

*BIANCA PRATELEZZI DENENO*

**RESULTADO FUNCIONAL EM  
CRIANÇAS E ADOLESCENTES SUBMETIDOS À  
HEMIPELVECTOMIA INTERNA TIPO II  
COM OU SEM RECONSTRUÇÃO DO ANEL PÉLVICO**

*CAMPINAS*

*2007*

**BIANCA PRATELEZZI DENENO**

**RESULTADO FUNCIONAL  
EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES SUBMETIDOS À  
HEMIPELVECTOMIA INTERNA TIPO II  
COM OU SEM RECONSTRUÇÃO DO ANEL PÉLVICO**

*Dissertação de Mestrado apresentada à Pós-Graduação da  
Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de  
Campinas para obtenção do título de Mestre em Saúde da  
Criança e do Adolescente, área de concentração Saúde da  
Criança e do Adolescente*

***Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Silvia Regina Brandalise***

**CAMPINAS**

**2007**

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA  
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA UNICAMP**

Bibliotecário: Sandra Lúcia Pereira – CRB-8ª / 6044

D413r Deneno, Bianca Pratelezzi  
Resultado funcional em crianças e adolescentes submetidos à hemipelvectomia interna tipo II com ou sem reconstrução do anel pélvico / Bianca Pratelezzi Deneno. Campinas, SP: [s.n.], 2007.

Orientador: Silvia Regina Brandalise  
Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de Campinas.  
Faculdade de Ciências Médicas.

1. Hemipelvectomia. 2. Pelve. 3. Reabilitação. 4. Ossos -  
Enxerto. 5. Sarcoma. I. Brandalise, Silvia Regina.  
II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências  
Médicas. III. Título.

**Título em inglês: “Functional results in children and adolescents underwent type II internal hemipelvectomy, with or without reconstruction of the pelvic ring”**

**Keywords:** • Hemipelvectomy

- Pelvis
- Rehabilitation
- Bones, Transplantation
- Sarcoma

**Titulação: Mestrado em Saúde da Criança e do Adolescente**

**Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente**

**Banca examinadora: Profa. Dra. Silvia Regina Brandalise**

**Prof Dr Antonio Fernando Ribeiro**

**Prof Dr Reynaldo Jesus-Garcia Filho**

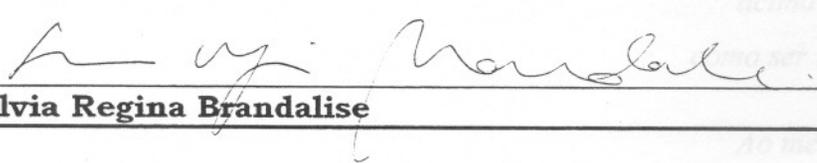
**Data da defesa: 27-02-2007**

---

## Banca Examinadora da Dissertação de Mestrado

---

Orientadora:

---

Prof.(a). Dr(a). Silvia Regina Brandalise

---

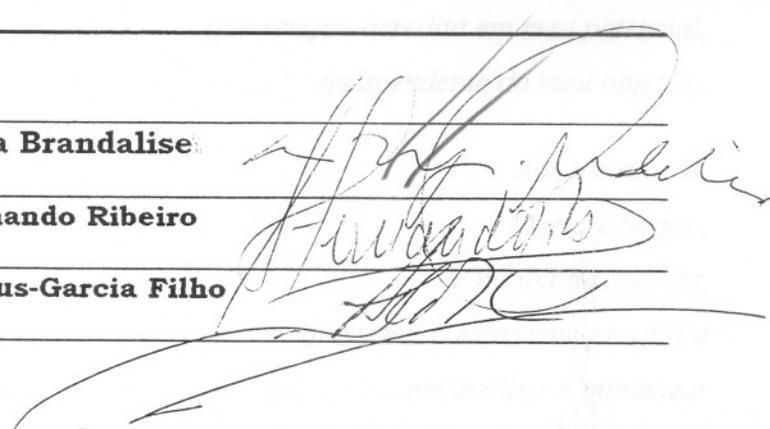
---

### Membros:

1. Prof.(a). Dr(a). Silvia Regina Brandalise

2. Prof.(a). Dr.(a). Antonio Fernando Ribeiro

3. Prof.(a). Dr(a). Reynaldo Jesus-Garcia Filho



Curso de Pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da  
Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

---

Data: 2007

---

200739838

*Aos meus pais,  
Regina e Sérgio,  
pela contribuição para minha formação  
como profissional e,  
acima de tudo,  
como ser humano.*

*Ao meu irmão,  
Giuliano,  
que sempre acredita em meu potencial,  
independente do meu objetivo.*

*Aos meus avós,  
Maria e Sérgio,  
e minha tia Juanita,  
que sempre estiveram prontos a  
me acolher e minimizar  
as dificuldades em minha vida.*

***“O impossível é  
apenas uma força  
te convidando para realizar”***

***Mario Prata***

À Deus, que é tudo em minha vida, e que me ajuda a sustentar a esperança, mesmo nos momentos mais difíceis.

À Profa. Dra. Silvia Regina Brandalise, pela sua determinação e perseverança, que dão origem a diretrizes de trabalho e profissionalismo.

Ao Prof. Dr. José Carlos Barbi Gonçalves, pelo apoio técnico e incentivo no decorrer da construção deste trabalho, meu obrigada.

Ao Prof, Dr. Alejandro Enzo Cassone e Dra. Elisa Ribeiro Whitaker Sobral Vulcano, por sua dedicação e capacidade profissional, durante o tratamento dos pacientes.

Ao Prof. Dr. Ademar Lopes, Chefe do Departamento de Cirurgia Pélvica do Hospital AC Camargo, pela sua gentileza em compartilhar dados de seus pacientes, enriquecendo ainda mais nossos resultados.

À Profa. Dra. Simone Santos Aguiar, pelo apoio e incentivo que contribuíram para a melhor qualidade do trabalho.

À Profa. Dra. Regina Maria Holanda de Mendonça, pela dedicação e interesse durante a elaboração desta dissertação, em especial pela contribuição fundamental em relação à análise estatística.

As fisioterapeutas Fernanda Coutinho Barillari Vidal de Souza e Letícia Vieira Soares de Abreu, grandes amigas e profissionais, pela paciência e apoio durante os momentos difíceis e pela alegria compartilhada durante as conquistas.

À Dra. Kátia Maria Capellaro que sempre me fez acreditar na possibilidade de amadurecimento e crescimento do ser humano.

À Equipe de Saúde Mental do Centro Infantil Boldrini, em especial à psiquiatra Dra. Ana Maria Osório Ferreira, pelo suporte e cuidados oferecidos durante todos esses anos de convivência e à psicóloga Sandra Fanuchi de Almeida, pelo carinho e apoio incondicional durante esta trajetória.

À Wanélia V. Afonso Meira, nutricionista do Centro Infantil Boldrini, pela ponderação e serenidade transmitidas em todos os momentos deste percurso.

A todo corpo clínico do Centro Infantil Boldrini, pelo carinho com que cuidam de todos os pacientes.

À Sra. Vera Silvia S. Fróes Ficone, bibliotecária do Centro Infantil Boldrini, pela disponibilidade em captar as referências bibliográficas da dissertação.

Aos funcionários do SAME e do CIAU do Centro Infantil Boldrini, que sempre estiveram prontos para colaborar.

À Simone Cristina Ferreira, secretária da Pós Graduação do Departamento de Saúde da Criança e do Adolescente da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, pela paciência e apoio em todos os momentos.

*“Nossas dúvidas são traidoras e  
nos fazem perder o que,  
com frequência,  
poderíamos ganhar,  
por simples medo de arriscar.”*

***Shakespeare***

	<i>Pág.</i>
<b>RESUMO</b> .....	<i>x</i>
<b>ABSTRACT</b> .....	<i>xii</i>
<b>1- INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>1.1- Hemipelvectomy interna sem reconstrução pélvica</b> .....	18
<b>1.2- Hemipelvectomy interna com reconstrução pélvica</b> .....	20
1.2.1- Estudos com sistematização das técnicas reconstitutivas.....	20
1.2.2- Estudos sem sistematização das técnicas reconstitutivas.....	22
<b>1.3- Estudos comparativos sobre o papel da reconstrução pélvica</b> .....	24
1.3.1- Em crianças e adolescentes.....	25
1.3.2- Em adultos.....	26
<b>2- OBJETIVOS</b> .....	31
<b>3- MATERIAL E MÉTODO</b> .....	33
<b>3.1- Métodos cirúrgicos utilizados</b> .....	36
3.1.1- Técnica cirúrgica utilizada para ressecção pélvica.....	36
3.1.2- Técnica cirúrgica utilizada para reconstrução pélvica.....	37
<b>3.2- Características da reabilitação nos pacientes do estudo</b> .....	38
<b>3.3- Sistema de avaliação funcional</b> .....	38
3.3.1- Avaliação do critério dor.....	39
3.3.2- Avaliação do critério função.....	40
3.3.3- Avaliação do critério aceitação emocional.....	40

3.3.4- Avaliação do critério uso de suporte.....	40
3.3.5- Avaliação do critério capacidade de deambulação.....	41
3.3.6- Avaliação do critério marcha.....	41
<b>3.4- Discrepância do comprimento dos membros inferiores.....</b>	<b>42</b>
<b>3.5- Análise dos dados.....</b>	<b>42</b>
<b>3.6- Aspectos éticos.....</b>	<b>42</b>
<b>4- RESULTADOS.....</b>	<b>43</b>
<b>5- DISCUSSÃO.....</b>	<b>59</b>
<b>6- CONCLUSÕES.....</b>	<b>68</b>
<b>7- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>70</b>
<b>8- ANEXOS.....</b>	<b>75</b>
<b>Anexo 1.....</b>	<b>76</b>
<b>Anexo 2.....</b>	<b>78</b>
<b>Anexo 3.....</b>	<b>80</b>
<b>Anexo 4.....</b>	<b>82</b>

***RESUMO***

Os tumores ósseos malignos perfazem 7% dos tumores em pacientes menores de 20 anos de idade, sendo 10 a 15% deles, localizados em pelve. Com o advento da poliquimioterapia, radioterapia e novas técnicas cirúrgicas, a taxa de sobrevida livre de doença, em cinco anos, das crianças e adolescentes acometidos por tumor ósseo não metastático, está ao redor de 70%. Atualmente, pode ser observado o impacto dos efeitos estéticos e funcionais decorrentes do tratamento, e sua interferência na qualidade de vida desses indivíduos. O objetivo do presente estudo foi avaliar retrospectivamente, os resultados funcionais em crianças e adolescentes portadores de tumores pélvicos, submetidos à hemipelvectomia interna tipo II, com ou sem reconstrução do anel pélvico. Foram avaliados 31 pacientes portadores de tumor pélvico, tratados no Centro Boldrini e no Hospital A.C. Camargo, entre 1994 e 2005. O resultado funcional foi baseado no Sistema de Avaliação Funcional, padronizado por Enneking et al (1993). Os critérios analisados foram: dor, função, aceitação emocional, necessidade de suporte, capacidade de deambulação e marcha. Dos 31 casos seguidos, 12 (38,7%) fizeram a reconstrução do anel pélvico com enxerto de fíbula e 19 (61,3%) não a fizeram. A média de idade dos pacientes foi de 11,4 anos (4-17,8 anos). A média de seguimento para os 31 casos foi de 41 meses. O resultado funcional final obtido aos 12 meses do pós-operatório, foi *excelente* em 17,4 % dos pacientes (todos com reconstrução do anel pélvico), *bom* em 60,9% dos pacientes, *regular* em 17,4% e *ruim* em 4,3%. A média do escore foi melhor no grupo de pacientes com a reconstrução com autoenxerto de fíbula, comparativamente ao grupo de pacientes que não tiveram esta reconstrução, sendo significativa a diferença entre os grupos (p=0,008).

**Palavras chave:** hemipelvectomia, reabilitação, ossos-enxerto, sarcoma, pelve.

***ABSTRACT***

Seven percent of all malignant tumors in patients less than 20 years old are bone tumors, being 10 to 15% of them localized in pelvis. The overall survival of these non metastatic patients, with polichemoterapy, radiation and new surgery approach is 70% in 5 years. Nowadays, the impact of esthetical and functional effects due to treatment interfere in their quality of life. The objective of this study was to assess, retrospectively, the functional results in children and adolescents with pelvic tumors, who underwent type II internal hemipelvectomy, with or without reconstruction of the pelvic ring. Thirty-one patients with pelvic tumor were treated at Boldrini's Hospital and A.C. Camargo Hospital during the period of 1994 and 2005. The functional result was evaluated based on the System for the Functional Evaluation, standardized by Enneking et al (1993). The analyzed criteria were: pain, function, emotional acceptance, need to support, walking ability and gait. Out of the 31 cases analyzed, 12 (38,7%) underwent reconstruction of the pelvic ring with fibular graft and 19 (61,3%) did not have reconstruction. The mean age of the patients was 11. 4 years (4 - 17,8 years). The mean of follow-up for the 31 cases was 41 months. The functional result, obtained 12 months after the surgery, was *excellent* in 17,4 % of the patients (all of them with pelvic ring reconstruction), *good* in 60,9% of the patients, *regular* in 17,4% and *poor* in 4,3%. The mean of score was better in the group of patients who underwent reconstruction with fibular autograft, comparatively to the group of patients who did not have pelvic ring reconstruction. The global functional result showed significant difference among the groups with and without reconstruction of the pelvic ring ( $p = 0,008$ ).

**Key words:** hemipelvectomy, rehabilitation, bone-graft, sarcoma, pelvis.

# ***1- INTRODUÇÃO***

Até a década de 70, a maioria das crianças acometidas por câncer não sobreviviam. Com o advento da poliquimioterapia e radioterapia, a taxa de sobrevivência livre de doença em cinco anos, de crianças e adolescentes portadores de tumores ósseos está ao redor de 60 a 70%, podendo ser observado o impacto dos efeitos funcionais e estéticos decorrentes do tratamento, e sua interferência na qualidade de vida destes indivíduos (MARINA et al, 2004). Hoje nos Estados Unidos, a estimativa da prevalência de adultos jovens sobreviventes de câncer é de aproximadamente 1 em 900 habitantes, sendo a expectativa de que esse número alcance 1 em cada 250 pessoas até 2010 (DREYER et al, 2002).

Os tumores ósseos malignos constituem aproximadamente 7% dos tumores em indivíduos menores de 20 anos de idade (MARINA et al, 2004). Cerca de 10 a 15% dos cânceres ósseos são primários de região pélvica (AYDINLI et al 2004, WIRBEL et al 2001). O osteossarcoma é o tumor ósseo mais freqüente nessa faixa etária, ocorrendo em 8,7 casos/milhão de habitantes, seguido do sarcoma de Ewing, com 2,9 casos/milhão (MARINA et al, 2004). O tratamento cirúrgico dos tumores pélvicos requer habilidades técnicas adicionais, devido à complexidade anatômica da região e a dificuldade para ressecção total do tumor, com margens cirúrgicas livres. Até a década de 70, na maior parte dos casos, a cirurgia indicada, para o controle local do tumor, era a hemipelvectomy padrão ou hemipelvectomy externa, na qual o membro inferior era removido juntamente com o tumor.

Nas últimas décadas, com o impacto da utilização da poliquimioterapia pré-operatória, houve melhora significativa na redução do volume dos tumores, possibilitando ressecções cirúrgicas mais restritas. As hemipelvectomias internas, com a remoção cirúrgica da hemipelve ou parte dela e com a preservação da extremidade inferior adjacente, passaram a ser considerados métodos eficazes (SCHWAMEIS et al 2002, KARAKOUSIS et al 1989). Com a técnica conservadora de preservação do membro, os índices de recidiva local são semelhantes àqueles alcançados com a hemipelvectomy padrão (MARCHESE et al 2004, GONÇALVES 2002, HAM et al 1997). Estas cirurgias são dificultadas pela proximidade do tumor com órgãos intrapélvicos e estruturas neurovasculares do membro inferior (PANT et al, 2001).

A cirurgia de preservação do membro é indicada quando o tumor puder ser ressecado com margem satisfatória ou quando a hemipelvectomy externa não for capaz de proporcionar uma margem adequada, como nos casos em que o tumor invade o sacro ou o plexo lombosacral (AYDINLI et al 2004, SOMVILLE e VAN BOWEL 2001).

Os objetivos do cirurgião, ao realizar a hemipelvectomy interna, além do controle local do tumor, devem ser restaurar a estabilidade pélvica e preservar a função articular do quadril (ZEIFANG et al 2004, PANT et al 2001), propiciando função adequada do membro inferior envolvido e reabilitação satisfatória (AYDINLI et al, 2004). O maior desafio, para que sejam alcançados estes objetivos, ocorre nos casos das ressecções de tumores que acometem a região periacetabular, pois a retirada do acetábulo, área de apoio da cabeça do fêmur, provoca grandes alterações biomecânicas na pelve (HUGATE e SIM, 2006).

Uma das maneiras de manter ou restaurar a estabilidade da pelve é a reconstrução da mesma. Existem várias técnicas reconstrutivas disponíveis, mas não existe um procedimento padrão (HUGATE e SIM 2006, BELL et al 1997). As reconstruções são classificadas em: próteses (artroplastias de quadril e próteses selares), biológicas (auto e homoenxerto, artrodese e pseudoartroses) e combinadas (homoenxerto e próteses associadas) (HUGATE e SIM, 2006). Uma adequada reconstrução pélvica é difícil, particularmente nas regiões periacetabulares (AYDINLI et al, 2004).

Após a ressecção do tumor, alguns aspectos devem ser considerados para a escolha entre realizar ou não a reconstrução pélvica, de acordo com HUGATE e SIM (2006), ASAVAMONGKOLKUL et al (2005), AYDINLI et al (2004) e WINDHAGER et al (1996):

- 1- idade: os pacientes mais novos devem ser submetidos a técnicas cirúrgicas mais duráveis;
- 2- demanda funcional: pacientes mais ativos submetem a área reconstruída a uma maior sobrecarga;
- 3- quadro clínico: o paciente com prognóstico oncológico mais reservado, deve ser submetido a cirurgia que permita reabilitação precoce, para que seja alcançada rapidamente a independência funcional;

- 4- localização e extensão da ressecção do tumor: cada tumor, dependendo do tamanho e do local em que se encontra, acarreta determinado tipo de alteração biomecânica. Só então, é possível determinar a necessidade de reconstrução;
- 5- potencial de reabilitação: em crianças e adolescentes o potencial geralmente é alto. Os pacientes com idade superior a 60 anos já não apresentam muita motivação para o processo de reabilitação, que requer empenho e dedicação;
- 6- habilidade técnica da equipe cirúrgica: o cirurgião deve ser capacitado para a realização das cirurgias de ressecção e, se for o caso, de reconstrução pélvica.

Na literatura podem ser observados dois grandes grupos não consensuais em relação à indicação da reconstrução pélvica após a hemipelvectomy interna do tipo II. Os cirurgiões que não indicam a reconstrução pélvica ressaltam a dificuldade da abordagem cirúrgica da pelve, por ser próxima a órgãos e feixes vasculo-nervosos. **GUEST et al (1990)** referiram que a reconstrução do acetábulo é tão difícil quanto a remoção do tumor. **VETH et al (1993)** reforçaram o fato de que após a ressecção do tumor pélvico, a função do quadril e do membro inferior nunca seriam normais, independente da reconstrução realizada. Estes autores publicaram resultados funcionais satisfatórios em pacientes sem a reconstrução. Outro aspecto considerado por **HUGATE e SIM (2006)** foi o tempo de cirurgia e a perda sanguínea, que são menores em cirurgias sem reconstrução. É importante fazer a ressalva de que em pacientes que realizam ressecções do tipo I (lesão da asa do ílaco) ou do tipo III (lesão em região isquiopúbica) não é necessária a reconstrução, pois a alteração biomecânica ocasionada não acarreta perda funcional considerável (**HUGATE e SIM, 2006**).

Os cirurgiões que defendem a reconstrução justificam o fato pela possibilidade de restaurar a estabilidade pélvica, manter a mobilidade do quadril, minimizar a discrepância do comprimento dos membros inferiores e conseqüentemente, obter um melhor resultado funcional e estético (**MARCHESE et al 2004, PRING et al 2001**). Contudo, ainda não existe consenso em relação a reconstruir ou não a pelve após a ressecção do tumor. Não está definido qual tipo de cirurgia traz maiores benefícios ao paciente. Vários estudos têm sido realizados nas últimas décadas e cada um apresenta vantagens e desvantagens das diversas técnicas cirúrgicas relacionadas à ressecção de tumores pélvicos.

## 1.1- Hemipelvectomy interna sem reconstrução pélvica

Na análise comparativa dos resultados funcionais da hemipelvectomy interna sem a reconstrução pélvica foram selecionadas na literatura as publicações cujos autores realizaram a ressecção pélvica baseada em **ENNEKING e DUNHAM (1978)** e as avaliações funcionais de acordo com **ENNEKING et al (1993)**.

No estudo publicado por **EILBER et al (1979)**, foram relatados os casos de cinco pacientes com tumores pélvicos, tratados entre 1976 e 1977, que se recusaram a realizar a cirurgia de amputação do membro inferior após a ressecção pélvica. Foi observado que os resultados estéticos e funcionais da cirurgia com preservação do membro foram satisfatórios. Também foi obtido bom controle local da doença, sendo que apenas um dos cinco pacientes operados, apresentou recidiva local em 17 meses de seguimento. A partir desse estudo, outros cirurgiões foram encorajados a realizar a hemipelvectomy interna, nos casos de pacientes portadores de tumores pélvicos (**HUTH et al, 1988**).

Com a realização de pesquisas envolvendo a análise funcional dos indivíduos acometidos por tumor pélvico e tratados cirurgicamente com a hemipelvectomy interna (sem reconstrução), foi observado que o resultado funcional foi substancialmente influenciado pelo tipo de ressecção realizada (**APFFELSTAEDT et al, 1995**). Nos pacientes em que ao acetábulo foi preservado, a alteração funcional foi mínima, sendo alcançada uma boa função do membro inferior ipsilateral (**HUTH et al, 1988**). Já nos casos em que o acetábulo foi ressecado juntamente com o tumor, o movimento do quadril ficou limitado, embora a função do joelho e tornozelo adjacentes tenha sido preservada. No estudo de **STEPHENSON et al (1989)**, o resultado funcional dos pacientes submetidos à ressecção acetabular foi *bom* ou *regular*, enquanto naqueles com preservação do acetábulo a classificação foi *bom* ou *excelente*. Resultados semelhantes foram encontrados por **APFFELSTAEDT et al (1995)** que mostraram que os pacientes com ressecção acetabular necessitaram de uso de suporte para deambulação durante um ano, enquanto aqueles doentes em que o acetábulo foi preservado iniciaram treino de marcha sem apoio no segundo mês.

Nos pacientes sem reconstrução pélvica, com ressecção acetabular, ocorreu uma migração gradual ascendente da cabeça do fêmur até se apoiar no teto fibroso formado após a remoção do tumor (**APFFELSTAEDT et al 1995**, **KARAKOUSIS et al 1989**). Com a intenção de minimizar essa migração ascendente e conseqüente encurtamento do membro inferior ipsilateral, **STEPHENSON et al (1989)**, **KARAKOUSIS et al (1989)** e **HUTH et al (1988)** utilizaram nos pacientes incluídos em seus estudos, uma tração esquelética na extremidade operada, durante 2 a 4 semanas, até que o teto fibroso fosse formado e pudesse servir de apoio para a cabeça do fêmur. Nesses casos, o encurtamento do membro inferior foi de 2 a 3 centímetros, em média. Apenas no estudo de **HUTH et al (1988)**, o encurtamento variou de 7,5 a 13 centímetros mesmo após a utilização da tração. Em todos os casos, independente do grau de encurtamento foi feita a compensação no calçado.

O treino de marcha nos pacientes não submetidos à reconstrução foi iniciado em média após o terceiro mês do pós-operatório, de acordo com estudos de **STEPHENSON et al (1989)** e **KARAKOUSIS et al (1989)**. Nestas pesquisas, a marcha foi iniciada com descarga de peso parcial e auxílio de muletas. Após o sexto mês, os pacientes já deambulavam com descarga de peso total sobre o membro operado. Em todos os casos a marcha era claudicante. Os autores de ambos os estudos classificaram como satisfatórios os resultados funcionais obtidos por todos os pacientes sem reconstrução pélvica.

Em contraposição aos bons resultados alcançados por pacientes submetidos à hemipelvectomy interna sem reconstrução pélvica, **HUTH et al (1988)** e **NILSONNE et al (1982)** apresentaram em suas publicações, resultados funcionais classificados como *ruim*. No estudo de **NILSONNE et al (1982)** os sete pacientes avaliados apresentaram marcha claudicante, desnível pélvico, necessidade de suporte durante a deambulação e teste de Trendelenburg positivo (quando o paciente está em apoio monopodálico, o lado não sustentador de peso não se eleva, caracterizando a fraqueza dos músculos abdutores do quadril). Apenas um dos sete pacientes deambulou sem apoio. Nos 53 pacientes avaliados por **HUTH et al (1988)** foi observado quadril balante, movimentos ativos pobres, encurtamento importante do membro inferior (variando de 7,5 a 13 cm), fraqueza muscular

e reduzido nível de atividade funcional, conferindo a estes resultados funcionais classificados como *regular* ou *ruim*.

Nos estudos como de **APFFELSTAEDT et al (1995)** e **KARAKOUSIS et al (1989)** os autores sugeriram que o resultado funcional *ruim* obtido pelos pacientes não submetidos a reconstrução foi em decorrência da faixa etária a que pertenciam. A hemipelvectomy interna requer considerável empenho na reabilitação sendo mais adequada para jovens motivados pela preservação do membro. Nos pacientes mais velhos o processo de reabilitação foi mais prolongado (**HUTH et al, 1988**).

## **1.2- Hemipelvectomy interna com reconstrução pélvica**

Considerando a diversidade de técnicas de reconstrução pélvica, realizadas com diferentes materiais, biológicos ou não, a revisão da literatura foi dividida em dois subitens: as publicações onde os autores empregaram nos pacientes do estudo o mesmo material de reconstrução e, aquelas onde vários tipos de material reconstutivo foram empregados. As avaliações funcionais foram baseadas no Sistema de Avaliação Funcional de **ENNEKING et al (1993)**.

### 1.2.1- Estudos com sistematização das técnicas reconstitutivas

As primeiras publicações referentes a reconstrução pélvica em pacientes submetidos a hemipelvectomy interna datam do final da década de 70. **BURRI et al (1979)** descreveram três casos de pacientes com idade de 15, 37 e 44 anos, submetidos à ressecção de tumores pélvicos, com reconstrução cirúrgica feita por **MODELAGEM DA PELVE** com uso de tomografia computadorizada. O objetivo da modelagem foi substituir a pelve para reconstituir a anatomia da região e permitir a manutenção das origens e inserções ósseas o mais próximo do normal. A descarga de peso total no membro inferior, durante a marcha, ocorreu após a oitava semana do pós-operatório. Dois pacientes não utilizaram auxiliares para deambulação e foram capazes de realizar apoio monopodálico sobre o lado reconstruído, conferindo a estes um resultado funcional classificado como *bom*.

Pesquisas mais recentes como de **GUEST et al (1990)**, envolvendo avaliação funcional de pacientes submetidos à hemipelvectomy interna apresentaram resultados satisfatórios após a reconstrução realizada com HOMOENXERTO DE PELVE. Neste estudo o enxerto foi colocado com a cápsula ou com Tela de Marlex<sup>®</sup> ou Dracon<sup>®</sup>. O resultado funcional foi *bom* em seis dos nove pacientes avaliados. Os três que tiveram resultado classificado como *ruim* apresentaram movimentação ativa pobre, instabilidade do quadril durante a marcha e diminuição da força dos músculos abdutores. Com a avaliação destes casos pôde ser observado que a quantidade de musculatura envolvida na ressecção influenciou o resultado funcional.

Os ENXERTOS ÓSSEOS associados a PRÓTESES DE QUADRIL também são opções reconstrutivas após a ressecção pélvica. Na década de 90 foram publicados dois estudos envolvendo avaliação funcional de pacientes submetidos a este tipo de reconstrução, após a hemipelvectomy interna. No estudo de **JOHNSTON e GRAY (1990)** o resultado obtido foi *bom* em seis dos sete pacientes avaliados, com idade entre 26 e 65 anos. Deambulavam com bengala e apresentavam leve claudicação. Os autores indicaram a reconstrução pélvica com homoenxerto e prótese, com base no resultado funcional alcançado pelos pacientes do estudo. **HARRINGTON (1992)** também publicou estudo envolvendo enxerto da hemipelve, onde descreveu resultado funcional em pacientes que realizaram reconstrução com reimplantação de segmento autoclavado (quatro casos) ou a implantação da hemipelve homóloga congelada (10 casos), todos com endoprótese de quadril. A maior razão para a incapacidade funcional foi a fraqueza dos músculos abdutores, causada pela ressecção parcial do glúteo médio ou mínimo. Dos 14 pacientes, sete retornaram ao trabalho em período integral e oito deles participavam regularmente de esportes, como lazer. Após dois anos do pós-operatório todos estavam clinicamente bem e sem evidência de instabilidade pélvica ou soltura de prótese. **HARRINGTON (1992)** recomendou a técnica reconstrutiva com homoenxerto de pelve ou enxerto autógeno autoclavado como alternativa para restaurar a estabilidade e mobilidade do quadril e evitar maior discrepância do comprimento dos membros.

As avaliações funcionais em pacientes submetidos a reconstruções com ENXERTO DE FÍBULA VASCULARIZADA foram publicadas por **NAGOYA et al (2000)** e **SAKURABA et al (2005)**. Nos dois estudos o resultado funcional alcançado

pelos pacientes foi *bom*. No caso da reconstrução com enxerto de fíbula vascularizada e artrodese de quadril, descrito por **NAGOYA et al (2000)**, a integração do enxerto foi alcançada entre 4 e 14 meses após a cirurgia. Três dos quatro pacientes do estudo obtiveram escore funcional maior que 70%, com marcha independente e aceitação emocional satisfatória. **SAKURABA et al (2005)** descreveram os resultados funcionais obtidos com a reconstrução feita com enxerto duplo de fíbula vascularizada em cinco pacientes. Esta técnica reconstrutiva permitiu uma reabilitação precoce em relação a marcha, podendo ser iniciada 25 dias após a cirurgia. Três pacientes puderam deambular com carga total sobre o membro inferior envolvido, sem uso de bengala. O resultado foi classificado como satisfatório em quatro dos cinco pacientes, e a técnica reconstrutiva foi considerada pelos autores como um método seguro e eficaz.

Ao contrário de outros autores, **VETH et al (1993)** criticaram a indicação da reconstrução em pacientes com ressecção acetabular, após realizarem revisão de várias técnicas reconstrutivas. Para estes autores, a reconstrução pélvica, independente do método utilizado, não resulta em função normal e, portanto não deveria ser indicada. Concluíram que a artrodese ílio ou isquiofemoral quase sempre resulta em pseudoartrose e as próteses pélvicas (incluindo de quadril ou selar) apresentaram alto índice de complicações (da ordem de 20 a 65%), como solturas, infecções ou luxações. Enfatizam que bons resultados obtidos após reconstrução pélvica com enxerto ósseo estão relacionados a estudos com tempo curto de seguimento. Em suma, após a revisão das técnicas reconstrutivas não indicaram a reconstrução após ressecção acetabular, por apresentarem grande risco de complicações.

#### 1.2.2- Estudos sem sistematização das técnicas reconstrutivas

**WINDHAGER et al (1996)** analisaram os resultados funcionais em 14 pacientes submetidos a diferentes técnicas de reconstrução, após a ressecção de tumores periacetabulares. A escolha do método reconstrutivo foi baseada na extensão da ressecção e na experiência do cirurgião. Dois pacientes que não tiveram a cabeça do fêmur ressecada juntamente com o acetábulo, foram submetidos à PSEUDOARTROSE e apresentaram

resultado *excelente* e *bom*. Em 11 pacientes, a cabeça do fêmur foi ressecada. O único paciente não submetido à reconstrução apresentou resultado funcional *ruim*. Uma melhor função foi alcançada nos cinco pacientes cuja reconstrução foi com PRÓTESE NÃO CONVENCIONAL. Nestes os resultados foram classificados como *bom* em três pacientes, *regular* em um caso e *ruim* em outro doente. Resultados menos favoráveis foram obtidos em quatro pacientes cuja reconstrução foi com PRÓTESE SELAR: um com resultado considerado *bom*, dois com classificação *regular* e um com escore *ruim*. Os piores resultados foram obtidos pelos dois pacientes com reconstrução com HOMOENXERTO: um com escore *regular* e outro com resultado *ruim*.

O resultado funcional de 17 pacientes submetidos à hemipelvectomy interna do tipo II, com diferentes tipos de reconstrução também foi descrito por **BELL et al (1997)**. Todos os pacientes tiveram reconstrução baseada em HOMOENXERTO da hemipelve, sendo que em 15 casos foi associada à PRÓTESE DE QUADRIL. Dos 17 casos, apenas 13 puderam ser avaliados. Obtiveram escore funcional médio de  $65 \pm 21,6$ . Dos 13 pacientes avaliados, nove apresentaram escore maior que 3 pontos para dor; nove obtiveram mais que 3 pontos para aceitação emocional e sete pacientes com escore maior que 3 para capacidade de deambulação. O escore para o item necessidade de suporte foi *ruim* em 11 casos (apenas dois dos 13 pacientes obtiveram mais que 3 pontos). O déficit motor de quadril refletiu em resultado *ruim* nos itens função (apenas três pacientes tiveram mais que 3 pontos) e marcha (apenas 1 teve mais que 3 pontos). O fator que pareceu estar mais associado aos resultados funcionais, segundo autores, foi o *status* dos músculos abdutores após ressecção e reconstrução.

No estudo de **HAM et al (1997)** foram comparados resultados funcionais de 21 pacientes, com idade média de 43 anos. Onze pacientes foram submetidos à hemipelvectomy externa e 10, à hemipelvectomy interna com diferentes tipos de reconstruções. Dos 10 pacientes submetidos à hemipelvectomy interna, a técnica reconstrutiva foi com ENDOPRÓTESE em cinco casos; com ENXERTO AUTÓGENO AUTOCLAVADO em dois casos e PRÓTESE SELAR em três indivíduos. No pós-operatório, os pacientes com endoprótese, alcançaram estabilidade e função satisfatória do quadril, não havendo discrepância do comprimento dos membros.

A descarga de peso no membro inferior foi precoce e sem dor. O procedimento reconstrutivo com utilização de autoenxerto de hemipelve, com ou sem prótese de quadril, resultou em *excelente* função nos pacientes, restaurando o movimento do quadril e preservando o comprimento do membro ipsilateral a cirurgia. O resultado funcional dos pacientes com prótese selar foi inferior ao alcançado pelos doentes com prótese não convencional.

Recentemente foi realizada por **HUGATE e SIM (2006)** revisão das conseqüências funcionais de várias técnicas de ressecção pélvica e discutidas as opções disponíveis para reconstrução, em cada uma delas. Os tipos de ressecção referidos foram baseados na classificação descrita por **ENNEKING e DUNHAM (1978)**: tipo I - ílio total ou parcial (acetábulo poupado); tipo II – região periacetabular (tipo IIA envolve acetábulo e cabeça femoral); tipo III – região isquiopúbica; sacral. As reconstruções devem ser indicadas, segundo autores, quando trouxerem benefícios funcionais para o paciente, pois sempre aumentam a chance de complicação. Acreditam que ressecções tipo I ou III normalmente não requerem reconstrução. Deve haver reconstrução quando houver perda do osso pélvico responsável pela continuidade entre acetábulo e sacro ou quando acetábulo for ressecado. Para ressecção tipo II indicaram as seguintes técnicas reconstrutivas: artrodese iliofemoral, artrodese isquiofemoral, homoenxerto e prótese, prótese selar e pseudoartrose. Para reconstrução sacral utilizaram auto ou homoenxerto na hemisacrectomia sagital e fusão iliolumbar na hemisacrectomia transversal. Os mesmos autores ressaltaram que para se alcançar um bom resultado deve ser realizada uma ressecção adequada, seguida de uma restauração que mantenha a estabilidade pélvica.

### **1.3- Estudos comparativos sobre o papel da reconstrução pélvica**

A análise da literatura quanto às vantagens ou desvantagens da reconstrução pélvica, em pacientes submetidos à hemipelvectomia interna de acordo com a técnica de **ENNEKING e DUNHAM (1978)**, foi dificultada não só pelos diferentes tipos de ressecção nos pacientes dos estudos (tipo I e/ou tipo II e/ou tipo III), como também pelos diversos métodos utilizados na reconstrução pélvica dos mesmos. Dessa forma a análise

dos resultados funcionais em cada estudo, com ou sem reconstrução da pelve, foi centrado na análise de duas faixas etárias:

### 1.3.1- Em crianças e adolescentes

No estudo de **KOLLENDER et al (2000)** foram avaliados resultados funcionais em 27 pacientes, com idade entre 2 e 22 anos, com tumores malignos em pelve. Todos os pacientes foram submetidos à hemipelvectomy interna, sendo que 12 não tiveram reconstrução pélvica. Um realizou artrodese de quadril. Dos 14 pacientes submetidos a reconstrução, três tiveram reconstrução realizada com SISTEMA DE SUBSTITUIÇÃO PÉLVICA MODULAR e 11 passaram por reconstruções com uso de PLACAS, PINOS, PARAFUSO E CIMENTO ÓSSEO. Os resultados funcionais foram classificados como *excelente* em seis pacientes (quatro realizaram cirurgia sem reconstrução e um com reconstrução com placas); *bom* em 17 pacientes (oito realizaram reconstrução, sete não a realizaram); *regular* em três casos (dois com reconstrução e um realizou artrodese), e *ruim* em um paciente sem reconstrução. Os autores desse estudo concluíram que cada tipo de reconstrução tem suas vantagens e desvantagens, mas concordaram que os resultados alcançados com as crianças e adolescentes foram relativamente bons, pela maior adaptação de seus tecidos.

**SCHWAMEIS et al (2002)** também avaliaram resultados funcionais em 30 pacientes, com idade máxima de 19 anos, portadores de tumor maligno de pelve, tratados com hemipelvectomy interna. As técnicas reconstrutivas utilizadas variaram de acordo com o tipo de ressecção. Nas ressecções do tipo I, a reconstrução foi através de enxertos ósseos. Em ressecções acetabulares ou tipo II, a técnica reconstrutiva foi com endoprótese. A reconstrução com ENDOPRÓTESE foi realizada em dez pacientes, com ENXERTO AUTÓLOGO, em sete pacientes, com HOMOENXERTO E ENDOPRÓTESE em dois casos, com CIMENTO ÓSSEO em um caso, com ARTRODESE ILIOSACRAL em um caso e com PROCEDIMENTO DE GIRDLESTONE modificado em três casos. Foi realizada ressecção SEM RECONSTRUÇÃO em seis pacientes. O resultado foi avaliado em 22 pacientes, após 12 meses de seguimento. A média do escore para

endopróteses foi 60% (30 a 87%), sendo que o melhor resultado foi alcançado com prótese selar. Em relação aos enxertos, o escore para o único paciente com homoenxerto foi 73% e com autoenxerto, o escore foi de 81%. Os pacientes submetidos ao procedimento de Girdlestone tiveram *excelente* resultado após acetabuloplastia (93%) e foram capazes de participar de algumas atividades esportivas. Os resultados funcionais em pacientes com reconstrução variaram enormemente. Resultados *regular* ou *ruim* foram vistos principalmente em pacientes com recidiva.

### 1.3.2- Em adultos

**O'CONNOR (1997)** apresentou sua experiência em cirurgias de ressecção de pelve, com preservação de membro, em 60 pacientes com tumor maligno de pelve, nos quais foram utilizadas várias técnicas reconstrutivas. A média de idade foi de 36 anos (variando de 9 a 71 anos). A localização do tumor foi em região acetabular em 25 casos, em região iliosacral em 23 pacientes e região isquiopúbica em 12 casos. Dos 25 pacientes com sarcoma periacetabular, dois não necessitaram de reconstrução, pois a estabilidade pélvica foi mantida, sendo que apenas a porção inferior do acetábulo foi ressecada. Nos outros 23 pacientes com envolvimento acetabular, houve perda da estabilidade pélvica com a ressecção e, portanto, foi realizada ARTRODESE ILIOFEMORAL em 14 casos, ARTRODESE ISQUIOFEMORAL em três casos e PSEUDOARTROSE em um paciente. Em cinco casos NÃO FOI REALIZADA RECONSTRUÇÃO, permanecendo os pacientes, com QUADRIL BALANTE. Dos 23 pacientes com envolvimento da região iliosacral, nove não tiveram reconstrução, pois a estabilidade pélvica foi mantida, dez realizaram artrodese iliosacral, um apresentou artrodese iliosacral espontânea e três realizaram enxerto vascularizado. Nos 12 pacientes com envolvimento da região isquiopúbica, a estabilidade pélvica foi mantida e, portanto, não houve necessidade da utilização de técnicas reconstrutivas. O resultado funcional de 43 pacientes foi analisado no pós-operatório, com seguimento médio de 6,9 anos (mínimo de 2 anos). Os resultados foram influenciados pelo tipo de ressecção e método reconstrutivo utilizado. Para pacientes em que a estabilidade pélvica foi mantida ou restaurada com artrodese iliosacral, o resultado funcional foi *bom* ou *excelente*. No paciente com pseudoartrose iliosacral, a função foi

*regular* ou *ruim*. Em pacientes com quadril balante (sem reconstrução), os resultados foram classificados como *ruim*.

No estudo de **MUSCOLO et al (1998)** foram avaliados 19 pacientes adultos, com idade média de 36 anos, portadores de sarcomas pélvicos. A ressecção do tumor foi do tipo I em seis pacientes, do tipo II em nove pacientes e do tipo III em quatro casos. As técnicas reconstrutivas utilizadas foram ARTRODESE ILIOFEMORAL em cinco pacientes e ENXERTO ÓSSEO feito em dois pacientes, para minimizar o encurtamento do membro inferior ipsilateral. Em dois pacientes foi realizada ARTRODESE ISQUIOFEMORAL, em três foi feito HOMOENXERTO da pelve e PRÓTESE de quadril. Nos sete pacientes restantes NÃO FOI REALIZADA RECONSTRUÇÃO pélvica. A avaliação funcional foi realizada em 13 pacientes com seguimento maior que um ano. Seis pacientes apresentaram resultado funcional *excelente*; em dois, foi considerado *bom* e nos dois casos restantes foi classificado como *regular*. A média de pontuação foi de 75%. Nos casos em que foi mantida a estabilidade pélvica e preservado o acetábulo, os resultados funcionais foram classificados como *excelente*. Nos casos em que houve ressecção da região acetabular, a artrodese iliofemoral proporcionou melhor resultado funcional quando comparada aos casos com quadril balante. Contudo, a artrodese teve como aspectos negativos em relação à função, segundo autores: encurtamento do membro de 5 cm, marcha alterada e alterações biomecânicas da coluna lombar.

**WIRBEL et al (2001)** relataram sua experiência com o tratamento de 93 pacientes com sarcomas pélvicos, em relação aos diferentes tipos de reconstruções pélvicas. Foi avaliado o resultado em média após 36 meses da primeira cirurgia. Dos 33 pacientes submetidos à RESSECÇÃO EM BLOCO, 82% apresentaram escore funcional *excelente* e *bom*. Dos 36 doentes submetidos à hemipelvectomia interna parcial ou total com colocação de ENDOPROTESE, 55,5% apresentou escore *bom* ou *excelente* para função. Dos 24 pacientes que realizaram HEMIPELVECTOMIA CONVENCIONAL, todos apresentaram resultado funcional *ruim*.

No estudo de **PANT et al (2001)** 13 pacientes adultos submetidos à hemipelvectomia interna foram analisados de acordo com o tipo de reconstrução utilizada em seus casos. A estabilidade pélvica variou de acordo com a ressecção realizada. Nas ressecções tipo I/IA foram realizadas reconstruções do anel pélvico com ENXERTO

ÓSSEO. Nos pacientes com ressecção tipo IIA foi impossível restaurar a estabilidade pélvica, segundo os autores, e nesses pacientes foi realizado o procedimento descrito como “SUPER GIRDLESTONE” (ressecção sem reconstrução pélvica). No paciente com ressecção do tipo III foi feita ARTRODESE ILIOFEMORAL. As complicações mais comuns foram infecção local em quatro pacientes e lesão neurológica do tipo pé caído em dois, que passaram a utilizar órtese. Foram avaliados apenas quatro sobreviventes, com seguimento médio de 7 anos, sendo que três obtiveram escore funcional *bom* e um obteve escore *regular* (paciente sem reconstrução pélvica).

**PRING et al (2001)** revisaram 64 casos de pacientes adultos com condrossarcoma pélvico, com idade média de 47 anos, com objetivo de avaliar os resultados funcionais, após o tratamento cirúrgico. A média de seguimento foi de 140 meses (de 39 a 295 meses). Dos 64 pacientes incluídos no estudo, 15 foram submetidos à ressecção do tipo I, 39 casos tiveram ressecção do tipo II e nos 10 restantes foi realizada ressecção do tipo III. Nos 15 casos de cirurgia tipo I, a reconstrução foi artrodese sacroilíaca em quatro casos, enxerto de fíbula em um paciente e não houve reconstrução em 10 casos. Nos 39 pacientes com ressecção do tipo II, 28 foram submetidos à hemipelvectomy interna e 11, à hemipelvectomy externa. As reconstruções realizadas nos casos de hemipelvectomy interna foram HOMOENXERTO ACETABULAR E SUBSTITUIÇÃO TOTAL DE QUADRIL em três pacientes, ENXERTO ACETABULAR em um caso; ARTRODESE ILIOFEMORAL em 11 indivíduos, PSEUDOARTROSE ISQUIOFEMORAL em cinco, PSEUDOARTROSE ILIOFEMORAL em um caso, PRÓTESE SELAR em dois, PSEUDOARTROSE SACROFEMORAL em um e em quatro pacientes não houve reconstrução. Nos 10 pacientes restantes, nos quais foi realizada ressecção tipo III, oito foram submetidos à hemipelvectomy interna e dois, à hemipelvectomy externa. Nenhum destes foi submetido à reconstrução. Dos 45 sobreviventes, 24 (53%) não necessitaram de suporte para deambular, cinco necessitaram de bengala, nove precisaram de muletas, cinco usaram andador e dois pacientes precisaram de cadeira de rodas. Em relação à dor, 22 não apresentavam dor, 14 tinham dor leve, dois apresentavam dor moderada. Sete pacientes apresentavam dor fantasma. Os pacientes submetidos à ressecção tipo I ou III apresentaram escore funcional melhor do que aqueles em que o acetábulo ou sacro

estavam envolvidos. Nos casos em que não houve necessidade de reconstrução pélvica o escore foi melhor que naqueles que necessitaram de reconstrução.

Foram avaliados 36 pacientes portadores de sarcoma de Ewing em pelve, com idade média de 16,4 anos (6 - 38 anos) por **RÖDL et al (2003)**. Os autores analisaram resultados funcionais e psicossociais. Todos pacientes foram submetidos à ressecção ampla do tumor com preservação do membro (hemipelvectomy interna). Do total de 36 pacientes, 12 tinham envolvimento de região periacetabular, 22 tinham envolvimento de ílio e em dois casos o tumor acometia ísquio e púbis. Em 10 casos não houve cirurgia de reconstrução pélvica, pois a ressecção não envolvia acetábulo. Dos 26 pacientes submetidos à reconstrução pélvica, 11 a fizeram com HOMOENXERTO; cinco a realizaram com AUTOENXERTO COM FÍBULA E CRISTA ILÍACA; em dois pacientes foi colocada PRÓTESE PÉLVICA; e em oito foi feita a TRANSPOSIÇÃO DE QUADRIL. Apenas 16 pacientes foram avaliados funcionalmente. Os itens suporte e marcha mostraram resultado *ruim* em todos os casos avaliados, mas apenas um paciente ficou restrito à cadeira de rodas. No item dor, a média obtida foi 4,4 de um total possível de 5 pontos. A função física mostrou valor menor do que a população em geral. Em relação à avaliação psicossocial, alguns sintomas persistiram como: fadiga (30%), dispnéia (22%), insônia (6%), e dificuldades financeiras (16%). Esses valores não excederam os valores da população em geral. O instrumento de avaliação funcional (MSTS) alcançou  $59\% \pm 21\%$  e o de qualidade de vida do QLQ - C30 mostrou bons resultados de  $70\% \pm 16\%$ , comparados com a população geral  $75\% \pm 24\%$ .

**AYDINLI et al (2004)** relataram resultados em 16 pacientes portadores de tumor maligno de pelve, submetidos à ressecção do tipo II B de **ENNEKING e DUNHAM (1978)** e reconstrução com AUTO OU HOMOENXERTO ÓSSEO, sem uso de prótese. O objetivo do estudo foi avaliar a possibilidade de propiciar um resultado funcional satisfatório da pelve/quadril apenas com enxerto ósseo (homo ou auto), para evitar os altos riscos das complicações da endoprótese. Os pacientes apresentavam idade média de 46 anos (variando de 37 a 59 anos). Em oito casos NÃO FOI REALIZADA RECONSTRUÇÃO após ressecção acetabular porque a estabilidade pélvica foi mantida. Nos outros oito pacientes em que houve perda da estabilidade, as técnicas reconstrutivas utilizadas foram: enxerto autógeno de fíbula em cinco casos, homoenxerto em dois casos e

tela de titânio em um paciente, pois o tumor envolvia também coluna lombar. Quatro pacientes tiveram lesão da raiz nervosa, resultando em pé caído e necessitando do uso de órtese.

Em pesquisa recente foi avaliado por **ASAVAMONGKOLKUL et al (2005)** o resultado do tratamento de 13 pacientes com tumor ósseo primário de pelve, submetidos à hemipelvectomy interna. Destes 11 NÃO TIVERAM RECONSTRUÇÃO e dois a fizeram com ENXERTO ÓSSEO. A idade média foi de 33 anos (de 8 a 56). O enxerto foi fixado com parafusos ao sacro – os pacientes com reconstrução não tinham envolvimento acetabular. Os pacientes foram colocados na tração esquelética com 10 a 15 libras, por 2 a 3 semanas após a cirurgia. A descarga de peso sobre o membro operado foi permitida após 6 a 8 semanas, com muletas axilares. Foram iniciados nessa fase exercícios de fortalecimento do psoas, glúteo, quadríceps e tendões musculares, sendo mantidos para melhorar a resistência. A média de resultado funcional, ao final do seguimento, foi de 68,7% (de 36,7 a 100%). Os pacientes com reconstrução apresentaram escore de 68,2% e aqueles sem reconstrução obtiveram escore funcional de 71,7%, ou seja, todos os casos do estudo tiveram resultado funcional considerado *regular*. A discrepância do comprimento do membro foi observada em todos os pacientes do estudo e variou de 3 a 10 centímetros, havendo necessidade de compensação no calçado. Oito pacientes (um com reconstrução) deambularam com bengala e cinco (um com reconstrução) deambularam sem suporte. Todos foram capazes de desempenhar suas atividades de vida diária sem qualquer assistência.

A análise comparativa entre pacientes submetidos à hemipelvectomy interna com ou sem pélvica feita com autoenxerto de fíbula não vascularizada não foi descrita nas publicações consultadas. Além disso, **PAKULIS et al (2005)** estudando diferentes sistemas de avaliação funcional, para pacientes com tumores músculo-esqueléticos, criticaram a escassez das publicações envolvendo pacientes pediátricos, reforçando a necessidade de maior número destas pesquisas com enfoque em crianças e adolescentes.

## ***2- OBJETIVOS***

## 2.1- Objetivo geral

- ◆ Avaliar os resultados funcionais em crianças e adolescentes portadores de tumor maligno em região pélvica, com idade máxima de 19 anos e submetidos à cirurgia de hemipelvectomy interna tipo II (**ENNEKING e DUNHAM, 1978**), com reconstrução do anel pélvico comparativamente àqueles pacientes submetidos à mesma técnica cirúrgica, sem reconstrução.

## 2.2- Objetivos específicos

- ◆ Avaliar os parâmetros dor, atividade funcional, aceitação emocional, uso de suporte, capacidade de deambulação, marcha e discrepância do comprimento dos membros inferiores nas crianças e adolescentes portadores de tumores em região pélvica, submetidos à hemipelvectomy interna tipo II (**ENNEKING e DUNHAM, 1978**) com reconstrução do anel pélvico, comparativamente àqueles pacientes submetidos à mesma técnica cirúrgica, sem reconstrução, aos 6 e 12 meses após a cirurgia.

### ***3- MATERIAL E MÉTODO***

Foram avaliados, retrospectivamente, crianças e adolescentes portadores de tumor ósseo primário da região pélvica, com idade máxima de 19 anos, submetidos à hemipelvectomy interna do tipo II (ENNEKING E DUNHAM, 1978), com reconstrução do anel pélvico (Figura 1), comparativamente aqueles sem esta reconstrução (Figura 2). Foram casos consecutivos, seguidos no Centro Infantil Boldrini e no Hospital do Câncer A. C. Camargo, no período de 1994 a 2005. Os indivíduos portadores de tumores malignos foram submetidos ao tratamento quimioterápico pré e pós-operatório, e quando necessário à radioterapia, conforme protocolos seguidos pelas instituições. Foram excluídos pacientes com ressecções pélvicas do tipo I (ressecção do íliaco), e as do tipo III (ressecção do ísquio e púbis) (ENNEKING e DUNHAM, 1978), e os pacientes submetidos a outros tipos de reconstrução, que não fosse autoenxerto de fíbula não vascularizada.

O cálculo do tamanho da amostra foi feito através da diferença de proporções. Sendo o estudo sobre tumores primários de osso, cuja incidência estimada na faixa etária pediátrica é de 0,8/ 100.000 pessoas e sendo o enfoque em pelve, que corresponde a 10 a 15 % dos tumores ósseos, o tamanho da amostra foi considerado satisfatório, por ser um estudo exploratório.



**Figura 1-** Raio X do paciente CFS submetido à hemipelvectomy interna, com reconstrução do anel pélvico com autoenxerto de fíbula não vascularizada



**Figura 2-** Raio X do paciente DTDB submetido à hemipelvectomia interna, sem reconstrução do anel pélvico

A avaliação funcional dos pacientes foi baseada em informações relacionadas a itens específicos, contidos nos prontuários dos pacientes incluídos no estudo, não havendo contato com os mesmos. Foi utilizado o Sistema de Avaliação Funcional padronizado por **ENNEKING et al (1993)** e validado pelo Musculoskeletal Tumor Society (MSTS), pela Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia (SBOT) e pela Sociedade Brasileira de Tumor Músculo-esquelético (SBTME). As avaliações funcionais foram realizadas aos 6 e 12 meses após a cirurgia. Todos os pacientes incluídos no estudo apresentaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, devidamente preenchido e assinado (ANEXO I ou II).

Conforme o Sistema de Avaliação Funcional de **ENNEKING et al (1993)** as variáveis dependentes estudadas foram: **dor, atividade funcional, aceitação emocional, uso de suporte, capacidade de deambulação, marcha**. Foi incluída na avaliação dos pacientes a medida da **discrepância do comprimento dos membros inferiores**. A variável independente foi o tipo de cirurgia realizada - hemipelvectomia interna - com ou sem reconstrução do anel pélvico.

### **3.1- Métodos cirúrgicos utilizados**

No presente estudo foram incluídos apenas os pacientes submetidos à hemipelvectomy interna segundo a técnica do tipo II de **ENNEKING e DUNHAM (1978)**, com incisão utilitária de **ENNEKING et al (1980)**. A representação esquemática dos níveis de ressecção consta da Figura 3.

#### 3.1.1- Técnica cirúrgica utilizada para ressecção pélvica

A classificação utilizada para determinar o tipo de ressecção foi a descrita por **ENNEKING e DUNHAM (1978)**, que compreende 6 categorias:

Tipo I- ressecção do íliaco;

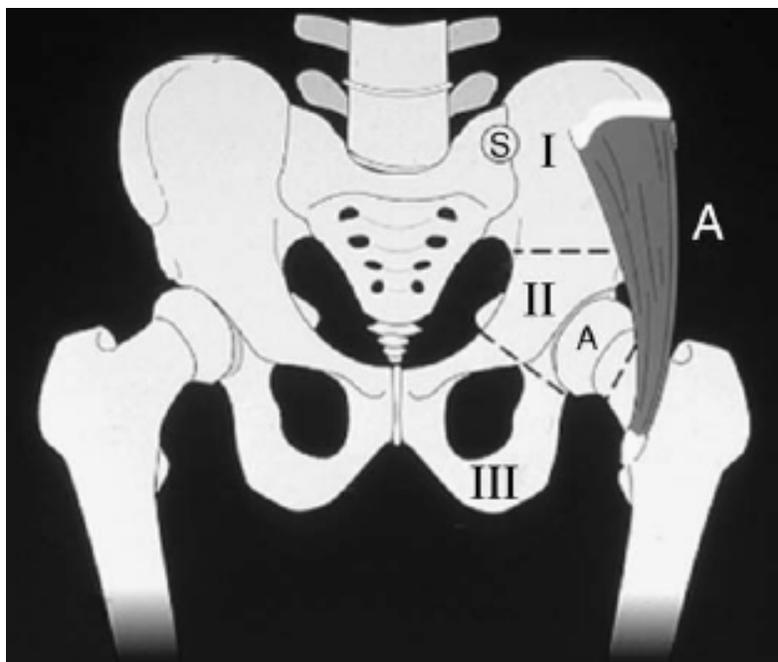
Tipo IA- ressecção do íliaco com a musculatura glútea;

Tipo II- ressecção da região do acetábulo;

Tipo IIA- ressecção do acetábulo e da cabeça do fêmur;

Tipo III- ressecção do ísquio e do púbis;

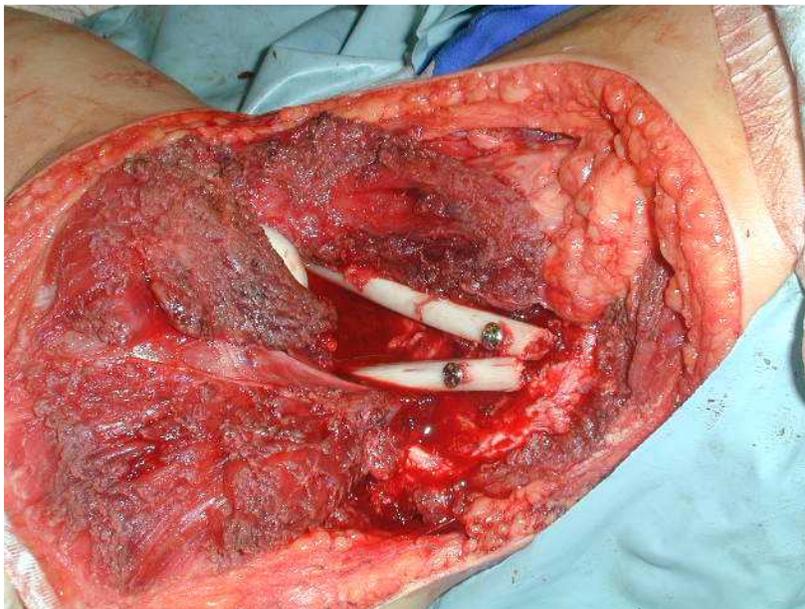
Tipo IIIA- ressecção ísquio- púbica, com o músculo e o feixe vascular-nervoso.



**Figura 3-** Níveis de ressecção pélvica de acordo com a classificação de **ENNEKING e DUNHAM (1978) apud HUGATE e SIM (2006)**

### 3.1.2- Técnica cirúrgica utilizada para reconstrução pélvica

No presente estudo foram consideradas somente as reconstruções pélvicas com autoenxerto de fíbula não vascularizada. Após a ressecção do tumor em bloco, a fíbula homolateral foi fixada com parafusos no sacro, reconstituindo o anel pélvico (Figura 4).



**Figura 4-** Aspecto intra-operatório do paciente A.D.S, submetido à hemipelvectomia interna - fixação do enxerto de fíbula com parafusos no sacro.

### **3.2- Características da reabilitação nos pacientes do estudo**

Todos os pacientes foram submetidos a tratamento fisioterápico, após a cirurgia, iniciado no terceiro dia do pós-operatório. Realizaram alongamentos, exercícios isométricos, ativos assistidos, ativos livres, ativos resistidos e estimulação proprioceptiva. O treino de marcha foi iniciado com auxílio de muletas ou andadores após a segunda semana por todos os pacientes. O tratamento de reabilitação teve média de duração de 8 meses.

### **3.3- Sistema de avaliação funcional**

A avaliação funcional foi baseada no modelo padronizado por **ENNEKING et al (1993)** que propôs o Sistema de Avaliação Funcional para tratamentos cirúrgicos de tumores músculo-esqueléticos, validado pela Musculoskeletal Tumor Society (MSTS),

pela Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia (SBOT) e pela Sociedade Brasileira de Tumor Músculo-esquelético (SBTME). A análise comparativa foi realizada entre os grupos de pacientes com ou sem reconstrução do anel pélvico. A avaliação funcional teve enfoque específico em membros inferiores. Um sumário desta avaliação consta do ANEXO III. O Sistema de Avaliação Funcional consta de seis itens:

- ◆ Dor;
- ◆ Atividade funcional;
- ◆ Aceitação emocional;
- ◆ Uso de suporte;
- ◆ Capacidade de deambulação;
- ◆ Marcha.

### 3.3.1- Avaliação do critério Dor

A dor foi avaliada de acordo com a intensidade, constância e uso de medicação. A classificação compreende quatro itens:

- Sem dor: não usa medicação;
- Dor moderada ou intermitente: não incapacitante. Uso intermitente de antiinflamatório ou analgésico não narcótico;
- Dor moderada: não é contínua, mas é incapacitante quando presente. Ocasionalmente, uso de narcóticos ou equivalentes;
- Dor severa e contínua: incapacitante. Uso de narcóticos ou equivalentes.

### 3.3.2- Avaliação do critério Função

As classificações utilizadas para esse item foram:

- Nenhuma- sem restrições;
- Restrições recreacionais- sem alterações importantes na qualidade de vida do paciente ou na sua ocupação;
- Incapacidade parcial- restrições que afetam a qualidade de vida ou incapacidade parcial para o trabalho;
- Incapacidade total- restrições que causam grandes alterações na qualidade de vida do paciente e o impede de exercer sua ocupação.

### 3.3.3- Avaliação do critério Aceitação Emocional

Foi escolhido o item que melhor se aplicasse à condição do paciente:

- Entusiasmado com o resultado do procedimento. Indicaria ou realizaria novamente o procedimento;
- Satisfeito com o resultado;
- Aceitou o resultado, mas não gostou;
- Não gostou do resultado.

### 3.3.4- Avaliação do critério Uso de suporte

Foi especificada a necessidade de utilização de órteses, bengalas, muletas ou andador.

### 3.3.5- Avaliação do critério Capacidade de deambulação

Avaliada a limitação do paciente em relação a sua independência e condicionamento físico durante a deambulação.

### 3.3.6- Avaliação do critério Marcha

A marcha foi avaliada dependendo da constância e gravidade da claudicação:

- Sem alterações;
- Apenas alterações estéticas;
- Esteticamente muito alterada. Pequeno déficit funcional;
- Esteticamente muito alterada. Grande déficit funcional.

A classificação numérica máxima da avaliação funcional global foi de 30 pontos. Para cada um dos seis itens foram utilizados valores de 0 a 5, assim distribuídos:

5 = *excelente*

4 = *bom*

3 = *bom*

2 = *regular*

1 = *regular*

0 = *ruim*

Após a análise de cada item, foi feita a classificação categórica do resultado funcional global, de acordo com **ENNEKING et al (1993)**:

- *Excelente*- cinco dos seis fatores primários foram classificados como *excelente*. O sexto pode ser *bom*, *regular* ou *ruim*;
- *Bom*- cinco dos seis fatores primários foram classificados como *bom* ou *excelente*. O sexto pode ser *regular* ou *ruim*;
- *Regular*- cinco dos seis fatores primários foram classificados como *regular* ou *bom*. O sexto pode ser *ruim*;
- *Ruim*- dois ou mais dos fatores primários foram classificados como *ruim*.

### **3.4- Discrepância do comprimento dos membros inferiores**

A análise do encurtamento do membro inferior ipsilateral a hemipelvectomia interna foi realizada com o uso da Escanometria. Essa medida foi avaliada apenas aos 12 meses do pós-operatório.

### **3.5- Análise dos dados**

A análise estatística dos dados foi realizada através do Programa SPSS 10.0<sup>®</sup> e o nível de significância adotado foi de 5%. Foi utilizada Estatística Descritiva e Teste não-paramétrico de Mann Whitney.

### **3.6- Aspectos éticos**

O estudo foi baseado em registros de prontuário, não havendo riscos para os pacientes. Foi assinado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos pacientes (ANEXO II) ou responsáveis legais (ANEXO I).

Os nomes de pacientes e números dos prontuários foram preservados. Para isso a ficha de coleta de dados continha apenas as iniciais do nome do paciente e um número de registro que foi associado ao do prontuário, ressaltando a proteção à confidencialidade.

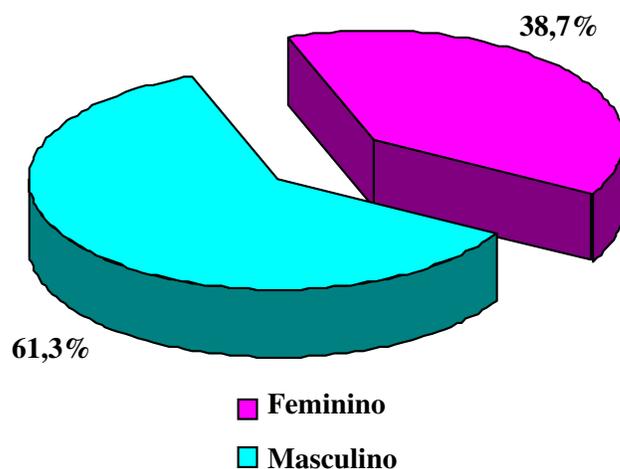
Foram seguidos todos os itens determinados pelas Diretrizes e Normas da Resolução nº 196, de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde.

## ***4- RESULTADOS***

O estudo foi iniciado com uma amostra de 35 pacientes, sendo 4 excluídos pelos seguintes motivos: morte antes do tempo mínimo para avaliação (um paciente), falta de registro dos dados nos prontuários para o devido preenchimento de todos os campos da avaliação (três casos). O tamanho da amostra foi 31 pacientes, sendo que 19 pacientes eram do sexo masculino (61,3%) e 12, do sexo feminino (38,7%) (Tabela 1). Na Figura 5 consta a representação esquemática desta distribuição. Destes pacientes, 17 eram casos do Centro Infantil Boldrini e 14 eram seguidos no Hospital do Câncer A. C. Camargo.

**Tabela 1-** Distribuição da frequência absoluta (n) e relativa (%) dos pacientes submetidos à hemipelvectomy interna tipo II, com relação ao sexo.

Sexo	Frequência	
	Absoluta (n)	Relativa (%)
Feminino	12	38,7
Masculino	19	61,3
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100,0</b>



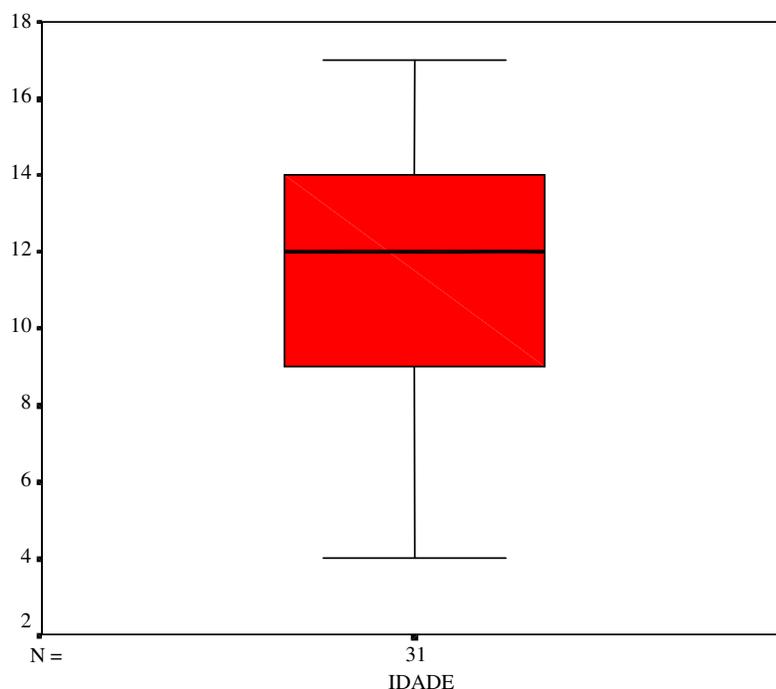
**Figura 5-** Distribuição da frequência dos 31 pacientes submetidos à hemipelvectomy interna tipo II, quanto ao sexo.

A média de idade dos pacientes foi de 11,4 anos (variando de 4 a 17,8 anos). O grupo de pacientes com reconstrução apresentou média de idade de 11 anos, inferior àquela do grupo sem reconstrução (idade média de 12,2 anos). Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos na avaliação da média das idades ( $p = 0,492$ ) (Tabela 2). A mediana foi de 11 anos para os pacientes com reconstrução pélvica e de 13 anos para o grupo sem esta reconstrução. A representação esquemática consta da Figura 6.

**Tabela 2-** Distribuição dos 31 pacientes submetidos à hemipelvectomy interna com ou sem reconstrução do anel pélvico, de acordo com a idade (em anos), definida no momento da cirurgia.

<b>Reconstrução do anel pélvico</b>	<b>Nº pacientes</b>	<b>Média ± Desvio-padrão (Mínimo-Máximo)</b>	<b>Mediana</b>	<b>Valor de p*</b>
COM	12	11,0 ± 4,02 (4 - 17)	11,0	0,492
SEM	19	12,2 ± 3,41 (7 - 17)	13,0	

\*Teste de Mann Whitney

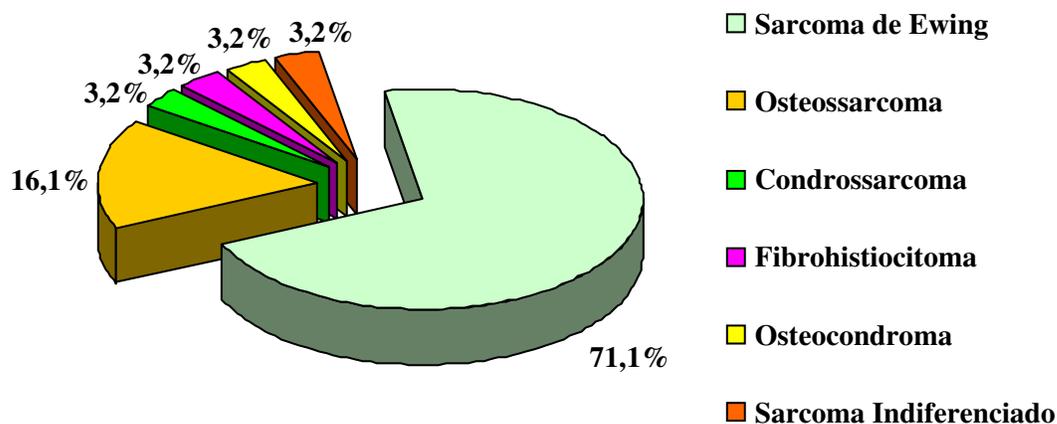


**Figura 6-** Distribuição da frequência dos pacientes submetidos à hemipelvectomia interna tipo II, quanto à idade definida no momento da cirurgia.

Quanto à distribuição dos pacientes em relação ao diagnóstico histopatológico, a maior frequência foi do sarcoma de Ewing, ocorrendo em 22 casos (71%), seguido do osteossarcoma em cinco casos (16,1%), condrossarcoma (um caso), fibrohistiocitoma (um caso), osteocondroma (um caso) e sarcoma indiferenciado (um caso) (Tabela 3). A representação esquemática está contida na Figura 7.

**Tabela 3-** Distribuição da frequência absoluta (n) e relativa (%) dos pacientes submetidos à hemipelvectomia interna tipo II, com relação aos diagnósticos histopatológicos do tumor ósseo.

Diagnósticos histopatológicos	Frequência	
	Absoluta (n)	Relativa (%)
sarcoma de Ewing	22	71,1
osteossarcoma	5	16,1
condrossarcoma	1	3,2
fibrohistiocitoma	1	3,2
osteochondroma	1	3,2
sarcoma indiferenciado	1	3,2
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100,0</b>

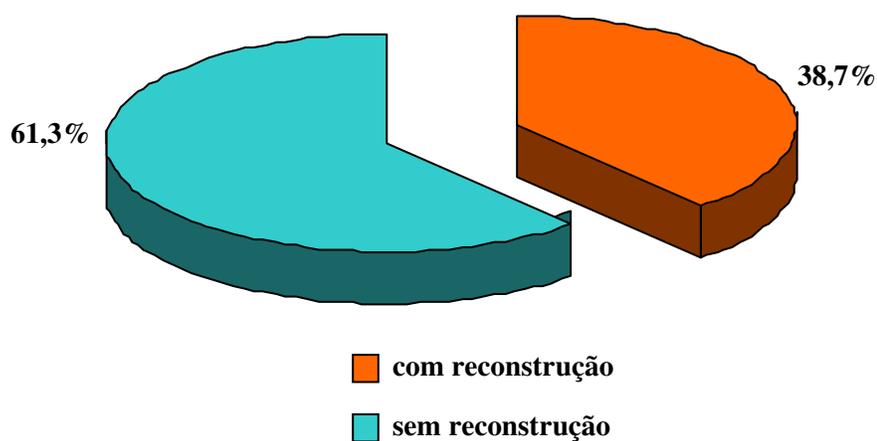


**Figura 7-** Distribuição da frequência dos pacientes submetidos à hemipelvectomia interna tipo II, quanto aos diagnósticos histopatológicos do tumor ósseo.

Dos 31 pacientes incluídos no estudo, 12 (38,7%) realizaram reconstrução do anel pélvico e 19 (61,3%) foram submetidos à hemipelvectomia interna sem esta reconstrução (Tabela 4). A representação esquemática consta da Figura 8.

**Tabela 4-** Distribuição da frequência absoluta (n) e relativa (%) dos pacientes submetidos à hemipelvectomia interna tipo II, de acordo com a realização ou não da reconstrução pélvica.

Reconstrução do anel pélvico	Frequência	
	Absoluta (n)	Relativa (%)
COM	12	38,7
SEM	19	61,3
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100,0</b>

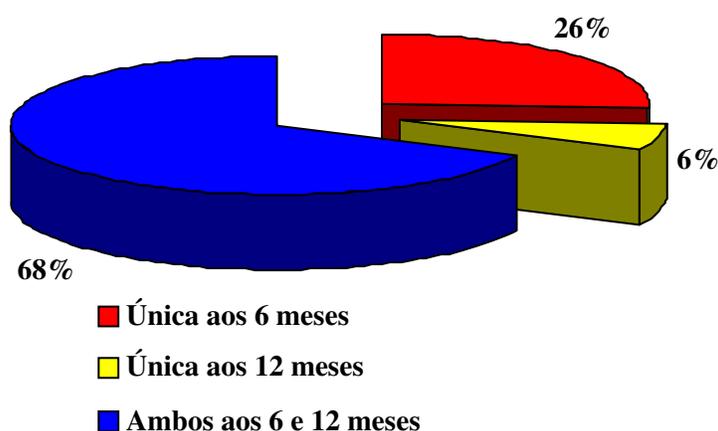


**Figura 8-** Distribuição da frequência dos pacientes submetidos à hemipelvectomia interna tipo II, quanto a realização ou não da reconstrução pélvica.

Dentre os 31 pacientes do estudo, oito foram avaliados apenas aos 6 meses após a cirurgia, pois faleceram antes da segunda avaliação funcional pós cirúrgica, por progressão da doença. Dois pacientes foram avaliados apenas aos 12 meses após a cirurgia, pois não havia registro no prontuário da descrição do estado funcional do paciente, aos 6 meses do pós-operatório. Os 21 pacientes restantes foram avaliados em ambos os momentos, aos 6 e 12 meses do período pós-operatório (Tabela 5). A média de seguimento para os 31 casos foi de 41 meses. A representação esquemática está contida na Figura 9.

**Tabela 5-** Distribuição dos 31 pacientes submetidos à hemipelvectomy interna com ou sem reconstrução do anel pélvico, de acordo com o momento da avaliação do estado funcional pós-cirúrgico.

Momento da avaliação	Frequência	
	Absoluta (n)	Relativa (%)
Única aos 6 meses	8	26,0
Única aos 12 meses	2	6,0
Ambos aos 6 e 12 meses	21	68,0
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100,0</b>



**Figura 9-** Distribuição da frequência dos pacientes submetidos à hemipelvectomy interna tipo II, quanto ao momento da avaliação do estado funcional pós-cirúrgico.

Na Tabela 6 está contido o sumário dos dados dos 31 pacientes de acordo com as características clínico-cirúrgicas (sexo, idade, diagnóstico histopatológico), técnica cirúrgica utilizada, realização ou não das avaliações aos 6 e 12 meses, encurtamento do membro inferior adjacente à cirurgia, tempo de seguimento.

**Tabela 6-** Distribuição dos 31 pacientes do estudo de acordo com as características clínico-cirúrgicas, ao diagnóstico e nos dois momentos da avaliação funcional.

Caso	Diagnóstico Histopatológico	Sexo	Idade (em anos)	Reconstrução do anel pélvico	Realização 1º avaliação (6 meses)	Realização 2º avaliação (12 meses)	Encurtamento	Tempo de seguimento (em meses)
1	OS	M	14	S	S	N	3,5	11
2	SE	M	9	S	S	S	4,0	105
3	SE	M	11	S	N	S	1,5	129
4	SE	M	13	S	S	N	3,0	11
5	FH	M	17	S	S	S	0,5	69
6	SE	F	7	S	S	S	1,0	33
7	CS	M	14	S	S	S	2,0	34
8	SE	F	6	S	S	S	2,5	43
9	SE	F	16	S	S	S	2,0	39
10	SE	M	11	S	S	S	1,0	39
11	SI	F	4	S	S	S	1,0	18
12	SE	F	10	S	S	N	-	10
13	OC	F	17	N	S	N	2,0	11
14	SE	M	13	N	S	S	3,0	19
15	OS	M	17	N	S	S	3,5	39
16	SE	M	14	N	S	S	5,0	58
17	OS	F	14	N	S	S	4,0	22
18	SE	M	13	N	S	N	-	8
19	SE	M	7	N	S	S	3,0	13
20	SE	F	14	N	S	N	1,5	7
21	SE	M	12	N	S	S	-	96
22	OS	M	17	N	N	S	3,0	96
23	SE	M	16	N	S	N	-	11
24	SE	F	11	N	S	S	3,0	12
25	SE	M	8	N	S	S	3,0	101
26	SE	F	8	N	S	S	3,0	96
27	OS	F	15	N	S	S	-	101
28	SE	M	10	N	S	N	-	12
29	SE	M	8	N	S	S	5,0	40
30	SE	F	9	N	S	S	-	65
31	SE	M	9	N	S	S	-	12

OS- osteossarcoma; SE- sarcoma de Ewing; FH- fibrohistiocitoma; CS- condrossarcoma; SI- sarcoma indiferenciado; OC- osteocondroma; M- masculino; F- feminino; S- sim; N- não

Na primeira avaliação, realizada aos 6 meses do período pós-operatório 29 pacientes foram analisados. Nove em 29 pacientes (31%) apresentaram a **dor** como queixa na primeira avaliação. A **função** esteve limitada em 13 dos 29 pacientes (45%) e a **aceitação emocional** foi *regular* em 21 dos 29 casos (72%), aos 6 meses do pós-operatório. Nesse período, 12 pacientes (41%) ainda utilizavam **suporte** durante a deambulação. A **capacidade de deambulação** esteve limitada em oito dos 29 casos avaliados (28%) e a **marcha** apresentava alteração em todos os pacientes.

O escore médio obtido no critério **dor** para o grupo com reconstrução do anel pélvico foi de  $4,4 \pm 0,82$  e de  $4,7 \pm 0,46$  para o grupo sem reconstrução ( $p=0,455$ ). Quanto à **função** a média dos escores foi maior no grupo com reconstrução ( $4,0 \pm 0,94$ ), comparativamente ao grupo sem reconstrução ( $3,4 \pm 0,98$ ), entretanto as diferenças não foram significativas ( $p=0,118$ ). Em relação ao item necessidade de **suporte**, o grupo com reconstrução teve média de escore de  $4,2 \pm 1,61$  e o outro grupo obteve média de  $2,8 \pm 2,02$  ( $p=0,076$ ). Na comparação dos critérios da avaliação funcional proposta, houve diferença significativa no item **aceitação emocional**, com médias de escore  $3,6 \pm 1,50$  e  $1,2 \pm 0,42$  para os grupos com ou sem reconstrução respectivamente ( $p < 0,001$ ). No critério **capacidade de deambulação** as médias encontradas foram  $4,3 \pm 0,67$  para pacientes com reconstrução e  $3,6 \pm 0,69$  para o grupo sem reconstrução do anel ( $p = 0,010$ ). A **marcha** também apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos ( $p = 0,024$ ), com média  $3,1 \pm 0,87$  para pacientes com autoenxerto de fíbula e  $2,5 \pm 0,92$  para aqueles sem a colocação do enxerto. O resultado funcional global também apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos com e sem reconstrução do anel pélvico, ( $p = 0,003$ ). Os escores relacionados à avaliação realizada aos 6 meses do pós-operatório estão contidos na Tabela 7.

**Tabela 7-** Comparação do resultado funcional global e dos critérios específicos, de acordo com Sistema de Avaliação Funcional (MSTS), entre pacientes submetidos à hemipelvectomia interna com ou sem reconstrução do anel pélvico, avaliados aos 6 meses do período pós-operatório (n=29).

Critérios	Com reconstrução pélvica		Sem reconstrução pélvica		Valor de p*
	Média ± DP (Mín-Máx)	Mediana	Média ± DP (Mín-Máx)	Mediana	
Dor	4,4 ± 0,82 (3 – 5)	5,0	4,7 ± 0,46 (4 - 5)	5,0	0,455
Função	4,0 ± 0,94 (3 – 5)	4,0	3,4 ± 0,98 (1 – 5)	3,5	0,118
Aceitação emocional	3,6 ± 1,50 (1 – 5)	4,0	1,2 ± 0,42 (1 – 2)	1,0	0,000
Suporte	4,2 ± 1,61 (1 – 5)	5,0	2,8 ± 2,02 (0 – 5)	2,0	0,076
Capacidade de deambulação	4,3 ± 0,67 (3 – 5)	4,0	3,6 ± 0,69 (2 – 5)	4,0	0,010
Marcha	3,1 ± 0,87 (1 – 4)	3,0	2,5 ± 0,92 (0 – 3)	3,0	0,024
Resultado funcional total	24,0 ± 5,19 (13 – 29)	24,0	18,5 ± 3,46 (11– 23)	18,0	0,003

\*Teste de Mann Whitney

Foram avaliados 23 pacientes aos 12 meses do pós-operatório. O resultado funcional global obtido na segunda avaliação, também apresentou diferença significativa entre os grupos com ou sem reconstrução do anel pélvico (p = 0,007).

Na avaliação realizada aos 12 meses do período pós-operatório foram analisados 23 pacientes. Quatro em 23 pacientes (17%) ainda apresentaram a **dor** como queixa. A **função** permanecia limitada em 7 dos 23 casos (30%). O critério **aceitação emocional** foi *regular* em 15 dos 23 casos (65%) e passou a ser classificado como *ruim* em

um dos pacientes (4%). Aos 12 meses, 4 pacientes (17%) ainda utilizavam **suporte** durante a deambulação. A **capacidade de deambulação** permaneceu limitada em quatro dos 23 casos avaliados (17%) e todos os pacientes continuaram apresentando uma **marcha** esteticamente alterada.

A média do escore obtida no critério **dor** para o grupo com reconstrução do anel pélvico foi de  $4,6 \pm 0,70$  e de  $4,8 \pm 0,36$  para o grupo sem reconstrução ( $p=0,567$ ). Em relação à **função**, a média dos escores foi maior no grupo com reconstrução ( $4,2 \pm 1,09$ ), quando comparadas ao grupo sem reconstrução ( $3,6 \pm 1,00$ ), entretanto as diferenças não foram significativas ( $p=0,127$ ). No item necessidade de **suporte**, os pacientes com reconstrução obtiveram média de escore de  $4,4 \pm 1,66$ , enquanto o grupo sem a reconstrução teve média de  $4,1 \pm 1,74$  ( $p=0,600$ ). Na comparação dos critérios da avaliação funcional proposta, houve diferença significativa no item **aceitação emocional**, com médias de escore  $3,5 \pm 1,74$  e  $1,2 \pm 0,42$  para os grupos com ou sem reconstrução respectivamente ( $p = 0,001$ ). No critério **capacidade de deambulação** as médias encontradas foram  $4,4 \pm 0,72$  para pacientes com reconstrução e  $3,8 \pm 0,53$  para o grupo sem reconstrução do anel e também houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos ( $p = 0,034$ ). No item **marcha** também houve esta diferença quando os grupos foram comparados ( $p = 0,002$ ), com média  $3,5 \pm 0,52$  para pacientes com autoenxerto de fíbula e  $2,4 \pm 1,01$  para aqueles pacientes sem a colocação do enxerto. Os escores relacionados à avaliação realizada aos 12 meses do pós-operatório estão contidos na Tabela 8.

**Tabela 8-** Comparação do resultado funcional global e dos critérios específicos, de acordo com Sistema de Avaliação Funcional (MSTS), entre pacientes submetidos à hemipelvectomy interna com ou sem reconstrução do anel pélvico, avaliados aos 12 meses do período pós-operatório (n=23).

Critérios	Com reconstrução pélvica		Sem reconstrução pélvica		Valor de p*
	Média ± DP (Mín-Máx)	Mediana	Média ± DP (Mín-Máx)	Mediana	
Dor	4,6 ± 0,70 (3 – 5)	5,0	4,8 ± 0,36 (4 - 5)	5,0	0,567
Função	4,2 ± 1,09 (2 – 5)	5,0	3,6 ± 1,00 (1 – 5)	4,0	0,127
Aceitação emocional	3,5 ± 1,74 (0 – 5)	4,0	1,2 ± 0,42 (1 – 2)	1,0	0,001
Suporte	4,4 ± 1,66 (0 – 5)	5,0	4,1 ± 1,74 (0 – 5)	5,0	0,600
Capacidade de deambulação	4,4 ± 0,72 (3 – 5)	5,0	3,8 ± 0,53 (3 – 5)	4,0	0,034
Marcha	3,5 ± 0,52 (3 – 4)	4,0	2,4 ± 1,01 (0 – 3)	3,0	0,002
Resultado funcional total	24,8± 4,96 (14 – 29)	26,0	20,1± 3,54 (11 – 23)	22,0	0,007

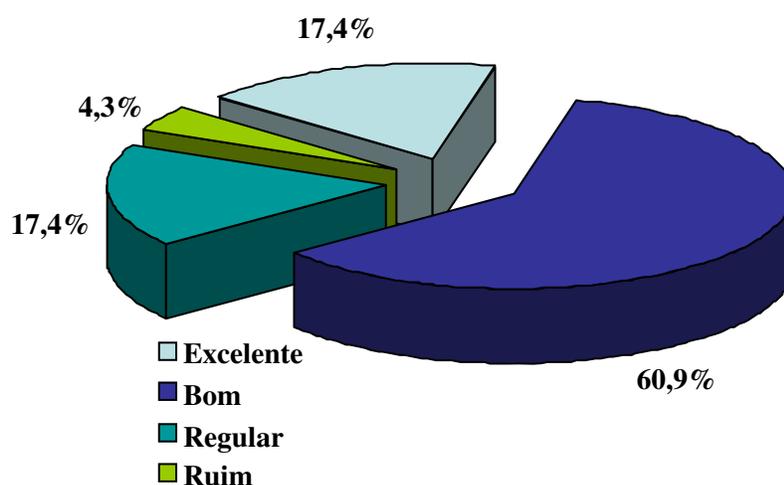
\*Teste de Mann Whitney

Após a determinação dos valores de cada critério da avaliação funcional, e dos cálculos pertinentes, o resultado funcional final obtido aos 12 meses do pós-operatório, de acordo com a classificação categórica, foi considerado *excelente* em 17,4 % dos pacientes (todos com reconstrução do anel pélvico), *bom* em 60,9% dos pacientes, *regular* em 17,4% e *ruim* em 4,3%, conforme apresentado na Tabela 9. No grupo com reconstrução pélvica, 8 em 9 pacientes apresentaram resultado funcional *bom/excelente* e nenhum deles teve escore *ruim*. No grupo sem a reconstrução, nenhum apresentou resultado *excelente* e 4/14 foram classificados com escore

*regular/ruim*. Na figura 10 está a representação esquemática destes resultados. Os resultados individuais dos critérios específicos avaliados no Sistema de Avaliação Funcional de **ENNEKING et al (1993)**, discriminados para cada paciente do estudo, constam no ANEXO IV.

**Tabela 9-** Resultado funcional global, de acordo com a classificação categórica de **ENNEKING et al (1993)**, em pacientes com hemipelvectomia interna com ou sem reconstrução do anel pélvico (n=23).

Resultado Funcional Global	Hemipelvectomia interna com reconstrução		Hemipelvectomia interna sem reconstrução		Total	
	N	%	N	%	N	%
Excelente	4	44,5	0	0	4	17,4
Bom	4	44,5	10	71,4	14	60,9
Regular	1	11,0	3	21,4	4	17,4
Ruim	0	0	1	7,2	1	4,3
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>23</b>	<b>100,0</b>



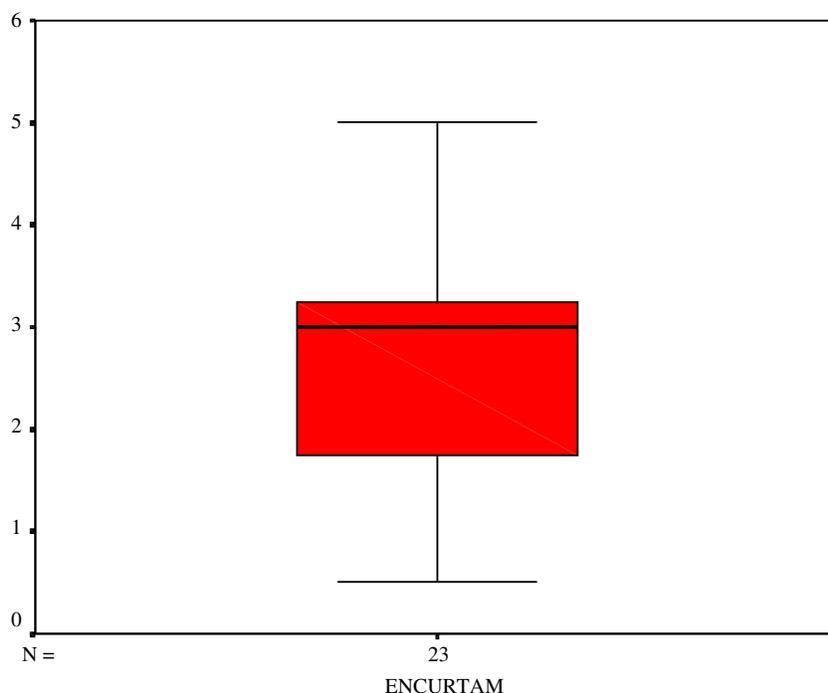
**Figura 10-** Distribuição da frequência dos pacientes submetidos à hemipelvectomia interna tipo II, quanto ao resultado funcional global, de acordo com a classificação categórica.

Dos 31 pacientes incluídos no estudo, 23 foram avaliados em relação à discrepância do comprimento dos membros, aos 12 meses do momento pós-operatório. Nos oito pacientes restantes, não foi possível analisar esse critério, pois não estavam registrados nos prontuários os resultados da escanometria. Dos 23 casos em que foi verificado o encurtamento do membro operado, 11 haviam feito reconstrução do anel pélvico e 12 não a realizaram. A média de encurtamento encontrada foi de 2,0 cm no grupo com reconstrução e 3,2 cm nos pacientes sem reconstrução do anel pélvico. Não foi encontrada diferença significativa entre os grupos em relação ao encurtamento do membro inferior ( $p = 0,19$ ) (Tabela 10). A representação esquemática da distribuição destas frequências consta da Figura 11.

**Tabela 10-** Distribuição dos 23 pacientes submetidos à hemipelvectomia interna com ou sem reconstrução do anel pélvico, de acordo com o registro do encurtamento do membro inferior adjacente, observado aos 12 meses do pós-operatório.

Reconstrução do anel pélvico	Nº pacientes	Média ± Desvio-padrão (Mínimo-Máximo)	Mediana	Valor de p*
COM	11	2,0 + 1,24 (0,5 - 4,0)	2,0	
SEM	12	3,2 + 1,03 (1,5 - 5,0)	3,0	0,19

\*Teste de Mann Whitney

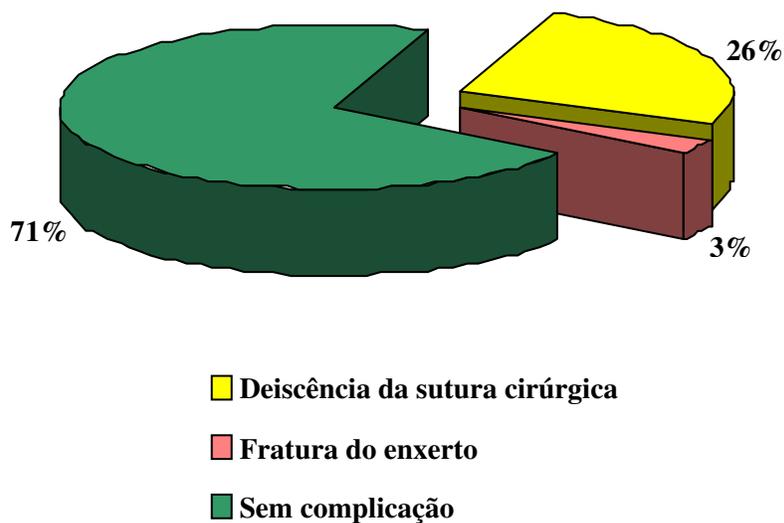


**Figura 11-** Distribuição da frequência dos 23 pacientes submetidos à hemipelvectomia interna tipo II com ou sem reconstrução do anel pélvico, avaliados em relação ao encurtamento do membro inferior adjacente, aos 12 meses do pós-operatório.

As complicações pós-operatórias, embora não constituíssem o objetivo do estudo, foram consideradas pela interferência indireta na avaliação dos resultados funcionais. De todos os pacientes avaliados no presente estudo ( $n = 31$ ), oito (26%) apresentaram como complicação deiscência da sutura cirúrgica no prazo de um mês do pós-operatório. Apenas um dos pacientes submetidos à reconstrução do anel pélvico apresentou fratura do enxerto, aos seis meses do pós-operatório (Tabela 11). A representação esquemática das complicações consta da Figura 12.

**Tabela 11-** Distribuição da frequência absoluta (n) e relativa (%) das complicações pós-operatórias nos pacientes submetidos à hemipelvectomia interna tipo II.

Complicações	Frequência	
	Absoluta (n)	Relativa (%)
Deiscência da sutura	8	26,0
Fratura do enxerto	1	3,0
Sem complicações	22	71,0
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>100,0</b>



**Figura 12-** Distribuição da frequência das complicações pós-operatórias nos pacientes submetidos à hemipelvectomia interna tipo II.

## ***5- DISCUSSÃO***

Na análise do grupo merece destaque a faixa etária dos pacientes. Esta foi em média de 11,4 anos (variando de 4 a 17,8 anos), inferior àquela da maioria das publicações sobre ressecção de tumores pélvicos, nas quais a média de idade esteve ao redor de 40 anos. A diferença entre as médias de idade foi atribuída ao fato do estudo ter sido feito exclusivamente com pacientes com idade máxima de 19 anos, em serviços de oncologia pediátrica.

Em relação ao sexo, a maioria dos pacientes era do sexo masculino, com uma relação de 1,6:1. Esta predominância encontrada está de acordo com o estudo de **MARINA et al (2004)** onde a relação masculino/feminino foi de 2:1 para os pacientes com osteossarcoma e 1,2: 1 para doentes com sarcoma de Ewing.

É interessante observar que o tumor de maior frequência no grupo foi o sarcoma de Ewing, ocorrendo em 71% dos casos (22/31). Embora o osteossarcoma seja o tumor ósseo mais freqüente na faixa etária até 20 anos de idade, quando se trata da localização pélvica, o sarcoma de Ewing é o mais freqüente (**MARINA et al, 2004**).

A hemipelvectomy interna foi a técnica escolhida no presente estudo, pois tem sido a opção cirúrgica recomendada na maioria dos casos de tumores pélvicos, por apresentar vantagens estéticas, funcionais e emocionais comparativamente à hemipelvectomy externa (**SCHWAMEIS et al 2002, PANT et al 2001, RENARD et al, 2000**). O paciente que realiza a hemipelvectomy interna não carrega o estigma social imposto pela ausência da pelve e do membro inferior (**HARRINGTON 1992, HUTH et al 1988**). Não enfrenta problemas com a prótese, apresentando melhor qualidade da marcha (**SAKURABA et al 2005, ASAVAMONGKOLKUL et al 2005, NAGOYA et al 2000**). Em crianças, adolescentes e adultos jovens, a hemipelvectomy com preservação do membro promove melhor qualidade de vida (**KOLLENDER et al, 2000**) e sua indicação tem sido possível em 95% dos casos de tumores que acometem a região pélvica. Atualmente, a amputação do membro é indicada apenas em casos de infiltração dos vasos ilíacos ou do nervo ciático ou quando a quantidade de músculos envolvida pelo tumor for muito extensa (**WIRBEL et al 2001, HAM et al 1997, WINDHAGER et al 1996**).

O resultado funcional da hemipelvectomy interna é sempre influenciado pelo tipo de ressecção realizada. Segundo **ENNEKING e DUNHAM (1978)**, há três tipos preconizados de ressecção do tumor da região pélvica. A técnica escolhida no presente estudo foi a do tipo II, por ser a única em que o acetábulo é ressecado. A remoção desta área ocasiona grande alteração biomecânica, e conseqüente perda funcional, pois a cabeça do fêmur perde seu apoio e as inserções da musculatura abdução sofrem modificações (**HUGATE e SIM 2006, PRING et al 2001, KOLLENDER et al 2000, O'CONNOR et al 1997**). Nos outros tipos de ressecção pélvica - tipo I preconizada para lesões em região da asa do íliaco e a do tipo III recomendada para lesões na região isquiopúbica – não ocorre a mesma perda da estabilidade pélvica, pois não são regiões associadas diretamente com a descarga de peso sobre o membro inferior (**KOLLENDER et al 2000**). Na literatura, a maioria dos estudos que descreveram resultados funcionais em hemipelvectomy interna apresentou resultados relacionados aos três tipos de ressecção, sem discriminar os resultados associados à ressecção do tipo II.

Dos 31 pacientes incluídos no estudo, 12 realizaram a reconstrução do anel pélvico e 19 não a realizaram. Nestes, a escolha entre realizar ou não a reconstrução pélvica após a ressecção, foi baseada em critérios como idade do paciente, demanda funcional e habilidade da equipe cirúrgica, estando de acordo com **HUGATE e SIM (2006), ASAVAMONGKOLKUL et al (2005) e WINDHAGER et al (1996)**. A técnica reconstrutiva indicada para os 12 pacientes do estudo foi com autoenxerto com fíbula não vascularizada. Esta opção reconstrutiva decorreu a partir de necessidade estética. Após a ressecção da região periacetabular, a musculatura abdominal perde sua inserção, o que pode provocar uma protrusão abdominal. Com o objetivo de estabelecer um local para reinserção desta musculatura, foi realizada a enxertia óssea com fíbula, restaurando o anel pélvico. Após a realização deste procedimento foi observado que, não só a questão estética foi resolvida, como também a marcha apresentou bons resultados. Segundo **MNAYMNEH et al (1990) e KOLLENDER et al (2000)** o enxerto ósseo é uma solução reconstrutiva permanente, pois além de não ter o potencial de soltura inerente à prótese, propicia um leito ósseo para reinserção muscular. As diferentes técnicas reconstrutivas (autoenxerto, aloenxerto, endopróteses, artrodese iliofemoral ou isquifemoral, pseudoartroses) têm sido avaliadas. Cada uma apresenta vantagens e

desvantagens (NAGOYA et al 2000, KOLLENDER et al 2000). HARRINGTON (1992) também preconizou o enxerto ósseo como alternativa de reconstrução pélvica, para que a estabilidade e mobilidade do quadril fossem mantidas, evitando a discrepância de comprimento dos membros. SAKURABA et al (2005) relataram que a reconstrução pélvica com enxerto ósseo promoveu reabilitação precoce, pela rápida remodelação e consolidação óssea.

O resultado funcional dos pacientes do estudo foi avaliado em dois momentos no pós-operatório, para que pudesse ser observado se existia relação entre reconstrução ou não e o tempo necessário para a reabilitação. A avaliação funcional pôde ser realizada após 12 meses da cirurgia, pois a reabilitação nessa faixa etária é mais precoce. Nas crianças e adolescentes há maior e mais rápida adaptação dos tecidos (KOLLENDER et al, 2000), sendo grande a capacidade de adequação dos mesmos às alterações funcionais (RODL et al, 2003). Na literatura consultada, o período médio para análise dos resultados funcionais em adultos foi de 18 a 24 meses após a realização da cirurgia (SAKURABA et al 2005, HAM et al 1997, WINDHAGER ET AL 1996).

No primeiro momento da avaliação (6 meses após a cirurgia) foram avaliados 29 pacientes, pois não havia no prontuário registro dos dados referentes ao resultado funcional de dois pacientes. No segundo momento, somente 23 foram avaliados, pois sete haviam falecido antes dos 12 meses do pós-operatório, por progressão da doença. Um paciente abandonou o tratamento.

O resultado funcional global final nos pacientes do estudo foi avaliado aos 12 meses do pós-operatório. Neste momento puderam ser avaliados 23 pacientes. Destes, 14 pacientes não haviam realizado a reconstrução pélvica. Dos nove pacientes avaliados com a reconstrução, oito (89%) obtiveram escore *excelente* ou *bom*. Um apresentou escore *regular* e nenhum teve resultado *ruim*. Dos 14 pacientes avaliados sem a reconstrução, a maioria (10/14) obteve escore *bom*. Três obtiveram escore *regular* e um paciente teve escore *ruim*. Nenhum dos pacientes sem reconstrução teve escore *excelente*. Já no grupo com a reconstrução pélvica, quatro em nove pacientes obtiveram escore *excelente*. Foi observado que os pacientes que tiveram resultado funcional global *excelente* tinham entre 4 e 9 anos de idade, estando de acordo com os resultados de

**SCHWAMEIS et al (2002)**, que encontraram melhor função nos pacientes mais novos, entre 2 e 10 anos de idade.

Ao realizar a comparação do resultado funcional entre os grupos, aos 6 meses do pós-operatório foi encontrada média do escore de  $24 \pm 5,19$  para o grupo com reconstrução pélvica e  $18,5 \pm 3,46$  para os que não tiveram reconstrução ( $p=0,003$ ). Aos 12 meses do pós-operatório, a diferença permaneceu com média  $34,8 \pm 4,96$  para os pacientes com reconstrução e  $20,1 \pm 3,54$  para aqueles sem esta reconstrução. A reconstrução proporcionou melhor estabilidade da pelve e mobilidade do quadril, estando de acordo com os resultados descritos por **HARRINGTON (1992)** e **SAKURABA et al (2005)**. A melhoria da qualidade funcional do quadril ocorreu porque o acetábulo é crucial para a descarga de peso (**KOLLENDER et al, 2000**). Quando a cabeça do fêmur encontrou um ponto de apoio, através da reconstrução do anel pélvico, a função do membro inferior ipsilateral foi mais próxima do normal, conforme enfatizado por **PRING et al (2001)**. Os pacientes avaliados no estudo de **ASAVAMONGKOLKUL et al (2005)** tiveram resultados discordantes, pois todos, submetidos ou não a reconstrução pélvica, obtiveram o mesmo escore funcional final.

Dos 29 pacientes avaliados aos 6 meses do pós-operatório, 31% (9/29) apresentavam como queixa a dor local, e após 12 meses da cirurgia este número reduziu para 17% (4/23 pacientes). Contribuiu para este decréscimo a ocorrência de óbitos em cinco pacientes que faleceram por progressão da doença, em média aos 10 meses do pós-operatório. Possivelmente nestes casos a dor, avaliada aos 6 meses, estivesse relacionada à doença refratária. Nos pacientes que não apresentaram boa resposta à quimioterapia, o sintoma dor foi persistente. Esta observação está de acordo o estudo de **NAGOYA et al (2000)** que ressaltaram a presença de dor local como sintoma de recidiva de doença.

Na análise do critério dor avaliado aos 6 meses do pós-operatório, no grupo com reconstrução do anel pélvico, o valor médio do escore foi de  $4,4 \pm 0,82$  e nos pacientes sem esta reconstrução este valor foi de  $4,7 \pm 0,46$  (Tabela 7). Na avaliação posterior efetuada aos 12 meses após a cirurgia, os valores médios foram de  $4,6 \pm 0,70$  e  $4,8 \pm 0,36$ , respectivamente (Tabela 8). Estas diferenças encontradas entre as médias dos

escores não foram significativas ( $p = 0,455$  aos 6 meses e  $p = 0,567$  aos 12 meses). Estes resultados estão de acordo com os estudos de **PRING et al (2001)** e **HARRINGTON (1992)** onde os resultados mostraram que também não houve diferença em relação à dor após as hemipelvectomias internas, quando comparados pacientes com e sem reconstrução cirúrgica da hemipelve.

Aos 12 meses após a cirurgia, a maioria dos pacientes (16/23) foi capaz de desempenhar satisfatoriamente, todas as atividades funcionais inerentes à faixa etária a que pertenciam. Aos 6 meses do pós-operatório, estes pacientes já realizavam essas atividades. Os indivíduos em ambos os grupos do estudo, retomaram suas atividades pré-operatórias, no período médio de um ano.

Na análise do item função, o grupo de 11 pacientes com reconstrução do anel pélvico, aos 6 meses do pós cirúrgico, apresentou média de escore de  $4,0 \pm 0,94$ , pouco maior do que a obtida pelos pacientes sem esta reconstrução, que foi de  $3,4 \pm 0,98$ . Esta diferença, todavia, não foi significativa ( $p = 0,118$ ). Na avaliação mais tardia realizada aos 12 meses, o grupo com reconstrução obteve média de escore um pouco mais alta em relação aqueles sem reconstrução. Entretanto, também não foi encontrada diferença estatisticamente significativa ( $p = 0,127$ ). Nos estudos de **WIRBEL et al (2001)**, **BELL et al (1997)**, **HARRINGTON (1992)** e **GUEST et al (1990)** os autores associaram a função ao *status* dos músculos abdutores, após a ressecção pélvica. Segundo **HARRINGTON (1992)**, a perda funcional ocorreu pela fraqueza dos músculos, causada principalmente pela ressecção dos músculos glúteo máximo e glúteo mínimo. No estudo de **BELL et al (1997)** foi observado que quando a inserção desses músculos foi mantida ou reinserida, com suprimento do nervo abductor, o escore funcional foi de 73%. Quando os músculos foram ressecados ou a inserção seccionada, o escore caiu para 46%. Outro fator de influência no resultado da atividade funcional foi o comprometimento da região sacral pelo tumor. O paciente do estudo (Caso 17) que apresentou escore final classificado como *ruim* teve lesão neurológica, devido ao envolvimento das raízes sacrais pelo tumor (Tabela 6). Sem dúvida, uma melhor função do membro inferior será obtida nos pacientes onde for possível a preservação das raízes sacrais, conforme destacado por **HUTH et al (1988)**.

Analisando o critério aceitação emocional, aos 6 meses do pós-operatório, os resultados encontrados foram significativamente melhores nos pacientes onde houve a reconstrução pélvica, com média de escore  $3,6 \pm 1,50$  comparativamente a  $1,2 \pm 0,42$  no grupo sem esta reconstrução. Estas diferenças foram mantidas na avaliação realizada aos 12 meses do pós-operatório, com melhores resultados no grupo submetido a reconstrução ( $p = 0,001$ ). Estes resultados estão de acordo com os obtidos por **NAGOYA et al (2000)** e **BELL et al (1997)** nos quais 75% e 87,5% respectivamente, dos pacientes submetidos à reconstrução com enxerto após hemipelvectomy interna, apresentaram aceitação emocional satisfatória. No presente estudo, todos os pacientes sem reconstrução ( $n = 19$ ) obtiveram escore *regular* nesse critério, nos dois momentos da avaliação. Não foram encontrados na literatura consultada dados referentes à aceitação emocional em pacientes com hemipelvectomy interna sem a reconstrução da pelve.

Aos 6 meses após a cirurgia, dez dos 18 pacientes sem reconstrução tinham necessidade do uso de suporte, como muletas, bengalas, cadeira de rodas, órteses. Apenas dois dos 11 pacientes com reconstrução pélvica avaliados precisavam de auxiliares para locomoção. Estes últimos necessitavam do uso de suporte apenas para alívio da dor, que estava associada a progressão da doença. Dos 10 pacientes sem reconstrução que utilizavam muletas ou cadeira de rodas, quatro faleceram antes da segunda avaliação por progressão da doença. Os outros seis pacientes ainda não conseguiam realizar descarga de peso no membro inferior sem apoio das muletas, após 6 meses do pós-operatório.

Na segunda avaliação, aos 12 meses, a necessidade do uso de suporte por quatro pacientes esteve associada a intercorrências durante o tratamento: fratura em um paciente (submetido a reconstrução com enxerto ósseo), progressão da doença em duas crianças, e lesão neurológica em outra, conferindo a estes doentes escore classificado como *regular* ou *ruim* no critério uso de suporte. Os outros 19 pacientes apresentaram escore *excelente* neste item, o que equivale à deambulação sem necessidade dos suportes citados. O adolescente que apresentou como intercorrência a fratura do enxerto (Caso 7) não necessitava de suporte para deambular aos 6 meses do pós cirúrgico, mas aos 12 meses fazia uso de 2 muletas para evitar sobrecarga sobre a área fraturada. Os dois casos que apresentaram progressão de doença (Casos 19 e 31) utilizavam muletas na

segunda avaliação, para minimizar o quadro de dor em membro inferior. E finalmente, o paciente que teve lesão neurológica (Caso 17) necessitava do uso de órtese em membro inferior (perdeu o movimento de dorsiflexão do pé) e utilizava bengala durante a deambulação. Estes resultados não sugerem haver relação entre a reconstrução ou não e a necessidade da utilização de suporte. Entretanto, **KARAKOUSIS et al (1989)** observaram que os pacientes mais velhos (média de idade de 47 anos), com acometimento da região periacetabular pelo tumor e não submetidos à reconstrução do anel pélvico, ficaram restritos à cadeira de rodas. Resultados publicados por **HARRINGTON (1992)** e **JOHNSTON e GRAY (1990)** em pacientes com reconstrução pélvica e com idades mais avançadas (média de 54 anos) também necessitaram de suporte (bengala) para deambular. Estes dados sugerem que o fator preponderante na determinação da necessidade de suporte decorre mais da idade do que da presença ou ausência de reconstrução pélvica.

O critério capacidade de deambulação, nos pacientes com reconstrução do anel pélvico, apresentou médias de escore mais elevadas nos dois momentos da avaliação, comparativamente aos pacientes sem esta reconstrução. Aos 6 meses, os pacientes com reconstrução apresentaram média de escore de  $4,3 \pm 0,67$ , enquanto o grupo sem reconstrução teve  $3,6 \pm 0,69$ . As diferenças foram mantidas aos 12 meses do pós-operatório, com melhores resultados no grupo submetido à reconstrução pélvica ( $p = 0,034$ ). Resultados similares foram obtidos no estudo de **HUTH et al (1988)** em que os pacientes que não realizaram reconstrução da pelve, apresentaram capacidade de deambulação limitada a pequenas distâncias.

Na análise do critério marcha os pacientes com reconstrução pélvica apresentaram médias de escore mais elevadas, aos 6 meses após a cirurgia, com  $3,1 \pm 0,87$  em relação aqueles sem esta reconstrução, com média de  $2,5 \pm 0,92$ . Aos 12 meses as médias para marcha foram  $3,5 \pm 0,52$  para o grupo com reconstrução e  $2,4 \pm 1,01$  para pacientes sem reconstrução pélvica. Resultados similares foram publicados por **JOHNSTON e GRAY (1990)** que apresentaram como resultado marcha com leve claudicação em pacientes com reconstrução pélvica e também por **NAGOYA et al (2000)** que relataram que os pacientes tiveram a reconstrução pélvica com enxerto de fíbula vascularizada apresentaram marcha independente, sem necessidade de suporte.

Resultados discordantes do presente estudo foram obtidos nas pesquisas de **ASAVAMONGKOLKUL et al (2005)** e **PRING et al (2001)** que compararam a marcha entre pacientes com hemipelvectomia com ou sem reconstrução pélvica, e não encontraram diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

Apesar da avaliação da discrepância do comprimento dos membros não fazer parte dos critérios analisados no Sistema de Avaliação Funcional proposto por **ENNEKING et al (1993)**, este foi considerado importante objetivando averiguar sua influência no resultado funcional dos pacientes deste estudo. Nos pacientes com reconstrução pélvica a média de encurtamento encontrado foi de 2,0 centímetros, enquanto no grupo sem esta reconstrução foi de 3,2 centímetros. Entretanto esta diferença não foi significativa ( $p=0,19$ ). O encurtamento observado nos 23 pacientes avaliados aos 12 meses do pós-operatório, não pôde ser associado à presença ou ausência da reconstrução do anel pélvico. Não foram encontrados dados na literatura referente à relação entre discrepância do comprimento dos membros e resultado funcional, em pacientes submetidos à hemipelvectomia interna.

Finalmente, como as complicações cirúrgicas podem interferir na avaliação dos resultados funcionais, estas foram consideradas no presente estudo. Dos 31 pacientes avaliados, oito (26%) apresentaram como complicação a deiscência da sutura cirúrgica no prazo de até um mês do período pós-operatório. Apenas um dos pacientes submetidos à reconstrução do anel pélvico apresentou fratura do enxerto, após seis meses da cirurgia. Durante o período de avaliação de 12 meses, não houve nenhuma outra ocorrência de complicação pós-operatória nos demais pacientes do estudo. Comparativamente ao índice esperado de complicações após a hemipelvectomia interna (deiscência, osteomielites, lesões dos nervos ciático ou femoral) da ordem de 55 a 77%, de acordo com **AYDINLI et al (2004)**, **ZEIFANG et al (2004)** e **STEPHENSON et al (1989)**, os resultados do presente estudo tiveram menor ocorrência (9/31), o que possivelmente decorreu da faixa etária menor. Em adultos a ocorrência de doenças associadas (hipertensão arterial, diabetes, osteoporose) podem interferir nos índices de complicações pós-operatórias.

## ***6- CONCLUSÕES***

- 1- Os pacientes submetidos à hemipelvectomy interna com reconstrução do anel pélvico apresentaram aos 6 meses do pós-operatório melhor resultado funcional global ( $p = 0,003$ ), melhor aceitação emocional ( $p < 0,01$ ), melhor capacidade de deambulação ( $p = 0,010$ ) e melhor marcha ( $p = 0,024$ ).
- 2- Os pacientes submetidos à hemipelvectomy interna com reconstrução do anel pélvico apresentaram aos 12 meses do pós-operatório melhor resultado funcional global ( $p = 0,007$ ), melhor aceitação emocional ( $p = 0,001$ ), melhor capacidade de deambulação ( $p = 0,034$ ) e melhor marcha ( $p = 0,002$ ).
- 3- A discrepância do comprimento dos membros inferiores observada nos pacientes submetidos a hemipelvectomy interna não se associou a realização ou não da reconstrução do anel pélvico ( $p = 0,492$ ).

## ***7- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS***

APFFELSTAEDT JP, DRISCOLL D, KARAKOUSIS CP. Partial and complete internal hemipelvectomy: Complications and long term follow-up. **J Am College of Surg** 1995; 181: 43-8.

ASAVAMONGKOLKUL A, PIMOLSANTI R, WAIKAKUL S. Periacetabular limb salvage for malignant bone tumours. **J Orthop Surg** 2005; 13 (3): 273-79.

AYDINLI U, OZTURK C, YALCINKAYA U, TIRELIOGLU O, ERSOZLU S. Limb sparing surgery for primary tumours of the pelvis. **Acta Orthop Belg** 2004; 70 (5): 417-22.

BELL R S, DAVIS AM, WINDER JS, BUCONJIC T, McGOVERAN B, GROSS AE. Allograft reconstrution of the acetabulum after resection of stage IIB sarcoma. **J Bone Joint Surg** 1997; 79: 1663-74.

BURRI C, CLAES L, GERNGROß H, MATHYS JUN R. Total “Internal” Hemipelvectomy. **Arch Orthop Traumat Surg** 1979; 94: 219-26.

DREYER ZE, BLATT J, BLEYER A. Late effects of childhood cancer and its treatment. In: PIZZO AP, POPLACK DG. **Principles and practice of pediatric oncology**. Fourth edition. Philadelphia: LWW, 2002; p.1432-61.

EILBER F R, GRANT TT, SAKAI D, MORTON DL. Internal hemipelvectomy - excision of the hemipelvis with limb preservation, an alternative to hemipelvectomy. **Cancer** 1979; 43 (3): 806-9.

ENNEKING WF, DUNHAM WK. Resection and reconstruction for primary neoplasms involving innominate bone. **J Bone Joint Surg** 1978; 60 (6): 731 - 46.

ENNEKING WF, SPAINER SS, GOODMAN MA. Current conceptes review the surgical staging of musculoskeletal sarcoma. **J Bone Joint** 1980; 62:1027-30.

ENNEKING WF, DUNHAM W, GEBHARDT MC, MALAWAR M, PRITCHARD DJ. A system for the functional evaluation of reconstructive procedures after surgical treatment of tumors of the musculoskeletal system. **Clin Orthop** 1993; 286: 241-6.

GONÇALVES JCB. Morbidade peri-operatória e resultado funcional da hemipelvectomia interna comparada à hemipelvectomia nos tumores músculo-esqueléticos [Tese-Doutorado]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo; 2002.

GUEST CB, BELL RS, DAVIS A, LANGER F, LING H, GROSS AE, CZITROM A. Allograft-implant composite reconstruction following periacetabular sarcoma resection. **The Journal of Arthroplasty** 1990; 5: 25 - 34.

HAM SJ, KOOPS HS, VETH RPH, HORN JR, EISMA WE, HOESKSTRA HJ. External and internal hemipelvectomy for sarcomas of the pelvic girdle: consequences of limb-salvage treatment. **Eur J Surg Oncol** 1997; 23: 540-6.

HARRINGTON KD. The use of hemipelvic allografts or autoclaved grafts for reconstruction after wide resection of malignant tumor of the pelvis. **J Bone Joint Surg** 1992; 74 (3): 331-41.

HUGATE JR R, SIM FH. Pelvic reconstruction techniques. **Orthop Clin N Am** 2006; 37:85-7.

HUTH JF, ECKARDT JJ, PIGNATTI G, EILBER FR. Resection of malignant bone tumors of the pelvic girdle without extremity amputation. **Arch Surg** 1988; 123:1121-1124.

JOHNSTON JO, GRAY RM. Hip reconstruction following internal hemipelvectomy for primary periacetabular sarcomas. **Chir Organi Mov** 1990; 75: 249-52.

KARAKOUSIS CP, EMRICH LJ, DRISCOLL DL. Variants of hemipelvectomy and their complications. **Am J Surg** 1989; 158: 404-8.

KOLLENDER Y, SHABAT S, BICKELS J, FLUSSER G, ISANOV J, NEUMAN Y. Internal Hemipelvectomy for bones sarcomas in children and young adults: surgical considerations. **Eur J Surg Oncol** 2000; 26 (4): 398-404.

MARCHESE VG, OGLE S, WOMER RB, DORMANS J, GINSENBURG JP. An examination of outcome measures to assess functional mobility in childhood survivors of osteosarcoma. **Pediatr Blood Cancer** 2004; 42: 41-5.

MARINA N, GEBHARDT M, TEOT L, GORLICK R. Biology and Therapeutic Advances for Pediatric Osteosarcoma. **Oncologist** 2004; 9 (4): 422-41.

MNAYMNEH W, MALININ T, MNAYMNEH LG, ROBINSON D. Pelvic Allograft - A case report with a follow-up evaluation of 5.5 years. **Clin Ortho Rel Res** 1990; 255: 128-32.

MUSCOLO L, AYERZA MA, BUTARO M, CALABRESE M, APONTETINAO LA. Hemipelvectomy interna en el tratamiento de los tumores musculoesqueléticos de la pelvis. **Rev de la AAOT** 1998; 63:14-7.

NAGOYA S, USUI M, WADA T, YAMASHITA T, ISHII S. Reconstruction and limb salvage using a free vascularised fibular graft for periacetabular malignant bone tumours. **J Bone Joint Surg [Br]** 2000; 82: 1121-4.

NILSONNE U, KREICBERGS E, OLSSON E, STARK A. Function after pelvic tumour resection involving the acetabular ring. **Int Orthop** 1982; 6: 27-33.

O'CONNOR MI. Malignant Pelvic Tumors: Limb-Sparing Resection and Reconstruction. **Semin Surg Oncol** 1997; 13:49-54.

PAKULIS PJ, YOUNG NL, DAVIS AM. Review: Evaluating Physical function in an adolescent bone tumor population. **Pediatr Blood Cancer** 2005; 45: 635-43.

PANT R, MOREAU P, PARAMASIVAN ON, YOUNGE D. Pelvic Limb salvage surgery for malignant tumors. **Int Orthop** 2001; 24: 311-5.

PRING ME, WEBER KL, KRISHNAN UNNI K, SIM FH. Chondrosarcoma of the pelvis - a review of sixty-four cases. **J Bone Joint Surg** 2001; 83 (11): 1630-42.

RENARD AJS, VETH RPH, SCHREUDER HWB, PRUSZCZYNSKI, KELLER A, VAN HOESEL Q et al. The saddle prosthesis in pelvic primary and secondary musculoskeletal tumors: functional results at several postoperative intervals. **Arch Orthop Trauma Surg** 2000; 120: 188-94.

RÖDL RW, HOFFMANN C, GOSHEGER G, LEIDINGER B, JÜRGENS H, WINKELMANN W. Ewing's sarcoma of the pelvis: combined surgery and radiotherapy treatment. **J Surg Oncol** 2003; 83: 154-60.

SAKURABA M, KIMATA Y, IIDA H, BEPPU Y, CHUMAN H, KAWAI A. Pelvic Ring Reconstruction with the double-barreled vascularized fibular free flap. **Plast Reconstr Surg** 2005; 116 (5): 1340-45.

SCHWAMEIS E, DOMINKUS M, KLEPER P, DOROTKA R, LANG S, WINDHAGER R et al. Reconstruction of the pelvis after tumor resection in children and adolescents. **Clin Orthop Relat Res** 2002; 402: 220-35

STEPHENSON RB, KAUFER H, HANKIN FM. Partial Pelvic Resection as an Alternative to hindquarter amputation for skeletal neoplasm. **Clin Orthop Rel Res** 1989; 242: 201-11.

SOMVILLE J, VAN BOWEL S. Surgery for primary bone sarcomas of the pelvis. **Arch Orthop Belg** 2001; 67: 442-7.

VETH RPH, SCHRAFFORDT KOOPS H, NIELSEN HKL, OLDHOFF J, VERKERKE GJ, POSTMA A. A critique of techniques for reconstruction after internal hemipelvectomy for osteosarcoma. **Cancer** 1993; 62: 221-9.

WINDHAGER R, KARNER J, KUTSCHERA HP, POLTERAUER P, MECHTILD SALZER-KUNTSCHIK, KOTZ R. Limb salvage in periacetabular sarcomas - Review of 21 consecutive cases. **Clin Orthop Relat Res** 1996; 331: 265-76.

WIRBEL RJ, SCHULTE M, MUTSCHLER WE. Surgical treatment of pelvic sarcomas: oncologic and functional outcome. **Clin Orthop Relat Res** 2001; 390: 190-225.

ZEIFANG F, BUCHNER M, ZAHLTEN-HINGURANAGE A, BERND L, SABO D. Complications following operative treatment of primary malignant bone tumours in the pelvis. **Eur J Surg Oncol** 2004; 30: 893-9.

**8- ANEXOS**



CENTRO INFANTIL DE INVESTIGAÇÕES HEMATOLÓGICAS  
DR. DOMINGOS A. BOLDRINI  
Rua Dr. Gabriel Porto, 1.270 - Fone: (19) 3787-5000 - Fax: (19) 3289-3571  
Barão Geraldo - Campinas - SP - CEP: 13083-210

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

### I- Dados de identificação do Sujeito da Pesquisa ou Responsável Legal

◆ Nome do paciente: \_\_\_\_\_

Documento de identidade n° \_\_\_\_\_ sexo M  F

Data de nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Endereço \_\_\_\_\_ n° \_\_\_\_\_ apto. \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ Cidade : \_\_\_\_\_ estado \_\_\_\_\_

CEP: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ Telefone ( ) \_\_\_\_\_

◆ Responsável Legal: \_\_\_\_\_

Natureza (grau de parentesco, tutor, curador, etc) \_\_\_\_\_

Documentos de identidade n° \_\_\_\_\_ sexo M  F

Data de nascimento \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Endereço \_\_\_\_\_ n° \_\_\_\_\_ apto. \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ Cidade : \_\_\_\_\_ estado \_\_\_\_\_

CEP: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ Telefone ( ) \_\_\_\_\_

### II- Dados sobre a Pesquisa Científica

• Título do projeto de Pesquisa: \_\_\_\_\_

Pesquisador: \_\_\_\_\_

Cargo/Função: \_\_\_\_\_ Inscrição Conselho Regional n° \_\_\_\_\_

Unidade do Centro Infantil Boldrini \_\_\_\_\_

• Avaliação do Risco de Pesquisa:

Sem risco

Risco mínimo

Risco médio

Risco baixo

Risco maior

**Universidade Estadual de Campinas**  
**Faculdade de Ciências Médicas**

**Resultado funcional em pacientes pediátricos submetidos à hemipelvectomy interna tipo II de Enneking e Dunham com ou sem reconstrução do anel pélvico**

Bianca Pratelezzi Deneno - pesquisadora

Prof<sup>ª</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Silvia Regina Brandalise - orientadora

**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para o responsável legal**

Por este instrumento, eu \_\_\_\_\_, declaro ter sido devidamente esclarecido pela fisioterapeuta Bianca Pratelezzi Deneno (fone 019. 37875056) que os objetivos desta pesquisa são avaliar a condição física e capacidade de realizar atividades cotidianas em crianças/ adolescentes portadores de tumores de pelve (bacia), que realizaram a cirurgia de retirada da pelve ou parte dela, com reconstrução do local operado, comparativamente àqueles pacientes que realizaram a mesma cirurgia sem reconstrução.

Afirmo ter conhecimento de que a avaliação será feita através de dados sobre o meu (minha) filho (a) que serão coletados em seu prontuário, que está sob a guarda do Centro Infantil Boldrini.

Estou ciente de que os resultados, obtidos a partir da pesquisa, poderão ser utilizados no futuro e que talvez meu (minha) filho (a) possa não se beneficiar deles.

Fui comunicado ainda que tenho a liberdade para escolher não autorizar a inclusão dos dados do meu (minha) filho (a) neste estudo ou retirar meu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem que haja qualquer prejuízo para a continuidade de seu cuidado e tratamento.

Declaro que estou ciente que os resultados deste trabalho serão utilizados na Tese de Mestrado da pesquisadora, podendo ser divulgados e tornados públicos através de publicações científicas, preservando-se a identidade de todos os doentes.

Após ter sido esclarecido (a) pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, autorizo que os dados relativos ao meu (minha) filho (a) sejam incluídos no presente Projeto de Pesquisa.

Campinas, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2004.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável legal

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador  
(carimbo ou nome legível)



CENTRO INFANTIL DE INVESTIGAÇÕES HEMATOLÓGICAS  
DR. DOMINGOS A. BOLDRINI  
Rua Dr. Gabriel Porto, 1.270 - Fone: (19) 3787-5000 - Fax: (19) 3289-3571  
Barão Geraldo - Campinas - SP - CEP: 13083-210

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

### I- Dados de identificação do Sujeito da Pesquisa ou Responsável Legal

◆ Nome do paciente: \_\_\_\_\_

Documento de identidade n° \_\_\_\_\_ sexo M  F

Data de nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Endereço \_\_\_\_\_ n° \_\_\_\_\_ apto. \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ Cidade : \_\_\_\_\_ estado \_\_\_\_\_

CEP: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ Telefone ( ) \_\_\_\_\_

◆ Responsável Legal: \_\_\_\_\_

Natureza (grau de parentesco, tutor, curador, etc) \_\_\_\_\_

Documentos de identidade n° \_\_\_\_\_ sexo M  F

Data de nascimento \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Endereço \_\_\_\_\_ n° \_\_\_\_\_ apto. \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ Cidade : \_\_\_\_\_ estado \_\_\_\_\_

CEP: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ Telefone ( ) \_\_\_\_\_

### II- Dados sobre a Pesquisa Científica

• Título do projeto de Pesquisa: \_\_\_\_\_

Pesquisador: \_\_\_\_\_

Cargo/Função: \_\_\_\_\_ Inscrição Conselho Regional n° \_\_\_\_\_

Unidade do Centro Infantil Boldrini \_\_\_\_\_

• Avaliação do Risco de Pesquisa:

Sem risco

Risco mínimo

Risco médio

Risco baixo

Risco maior

**Universidade Estadual de Campinas**  
**Faculdade de Ciências Médicas**

**Resultado funcional em pacientes pediátricos submetidos à hemipelvectomy interna  
tipo II de Enneking e Dunham com ou sem reconstrução do anel pélvico**

Bianca Pratelezzi Deneno - pesquisadora

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Silvia Regina Brandalise - orientadora

**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para o sujeito da pesquisa**

Por este instrumento, eu \_\_\_\_\_, declaro ter sido devidamente esclarecido pela fisioterapeuta Bianca Pratelezzi Deneno (fone 019. 37875056) que os objetivos desta pesquisa são avaliar a condição física e a capacidade de realizar atividades cotidianas de crianças/adolescentes portadores de tumores de pelve (bacia), que realizaram cirurgia de retirada da pelve ou parte dela, com reconstrução do local operado, comparativamente àqueles pacientes que realizaram a mesma cirurgia sem reconstrução.

Afirmo ter conhecimento de que a avaliação será feita através de dados que serão coletados em meu prontuário, que está sob a guarda do Centro Infantil Boldrini. Estou ciente de que os resultados, obtidos a partir da pesquisa, poderão ser utilizados no futuro e que talvez não me beneficie deles.

Fui comunicado (a) ainda que tenho a liberdade para escolher não autorizar a inclusão do meu caso neste estudo ou retirar meu consentimento em qualquer fase da pesquisa sem que haja qualquer prejuízo para continuidade do meu cuidado e tratamento.

Declaro que estou ciente que os resultados deste trabalho serão utilizados na Tese de Mestrado da pesquisadora, podendo ser divulgados e tornados públicos através de publicações científicas, preservando-se a identidade de todos os doentes.

Após ter sido esclarecido(a) pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, autorizo que os dados relativos ao meu caso sejam incluídos no presente Projeto de Pesquisa.

Campinas, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2004.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do sujeito da pesquisa

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador  
(carimbo ou nome legível)

**SISTEMA DE AVALIAÇÃO FUNCIONAL**  
**ENNEKING et al 1993(MSTS)**

**DOR**

5	Sem dor	Sem medicação
4	Intermediária	-
3	Modesta/ não incapacitante	Analgésicos não narcóticos
2	Intermediária	-
1	Moderada / intermitente / incapacitante	Narcóticos intermitentes
0	Severa / contínua / incapacitante	Narcóticos continuamente

**FUNÇÃO**

5	Sem restrição	Sem incapacidade
4	Intermediária	-
3	Restrição recreacional	Pequena incapacidade
2	Intermediária	-
1	Restrição ocupacional parcial	Grande incapacidade
0	Restrição ocupacional total	Incapacidade completa

**ACEITAÇÃO EMOCIONAL**

5	Entusiasmado	Recomenda cirurgia aos outros
4	Intermediário	-
3	Satisfeito	Faria novamente a cirurgia
2	Intermediário	-
1	Aceita resultado	Faria novamente a cirurgia com relutância
0	Não aprovou resultado	Não repetiria a cirurgia

**SUPORTE** (Uso de órteses ou auxiliares)

5	Não usa órtese	Não usa suporte
4	Intermediária	Ocasionalmente usa órtese
3	órtese	Usa órtese
2	Intermediária	Ocasionalmente usa bengala/ muleta
1	Usa uma muleta ou bengala	Maioria do tempo usa muleta/ bengala
0	Usa duas muletas ou bengala	Sempre usa muleta/ bengala

**CAPACIDADE DE DEAMBULAÇÃO**

5	Ilimitada	Mesma habilidade pré operatória
4	Intermediária	-
3	Limitada	Habilidade significativamente menor
2	Intermediária	-
1	Deambula dentro de casa	Incapaz de deambular fora de casa
0	Sem independência	Anda apenas com assistência ou cadeira de rodas

**MARCHA**

5	Normal	Sem alterações
4	Intermediária	-
3	Esteticamente pouco alterada	Alteração apenas estética
2	Intermediária	-
1	Esteticamente muito alterada	Pequeno déficit funcional
0	Grande incapacidade	Grande déficit funcional

Resultado dos escores numéricos dos itens específicos do Sistema de Avaliação Funcional de ENNEKING et al (1993), para cada paciente do estudo.

Caso	D 1	F 1	AE 1	S 1	CD 1	M 1	D 2	F 2	AE 2	S 2	CD 2	M 2	T 1	T 2
1	4	3	2	1	4	3	-	-	-	-	-	-	17	-
2	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	3	28	28
3	-	-	-	-	-	-	5	3	0	5	4	4	-	21
4	3	3	1	1	4	1	-	-	-	-	-	-	13	-
5	4	5	4	5	5	3	4	5	4	5	5	3	26	26
6	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	29	29
7	3	3	5	5	3	3	3	2	3	0	3	3	22	14
8	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	29	29
9	5	4	3	5	4	3	5	4	3	5	4	3	24	24
10	5	4	2	5	4	4	5	4	2	5	4	4	24	24
11	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	29	29
12	5	3	3	5	4	3	-	-	-	-	-	-	23	-
13	5	3	2	5	4	3	-	-	-	-	-	-	22	-
14	5	4	1	5	4	3	5	4	1	5	4	3	22	22
15	4	3	2	5	4	1	4	3	2	5	4	1	19	19
16	5	3	2	5	4	1	5	3	2	5	4	1	20	20
17	5	1	2	0	3	0	5	1	2	0	3	0	11	11
18	4	4	1	2	2	3	-	-	-	-	-	-	17	-
19	5	3	1	1	4	3	5	3	1	1	4	3	17	17
20	4	2	1	2	3	3	-	-	-	-	-	-	15	-
21	5	5	1	5	4	3	5	5	1	5	4	3	23	23
22	-	-	-	-	-	-	5	4	1	5	4	3	-	22
23	4	3	1	2	3	3	-	-	-	-	-	-	16	-
24	5	4	1	1	4	3	5	4	1	5	4	3	18	22
25	5	4	1	5	5	3	5	4	1	5	5	3	23	23
26	5	4	1	1	4	3	5	4	1	5	4	3	18	22
27	5	4	1	5	4	3	5	4	1	5	4	3	22	22
28	5	3	1	1	3	3	-	-	-	-	-	-	16	-
29	5	4	1	0	3	3	5	4	1	5	3	3	16	21
30	5	5	1	5	4	3	5	5	1	5	4	3	23	23
31	4	3	1	2	3	2	4	3	1	2	3	2	15	15

D 1- Dor na 1º avaliação; F 1- Função na 1º avaliação; AE 1- Aceitação emocional na 1º avaliação; S 1- Suporte na 1º avaliação; C D 1- Capacidade de deambulação na 1º avaliação; M 1- Marcha na 1º avaliação; D 2- Dor na 2º avaliação; F 2- Função na 2º avaliação; AE 2- Aceitação emocional na 2º avaliação; S 2- Suporte na 2º avaliação; C D 2- Capacidade de deambulação na 2º avaliação; M 2- Marcha na 2º avaliação; T 1- Total 1º avaliação; T 2 - Total 2º avaliação