

## ESTUDIOS CLÍNICOS

# Abordaje en U invertida para resecciones oncológicas mayores en la pelvis

## Informe de complicaciones

WALTER MARCELO PARIZZIA, MARCOS GALLI SERRA, DIEGO EDMUNDO MENGELLE, FEDERICO JOSÉ BURGO, JOSÉ ANDRÉS ALIAGA SÁENZ y CARLOS MARÍA AUTORINO

*Hospital Universitario Austral, Pilar, Argentina*

## RESUMEN

**Introducción:** La cirugía de “salvataje de miembros” en la región pélvica (hueso innominado y sacro) es un procedimiento demandante y complejo, que conlleva una alta morbilidad (20% a 80%). El abordaje triirradiado es el más frecuente y clásicamente utilizado en estas grandes y complejas cirugías. Sin embargo, se han informado numerosas complicaciones locales con su aplicación.

El objetivo del siguiente trabajo fue desarrollar como alternativa al clásico abordaje triirradiado, una variante de exposición quirúrgica en U invertida de base distal amplia sobre la cresta ilíaca e informar el índice de complicaciones locales.

La hipótesis propuesta es que la exposición quirúrgica descrita respeta la vascularización cutánea en esa región, permite desarrollar colgajos complacientes y disminuye el índice de complicaciones locales de la herida.

**Materiales y métodos:** Durante los años 2004-2008 se realizaron 8 hemipelvectomías (internas y externas) por diferentes tumores musculoesqueléticos (4 condrosarcomas, 3 lesiones metastásicas (1 tiroides 2 mielomas) y 1 displasia epifisaria hemimélica. Se detalla la técnica quirúrgica empleada.

**Resultados:** En todos los casos la anatomía patológica definitiva de la lesión confirmó la obtenida por biopsia previa y los márgenes fueron clasificados como “amplios”. El promedio de días de internación fue de 7,1 (4 a 10) días. No se evidenciaron dehiscencias ni infecciones superficiales sobre la herida. Se presentó como complicación una necrosis parcial que requirió limpieza quirúrgica de la zona apical del colgajo inferior.

**Conclusiones:** El abordaje en U invertida surge como una alternativa, en casos seleccionados, al abordaje triirradiado clásico para las hemipelvectomías, tanto internas como externas, ya que conlleva menor índice de complicaciones locales y permite una correcta exposición a la pelvis, con posibilidades de extenderla hacia el miembro o zona lumbar sin comprometer los márgenes de resección.

**PALABRAS CLAVE:** Resección oncológica. Pelvis. Abordaje triirradiado. Complicaciones. Salvataje del miembro. U invertida.

**INVERTED U APPROACH FOR MAJOR ONCOLOGIC RESECTIONS AROUND THE PELVIS. COMPLICATIONS REPORT**

## ABSTRACT

**Background:** Limb Salvage surgery around the pelvis is complex and associated with high morbidity (20 to 80 %). The triradiate approach is the most frequently used in these complex surgeries in spite of the high incidence of local complications reported

The aim of the following study was to develop an alternative to the classic triradiate approach, i.e. a variant of surgical exposure described as an inverted “U” with a distal base over the iliac crest, and to report the incidence of local complications.

The hypothesis is that this surgical exposure preserves the skin vascularity in the above mentioned region thus reducing local wound complications.

**Methods:** From 2004 to 2008 we performed 8 hemipelvectomies (medial and lateral) for different musculoskeletal tumors (4 chondrosarcomas, 3 metastatic lesions (1 thyroid 2 myelomas) and 1 epiphysial hemimelia dysplasia. We describe the surgical technique.

**Results:** The margins obtained were classified as "wide" (pathology). The average days in hospital were 7.1 (10-4)

Recibido el 4-3-2009. Aceptado luego de la evaluación el 6-11-2009.

Correspondencia:

Dr. WALTER MARCELO PARIZZIA  
wparizzi@cas.austral.edu.ar

days. With this approach we had no wound dehiscence or superficial infections. A patient presented with a complication (partial necrosis) requiring an irrigation and debridement procedure.

**Conclusions:** The inverted U approach appears as an alternative in selected cases to the classical triradiate approach for hemipelvectomies. The incidence of local complications is lower and allows for a correct exposure of the pelvis without compromising the resection margins.

**KEY WORDS:** Approach. Pelvis. Complications. Inverted U. Limb salvage. Triradiate approach.

La cirugía de “salvataje de miembros” en la región pélvica (hueso innomado y sacro) es un procedimiento demandante y complejo, que conlleva una alta morbilidad (20% a 80%). Esto la transforma en un gran desafío y en uno de los procedimientos más demandantes dentro de la cirugía oncológica.<sup>6-14</sup>

Las resecciones varían de acuerdo con el tamaño, la forma y la naturaleza de la lesión. El objetivo primario es la resección completa con un margen “amplio”.<sup>9</sup> La región pélvica es anatómicamente compleja, ya que contiene elementos viscerales y vasculares mayores, por

lo que una buena exposición quirúrgica es fundamental para poder visualizar y preservar las estructuras.

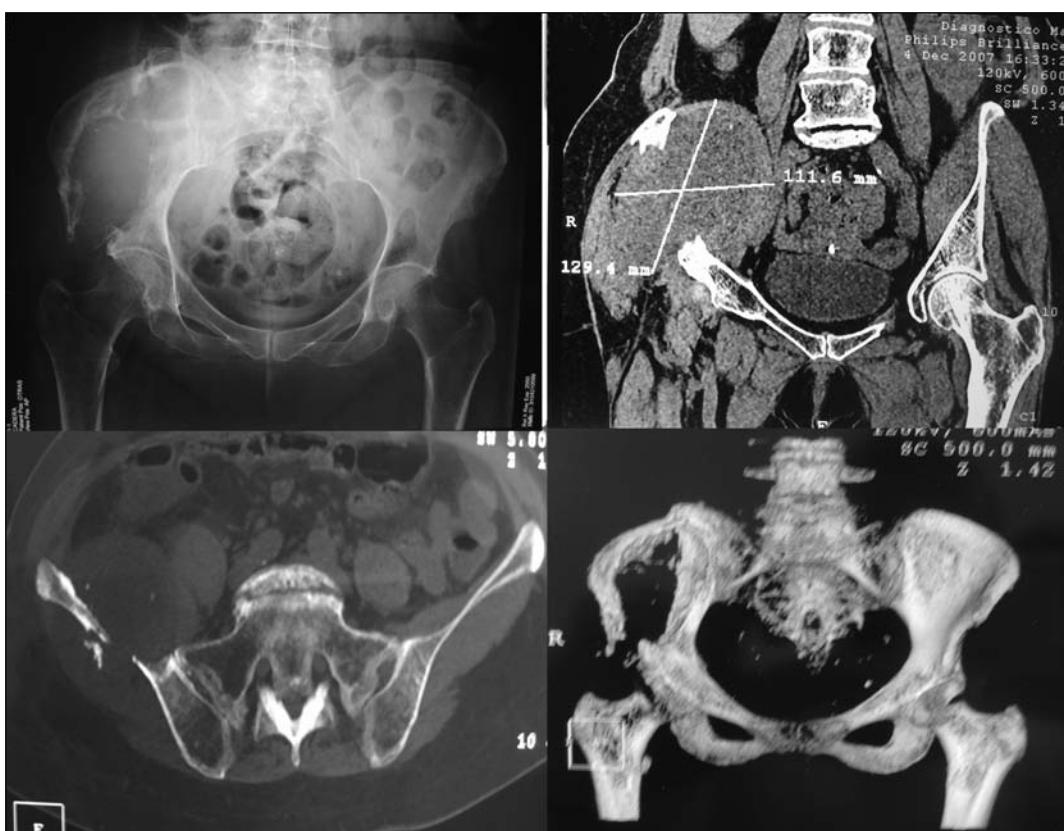
El abordaje triirradiado es el más frecuente y clásicamente utilizado en estas grandes y complejas cirugías, puesto que brinda una gran exposición y versatilidad a la región pélvica. Sin embargo, se han informado numerosas complicaciones locales con su aplicación (dehiscencia de la herida, infecciones, entre otras).

El objetivo del siguiente trabajo fue desarrollar, como alternativa al clásico abordaje triirradiado, una variante de exposición quirúrgica en U invertida de base distal amplia sobre la cresta ilíaca e informar el índice de complicaciones locales.

La hipótesis propuesta es que la exposición quirúrgica descrita respeta la vascularización cutánea en dicha región, permite desarrollar colgajos complacientes y disminuye el índice de complicaciones locales de la herida.

## Materiales y métodos

Durante los años 2004-2008 se realizaron 8 resecciones parciales de pelvis por lesiones oncológicas: 4 condrosarcomas, 3 lesiones metastásicas (1 tiroides-2 mielomas múltiples) y 1 displasia epifisaria hemimáfica. No se incluyó en la serie a los pacientes que hubieran tenido resecciones o cicatrices previas en dicha región (Fig. 1).



**Figura 1.** Estudios preoperatorios (sólo radiografía, tomografía computarizada y reconstrucción tridimensional) del caso 4. Se puede observar la magnitud de la lesión que compromete la región I.

La edad promedio en el momento de la resección fue de 45,8 años (22-65), correspondiendo 4 pacientes al sexo femenino y 4 pacientes al sexo masculino. El seguimiento promedio de los pacientes fue de 20,8 meses (6-45). Ningún paciente falleció ni se perdió en el seguimiento.

Se evaluaron y revisaron las historias clínicas, los protocolos operatorios y los resultados de anatomía patológica definitiva haciendo hincapié principalmente en el diagnóstico final y los márgenes de resección.

En los 4 casos correspondientes al condrosarcoma, la resección se realizó porque es el tratamiento recomendado para este tipo de lesión, ya que no responde a la quimioterapia ni a la radioterapia. Con respecto a la displasia epifisaria hemimélica, correspondió a una paciente de 30 años que se encontraba con un dolor de 7/10 (EVA) (12 años de evolución). En cuanto a la lesión metastásica y los dos casos de mieloma múltiple, al no haberse obtenido buena respuesta al tratamiento médico (en la lesión secundaria a tiroides se realizaron aplicaciones de yodo 131 (300 mc) y 3.000 cGy de radioterapia y en los dos casos de mieloma múltiple, tratamiento quimioterápico), se decidió, luego de evaluar cuidadosamente a los pacientes con los servicios de oncología y hematooncología, la resección quirúrgica de las lesiones.

El protocolo de imágenes preoperatorio utilizado en todas los casos fue el siguiente: radiografías (pelvis frente, outlet, inlet, oblicua alar y oblicua obturatrix), resonancia magnética con contraste y tiempo de angiorresonancia, tomografía computarizada y centellograma óseo corporal total en tres fases para clasificar la lesión y la región donde se encontraba y optar así por la mejor exposición quirúrgica. Se realizaron cirugías en combinación con el equipo de cirugía general, urología o ginecología, según el caso y la necesidad. Para clasificar el segmento pélvano afectado se utilizó la clasificación de Enneking y Dunham (zonas I-IV)<sup>7-8</sup>(Tabla).

En ninguna de las cirugías se efectuó la reconstrucción esquelética definitiva en el mismo acto quirúrgico.

### Técnica quirúrgica

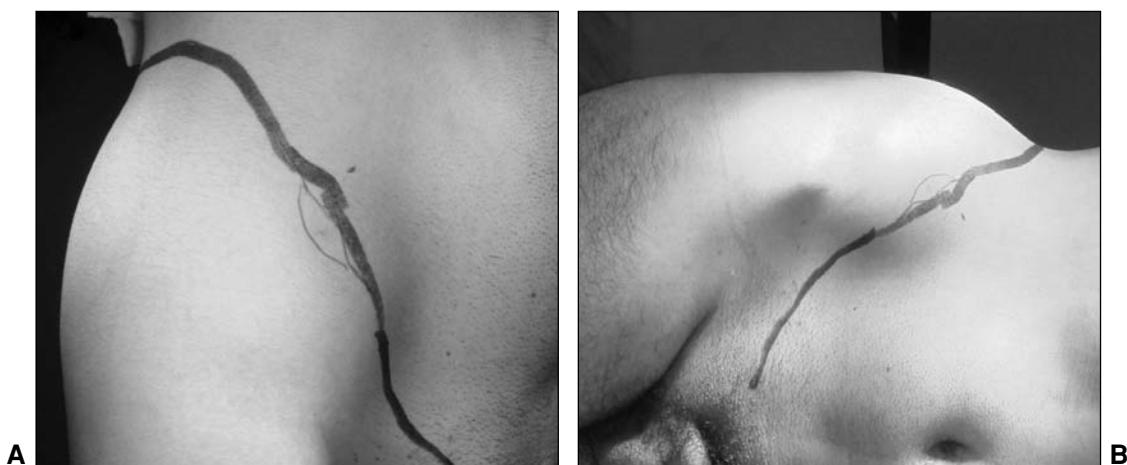
Se decidió realizar para todas las lesiones en las zonas I, II y IV un abordaje en forma de U invertida, con una base proximal amplia sobre la cresta ilíaca (Fig. 2) y dos ramas (anterior y posterior) descendentes, las cuales se pueden prolongar hacia un abordaje ilioinguinal (anterior) (Fig. 3) o hacia un abordaje lumbar (posterior) (Fig. 4). En los casos 7 y 8, en que las lesiones se encontraban en la zona III, se decidió utilizar una exposición quirúrgica sólo a nivel inguinal (rama anterior). En todos los casos se realizó anestesia general, con profilaxis antibiótica con 1 g de cefalotina, 30 minutos antes de la incisión de la piel y se colocó al paciente en decúbito lateral indistinto, es decir, se colocaron dos bretes (uno anterior y otro posterior) a la altura del pubis y el sacro separados del cuerpo, lo que permite cierta movilidad del paciente y, por lo tanto, un mejor acceso anterior o posterior, según el momento de la cirugía. Se realizó en todos los casos lavado profuso preoperatorio de la piel con clorhexidina y en los casos en que se sospechaba que se debería trabajar sobre el aparato gastrointestinal, se lo preparó según normas del servicio de cirugía general. Se realizó la incisión sobre la cresta ilíaca y según la extensión de la lesión, se ampliaba el abordaje hacia anterior o posterior. Se efectuó un único colgajo, tanto proximal como a distal, que incluía piel, tejido celular subcutáneo y aponeurosis. Posteriormente se identificaba la lesión y su relación con los planos musculares. Se intentó en todo momento preservar la mayor cantidad de grupos musculares posibles, sin comprometer con esto los márgenes de resección (glúteos, transversos oblicuos y recto anterior del abdomen). A continuación, se realizó la osteotomía con sierra oscilante, según el caso y el planeamiento preoperatorio. Para la

**Tabla.** Datos epidemiológicos

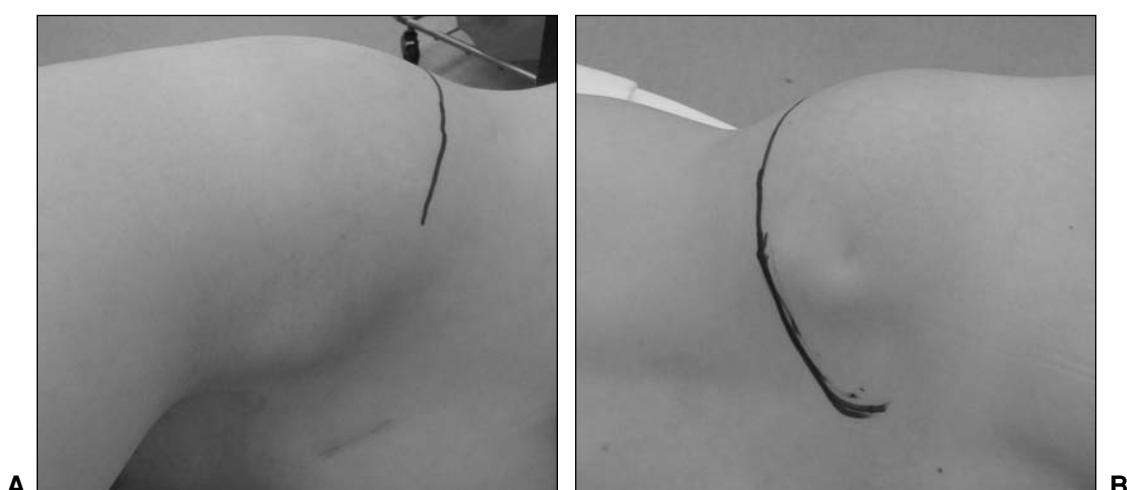
N	Sexo	Edad	Zona	Diagnóstico	Complicaciones	Internación (d)	Seguimiento (m)
1	M	45	I,II,III,IV	Condrosarcoma (II)	TVP	10	38
2	F	65	I, II	MTS tiroides	No	7	12
3	F	32	II	Mieloma	No	6	45
4	M	22	I	Condrosarcoma (II)	Necrosis de espesor parcial en región proximal de la herida	9	33
5	F	30	I, IV	Displasia epifísaria hemimélica	No	4	8
6	F	60	I, IV	Mieloma	No	6	18
7	M	65	III	Condrosarcoma (II)	No	7	7
8	M	48	III	Condrosarcoma (II)	No	8	6



**Figura 2.** Caso 2. Lesión metastásica de tiroides. Paciente en decúbito lateral. Incisión marcada sobre la piel incluyendo la zona de biopsia previa. Se marca la región trocantérea.



**Figura 3.** Caso 4. Paciente con condrosarcoma (II). A. Se evidencia el trayecto de la biopsia incluido en el abordaje y su prolongación hacia la región inguinal.



**Figura 4.** Caso 5. Paciente con displasia epifisaria hemimelicá (localización sacroilíaca (localización poco frecuente). Decúbito lateral con incisión marcada sobre la piel incluyendo la región de biopsia. Se evidencia en B la prolongación hacia posterior para abordar la articulación sacroilíaca.

reconstrucción muscular se realizaron suturas transóseas al fragmento óseo remanente, buscando disminuir así la generación de un tercer espacio. Se colocaron dos drenajes a profundidad, para finalizar con el cierre de la aponeurosis y el celular con suturas irreabsorbibles y de la piel con agrafes. Se colocaron curaciones oclusivas en todos los pacientes, que se retiraron, junto con los drenajes, a las 48 horas de la operación, colocándose una nueva curación, que se retiró al cuarto día y así sucesivamente cada 48 horas hasta el egreso del paciente.

## Resultados

En todos los casos, la anatomía patológica definitiva de la lesión confirmó la obtenida por biopsia previa y los márgenes obtenidos fueron clasificados como "amplios".<sup>23</sup>

El promedio de días de internación fue de 7,1 (10-4) días. Ninguna tuvo que prolongarse por problemas relacionados con la herida y su cicatrización. El paciente 1 requirió 3 días más de internación debido a una trombosis venosa profunda, tratada por el servicio de hematología con terapia anticoagulante por vía intravenosa y luego oral. El paciente 4, de 22 años, con un condrosarcoma (IIA de Enneking)<sup>23</sup> en la zona 1, presentó una necrosis seca sin signos de flogosis, de espesor parcial de la piel, en la región más proximal de la herida, evidenciable a los 15 días en el control ambulatorio. Requirió una nueva cirugía, con un día de internación, con resección losangica de la zona de necrosis y cierre de la piel por primera intención, y evolucionó sin complicaciones.

En todos los pacientes, salvo en el del caso 4 que requirió una nueva cirugía, se retiraron los puntos a los 15 días posoperatorios y la totalidad, a los 21.

En ninguno de los casos se evidenciaron signos clínicos o por imágenes de recidiva de la lesión o enfermedad a distancia.

## Discusión

La mejor oportunidad para curar a los pacientes con lesiones oncológicas pasibles de tratamiento quirúrgico es la cirugía inicial y los márgenes de resección obtenidos en ella.<sup>24</sup> Las publicaciones hasta ahora muestran que las lesiones en los miembros tienen mejores resultados que las tratadas en la región pelviana.<sup>3</sup> Esto se debe, en gran medida, a la complejidad anatómica de dicha región, su estrecha relación con elementos nobles<sup>19</sup> y, por lo tanto, la difícil resección con márgenes amplios. En el caso del condrosarcoma, por ejemplo, el único tratamiento indicado es la resección quirúrgica agresiva, por lo que el abordaje y la exposición quirúrgica desempeñan un papel preponderante.<sup>15,19</sup> Es en este punto donde la cirugía denominada de "salvataje de miembro" en la región pelviana ha cobrado tanta importancia y se considera ventajosa sobre la amputación.

El primer informe de una hemipelvectomía fue realizado por Girard en Suiza en 1895. Desde aquel entonces poco se publicó acerca de esta cirugía hasta los años 1960-1970, debido a los altos índices de morbimortalidad de esta gran operación. Gracias a los avances tecnológicos, médicos y de sostén (intraoperatorios, perioperatorios y posoperatorios), pasó a ser un procedimiento seguro, con una mortalidad del 0-7%.<sup>17-21</sup>

Sin embargo, estas cirugías llevan un alto índice de complicaciones. Weber y cols. informaron en su serie un porcentaje de complicaciones locales de la herida del 38% (3 con necrosis cutánea y 3 con infecciones)<sup>24</sup> en cirugías de recidiva tumoral de condrosarcoma. Hoffman y cols. publicaron un 22% de complicaciones locales de la herida, pero ninguna de ellas requirió cirugías extras.<sup>14</sup> Senchenkov y cols. presentaron en su serie de revisión de hemipelvectomías un 39% de infección de la herida y un 26% de necrosis de los colgajos cutáneos.<sup>21</sup> Algunos de estos autores proponen que las complicaciones están relacionadas directamente con los grandes abordajes y el compromiso del complejo glúteo por la masa tumoral.<sup>2,12</sup> Otros opinan que realizar un mismo colgajo que incluyera el músculo glúteo mayor disminuiría en gran parte el riesgo de necrosis del colgajo cutáneo. En la presente serie, hubo un solo paciente (12,5%) con necrosis parcial de la herida (caso 4) que requirió una cirugía adicional de resección y un cierre de la herida por primera intención, sin otras complicaciones. Como ya se comentó, se trató de realizar, tanto a proximal como a distal, un colgajo único que incluyera piel, tejido celular subcutáneo y aponeurosis.

Otro punto importante para tener en cuenta es el apreciado por Senchenkov y cols. con respecto a los vasos ilíacos, dado que si se encuentran dentro de la lesión, el nivel al que se ligan es uno de los factores más influyentes en la aparición de necrosis en los colgajos cutáneos,<sup>21</sup> ya que de ellas depende el aporte vascular a los músculos que formarán el futuro colgajo de cierre. En todas las cirugías de esta serie, hubo un cirujano vascular central encargado de disecar, mediante magnificación, los grandes vasos de la lesión, sin comprometer con ello los márgenes de resección. Senchenkov y cols. comentan en su trabajo que el tiempo quirúrgico (mayor de 7 horas), la magnitud de la cirugía (la superficie ósea y muscular resecada), el tipo de herida ( limpia, contaminada o sucia) y su asociación con cirugía espinal o visceral, son factores fundamentales con diferencias estadísticas significativas para el desarrollo de una infección o necrosis de los colgajos cutáneos de la herida.<sup>21</sup> Estamos de acuerdo en este punto, ya que la única cirugía en la presente serie que tuvo complicaciones cutáneas (caso 4) fue la que duró 6 horas con 50 minutos.

Creemos que un punto clave en el planeamiento preoperatorio de estas cirugías es el diagnóstico por imágenes, ya que para la buena evolución del paciente y la dis-

minución en el índice de complicaciones es necesario contar con un especialista en imágenes capacitado en el tema, y con estudios de buena calidad que incluyan los tiempos vasculares (angiorresonancia).

Como debilidades del trabajo, debe decirse que no se realizaron evaluaciones del puntaje funcional porque el objetivo final era evaluar las complicaciones locales del abordaje. El número de pacientes fue pequeño, el análisis se realizó en forma retrospectiva y en ninguno de los casos se efectuó la reconstrucción definitiva mediante este abordaje, por lo que si bien es muy versátil para realizar la resección, no fue posible evaluar en esta pequeña serie su versatilidad en la reconstrucción musculoesquelética.

Creemos que el abordaje en U invertido propuesto surge como una alternativa, en casos seleccionados, al abordaje triirradiado clásico para las resecciones parciales de la pelvis: presenta menor índice de complicaciones locales y permite una correcta exposición de la pelvis, con posibilidades de extensión hacia el miembro, la región inguinal o la zona lumbar (Fig. 5).



**Figura 5.** Radiografías posoperatorias de la resección de la zona I.

## Bibliografía

1. **Aboulafia AJ, Buch R, Mathews J, Li W, Malawer MM.** Reconstruction using the saddle prosthesis following excision of primary and metastatic periacetabular tumors. *Clin Orthop Relat Res.* 1995;314:203-13.
2. **Bell RS, Davis AM, Wunder JS, Buconjic T, McGoveran B, Gross AE.** Allograft reconstruction of the acetabulum after resection of stage-IIB sarcoma. Intermediate-term results. *J Bone Joint Surg Am.* 1997;79:1663-74.
3. **Bjornsson J, McLeod RA, Unni KK, Pritchard DJ.** Primary chondrosarcoma of long bones and limb girdles. *Cancer* 1998; 83:2105-19.
4. **Campanacci M, Capanna R.** Pelvic resections: the Rizzoli Institute experience. *Orthop Clin North Am* 1991;22:65-86.

5. **Capanna R, van Horn JR, Guernelli N, Briccoli A, Ruggieri P, Biagini R, Bettelli G, Campanacci M.** Complications of pelvic resections. *Arch Orthop Trauma Surg.* 1987;106:71-7. Erratum in: *Arch Orthop Trauma Surg.* 1987;106:262.
6. **Douglass HO Jr, Razack M, Holyoke ED.** Hemipelvectomy. *Arch Surg* 1975;110:82-5.
7. **Enneking WF.** Local resection of malignant lesions of the hip and pelvis. *J Bone Joint Surg Am.* 1966;48:991-1007.
8. **Enneking WF, Dunham WK.** Resection and reconstruction for primary neoplasm involving the innominate bone. *J Bone Joint Surg Am.* 1978;60:731-46.
9. **Enneking WF, Spanier SS, Goodman MA.** A system for the surgical staging of musculoskeletal sarcoma. *Clin Orthop* 1980;153:106-20.
10. **Gitelis S, Bertoni F, Picci P, Campanacci M.** Chondrosarcoma of bone. The experience at the Istituto Ortopedico Rizzoli. *J Bone Joint Surg Am.* 1981; 63:1248-57.
11. **Gradinger R, Rechl H, Hipp E.** Pelvic osteosarcoma. Resection, reconstruction, local control and survival statistics. *Clin Orthop Relat Res.* 1991;270:149-58.
12. **Grimer RJ, Carter SR, Tillman RM, Spooner D, Mangham DC, Kabukcuoglu Y.** Osteosarcoma of the pelvis. *J Bone Joint Surg Br.* 1999;81:796-802.
13. **Higinbotham NL, Marcove RC, Casson P.** Hemipelvectomy: a clinical study of 100 cases with five- year-follow-up on 60 patients. *Surgery* 1966;59:706-8.
14. **Hoffman C, Gosheger G, Gubert C, Jurgens H, Winkelmann W.** functional results and quality of life after treatment of pelvic sarcomas involving the acetabulum. *JBJS* 2006; 88-A:3:575-82.
15. **Hugate R, Sim F.** Pelvic Reconstruction Techniques. *Orthop Clin N Am* 2006; 37: 85-97.
16. **Masterson EL, Davis AM, Wunder JS, Bell RS.** Hindquarter amputation for pelvic tumors: The importance of patient selection. *Clin Orthop* 1998;350:187-941
17. **O'Connor MI, Sim FH.** Salvage of the limb in the treatment of malignant pelvic tumors. *J Bone Joint Surg* 1989;71A:481-94.
18. **Ozaki T, Hillmann A, Bettin D, Wuisman P, Winkelmann W.** High complication rates with pelvic allografts. Experience of 22 sarcoma resections. *Acta Orthop Scand.* 1996;67:333-8.
19. **Pring M, Weber K, Unni K, Sim F.** Chondrosarcoma of the pelvis. A review of sixty-four cases. *J Bone Joint Surg Am.* 2001; 83-A (11):1630-42.
20. **Pritchard DJ, Lunke RJ, Taylor WF, Dahlin DC, Medley BE.** Chondrosarcoma: a clinicopathologic and statistical analysis. *Cancer.* 1980;45:149-57.
21. **Senchenkov A, Moran S, Petty P, Knoetgen III J, Clay R, Bite U, Barnes S, Sim F.** Predictors of complications and outcomes of external hemipelvectomy wounds: account of 160 consecutive cases. *Annals of Surgical Oncology* 2008;15(1):355-63.
22. **Sheth DS, Yasko AW, Johnson ME, Ayala AG, Murray JA, Romsdahl MM.** Chondrosarcoma of the pelvis. Prognostic factors for 67 patients treated with definitive surgery. *Cancer.* 1996;78:745-50.
23. **Scully SP, Temple HT, O'Keefe RJ, Scarborough MT, Mankin HJ, Gebhardt MC.** Role of surgical resection in pelvic Ewing's sarcoma. *J Clin Oncol.* 1995;13:2236-41.
24. **Weber K, Pring M, Sim F.** Treatment and Outcome of recurrent pelvic chondrosarcoma. *CORR* 2002 397;19-28.