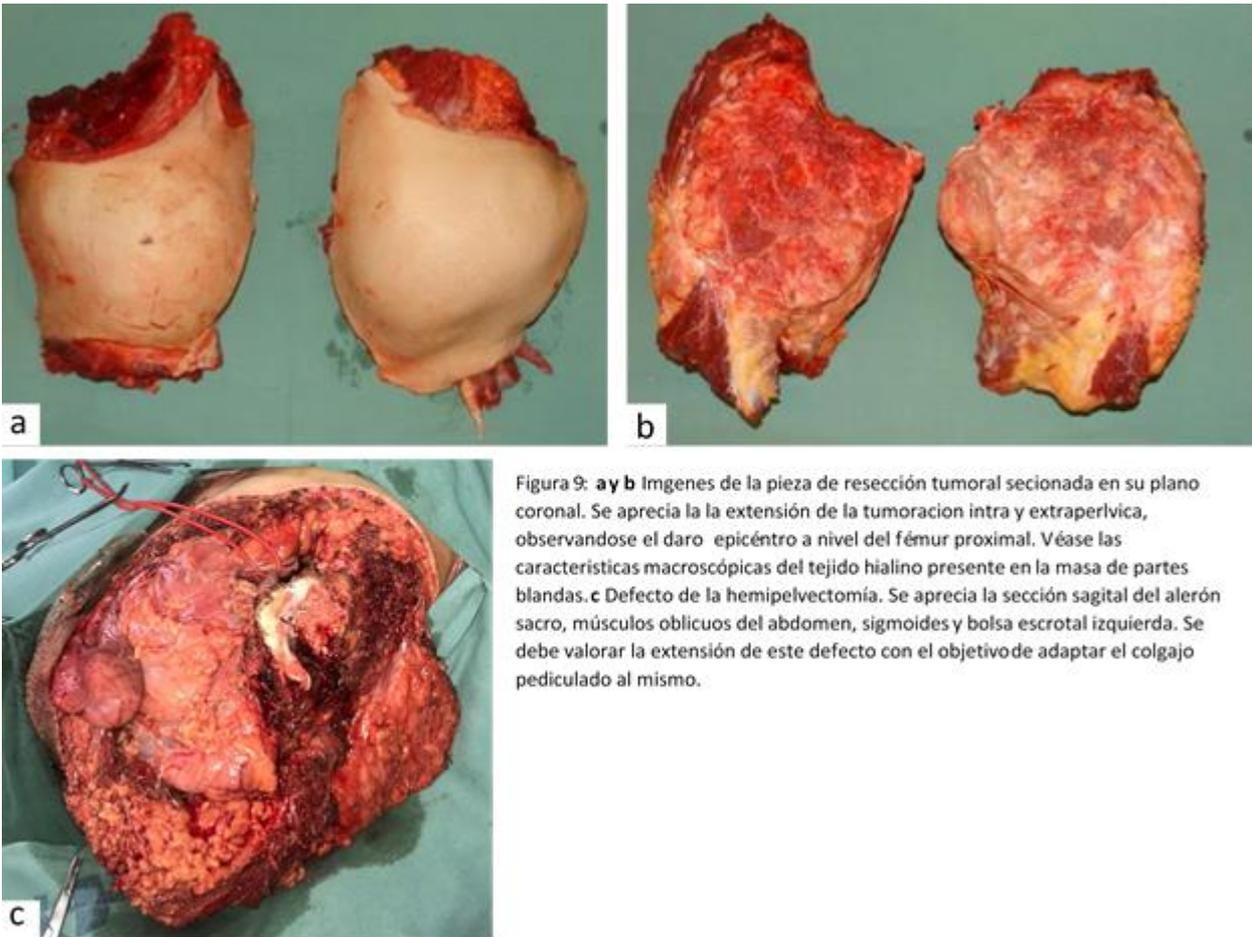


Figura 9: **a y b** Imgenes de la pieza de resección tumoral seccionada en su plano coronal. Se aprecia la extensión de la tumoración intra y extraperivica, observándose el punto epicéntrico a nivel del fémur proximal. Véase las características macroscópicas del tejido hialino presente en la masa de partes blandas. **c** Defecto de la hemipelvectomía. Se aprecia la sección sagital del alerón sacro, músculos oblicuos del abdomen, sigmoides y bolsa escrotal izquierda. Se debe valorar la extensión de este defecto con el objetivo de adaptar el colgajo pediculado al mismo.

El tiempo arterial comprende la disección del paquete ilíaco y la ligadura de las ramas hipogástricas tanto arteriales como venosas logrando así una correcta hemostasis.

Las anastomosis ilíaco-popliteas se realizaron de forma termino-terminal mediante surget de polipropileno logrando una adecuada perfusión del colgajo. Se debe prestar especial atención a la posición final de las ramas, tanto arterial como venosa, evitando acodamiento o rotaciones (Fig. 10).

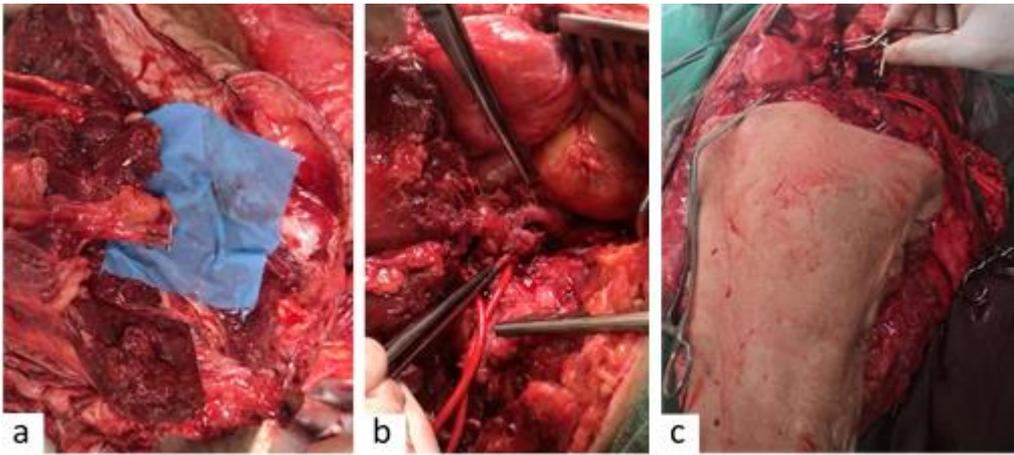


Figura 10: **a** Preparación del lecho anastomótico del pedículo del colgajo. **b** Anastomosis termino-terminal mediante surget de polipropileno. **c** Presentación del colgajo pediculado en su lecho. Se aprecia la adecuada vitalidad del mismo una vez realizada la anastomosis vascular.

En este caso presentó como complicación una trombosis de la rama venosa, asociada probablemente al posicionamiento final de la misma. Esta se resolvió mediante trombectomía manual por Milking y reanastomosis venosa sin ningún otro incidente.

Posteriormente el paciente presentó una buena evolución clínica, sin complicaciones a nivel de la herida con excelente sobrevida del colgajo. El paciente fue dado de alta sin otras complicaciones a la semana de la cirugía.

Los estudios anatomopatológicos de la pieza confirmaron el diagnóstico de condrosarcoma grado II. Se realizó el estudio de los márgenes de resección, los mismos fueron libres.

Realizamos controles clínicos seriados, observándose una adecuada evolución de la herida quirúrgica. Al mes de postoperatorio el paciente se encontraba completamente libre de dolor deambulando en forma independiente asistido con muletas. Los controles a los 3 y 6 meses mostraron una adecuada



Figura 11: **a** Imagen clínica luego de un año de la cirugía. Observese la excelente evolución del colgajo, completamente integrado. **b** Al año del postoperatorio el paciente se encuentra deambulando libremente con muletas con un adecuado estado funcional.

evolución del colgajo completamente integrado. El paciente se encontraba sin dolor, retomando las actividades cotidianas con buena funcionalidad y la práctica de actividades deportivas con adecuada tolerancia (Fig. 11). Al año del postoperatorio el paciente se encuentra libre de enfermedad.

Discusión

El objetivo de toda cirugía oncológica es lograr un margen de resección negativo, para el caso de tumores localizados en la proximidad de las extremidades como raíz de muslo y anillo pélvico la necesidad de lograr este margen puede requerir cirugías devastadoras como son la hemipelvectomía externa ^(13,14). Los defectos de partes blandas producidos por este procedimiento habitualmente generan la exposición de contenido peritoneal, estructuras neurovasculares y óseas, siendo un reto reconstructivo incluso para los cirujanos más experimentados ⁽¹⁵⁾. En estas situaciones la utilización de colgajos locales está limitada por el tamaño del sitio donante ⁽¹⁶⁾ así como por la alta tasa de complicaciones locales de la herida que puede llegar hasta un 40% en algunas series ⁽⁹⁾. Además, los tejidos previamente irradiados, así como el riesgo de recidiva local también pueden excluir el uso de colgajos locales ⁽¹⁶⁾. Por tanto, se han descrito alternativas quirúrgicas a los colgajos tradicionales, como es el colgajo tipo fillet flap ^(1,6,12). Descrito hace más de tres décadas, el colgajo pediculado ofrece a este tipo de defecto de partes blandas la posibilidad de lograr una adecuada cobertura miofasciocutánea mediante el concepto de reciclaje de partes blandas ^(13,17); el cual consiste en transferir tejidos amputados a otras regiones del cuerpo con el objetivo de lograr una adecuada cobertura del lecho quirúrgico, concepto bien establecido en la cirugía reconstructiva ^(12,18).

Si bien esta técnica históricamente ha sido utilizada como una solución de cobertura para una multitud de patologías traumáticas y úlceras por presión, no fue hasta las publicaciones de Shenaq, Hammond y Weinberg en sus primeros casos utilizando esta técnica adaptada a la extremidad superior lo cual permitió posteriormente la realización de resecciones oncológicas más extensas y marginales ^(18,19,20). En 2001 Kuntscher et al ⁽¹²⁾ publica una serie de 104 casos tratados con esta técnica, proponiendo una clasificación basada en el tipo de reconstrucción utilizada y anastomosis del colgajo. De acuerdo a la misma podemos clasificar el tipo de reconstrucción realizada como un colgajo tipo B3, siendo aquel el cual se realiza sobre una extremidad amputada y que requerirá la necesidad de microcirugía para su transferencia ⁽¹²⁾.

Respecto a las principales indicaciones de este tipo de reconstrucción, el tamaño de la masa tumoral, extensión del defecto de partes blandas, necesidad de márgenes amplios y compromiso del eje neurovascular son los principales factores determinantes al momento de seleccionar esta técnica ⁽¹²⁾. De acuerdo a los trabajos publicados por Levine et al ⁽²¹⁾, el tamaño medio del defecto de partes blandas fue de 352 a 1126 cm² ^(21,22); para el caso de nuestro paciente el defecto intraoperatorio fue de 750 cm².

Kuntscher et al ⁽¹²⁾ y Ver Halen et al ⁽¹³⁾ describieron series de 18 y 27 pacientes respectivamente en los que se realizó la reconstrucción mediante técnica de fillet flap luego de una resección oncológica, traumatismo o úlceras por presión. Ninguno de los autores informó pérdida del colgajo, destacando bajas tasas de complicaciones del 22.2% y 15% respectivamente. Estudios posteriores han publicado tasas de complicaciones de hasta un 28.5%, con una pérdida del colgajo del 14% ⁽²³⁾. Como mencionamos anteriormente nuestro paciente presentó una complicación postoperatoria inmediata dada por la trombosis de la rama venosa anastomótica. En 1996 Apffelstaedt et al describieron una tasa de necrosis del colgajo del 16% y una tasa de infecciones de la herida de un 35% en su serie de 68 hemipelvectomías ⁽²⁴⁾. Posteriormente Senchenkov y sus colaboradores publicaron su experiencia en el manejo de los defectos de partes blandas luego de 160 hemipelvectomías externas, informando

una tasa de complicaciones de la herida del 39% y un 32% de pacientes que requirieron revisión del colgajo y desbridamiento quirúrgico ⁽²⁵⁾. Realizaron el análisis de los factores perioperatorios e intraoperatorios que predicen la morbilidad de la herida, e informaron que el tiempo quirúrgico más prolongado, así como la complejidad quirúrgica se asociaron con tasas más altas de infección de la herida y necrosis del colgajo, mientras que observaron que el tipo de colgajo de partes blandas (local o fillet flap) no presentó diferencias significativas en la morbilidad de la herida ⁽²⁵⁾. Más actualmente Kreutz-Rodrigues et al ⁽²⁶⁾ publicaron su experiencia a lo largo de 17 años en su centro donde trataron un total de 10 pacientes con esta técnica. Reportaron un total de 5 complicaciones postoperatorias destacando que tan solo una fue de la esfera quirúrgica (dehiscencia de la herida), siendo los 4 restantes complicaciones médicas. Los autores informaron un 100% de sobrevida del colgajo, no existiendo casos de compromiso vascular del mismo ni necesidad de cirugía de revisión ⁽²⁶⁾.

La tasa de mortalidad postoperatoria varia desde el 7% ^(27,28) alcanzando el 14% en algunas series publicadas, estando las mismas no relacionadas con el procedimiento reconstructivo (infarto de miocardio e insuficiencia respiratoria aguda) ^(12,20,23). Grimer et al ⁽²⁹⁾ han informado una tasa de supervivencia global a 2 años de aproximadamente el 70% para pacientes con sarcomas óseos y de partes blandas.

Si bien la principal limitante de nuestro trabajo es que se trata de la experiencia de un único caso, creemos que dada la baja frecuencia y complejidad de este tipo patologías es esencial para la comunidad quirúrgica compartir nuestra experiencia, ya que como sabemos la cirugía es el gold standar de este tipo de sarcomas. Se trató de un procedimiento complejo, de alta demanda técnica, que requirió la necesidad de un equipo multidisciplinario experimentado para su ejecución. No existe un protocolo estándar para el tratamiento de estas lesiones sabiendo que el tumor guía la resección, así como el defecto de partes blandas el tipo de reconstrucción.

Conclusión

La reconstrucción mediante el colgajo pediculado tipo fillet flap constituye una solución valiosa luego de los grandes defectos producidos por las hemipelvectomías que impiden las modalidades reconstructivas habituales. Respecto a las diversas opciones reconstructivas, ofrece tanto al cirujano oncológico como reconstructivo una solución práctica para abordar estos defectos de partes blandas con una baja tasa de complicaciones, por lo que forma parte crucial dentro del arsenal reconstructivo.

Bibliografía

1. Bertoni F, Bacchini P. Classification of bone tumors. *Eur J Radiol.* 1998;27(Suppl 1):S74–6. Doi: 10.1016/s0720-048x(98)00046-1
2. Von Eisenhart-Rothe R, Toepfer A, Salzmann M, Schauwecker J, Gollwitzer H, Rechl H. Primary malignant bone tumors. *Orthopade.* 2011;40(12):1121–42. doi: 10.1007/s00132-011-1866-7.

3. Grimer RJ, Gosheger G, Taminiau A, Biau D, Matejovsky Z, Kollender Y, et al. Dedifferentiated chondrosarcoma: prognostic factors and outcome from a European group. *Eur J Cancer*. 2007; 43(14): 2060–5. doi: 10.1016/j.ejca.2007.06.016
4. Björnsson J, McLeod RA, Unni KK, Ilstrup DM, Pritchard DJ. Primary chondrosarcoma of long bones and limb girdles. *Cancer*, 1998;83(10):2105–19.
5. Hogendoorn P, Bovee J, Nielsen G. Chondrosarcoma (grades I-III), including primary and secondary variants and periosteal chondrosarcoma. En: Fletcher C, Bridge J, Hogendoorn P, Mertens F (eds). *WHO Classification of Tumours of Soft Tissue and Bone*. 4a. ed. IARC: Lyon, 2013:264-8
6. Welkerling H, Werner M, Delling G. Histologic grading of chondrosarcoma. A qualitative and quantitative analysis of 74 cases of the Hamburg bone tumor register. *Pathologe*. 1996;17(1):18–25. doi: 10.1007/s002920050130.
7. Evans HL, Ayala AG, Romsdahl MM. Prognostic factors in chondrosarcoma of bone: a clinicopathologic analysis with emphasis on histologic grading. *Cancer*.1977; 40(2):818–31. doi: 10.1002/1097-0142(197708)40:2<818::aid-cnrcr2820400234>3.0.co;2-b.
8. Kulaylat MN, Froix A, Karakousis CP. Blood supply of hemipelvectomy flaps: The anterior flap hemipelvectomy. *Arch Surg* 2001;136 (7): 828–31. doi: 10.1001/archsurg.136.7.828.
9. Bibbo C, Newman AS, Lackman RD, Levin LS, Kovach SJ. A simplified approach to reconstruction of hemipelvectomy defects with lower extremity free fillet flaps to minimize ischemia time. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2015;68(12):1750–4. doi: 10.1016/j.bjps.2015.07.006.
10. Scaglioni. M, Lindenblatt. N, Barth. A, Fuchs B, Weder. W, Giovanoli. P. Free fillet flap application to cover forequarter or traumatic amputation of an upper extremity: A case report. *Microsurgery*. 2016; 36(8):700–4. doi: 10.1002/micr.30124.
11. Sánchez García A, Pérez García A, Salmerón González E, Thione A, García Vilariño E, Salom M, et al. The Spare Parts Concept in Sarcoma Surgery: A Systematic Review of Surgical Strategies. *Inter J Orthoplastic Surg*. 2019;2(3):90–8.
12. Kuntscher MV, Erdmann D, Homann HH, Steinau HU, Levin SL, Germann G. The concept of fillet flaps: classification, indications, and analysis of their clinical value. *Plast Reconstr Surg* 2001; 108(4):885–96. doi: 10.1097/00006534-200109150-00011.
13. Ver Halen JP, Yu P, Skoracki RJ, Chang DW. Reconstruction of massive oncologic defects using free fillet flaps. *Plast Reconstr Surg*. 2010;125(3):913-22. doi: 10.1097/PRS.0b013e3181cb6548.
14. Weaver JM, Flynn MB. Hemicorporectomy. *J Surg Oncol*. 2000;73(2): 117-124. doi: 10.1002/(sici)1096-9098(200002)73:2<117::aid-jso12>3.0.co;2-c.

15. Matthew R. Talarczyk, James H. Boehmler, Karin Ljungquist, Pankaj Tiwari, Joel L. Mayerson and Michael Miller. External Hemipelvectomy Pelvic Ring Stabilization: The Unique Application of Chimeric Lower Extremity Pedicled Fillet Flaps. *J Reconstr Microsurg* 2013;29:367–72. doi: 10.1055/s-0032-1333319.
16. Samant M, Chang EI, Petrungaro J, Ver Halen JP, Yu P, Skoracki RJ, et al. Reconstruction of massive oncologic defects following extremity amputation: a 10-year experience. *Ann Plast Surg*. 2012;68(5):467-71. doi: 10.1097/SAP.0b013e318232b096.
17. Kim JY, Subramanian V, Yousef A, Rogers BA, Robb GL, Chang DW. Upper extremity limb salvage with microvascular reconstruction in patients with advanced sarcoma. *Plast Reconstr Surg*. 2004;114(2): 400-8. doi: 10.1097/01.prs.0000131987.40578.7b.
18. Weinberg MJ, Al-Qattan MM, Mahoney J. “Spare part” forearm free flaps harvested from the amputated limb for coverage of amputation stumps. *J Hand Surg* 1997;22(5):615-9. doi: 10.1016/s0266-7681(97)80359-2
19. Russell RC, Vitale V, Zook EC. Extremity reconstruction using the “fillet of sole” flap. *Ann Plast Surg*. 1986;17(1):65-72. doi: 10.1097/00000637-198607000-00012
20. Kim JY, Ross MI, Butler CE. Reconstruction following radical resection of recurrent metastatic axillary melanoma. *Plast Reconstr Surg* 2006;117(5):1576-83. doi: 10.1097/01.prs.0000206305.37147.8d
21. Scott Levin L, Erdmann D, Germann G. The use of fillet flaps in upper extremity reconstruction. *J Hand Surg* 2002;2(1):39–44. doi: 10.1016/S1531-0914(02)80007-9
22. Morii T, Susa M, Nakayama R, Kishi K, Morioka H, Yabe H. Reconstruction modality based on the spare part concept for massive soft tissue defects following oncological hemipelvectomy. *J Orthop Sci* 2009;14(2):192–7. doi: 10.1007/s00776-008-1316-5
23. Flurry M, Melissinos EG, Livingston CK. Composite forearm free fillet flaps to preserve stump length following traumatic amputations of the upper extremity. *Ann Plast Surg* 2008;60(4):391-4. doi: 10.1097/SAP.0b013e31811ffe82.
24. Apffelstaedt JP, Driscoll DL, Spellman JE, Velez AF, Gibbs JF, Karakousis CP. Complications and outcome of external hemipelvectomy in the management of pelvic tumors. *Ann Surg Oncol* 1996;3(3):304–9. doi: 10.1007/BF02306287.
25. Senchenkov A, Moran SL, Pett PM, Knoetgen 3rd J, Tran NV, Clay RP, et al. Soft-tissue reconstruction of external hemipelvectomy defects. *Plast Reconstr Surg* 2009;124(1):144–55. doi: 10.1097/PRS.0b013e3181a80557.
26. Kreutz-Rodrigues L, Weissler JM, Moran SL, Carlsen BT, Mardini S, Houdek MT, et al. Reconstruction of complex hemipelvectomy defects: A 17-year single-institutional experience with

lower extremity free and pedicled fillet flaps. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2020;73(2):242-54. doi: 10.1016/j.bjps.2019.09.028.

27. Prewitt TW, Alexander HR, Sindelar WF. Hemipelvectomy for soft tissue sarcoma: clinical results in fifty-three patients. *Surg Oncol* 1995;4(5):261–9. doi: 10.1016/s0960-7404(10)80005-2.

28. Higinbotham NL, Marcove RC, Casson P. Hemipelvectomy: a clinical study of 100 cases with five-year-follow-up on 60 patients. *Surgey* 1966; 59(5):706–8.

29. Grimer RJ. Size matters for sarcomas! *Ann R Coll Surg Engl* 2006;88(6):519-24. doi: 10.1308/003588406X130651.

Contribución de los autores:

Diseño y concepción: Pablo Stoppiello, Nicolás Casales

Análisis: Pablo Stoppiello,

Redacción: Pablo Stoppiello, Fabricio Pintos

Interpretación de resultados: Pablo Stoppiello,

Revisión crítica: Pablo Stoppiello, Nicolás Casales, Claudio Silveri, Gottardo Bianchi, Leticia Gaiero, Daniel Wolf, Marcelo Diamant, Fabricio Pintos, Rogelio Rey, Luis Francescoli

Los autores declaran que no existe conflicto de interés

Nota: Este artículo fue aprobado por el editor Gustavo Rodríguez Temesio.