

*SANDRA MARIA HOLANDA DE MENDONÇA*

**AVALIAÇÃO FUNCIONAL DOS PACIENTES  
PORTADORES DE SARCOMAS ÓSSEOS SUBMETIDOS  
AO TRATAMENTO CIRÚRGICO UTILIZANDO  
A ENDOPRÓTESE TOTAL OU PARCIAL, NA  
SUBSTITUIÇÃO DA EXTREMIDADE DISTAL DO FÊMUR**

*CAMPINAS*

*2007*

**SANDRA MARIA HOLANDA DE MENDONÇA**

**AVALIAÇÃO FUNCIONAL DOS PACIENTES  
PORTADORES DE SARCOMAS ÓSSEOS SUBMETIDOS  
AO TRATAMENTO CIRÚRGICO UTILIZANDO  
A ENDOPRÓTESE TOTAL OU PARCIAL, NA  
SUBSTITUIÇÃO DA EXTREMIDADE DISTAL DO FÊMUR**

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

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

***Co-orientador: Prof. Dr. Alejandro Enzo Cassone***

**CAMPINAS**

**2007**

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

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

M523a Mendonça, Sandra Maria Holanda de  
Avaliação funcional dos pacientes portadores de sarcomas ósseos submetidos ao tratamento cirúrgico utilizando a endoprótese total ou parcial, na substituição da extremidade distal do fêmur / Sandra Maria Holanda de Mendonça. Campinas, SP : [s.n.], 2007.

Orientadores : Silvia Regina Brandalise, Alejandro Enzo Cassone  
Dissertação ( Mestrado ) Universidade Estadual de Campinas.  
Faculdade de Ciências Médicas.

1. Neoplasias ósseas. 2. Criança. 3. Cirurgia. 4. Resultado de tratamento. I. Brandalise, Silvia Regina. II. Cassone, Alejandro Enzo. III. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. IV. Título.

**Título em inglês : Functional evaluation of patients with bone sarcomas surgically treated by hemi or total endoprosthesis of the distal femur**

**Keywords:** • Bone neoplasms  
• Child  
• Surgery  
• Treatment outcome

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

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

**Banca examinadora: Profa. Dra. Silvia Regina Brandalise  
Prof Dr Antônio Fernando Ribeiro  
Prof Dr Cláudio Santili**

**Data da defesa: 26-02-2007**

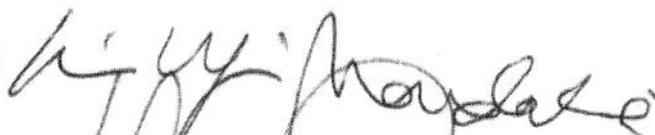
## Banca examinadora da tese de Mestrado

---

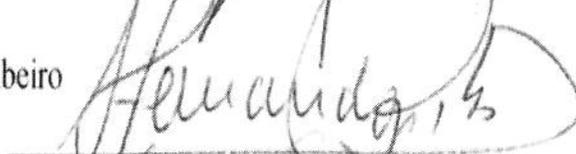
**Orientador(a): Prof(a). Dr(a). Silvia Regina Brandalise**

---

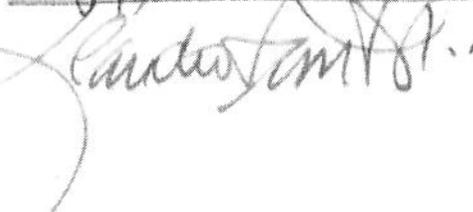
Prof.(a) Dr.(a) Silvia Regina Brandalise



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



Prof.(a) Dr.(a) Claudio Santili



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

---

**Data: 26/02/2007**

---

## **DEDICATÓRIA**

*Aos meus pais Antônio Luiz e Alexandrina, pelo amor, dedicação e incentivo que nunca me faltaram.*

*Os meus irmãos Marcelo e Jorge, pelo amor, paciência e estímulo para elaboração desta dissertação.*

*A minha irmã Teia, a quem eu devo a transformação de um sonho em realidade.*

## *AGRADECIMENTOS*

---

À Profa. Dra. Silvia Regina Brandalise, minha orientadora, Professora Assistente do Departamento de Pediatria, Chefe da Disciplina de Onco-hematologia Pediátrica da Faculdade de Ciências Médicas/UNICAMP, Diretora do Centro Infantil Boldrini, pela disposição, por incentivar o desenvolvimento de nossas idéias e ideais, e por ter aceitado me orientar neste trabalho, sempre com estímulo e paciência.

Ao Prof. Dr. Alejandro Enzo Cassone, meu co-orientador, Professor Assistente do Serviço de Oncologia Ortopédica do Centro Infantil Boldrini e do Centro Médico de Campinas, pela sua valiosa amizade, apoio e incentivo constantes durante a elaboração desta dissertação, os meus sinceros agradecimentos e carinho.

Aos queridos Prof. Dr. Pedro Péricles Ribeiro Baptista e Prof. Dr. Eduardo Sadao Yonamine do Grupo de Oncologia Ortopédica do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, pelo carinho, amizade, receptividade e oportunidade de aprendizado em oncologia ortopédica, minha admiração e agradecimentos.

Ao Prof. Dr. Osmar Pedro Arbix de Camargo, Diretor do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo quando do meu estágio na instituição.

Ao Prof. Dr. Antônio de Azevedo Barros Filho, pelo incentivo à pesquisa e pela oportunidade que me foi dada.

À Sra Simone Cristina Ferreira, secretária da Pós Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, do Departamento de Pediatria da Faculdade de Ciências Médicas/UNICAMP, pela sua valiosa colaboração durante os curso de Mestrado.

Aos Profs e Drs Antônio Fernando Ribeiro e João Batista Miranda, componentes da banca de Qualificação, pelos questionamentos e valiosas sugestões que muito contribuíram para conclusão desta dissertação.

Ao Prof. Dr. Cláudio Santili, pela amizade e incentivo a mim dedicada.

Ao Prof. Dr. José Carlos Barbi Gonçalves, Chefe do Serviço de Oncologia Ortopédica do Centro Infantil Boldrini.

Às Fisioterapeutas do Centro Infantil Boldrini, Bianca Pratezzi Deneno, Fernanda Coutinho Barillari Vidal de Souza e Leticia Vieira Soares de Abreu, pelas informações e sugestões que contribuíram para elaboração desta dissertação.

A todos os profissionais atuando no Centro Infantil Boldrini, especialmente Dra Katia Cappellaro, Dra Wanélia Meira, Dra Simone dos Santos Aguiar e Dra Maria José Mastellaro, que contribuíram direta ou indiretamente na realização deste trabalho, meus sinceros agradecimentos.

À Sra. Vera Silvia S. Froes Ficoni, Bibliotecária do Centro Infantil Boldrini, por sua ajuda na captação das referências bibliográficas desta dissertação.

Sr. Hélio José de Abreu, pela elaboração da análise estatística desta dissertação.

Ao Sr. Rui Marcondes Garcia, Sra. Maria Lúcia Gaspar Garcia, Vi e Pedro, por fazerem parte da minha vida.

Aos amigos Dr. Sérgio Tadeu Santiago e Dr. Heitor Zorzetti, Diretor da Clínica ASSEME e Diretores do Hospital das Clínicas do Triângulo de Uberlândia/MG, pela compreensão e incentivo durante o Curso de Pós-Graduação.

A todos os meus amigos, pelo apoio e carinho, enfim, pelo exercício da amizade.

*“O Valor das coisas não está no tempo em que elas duram, mas na intensidade com que acontecem. Por isso existem momentos inesquecíveis, coisas inexplicáveis e pessoas incomparáveis.”*

**Fernando Pessoa.**

	<b>PÁG.</b>
<b>RESUMO</b> .....	<i>x</i>
<b>ABSTRACT</b> .....	<i>xii</i>
<b>1- INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>1.1- Estudos que utilizaram o sistema de avaliação funcional preconizado por Enneking (1987) e adotado pela <i>Musculoskeletal Tumor Society</i> (MSTS)</b> .....	18
<b>1.2- Estudos que utilizaram o Sistema de Avaliação Funcional preconizado por Enneking (1993) e adotado pela <i>Musculoskeletal Tumor Society</i> (MSTS)</b> .....	23
<b>2- OBJETIVOS</b> .....	26
<b>3- MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	28
<b>3.1- População de estudo</b> .....	29
<b>3.2- Tipo de reconstrução</b> .....	29
<b>3.3- Procedimentos da pesquisa clínica</b> .....	31
3.3.1- Sistema de avaliação funcional.....	31
3.3.1.1- Movimento.....	32
3.3.1.2- Dor.....	32
3.3.1.3- Estabilidade.....	33
3.3.1.4- Deformidade.....	34
3.3.1.5- Força.....	35
3.3.1.6- Atividade funcional.....	35

3.3.1.7- Aceitação emocional.....	35
3.3.2- Reabilitação.....	37
3.3.3- Análise estatística.....	37
3.3.4- Aspectos éticos.....	38
<b>4- RESULTADOS.....</b>	<b>39</b>
<b>5- DISCUSSÃO.....</b>	<b>53</b>
<b>6- CONCLUSÃO.....</b>	<b>60</b>
<b>7- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>62</b>
<b>8- ANEXOS.....</b>	<b>69</b>
Anexo 1.....	70
Anexo 2.....	72

*RESUMO*



## **AVALIAÇÃO FUNCIONAL DOS PACIENTES PORTADORES DE SARCOMAS ÓSSEOS SUBMETIDOS A TRATAMENTO CIRÚRGICO UTILIZANDO A ENDOPRÓTESE TOTAL OU PARCIAL, NA SUBSTITUIÇÃO DA EXTREMIDADE DISTAL DO FÊMUR.**

**Introdução:** O Osteossarcoma e o Sarcoma de Ewing são as principais neoplasias malignas primárias ósseas, que acometem indivíduos menores de 15 anos de idade. A cirurgia com preservação do membro faz parte do tratamento atual. O objetivo do estudo foi comparar retrospectivamente, os resultados funcionais dos pacientes submetidos à ressecção do fêmur distal e reconstrução com endoprótese não convencional parcial ou total do joelho.

**Material e Método:** Foram analisados 26 pacientes portadores de sarcomas ósseos da extremidade distal do fêmur, admitidos no Centro Infantil Boldrini, no período de janeiro de 1990 a dezembro de 2003. Vinte e quatro pacientes eram portadores de Osteossarcoma e 2 de Sarcoma de Ewing. Quinze pacientes foram reconstruídos com endoprótese total de joelho e 11 com endoprótese parcial de joelho. Foram considerados as variáveis idade, gênero, tipo de reconstrução do membro, dor, aceitação emocional, estabilidade, movimento, deformidade, força e atividade funcional. O sistema de avaliação foi o proposto por Enneking (1987) e preconizado pela *Musculoskeletal Tumor Society*. Para a comparação das médias entre cada critério e, também, entre os escores finais, utilizou-se o teste de Wilcoxon, com erro alfa de 5%. **Resultados:** A idade variou de 5 a 21 anos, mediana=11,9 anos. A predominância foi no sexo feminino (61,5%). Na avaliação funcional, a comparação entre as médias de cada critério, foi encontrada diferença estatisticamente significativa somente relacionada ao critério estabilidade ( $p=0,0037$ ). Nos demais critérios avaliados, não foi observado diferença estatisticamente significativa: movimento ( $p=0,7546$ ), dor ( $p=0,4848$ ), deformidade ( $p=0,8695$ ), força ( $p=1,0000$ ), atividade funcional ( $p=0,9127$ ) e aceitação emocional ( $p=0,5866$ ). **Conclusão:** O escore final da avaliação funcional global não apresentou diferença estatisticamente significativa ( $p=0,6027$ ). O tipo de reconstrução com endoprótese distal do fêmur não interferiu nos resultados funcionais dos pacientes.

**Palavras-chave:** neoplasias ósseas, criança, cirurgia, resultado da reabilitação.

*ABSTRACT*



## FUNCTIONAL EVALUATION OF PATIENTS WITH BONE SARCOMAS SURGICALLY TREATED BY HEMI OR TOTAL ENDOPROSTHESIS OF THE DISTAL FEMUR.

**Introduction:** Osteosarcoma and Ewing's Sarcoma are the two most common malignant primary bone neoplasms in individuals under the age of 15 years. Limb sparing surgery is a recent method of treatment. The purpose of the study is to compare functional results of patients who underwent distal femur resection and reconstruction with a hemi or total knee endoprosthesis. **Methods:** Were reviewed 26 patients with bone sarcomas of the distal femur admitted at Boldrini's Children Center between January 1990 and December 2003. Twenty-four patients presented an Osteosarcoma and the other two ones an Ewing's sarcoma. Fifteen patients were submitted to a total endoprosthesis and eleven to a partial one. Variables as age, sex, type of reconstruction, pain, emotional acceptance, stability, movement, deformity, strength and functional activities were studied. The evaluation system has been proposed by Enneking (1987) and preconized by *The Musculoskeletal Tumor Society*. For the statistical analysis among criteria and final scores the Wilcoxon test was used, with an alpha error of 5%. **Results:** The age ranged from 5 to 21 years, mean 11.9 years; 61.5% were female. The only statistically significant difference found in this study was related to stability ( $p=0.0037$ ). No statistical significance was found on any other criteria like movement ( $p=0.7546$ ), pain ( $p=0.4848$ ), deformity ( $p=0.8695$ ), strength ( $p=1.0000$ ), functional activities ( $p=0.9127$ ) and emotional acceptance ( $p=0.5866$ ). **Conclusion:** The final score between both types of endoprosthesis did not present a statistically significant difference ( $p=0.6027$ ). The type of implant for limb reconstruction did not affect the patient's functional results.

**Keywords:** bone neoplasms, child, surgical treatment, functional outcome.

## *1- INTRODUÇÃO*

Os tumores ósseos primários de alto grau de malignidade representam aproximadamente 7% dos tumores em indivíduos menores de 20 anos de idade. O Osteossarcoma é o tumor mais freqüente nesta faixa etária, ocorrendo em 8,7 casos/milhão, seguido do Sarcoma de Ewing com 2,9 casos/milhão (Entez-werle, 2003; Marina et al., 2004). Acometem preferencialmente o esqueleto apendicular, e em 75% dos casos ocorre predominância pela metáfise dos ossos longos adjacente à placa epifisária, com predileção para a extremidade distal do fêmur (Mercuri et al., 1991; Cassone et al., 1998; Wittig et al.; 2002).

Até a década de 70, o tratamento dos sarcomas ósseos era baseado na amputação. Cerca de 80% dos casos evoluíam para óbito no período máximo de dois anos (Taylor et al., 1978; Bacci et al., 1979). As técnicas cirúrgicas consistiam fundamentalmente nas cirurgias de ressecção, cujo principal objetivo era a erradicação do tumor, na tentativa de controle local da doença (Wong et al., 1986; Springfield et al., 1988; Sadao, 2002).

Alguns estudos demonstraram que a preservação do membro não interferiu nas taxas de sobrevida dos pacientes, tornando-se uma alternativa à amputação (Rosen et al., 1976; Huvos et al., 1977; Marcove et al., 1977). As endopróteses passaram a ser utilizadas como método de reconstrução, principalmente nos pacientes de baixa idade, já que os índices de óbito decorrentes daquelas neoplasias ainda eram altos. Com a baixa expectativa de vida, propiciariam boa função e a discrepância dos membros não representaria um problema (Marcove et al., 1977; Marcove e Rosen, 1980; Penna et al., 1993 a; Penna et al., 1993 b, Renard et al., 2000).

Nas últimas décadas, com o impacto da utilização da poliquimioterapia, associada aos novos métodos de diagnóstico por imagem, estadiamentos mais precisos e recentes conhecimentos advindos da avaliação da resposta biológica destes tumores, os pacientes passaram a ter taxas de sobrevida significativamente maiores (Camargo e Croci, 1997; Cassone et al., 1998; Wittig et al., 2002; Catalan et al., 2005). atualmente nos estados unidos, a prevalência de adultos jovens sobreviventes de câncer é aproximadamente de 1 em 900, sendo a expectativa que esse número alcance 1 em 250 pessoas até 2010 (Dreyer et al., 2002).

Com o crescimento e desenvolvimento da criança após o tratamento da neoplasia, surgiu um problema funcional, principalmente naqueles pacientes menores de 12 anos de idade acometidos com neoplasias na região do joelho. Nesta faixa etária, as ressecções que envolvem a articulação do joelho acarretam diferença no comprimento final do membro, o que pode levar a distúrbio da marcha, pois nos pacientes com acometimento metafisio-epifisário pelo tumor não é possível preservar a cartilagem de crescimento (Mercuri et al., 1991). Com o aumento da sobrevida dos pacientes, as próteses começaram a necessitar de revisões, por problemas de quebra ou soltura, ou ainda por discrepância de comprimento entre os membros, decorrente do crescimento do membro não acometido pelo tumor. As freqüentes revisões causavam infecções nas endopróteses ou rigidez no joelho, levando a amputações tardias, mesmo na ausência de recidiva local da doença (Finn e Simon, 1991; Ward et al., 1996; Cassone et al., 1998; Eckardt et al., 2000; Sadao, 2002).

Com a melhora da sobrevida, destes pacientes, atualmente em torno de 70% após cinco anos do diagnóstico para aqueles sem metástase no momento do diagnóstico (Camargo e Croci, 1997; Cassone, 2002a; Tunn et al., 2004), os procedimentos de preservação do membro afetado incluem novos modelos de endopróteses e novas técnicas de substituição dos segmentos ósseos ressecados (Garcia Filho et al., 1998; Eckardt et al., 2000; Ilyas et al., 2001; Tunn et al., 2004). Para os pacientes considerados em fase de desenvolvimento do ponto de vista esquelético, as endopróteses passaram a ser preconizadas como alternativa para preservação do membro afetado (Dubosset et al., 1991; Camargo et al., 1989). No entanto a discrepância no comprimento dos membros passou a ser um problema, principalmente para aquelas crianças com grande potencial de crescimento. Esta condição, associada às constantes revisões da prótese, tem levado parte dos cirurgiões a preferirem a amputação à cirurgia conservadora, em pacientes com menos de 6 anos de idade, tornando a cirurgia radical a técnica mais empregada nesta faixa etária (Sluga et al., 1999; Camargo e Caiero, 2002; Wilkins e Miller, 2003).

Embora no passado a amputação tenha sido o procedimento mais empregado para o controle local do tumor ósseo, os progressos no campo da Medicina permitiram que 80% dos pacientes com tumores ósseos de alto grau de malignidade pudessem ter seus

membros preservados, contribuindo para a obtenção de resultados funcionais mais satisfatórios (Rougraff et al., 1994; Croci et al., 1996; Garcia Filho et al., 1996, Cassone, 2002a).

A reconstrução do membro inferior utilizando uma endoprótese não-convencional do joelho permite deambulação precoce, rápida recuperação funcional e reintegração social. No entanto a durabilidade de uma endoprótese não convencional da extremidade distal do fêmur varia em torno de cinco a dez anos (Dubousset et al., 1991; Horowitz et al., 1993; Cassone et al., 1994; Malawer e Chou, 1995; Frink et al., 2005; Torbert et al., 2005). Podem ocorrer problemas relacionados a assimetria no comprimento dos membros, e também complicações inerentes ao implante ortopédico, como infecções, solturas assépticas, desgastes, quebra e degeneração articular, o que freqüentemente implica em revisões (Merchan et al., 1994; Mittermayer et al., 2001). Nas crianças, a vida útil desta prótese é ainda menor, devido a maior atividade física nesta faixa etária, alta demanda biomecânica e remodelação do canal medular, que levam à soltura da fixação da haste intramedular (Eckardt et al., 1991; Horowitz et al., 1993; Tunn et al., 2004).

Apesar das complicações decorrentes da utilização da endoprótese não convencional, estudos apresentaram resultados funcionais satisfatórios que justificaram o emprego da endoprótese em pacientes imaturos esqueleticamente (Camargo et al., em 1989; Mercuri et al., 1991; Kenan et al., 1991; Eckhardt et al., 1993; Wilkins e Miller, 2003; Tunn et al., 2004). Na literatura encontramos estudos que utilizaram o sistema de avaliação funcional preconizado por Enneking e adotado pela *Musculoskeletal Tumor Society* (MSTS), específico para avaliação funcional de joelho (Enneking, 1987) e de membros inferiores (Enneking et al., 1993). Existe um consenso sobre o benefício funcional da reconstrução do membro com endoprótese não convencional de joelho nos pacientes portadores de sarcomas ósseos na extremidade distal do fêmur (Rougraff et al., 1994; Malawer e Chou, 1995; Wilkins e Miller, 2003).

Atualmente, o objetivo do tratamento para sarcomas ósseos de alto grau é buscar a cura, mas também oferecer boa função ao membro reconstruído, com o mínimo de dor. O adequado domínio da técnica cirúrgica escolhida, bem como a cuidadosa seleção dos pacientes e acurado estadiamento clínico são fatores importantes para o sucesso do

tratamento, com possibilidade de se obter condições mais adequadas de adaptação para a realização de atividades da vida diária. Com este enfoque, o que se pesquisa hoje é a forma de se conseguir um membro funcional, sem encurtamento e com mobilidade articular em caráter permanente, permitindo que o paciente submetido ao tratamento oncológico tenha melhor qualidade de vida (Camargo e Croci, 1997; Camargo e Caiero, 2002; Consentino, 2002; Sadao, 2002).

### **1.1- Estudos que utilizaram o Sistema de Avaliação Funcional preconizado por Enneking (1987) e adotado pela *Musculoskeletal Tumor Society* (MSTS)**

Bradish et al. (1987) relataram os resultados funcionais em longo prazo de 40 pacientes submetidos à substituição por endoprótese da extremidade distal do fêmur em decorrência de condições traumáticas ou tumorais, localmente agressivas ou malignas, operados entre 1964 e 1980. A análise de sobrevida destes pacientes mostrou um índice de sobrevida de 80% em 8 anos, e que não se modificou aos 18 anos após a cirurgia. A análise funcional destes pacientes apresentou índice de 78% de *bons e excelentes* resultados. As principais complicações encontradas foram a infecção profunda em três pacientes e quebra da haste do implante em outros dois pacientes.

Camargo et al. (1989) analisaram os resultados funcionais de 74 pacientes com tumores ósseos submetidos à ressecção e reconstrução com endopróteses, sendo 60,8% na região do joelho. Com um seguimento médio de cinco anos e sete meses, encontraram dois grupos distintos de resultados funcionais, sendo os melhores obtidos após o advento da quimioterapia pré-operatória, que levou a um aumento da sobrevida em cinco anos de 20% para 60% dos pacientes. Destacaram que em 10 destes 74 pacientes houve a necessidade de ser fazer uma revisão da endoprótese, por quebra ou soltura dos componentes desta, mas que as revisões não influenciaram o resultado funcional final.

Eckardt et al. (1991) analisaram os resultados funcionais de 100 pacientes tratados entre 1980 e 1988 por Osteossarcoma de alto grau de malignidade. Destes, 19 foram submetidos a amputação primária, e os restantes 81 a um procedimento de

reconstrução, 78 foram com endoprótese. A introdução da quimioterapia a partir de 1984 aumentou o índice de sobrevida em cinco anos destes pacientes de 32% para 57%. Os melhores resultados clínicos e funcionais foram encontrados nos pacientes submetidos à substituição da extremidade distal do fêmur. Observou-se um índice de complicações de 36%, sendo a mais comum a falha mecânica do implante, que foi em geral passível de correção cirúrgica. Outras complicações registradas foram a recidiva local do tumor (5%) e a infecção profunda (3%). Os autores concluíram que a substituição articular por endoprótese traz claras vantagens do ponto de vista cosmético e funcional para os pacientes com sarcomas ósseos, quando comparada à amputação primária, e que as complicações são na maioria das vezes passíveis de tratamento com bons resultados funcionais finais.

Kenan et al. (1991) avaliaram os resultados funcionais de 31 crianças com Osteossarcoma não-metastático submetidos à ressecção tumoral e substituição por uma endoprótese expansível, operados entre 1983 e 1988. Com esta técnica, procuravam evitar a diferença de comprimento dos membros inferiores até o final do crescimento destes pacientes, com alongamentos do implante feitos por contra-incisão uma ou duas vezes por ano, especialmente nas crianças operadas antes dos 13 anos de idade. Concluíram que os resultados funcionais foram melhores, e os índices de complicação menores nas substituições da extremidade distal do fêmur, quando comparadas às substituições da extremidade proximal da tíbia.

Mercuri et al. (1991) avaliaram uma série de 205 pacientes pediátricos com tumores ósseos malignos, tratados entre 1978 e 1988. Noventa e oito por cento receberam quimioterapia e 63% algum tipo de tratamento cirúrgico. Como um todo, 65% destes pacientes estavam vivos e livres da doença após 30 meses do tratamento, e foram considerados curados. Computando apenas os pacientes cujos tumores não envolviam o esqueleto axial, este índice foi de 75% de *bons e excelentes* resultados com a utilização de endopróteses de substituição do segmento ressecado. Os piores resultados funcionais foram encontrados nos pacientes cujo tratamento se baseou em ressecção da lesão e artrodese, porque a perda da função articular se associou ao encurtamento provocado pela ressecção ou epifisiodese das cartilagens de crescimento adjacentes à lesão.

Roberts et al. (1991) avaliaram os resultados de 135 endopróteses totais do joelho para o tratamento de tumores malignos ou benignos agressivos primários do joelho, em um período de 16 anos. Encontraram um índice de sobrevivência do implante de 72% em 5 anos e 64% em 7 anos. As maiores complicações foram infecção profunda e soltura asséptica dos componentes do implante. Nos casos em que a endoprótese não apresentou alguma complicação, o índice de *bons* e *excelentes* resultados funcionais foi de 91%. Concluíram que a substituição articular para pacientes com tumores agressivos da extremidade distal do fêmur permite uma função satisfatória.

Eckhardt et al. (1993) analisaram os resultados funcionais de 12 crianças com tumores malignos das extremidades, tratados entre 1985 e 1987 por ressecções tumorais amplas e substituição por endopróteses expansíveis. Encontraram um grande número de complicações, a quase totalidade relacionada ao desenho do implante expansível, mas obtiveram um índice de resultados satisfatórios de 58%, segundo a avaliação funcional da *Musculoskeletal Tumor Society* (MSTS). Concluíram que eventuais progressos no desenho de uma endoprótese expansível poderia ser uma alternativa aos métodos tradicionais de tratamento das crianças com tumores ósseos malignos, como a amputação ou giroplastia.

Cara e Cañadell (1994) fizeram uma revisão de 47 pacientes com esqueleto imaturo (média de idade de 11 anos e 7 meses) tratados com cirurgias de preservação do membro, entre 1984 e 1991. Destes, 33 apresentavam Osteossarcoma e 14 Sarcoma de Ewing. A maioria dos pacientes foi tratada com o uso de enxerto heterólogo. Com média de seguimento de 53 meses, 68% dos pacientes se encontravam livres de doença. As complicações mais freqüentes foram infecção profunda e soltura da fixação entre o osso do paciente e o enxerto heterólogo. Concluíram que, com os avanços recentes do tratamento dos tumores ósseos malignos por quimioterapia, aumentou a indicação por cirurgias de preservação do membro e, portanto melhorias da função destes pacientes.

Cassone et al. (1994) analisaram os resultados em 152 pacientes com tumores ósseos tratados no “Instituto Ortopédico Rizzoli”, entre 1983 e 1989, através da ressecção tumoral e substituição por endoprótese não cimentada. Com um seguimento mínimo de cinco anos, encontraram bons e excelentes resultados funcionais em 75% dos pacientes operados na região do joelho. Suas maiores complicações foram mecânicas e infecciosas,

estas últimas não relacionadas ao implante, e sim às condições locais e sistêmicas do paciente. Concluíram que a endoprótese não cimentada utilizada é uma alternativa válida para a reconstrução articular de pacientes oncológicos.

Malo et al. (2001) fizeram estudo multicêntrico, avaliando os resultados funcionais de pacientes com sarcomas ósseos da extremidade distal do fêmur submetidos a ressecção tumoral e substituição por endopróteses, entre 1987 e 1993, e com um seguimento mínimo de um ano. Nos 56 pacientes que preencheram os critérios de inclusão, encontraram um escore médio de 28,1 pontos, segundo o sistema de pontos da *Musculoskeletal Tumor Society* (MSTS) de 1987.

Cassone (2002b) realizou um estudo multicêntrico e comparativo da avaliação oncológica e funcional em 62 pacientes submetidos à ressecção transepifisária com enxertia óssea ou ressecção osteoarticular com prótese na região do joelho. Vinte e nove pacientes eram portadores de Osteossarcoma ou Sarcoma de Ewing na extremidade distal do fêmur e reconstruídos com endoprótese total ou parcial do joelho. Estes pacientes apresentaram resultados funcionais globais classificados como *bons* e *excelentes*, de acordo com a *Musculoskeletal Tumor Society* (MSTS) de 1987.

Bickels et al. (2002) analisaram os resultados de 110 pacientes com tumores malignos primários ou metastáticos da extremidade distal do fêmur, tratados com ressecção do tumor e reconstrução por endoprótese articular, entre 1980 e 1998. Com um seguimento mínimo de dois anos, encontraram resultados satisfatórios em 94 pacientes (85,4%). As principais complicações relatadas foram infecção profunda, soltura asséptica dos componentes, desgaste dos componentes de polietileno e recidiva local do tumor, todos com incidência entre 5% e 6%. O índice de preservação global do membro acometido pelo tumor foi de 96%, levando os autores a concluírem que este procedimento propiciou bom controle local da lesão e bom resultado funcional final.

Tunn et al. (2004) fizeram uma revisão em 78 crianças com média de idade de 13 anos, tratadas entre 1970 e 1997 na mesma instituição, com seguimento mínimo de quatro anos. Concluíram que, com o advento da quimioterapia pré e pós-operatória, os índices de sobrevida destes pacientes melhoraram drasticamente, passando de 7% a 70%

após dez anos. Desta maneira, justificaram o crescente interesse por cirurgias com preservação do membro, através do uso de endopróteses. Referiram um índice de complicações pós-operatórias de até 40% com as endopróteses, sendo as principais, infecções e soltura asséptica dos componentes do implante, o que pode implicar em revisões cirúrgicas e eventualmente até em amputação secundária. No entanto a diferença nos índices de qualidade de vida destes pacientes, quando comparados àqueles submetidos a amputação primária, justifica plenamente o procedimento, apesar destes altos índices de complicação a longo prazo.

Skaliczki et al. (2005) analisaram os resultados de 43 pacientes com tumores malignos na região do joelho, submetidos a ressecção tumoral e reconstrução com endoprótese entre 1993 e 2002. Dos 23 pacientes avaliados com seguimento médio de 30 meses, mínimo de 12 meses (todos os pacientes com doença metastática haviam morrido no momento da reavaliação), os que haviam sido submetidos à reconstrução da extremidade distal do fêmur evoluíram com resultados funcionais melhores do que aqueles em que a endoprótese foi colocada na extremidade proximal da tíbia. A complicação mais freqüente encontrada foi a infecção profunda, seguida por complicações mecânicas e soltura asséptica. Concluíram que a substituição articular por endoprótese nos tumores da região do joelho proporciona *excelentes* resultados funcionais e boa qualidade de vida, quando comparada à amputação da extremidade.

Torbert et al. (2005) estudaram retrospectivamente 139 pacientes com reconstruções por endoprótese de diversas articulações, realizadas entre 1984 e 2002. Destas, 57 se situavam na extremidade distal do fêmur. Os índices de sobrevida para este tipo de implante foram de 90%, 84% e 66%, aos três, cinco e dez anos de seguimento respectivamente. As principais causas para o insucesso da endoprótese foram a falha mecânica do implante e a recidiva local do tumor, sendo a infecção pós-operatória causa de falha do implante nos primeiros anos da cirurgia. Concluíram que a reconstrução articular por endoprótese é uma técnica eficaz na preservação de membros acometidos por tumores ósseos malignos primários.

## **1.2- Estudos que utilizaram o Sistema de Avaliação Funcional preconizado por Enneking (1993) e adotado pela *Musculoskeletal Tumor Society* (MSTS)**

Rougraff et al. (1994) avaliaram os resultados oncológicos, funcionais e de qualidade de vida em pacientes com Osteossarcoma na extremidade distal do fêmur. Compararam os pacientes submetidos à cirurgia com preservação dos membros, aos amputados acima do joelho e aos submetidos à desarticulação do quadril. A sobrevida livre de doença foi de 40% em 11 anos de seguimento. O índice de recidiva local foi de 10% naqueles com cirurgias com preservação dos membros e nos amputados acima do joelho. Não houve diferença na sobrevida global e na sobrevida livre de doença entre os três grupos. As cirurgias com preservação dos membros tiveram um índice maior de re-operações (41%). Em relação ao resultado funcional, este foi melhor nos pacientes com a preservação dos membros. Não houve diferença na qualidade de vida entre os três grupos. Concluíram que a cirurgia com preservação dos membros no osteossarcoma, tratado com quimioterapia e margens cirúrgicas amplas permitiu controle local adequado e melhor resultado funcional, sem prejuízo na sobrevida.

Malawer e Chou (1995) avaliaram a durabilidade das próteses e os resultados oncológicos e funcionais em 82 pacientes submetidos à ressecção de sarcomas ósseos de alto grau de malignidade. Cinco pacientes (6%) evoluíram com recidiva local. A durabilidade das próteses foi de 83% em cinco anos e de 67% em 10 anos. Foram revisadas mais próteses de fêmur do que de tíbia. A infecção ocorreu em 13% dos casos. O índice de complicações, incluindo as oncológicas e reconstrutivas é de 44%. Consideraram a prótese uma boa opção reconstrutiva. A durabilidade do implante foi aceitável e o resultado funcional considerado *excelente e bom* na maioria dos casos.

Croci (1996) apresentou os resultados oncológicos e funcionais de 27 pacientes portadores de Sarcoma de Ewing tratados com cirurgia associada à quimioterapia. Seis pacientes foram amputados e 21 submetidos a ressecção com preservação dos membros. As margens estavam livres em 16 casos e comprometidas em 5. Nove pacientes (33,3%) foram a óbito. Dois pacientes (7,4%) apresentaram recidiva local. O resultado oncológico foi considerado bom em 63% dos casos, e o funcional *excelente e bom* em 74,1%. Considerou de grande importância a avaliação da extensão medular através da ressonância magnética,

principalmente nas ressecções trans-epifisárias. Observou melhores resultados na sobrevida em pacientes com grau de necrose pós-quimioterapia acima de 90%.

Gerrand et al. (1999) reviram 25 pacientes consecutivos, com média de idade de 29 anos, com sarcomas ósseos primários da extremidade distal do fêmur submetidos à ressecção tumoral e reconstrução com endopróteses. Destes, 14 eram da extremidade distal do fêmur. Com um seguimento mínimo de 34 meses, médio de 64 meses, 14 pacientes haviam sobrevivido à doença de base. A maior complicação encontrada foi relacionada ao implante, e 12 pacientes necessitaram algum tipo de re-operação. A pontuação média segundo a *Musculoskeletal Tumor Society* (MSTS) dos pacientes que sobreviveram com o implante foi 68%. Concluíram que a reconstrução com endoprótese para os tumores do fêmur não compromete a taxa de sobrevida, tendo um resultado funcional satisfatório apesar do alto índice de complicações.

Ilyas et al. (2001) analisaram os resultados de 48 pacientes com média de idade de 24 anos portadores de tumores ósseos malignos da extremidade distal do fêmur tratados por ressecção tumoral e substituição por endoprótese não cimentada, entre 1991 e 1999. Com um seguimento médio de cinco anos e sete meses, encontraram um índice global de complicações de 39%, sendo a mais freqüente, a infecção profunda. Cinco pacientes tiveram suas endopróteses revertidas para artrodese. A taxa de sobrevivência do implante aos dez anos foi de 65%, e a média de pontuação segundo a *Musculoskeletal Tumor Society* (MSTS) dos pacientes que sobreviveram à doença foi de 21 pontos.

Mittermayer et al. (2001) analisaram os resultados de 100 reconstruções primárias por endopróteses nas extremidades inferiores, realizadas entre 1982 e 1989, após ressecção de tumores malignos, primários ou metastáticos. A idade média dos pacientes foi de 38 anos e o seguimento médio foi de 125 meses e 15 dias. Pacientes com esqueleto imaturo foram excluídos do estudo. Dos 41 pacientes avaliados segundo a *Musculoskeletal Tumor Society* (MSTS), 83% foram classificados como *excelentes* ou *bons* quanto ao resultado funcional global. A taxa de sobrevida dos implantes foi de 85% em três anos, 79% em cinco anos e 71% em dez anos. A complicação mais freqüente foi a soltura asséptica, presente em 27% dos pacientes, seguida por fadiga do implante e infecção

profunda. Concluíram que, apesar do alto índice de revisões, pequenas re-operações como as trocas do polietileno desgastado aumentaram a sobrevida da endoprótese.

Wilkins e Miller (2003) analisaram os resultados funcionais de 44 pacientes abaixo de 19 anos de idade com tumores ósseos malignos na região do joelho, entre 1985 e 1996. Seis destes pacientes foram submetidos à amputação primária seja pela grave extensão da lesão, seja por uma falha na resposta à quimioterapia pré-operatória. Com um seguimento médio de 59 meses, os autores tentaram estabelecer se, nos 38 pacientes onde foi feita a reconstrução por endoprótese, eventuais complicações que determinaram re-operações tiveram alguma influência no resultado funcional final. Cinquenta e quatro re-operações foram realizadas neste grupo, sendo as principais indicações: discrepância no comprimento dos membros requerendo alongamento (16); contraturas articulares (9); infecções (9); fraturas peri-protéticas (9); soltura asséptica requerendo revisão da endoprótese (6); e cinco outras complicações diversas. Os autores concluíram que a função adequada e a satisfação pessoal foram obtidas com a reconstrução por endoprótese da extremidade inferior, mesmo com o número de re-intervenções relativamente alto.

## ***2- OBJETIVOS***

## **2.1- Geral**

Analisar retrospectivamente, os resultados funcionais, de pacientes com sarcomas ósseos da extremidade distal do fêmur, submetidos à reconstrução do membro afetado, com endoprótese total do joelho e compará-los aos reconstruídos com endoprótese parcial.

## **2.2- Específico**

Avaliar os resultados relativos à amplitude de movimento do joelho, dor, estabilidade, deformidade, força muscular, atividade funcional e aceitação emocional do paciente, em pacientes submetidos à cirurgia com preservação de membro, reconstruídos com endoprótese não convencional parcial do joelho ou total, para o tratamento de sarcomas ósseos da extremidade distal do fêmur.

### *3- MATERIAL E MÉTODOS*

### **3.1- População de estudo**

O presente estudo foi do tipo retrospectivo e baseou-se na revisão dos prontuários de 26 pacientes diagnosticados e tratados no Centro Infantil Dr. Domingos A. Boldrini, no período de Janeiro de 1990 a dezembro de 2003. Considerando-se a característica exploratória deste estudo, o tamanho de amostra de 26 pacientes foi considerado satisfatório.

Os critérios de inclusão foram:

- Pacientes com sarcoma ósseo localizado na extremidade distal do fêmur;
- Pacientes tratados com quimioterapia pré e pós-operatória;
- Pacientes submetidos à cirurgia de preservação do membro, reconstruídos com endoprótese não convencional do joelho total ou parcial;
- Pacientes com seguimento pós-operatório mínimo de um ano.

Os critérios de exclusão foram:

- Pacientes sem dados completos no prontuário que permitissem a realização da avaliação funcional;
- Pacientes que foram a óbito ou transferidos para outro serviço antes de completarem um ano de seguimento pós-operatório.

### **3.2- Tipo de reconstrução**

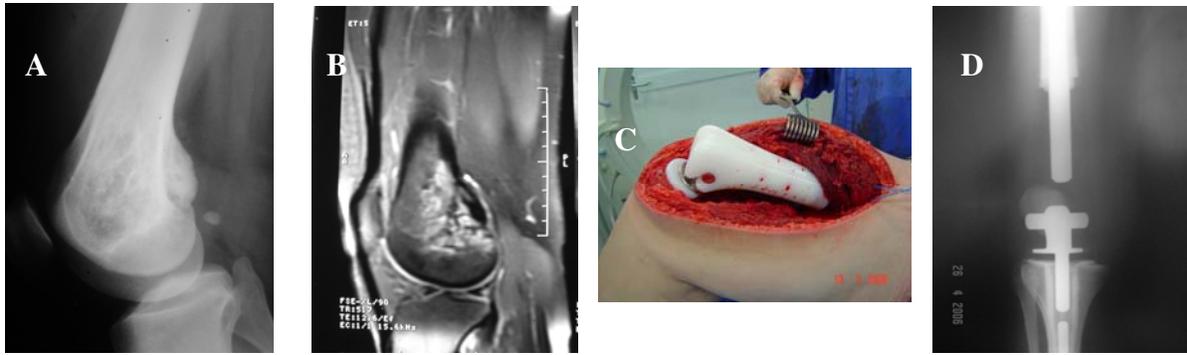
Nos doentes que necessitam de reconstrução da extremidade distal do fêmur com endoprótese não convencional, pode-se utilizar a endoprótese parcial ou total do joelho. Os critérios adotados pelo cirurgião na escolha do implante variam de acordo com a idade do paciente, localização e extensão do tumor. A endoprótese parcial (Figura 1) é

indicada, principalmente, para pacientes com imaturidade esquelética, pois preserva a cartilagem de crescimento da tíbia, minimizando no futuro a discrepância no comprimento dos membros (Camargo e Caiero, 2002).



**Figura 1-** Caso 5: JS, 10 anos. Imagem radiográfica do Osteossarcoma da extremidade distal do fêmur. A) Radiografia simples do fêmur; B) Ressonância magnética da região afetada; C) Peça ressecada e endoprótese parcial distal do fêmur; D) Radiografia simples pós-operatória, mostrando a reconstrução.

Nos pacientes esqueléticamente imaturos com tumores da extremidade distal do fêmur onde a articulação estava invadida pelo tumor ou não havia margem oncológica de segurança, foi utilizada a endoprótese total (Figura 2). Nesta, a cartilagem articular da tíbia é retirada com os meniscos. No preparo cirúrgico da extremidade proximal da tíbia, é preconizado perfurar a cavidade medular óssea e, conseqüentemente, o centro da cartilagem de crescimento, que receberá a haste do componente tibial. Alguns modelos de endopróteses permitem movimentos de flexo-extensão, associados a rotação interna e externa, translação, inclinação em varo e valgo, de cerca de cinco graus. Proporcionam estabilidade articular, já que a remoção dos ligamentos junto ao tumor resulta em instabilidade, comprometendo a marcha e o conforto do paciente (Ward et al., 1996; Camargo e Caiero, 2002).



**Figura 2-** Caso 22: TGL, 15 anos. Osteossarcoma da extremidade distal do fêmur. A) Radiografia simples do fêmur; B) Ressonância magnética da região afetada; C) Aspecto intra-operatório da reconstrução com endoprótese total distal do fêmur; D) Radiografia simples pós-operatória, mostrando a reconstrução.

### 3.3- Procedimentos da pesquisa clínica

Foi realizado levantamento retrospectivo junto ao Serviço de Arquivos e Registros Médicos (SAME) da instituição participante do estudo, com o objetivo de identificar todos os casos consecutivos de pacientes submetidos ao tratamento de sarcomas ósseos.

Preenchidos os critérios de inclusão, os prontuários foram analisados pelo pesquisador responsável, e foi preenchida ficha de coleta de dados com as informações relativas aos aspectos funcionais dos membros inferiores do paciente. A avaliação foi baseada em informações relacionadas aos itens analisados.

#### 3.3.1- Sistema de avaliação funcional

A **avaliação funcional** foi baseada no modelo padronizado por Enneking (1987) que propôs o Sistema de Avaliação Funcional para procedimentos cirúrgico-reconstrutivos de tumores músculo-esqueléticos, validado pela *Musculoskeletal Tumor Society* (MSTS), Sociedade Brasileira de Tumor Músculo-esquelético e Sociedade

Brasileira de Ortopedia. Os dados clínicos e radiográficos foram obtidos do prontuário do paciente no momento de avaliação no SAME.

A avaliação é constituída por sete critérios abaixo especificados. A ficha de avaliação funcional consta no ANEXO 1.

- Movimento;
- Dor;
- Estabilidade;
- Deformidade;
- Força;
- Atividade funcional;
- Aceitação emocional.

#### 3.3.1.1- Movimento

Esse item representa o movimento funcional e ativo do joelho. Deve-se avaliar a amplitude de movimento da perna em relação à coxa, e qualquer movimento que exista será interpretado como movimento real da articulação. Quando analisados os membros submetidos à reconstrução com endopróteses, devem ser avaliadas a movimentação ativa do paciente, conseguida através do movimento ativo de seus músculos, assim como a passiva conseguida.

- Excelente – maior que 90 graus
- Bom – 60 a 90 graus
- Regular – 30 a 60 graus
- Ruim – 0 a 30 graus

### 3.3.1.2- Dor

A dor é avaliada através da intensidade, constância e uso de medicação. Indicar medicação usada.

- Excelente – sem dor. Não usa medicação
- Bom – pouca dor ou esporádica, não incapacitante. Uso de antiinflamatório ou analgésico não narcótico
- Regular – dor moderada, não é contínua, mas é incapacitante quando presente. Uso ocasional ou intermitente de narcóticos ou equivalentes
- Ruim – dor severa, contínua, incapacitante. Uso de narcóticos ou equivalentes

### 3.3.1.3- Estabilidade

A estabilidade refere-se aos mecanismos de varo e valgo do joelho, a presença ou ausência de gaveta (falseio), e a capacidade de suportar o peso do corpo no membro inferior.

- Excelente      0 a 5 graus de varo/valgo  
Sem gaveta
- Bom            5 a 10 graus de varo/valgo  
Sem gaveta
- Regular        10 a 20 graus de varo/valgo  
Gaveta ocasionalmente

- Ruim maior que 20 graus de varo/valgo  
Não suporta peso no joelho  
Gaveta habitualmente

#### 3.3.1.4- Deformidade

Avalia-se deformidade pelo encurtamento (medido em centímetros) ou graus de deformidade angular.

- Excelente 0 a 5 graus de varo/valgo  
0 a 5 graus de contratura em flexão  
Sem encurtamento
- Bom 5 a 10 graus de varo/valgo  
0 a 5 graus de contratura em flexão  
Encurtamento menor que 1cm
- Regular 10 a 20 graus de varo/valgo  
10 a 20 graus de contratura em flexão  
Encurtamento de 1 a 3 cm
- Ruim 10 a 20 graus de varo/valgo  
Mais que 20 graus de contratura em flexão  
Encurtamento maior que 3cm  
Amputação

### 3.3.1.5- Força

Para avaliar a força muscular é adotado o Sistema de Classificação Internacional de Força que gradua de 0 a 5 de acordo com o resultado. A força é testada com o joelho estendido.

- Excelente – normal (grau 5)
- Bom – abaixo do normal (grau 4)
- Regular –apenas contra a gravidade (grau 3)
- Ruim – sem a gravidade (graus 0, 1 ou 2)

### 3.3.1.6- Atividade funcional

As classificações para esse item são:

- Excelente - nenhuma. Sem restrições
- Bom - restrições recreacionais. Sem alterações importantes na qualidade de vida do paciente ou na sua ocupação
- Regular - incapacidade parcial. Restrições que afetam a qualidade de vida ou incapacidade parcial para o trabalho
- Ruim - incapacidade total. Restrições que causam grandes alterações na qualidade de vida do paciente e o impede de exercer sua ocupação

### 3.3.1.7- Aceitação emocional

Refere-se ao que o paciente sente em aos resultados cirúrgico e funcional. Escolhe-se o item que melhor se aplique à condição do paciente:

- Excelente - entusiasmado com o resultado do procedimento. Indicaria ou se submeteria novamente ao procedimento
- Bom - satisfeito com o resultado
- Regular - aceitou o resultado
- Ruim - não gostou do resultado

Para cada um dos sete critérios anteriormente especificados é utilizado pontuação de 0 a 5. Os critérios são classificados qualitativamente de acordo com a pontuação:

- Excelente= escore 5
- Bom= escore 3
- Regular= escore 1
- Ruim= escore 0

Para cada critério do Sistema de Avaliação Funcional de acordo com Enneking (1987) é utilizada pontuação de 0 a 5. O resultado funcional global que corresponde a somatória dos 7 critérios, atende o máximo de 35 pontos. O Sistema de Avaliação Funcional (Enneking, 1987) também classifica os critérios avaliados de forma qualitativa como excelente, bom, regular ou ruim. O resultado funcional global corresponde a somatória desta classificação, conforme demonstrado abaixo:

- **Excelente:** seis dos sete fatores primários deverão ser “excelente” e o sétimo poderá ser “bom”, “regular” ou “ruim”.
- **Bom:** seis dos sete fatores primários deverão ser “bom” ou “excelente”, e o sétimo poderá ser “regular” ou “ruim”.

- **Regular:** seis dos sete fatores primários deverão ser “regular”, “bom” ou “excelente”. O sétimo deverá ser “ruim”.
- **Ruim:** dois ou mais fatores primários deverão ser classificados como “ruim”.

Foi utilizada a mesma classificação para avaliar cada critério da avaliação funcional e realizada posterior comparação entre os dois grupos de endopróteses (total ou parcial). O tempo de seguimento foi calculado considerando-se o período entre a cirurgia e a última avaliação do paciente.

### 3.3.2- Reabilitação

Todos os pacientes foram tratados com fisioterapia após a cirurgia, iniciado no segundo dia do pós-operatório. Realizaram alongamentos, exercícios isométricos e ativo assistidos, livres e resistidos, estimulação proprioceptiva, treino de marcha e de equilíbrio. Os pacientes submetidos à reconstrução com endoprótese total do joelho permaneceram sem carga no membro reconstruído durante as duas primeiras semanas de pós-operatório e os submetidos à reconstrução com endoprótese parcial, durante as seis semanas após a cirurgia. O tratamento fisioterápico teve média de duração de 10 meses.

### 3.3.3- Análise estatística

As variáveis dependentes estudadas foram: movimento, dor, estabilidade, deformidade, força, atividade funcional e aceitação emocional; a variável independente foi o tipo de cirurgia realizada (reconstrução com endoprótese total ou parcial).

A comparação dos resultados funcionais entre os dois grupos foi realizada utilizando-se o teste não paramétrico de Wilcoxon. O mesmo teste foi utilizado para comparar cada parâmetro entre os dois grupos. O *software* utilizado para a análise estatística foi o SAS® e o nível de significância adotado foi de 5%.

#### 3.3.4- Aspectos éticos

O estudo foi baseado em registros de prontuário, não havendo riscos para os pacientes. Os nomes de pacientes e números dos prontuários foram preservados e para isso a ficha de coleta de dados continha apenas as iniciais do nome do paciente e um número que foi associado ao do prontuário, ressaltando a proteção a 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.

O Comitê de Ética e Pesquisa da instituição em que se desenvolveu esta pesquisa isentou os pacientes participantes deste estudo da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO 2).

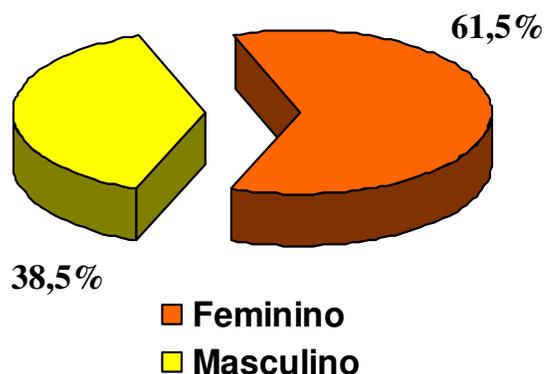
## ***4- RESULTADOS***

O número inicial de pacientes previsto para a composição da amostra era de 28 indivíduos. No entanto 02 pacientes foram excluídos, pois foram a óbito antes de completar o tempo mínimo para avaliação (12 meses).

O tamanho da amostra foi de 26 pacientes, sendo que 10 pacientes eram do gênero masculino (38,5%) e 16, do gênero feminino (61,5%) (Tabela 1). Todos os pacientes foram diagnosticados e tratados no Centro Infantil Dr. Domingos A. Boldrini, no período de Janeiro de 1990 a dezembro de 2003.

**Tabela 1-** Distribuição da freqüência absoluta (n) e relativa (%) dos pacientes submetidos à reconstrução com endoprótese do joelho, total ou parcial, quanto ao gênero.

Gênero	Freqüência	
	Absoluta (n)	Relativa (%)
Feminino	16	61,5
Masculino	10	38,5
Total	26	100



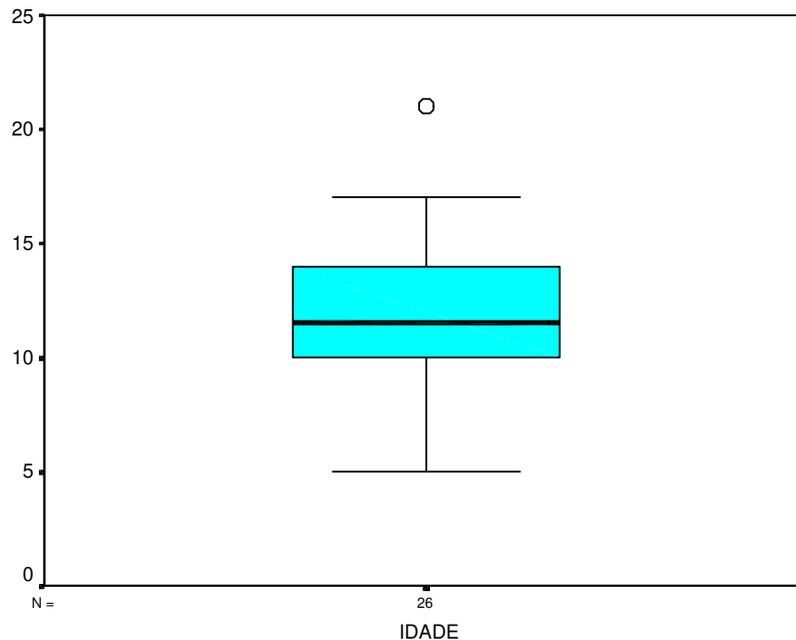
**Figura 3-** Distribuição da freqüência dos 26 pacientes submetidos à reconstrução com endoprótese do joelho, total ou parcial, quanto ao gênero.

Os 26 pacientes do estudo apresentaram a média de idade de  $11,9 \pm 3,2$  anos. A idade dos pacientes variou de cinco a 21 anos, com média de 11,9 anos, e mediana de 11,5 anos. O grupo de pacientes (n=15) que tiveram reconstrução com endoprótese total do joelho, apresentou média de idade de  $13,3 \pm 3,0$  anos. O grupo que recebeu endoprótese parcial do joelho (n=11), apresentou média de idade de  $11,0 \pm 3,2$  anos. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos na avaliação da média de idades ( $p=0,53$ ) (Tabela 2). A representação esquemática consta da Figura 4.

**Tabela 2-** Distribuição dos pacientes portadores de sarcomas ósseos, segundo o tipo de endoprótese do joelho utilizada na reconstrução cirúrgica, total ou parcial, de acordo com a idade ao diagnóstico (em anos).

<b>Tipo de endoprótese</b>	<b>Nº pacientes</b>	<b>Média ± Desvio-padrão (Mínimo-Máximo) (anos)</b>	<b>Mediana (anos)</b>	<b>Valor de p*</b>
Parcial	11	$11,0 \pm 3,2$ (5,0 - 17,8)	11,3	
Total	15	$13,3 \pm 3,0$ (8,3 - 17,3)	12,8	0,53

\* Teste de Wilcoxon

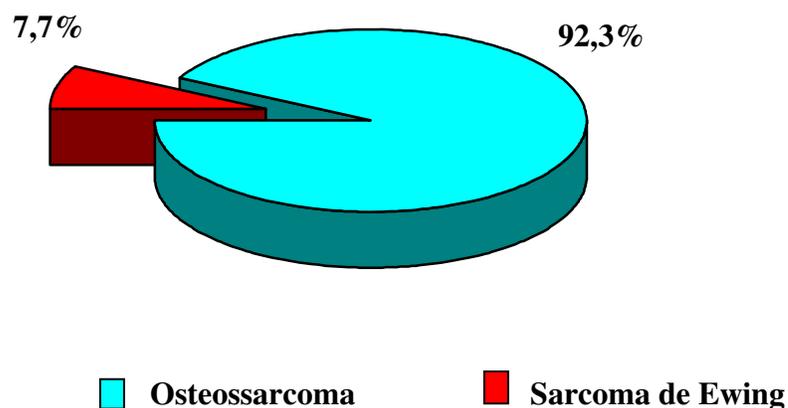


**Figura 4-** Distribuição da frequência dos pacientes submetidos à reconstrução com endoprótese do joelho, total ou parcial, ao diagnóstico (em anos).

Quanto à distribuição dos pacientes em relação ao diagnóstico histopatológico, a maior frequência foi do Osteossarcoma, ocorrendo em 24 casos (92,3%) e os dois casos restantes (7,7%) foram classificados como Sarcoma de Ewing (Tabela 3). A representação esquemática está representada na Figura 5.

**Tabela 3-** Distribuição da frequência absoluta (n) e relativa (%) dos pacientes submetidos à reconstrução com endoprótese do joelho, total ou parcial, com relação ao diagnóstico histopatológico do sarcoma ósseo.

Diagnóstico histopatológico	Frequência	
	Absoluta (n)	Relativa (%)
Osteossarcoma	24	92,3
Sarcoma de Ewing	02	7,7
Total	26	100

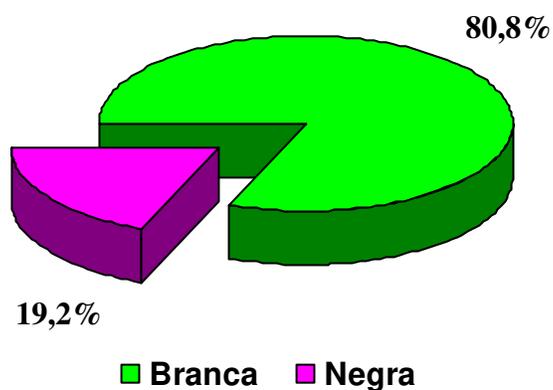


**Figura 5-** Distribuição da frequência dos pacientes submetidos à reconstrução com endoprótese do joelho, total ou parcial, quanto ao diagnóstico histopatológico do sarcoma ósseo.

Quanto à etnia, 05 pacientes eram negros (19,2%) e 21 eram brancos (80,8%) (Tabela 4). A representação esquemática está representada na Figura 6.

**Tabela 4-** Distribuição da frequência absoluta (n) e relativa (%) dos pacientes submetidos à reconstrução com endoprótese do joelho, total ou parcial, com relação à etnia.

Etnia	Frequência	
	Absoluta (n)	Relativa (%)
Negra	05	19,2
Branca	21	80,8
Total	26	100

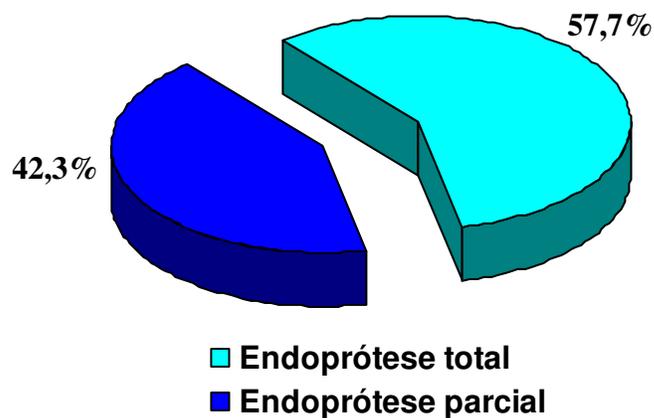


**Figura 6-** Distribuição da frequência dos pacientes submetidos à reconstrução com endoprótese do joelho, total ou parcial, quanto à etnia.

Dos 26 pacientes incluídos no estudo, 15 (57,7%) foram reconstruídos com endoprótese total do joelho e 11 (42,3%) foram reconstruídos com endoprótese parcial do joelho (Tabela 5). A representação esquemática consta da Figura 7.

**Tabela 5-** Distribuição da frequência absoluta (n) e relativa (%) dos pacientes submetidos à reconstrução com endoprótese do joelho, com relação ao tipo de endoprótese.

Tipo de endoprótese	Frequência	
	Absoluta (n)	Relativa (%)
Endoprótese Total	15	57,7
Endoprótese Parcial	11	42,3
Total	26	100



**Figura 7-** Distribuição da frequência dos pacientes submetidos à reconstrução com endoprótese do joelho, quanto ao tipo de endoprótese.

O tempo médio de seguimento no grupo de pacientes reconstruídos com endoprótese parcial foi de  $48,6 \pm 32$  meses, enquanto que no grupo com endoprótese total foi de  $38,9 \pm 21,4$  meses. A diferença dos períodos de seguimento não foi estatisticamente significativa ( $p=0,60$ ) (Tabela 6).

**Tabela 6-** Distribuição dos pacientes portadores de Sarcomas ósseos, segundo o tipo reconstrução com endoprótese, total ou parcial, de acordo com o tempo de seguimento (em meses).

<b>Tipo de endoprótese</b>	<b>Nº pacientes</b>	<b>Média ± Desvio-padrão (Mínimo-Máximo) (meses)</b>	<b>Mediana (meses)</b>	<b>Valor de p*</b>
Parcial	11	$48,6 \pm 32,0$ (13,0 – 125,0)	45,0	
Total	15	$38,9 \pm 21,4$ (12,0 – 78,0)	33,0	0,60

\* Teste de Wilcoxon

No Quadro 1 está contido o sumário dos dados dos 26 pacientes, de acordo com as características clínico-cirúrgicas ao diagnóstico (gênero, idade, diagnóstico histopatológico, tipo de endoprótese e tempo de seguimento).

**Quadro 1-** Distribuição dos 26 pacientes do estudo de acordo com as características clínico-cirúrgicas ao diagnóstico e tempo de seguimento.

<b>Caso</b>	<b>Gênero</b>	<b>Idade (em anos)</b>	<b>Diagnóstico histopatológico</b>	<b>Tipo de endoprótese</b>	<b>Tempo de seguimento (meses)</b>
1	Masculino	11 anos 8 meses	Osteossarcoma	Total	32
2	Feminino	12 anos	Osteossarcoma	Total	54
3	Masculino	13 anos 3 meses	Osteossarcoma	Parcial	125
4	Masculino	8 anos 6 meses	Osteossarcoma	Parcial	72
5	Masculino	17 anos 3 meses	Osteossarcoma	Total	15
6	Feminino	10 anos 7 meses	Osteossarcoma	Parcial	19
7	Feminino	11 anos 3 meses	Osteossarcoma	Parcial	68
8	Masculino	15 anos 5 meses	Osteossarcoma	Total	33
9	Feminino	11 anos 11 meses	Osteossarcoma	Parcial	13
10	Masculino	12 anos 7 meses	Osteossarcoma	Total	12
11	Feminino	12 anos 9 meses	Sarcoma de Ewing	Total	33
12	Feminino	15 anos 2 meses	Osteossarcoma	Total	78
13	Feminino	14 anos	Osteossarcoma	Total	76
14	Feminino	10 anos 10 meses	Osteossarcoma	Total	68
15	Masculino	17 anos 8 meses	Sarcoma de Ewing	Parcial	38
16	Feminino	14 anos	Osteossarcoma	Total	20
17	Masculino	9 anos	Osteossarcoma	Parcial	54
18	Masculino	10 anos 2 meses	Osteossarcoma	Parcial	52
19	Feminino	11 anos 7 meses	Osteossarcoma	Parcial	45
20	Feminino	14 anos 11 meses	Osteossarcoma	Total	49
21	Feminino	10 anos 9 meses	Osteossarcoma	Total	36
22	Feminino	8 anos 3 meses	Osteossarcoma	Total	28
23	Feminino	5 anos	Osteossarcoma	Parcial	28
24	Feminino	15 anos	Osteossarcoma	Total	31
25	Feminino	11 anos 3 meses	Osteossarcoma	Total	19
26	Masculino	12 anos	Osteossarcoma	Parcial	21

Somente três pacientes (caso 5, 9 e 10) tiveram tempo de seguimento abaixo ou equivalente a 15 meses. Desta forma, a avaliação funcional foi homogênea no que diz respeito ao tempo de seguimento.

O Sistema de Avaliação Funcional proposto por Enneking (1987) e preconizado pela *Musculoskeletal Tumor Society* (MSTS) avalia sete critérios: movimento, dor, deformidade, estabilidade, força, atividade funcional e aceitação emocional. Os escores relacionados aos critérios funcionais e do resultado funcional global estão demonstrados na Tabela 7.

Quando cada critério componente do Sistema de Avaliação Funcional foi comparado entre os dois grupos de pacientes, de acordo com a endoprótese utilizada na reconstrução óssea, observou-se que somente o critério **estabilidade** mostrou-se diferente entre os grupos. Dois dos 11 pacientes reconstruídos com endoprótese parcial do joelho obtiveram o escore 5 (18,9%), enquanto 13/15 pacientes reconstruídos com endoprótese total do joelho obtiveram o escore 5 (86,7%). O grupo reconstruído com endoprótese total obteve média de escore de  $4,6 \pm 1,1$  e o grupo com reconstrução com endoprótese parcial obteve média de  $2,8 \pm 1,7$ , sendo esta diferença estatisticamente significativa ( $p=0,0037$ ).

Quando analisado o critério **movimento**, sete dos 11 pacientes reconstruídos com endoprótese parcial do joelho obtiveram o escore 5 (63,6%), enquanto 7/15 pacientes reconstruídos com endoprótese total do joelho obtiveram o escore 5 (46,7%). O grupo reconstruído com endoprótese total obteve média de escore de  $3,3 \pm 1,9$  e o grupo com reconstrução com endoprótese parcial obteve média de  $3,4 \pm 2,3$  ( $p=0,7546$ ).

Quando analisado o critério **dor**, seis dos 11 pacientes reconstruídos com endoprótese parcial do joelho obtiveram o escore 5 (54,5%), enquanto 9/15 pacientes reconstruídos com endoprótese total do joelho obtiveram o escore 5 (60,0%). O grupo reconstruído com endoprótese total obteve média de escore de  $3,9 \pm 1,5$  e o grupo com reconstrução com endoprótese parcial obteve média de  $3,3 \pm 2,1$  ( $p=0,4848$ ).

Quando analisado o critério **deformidade**, quatro dos 11 pacientes reconstruídos com endoprótese parcial do joelho obtiveram o escore 0 (36,4%) e quatro receberam o escore 1 (36,4%). Seis dos 15 pacientes reconstruídos com endoprótese total

do joelho obtiveram o escore 0 (40,0%) e cinco receberam o escore 1 (33,3%). O grupo reconstruído com endoprótese total obteve média de escore de  $1,7 \pm 2,1$  e o grupo com reconstrução com endoprótese parcial obteve média de  $1,2 \pm 1,3$  ( $p=0,8695$ ).

Quando analisado o critério **força**, cinco dos 11 pacientes reconstruídos com endoprótese parcial do joelho receberam o escore 5 (45,4%) e três obtiveram o escore 3 (27,3%). Seis dos 15 pacientes reconstruídos com endoprótese total do joelho obtiveram o escore 5 (40%) e seis receberam o escore 3 (40,0%). O grupo reconstruído com endoprótese total obteve média de escore de  $3,4 \pm 1,6$  e o grupo com reconstrução com endoprótese parcial obteve média de  $3,4 \pm 1,8$  ( $p=1,000$ ).

Quando analisado o critério **atividade funcional**, cinco dos 11 pacientes reconstruídos com endoprótese parcial do joelho obtiveram o escore 5 (45,4%), enquanto 6/15 pacientes obtiveram o escore 5 (40,0%). O grupo reconstruído com endoprótese total obteve média de escore de  $3,1 \pm 1,9$  e o grupo com reconstrução com endoprótese parcial obteve média de  $3,2 \pm 2,0$  ( $p=0,9127$ ).

Quando analisado o critério **aceitação emocional**, seis dos 11 pacientes reconstruídos com endoprótese parcial do joelho obtiveram o escore 5 (54,5%) e um recebeu o escore 3 (9,1%) Três dos 15 pacientes reconstruídos com endoprótese total do joelho obtiveram o escore 5 (20,0%) e sete receberam o escore 3 (46,7%). O grupo reconstruído com endoprótese total obteve média de escore de  $2,8 \pm 1,5$  e o grupo com reconstrução com endoprótese parcial obteve média de  $3,1 \pm 2,3$  ( $p=0,5866$ ).

O escore médio obtido no resultado funcional global para o grupo com reconstrução com endoprótese total foi de  $22,7 \pm 9,1$  e de  $20,2 \pm 10,9$  para o grupo reconstruído com endoprótese parcial ( $p=0,6027$ ).

**Tabela 7-** Comparação dos critérios específicos da classificação de Enneking (1987) e dos resultados funcionais globais, de acordo com o tipo de endoprótese utilizada na reconstrução óssea dos pacientes do estudo.

Critérios funcionais	Endoprótesese Total			Endoprótesese Parcial			Valor de p*
	Média ± DP	Mediana	Amplitude (Min-Máx)	Média ± DP	Mediana	Amplitude (Min-Máx)	
Movimento	3,3 ± 1,9	3,0	0 - 5	3,4 ± 2,3	5,0	0 - 5	0,7546
Dor	3,9 ± 1,5	5,0	1 - 5	3,3 ± 2,1	5,0	0 - 5	0,4848
Estabilidade	4,6 ± 1,1	5,0	1 - 5	2,8 ± 1,7	3,0	1 - 5	0,0037
Deformidade	1,7 ± 2,1	1,0	0 - 5	1,2 ± 1,3	1,0	0 - 3	0,8695
Força	3,4 ± 1,6	3,0	1 - 5	3,4 ± 1,8	3,0	1 - 5	1,0000
Atividade funcional	3,1 ± 1,9	3,0	0 - 5	3,2 ± 2,0	3,0	0 - 5	0,9127
Aceitação emocional	2,8 ± 1,5	3,0	0 - 5	3,1 ± 2,3	5,0	0 - 5	0,5866
Resultado funcional global	22,7 ± 9,1	24,0	5 - 35	20,2 ± 10,9	27,0	2 - 31	0,6027

\*Teste de Wilcoxon

Os resultados individuais dos critérios específicos avaliados no Sistema de Avaliação Funcional de Enneking (1987) discriminados para cada paciente do estudo, constam no Quadro 2.

**Quadro 2-** Resultados individuais dos critérios específicos avaliados no Sistema de Avaliação de Enneking (1987).

Caso n°	Tipo de reconstrução	Movimento	Dor	Estabilidade	Deformidade	Força	Atividade funcional	Aceitação emocional	Resultado Funcional Global
1	Total	5	5	5	0	3	3	3	24
2	Total	5	5	5	1	5	5	3	29
3	Parcial	5	5	3	0	5	5	5	28
4	Parcial	5	3	3	0	3	3	5	22
5	Total	3	3	5	5	3	3	3	25
6	Parcial	1	1	3	1	1	1	0	08
7	Parcial	5	5	5	1	5	5	5	31
8	Total	0	3	1	0	1	0	0	05
9	Parcial	0	1	1	1	1	0	0	04
10	Total	1	1	5	1	1	1	1	11
11	Total	5	5	5	1	5	5	5	31
12	Total	5	5	5	5	5	5	5	35
13	Total	5	3	5	1	5	5	3	27
14	Total	3	5	5	0	3	3	3	22
15	Parcial	5	5	3	1	5	5	5	29
16	Total	3	3	5	5	3	1	3	23
17	Parcial	0	0	1	0	1	0	0	02
18	Parcial	5	5	3	0	3	5	5	26
19	Parcial	5	5	1	3	5	5	5	29
20	Total	5	5	5	1	5	5	5	31
21	Total	3	5	5	0	3	3	3	22
22	Total	1	1	5	0	3	1	1	12
23	Parcial	1	1	1	3	3	3	1	13
24	Total	5	5	5	5	5	5	3	33
25	Total	0	5	3	0	1	1	1	11
26	Parcial	5	5	5	3	5	3	3	27

Após a determinação dos valores de cada critério da avaliação funcional, o resultado funcional global obtido foi considerado *excelente* em 26,7% dos pacientes reconstruídos com endoprótese total do joelho, *bom* em 46,7%, *regular* em 13,3% e *ruim* em 13,3%. Já os pacientes reconstruídos com endoprótese parcial do joelho, 9,1% foram considerados como *excelentes* 54,5% como *bons* 18,2% como *regulares* e 18,2% como *ruins*, em relação ao resultado funcional global.

No grupo com reconstrução com endoprótese total, onze em 15 pacientes apresentaram resultado funcional global *bom/excelente* (73,3%). No grupo com reconstrução com endoprótese parcial 7/11 apresentaram resultado funcional global *bom/excelente* (63,7%).

Quando se agrupam os pacientes, independentemente do tipo de reconstrução, 19,2% dos pacientes foram classificados como *excelentes*, 50,0% como *bons*, 15,4% como *regulares* e 15,4% como *ruins*. Dos vinte e seis pacientes avaliados, 69,2% obtiveram a classificação *bom/excelente* enquanto 30,8% obtiveram a classificação *regular/ruim*, de acordo com o resultado funcional global (Tabela 8).

**Tabela 8-** Resultado funcional global de acordo com a classificação de Enneking (1987) em pacientes com reconstrução com endoprótese, total ou parcial (n=26).

Resultado funcional global	Endoprótese Total		Endoprótese Parcial	
	N	%	N	%
Excelente	4	26,7	1	9,1
Bom	7	46,7	6	54,5
Regular	2	13,3	2	18,2
Ruim	2	13,3	2	18,2
Total	15	100	11	100

## *5- DISCUSSÃO*

Sadao (2002) realizou um estudo de revisão e observou que a literatura é escassa em relação ao tratamento de sarcomas ósseos de alto grau de malignidade, especialmente no que se refere ao tratamento de pacientes que tenham comprometimento da cartilagem de crescimento. Poucos estudos (Mercuri et al., 1991; Cara e Cañadell, 1994; Kenan et al., 1991; Eckardt et al., 1993; Cassone, 2002b; Tunn et al., 2004) analisaram os resultados funcionais em pacientes portadores de sarcomas ósseos na extremidade distal do fêmur reconstruídos com endoprótese do joelho, cuja média de idade seja equivalente aos pacientes deste estudo, portanto considerados esqueléticamente imaturos.

Na casuística estudada, houve um maior número de pacientes pertencentes ao gênero feminino (61,5%) em relação ao masculino (38,5%), resultado que está de acordo com os dados publicados por outros pesquisadores (Rosen et al., 1976; Cara e Cañadell, 1994; Próspero, 2001; Petrilli et al., 2003; Skaliczki et al., 2005). No entanto, também foram encontrados estudos onde houve um maior número de pacientes do gênero masculino (Mercuri et al., 1991; Eckardt et al., 1993; Rougraff et al., 1994; Cassone, 2002b; Tunn et al., 2004) e estudos que não faziam citação quanto ao gênero (Robert set al., 1991; Horowitz et al., 1993). Foi observado o predomínio da etnia branca em 80,8% dos casos, conforme descrito na literatura (Próspero, 2001; Petrilli et al., 2003).

A idade dos pacientes variou de cinco a 17 anos, com média de 11,9 anos, e mediana de 11,5 anos. Estes valores estão relacionados às características do hospital infantil onde foi desenvolvido o estudo, que estabelece a idade máxima de 25 anos para admissão dos pacientes. Estudos brasileiros demonstraram que o Osteossarcoma e o Sarcoma de Ewing acometem em maior número crianças e adolescentes (Cassone, 2002a ; Consentino, 2002; Catalan, 2005). Segundo a literatura internacional, o pico de incidência do Osteossaroma é na segunda década de vida, sendo extremamente raro em crianças com menos de 5 anos de idade (Gurney et al., 1999; Marina et al., 2004). No presente estudo apenas um dos 26 pacientes avaliados possuía 5 anos de idade, três possuíam entre 5 e 10 anos, e os demais pacientes se encontravam na segunda década de vida.

No presente estudo os pacientes foram analisados quanto aos resultados funcionais conforme o tipo de endoprótese utilizada, se parcial ou total do joelho. O grupo reconstruído com endoprótese parcial teve média de idade de 11 anos, enquanto que no

grupo com endoprótese total, a média de idade foi de 13,3 anos. Esta diferença não se mostrou estatisticamente significativa ( $p=0,53$ ). Embora a casuística seja pequena, pode-se inferir que os dois grupos estavam em semelhante período de crescimento ósseo. Portanto, as diferenças funcionais observadas não podem ser atribuídas às diferenças de idade.

O tempo de seguimento pós-operatório constituiu outro fator que poderia influenciar nos resultados funcionais das reconstruções com endopróteses em razão das revisões causadas por complicações de caráter biomecânico (Eckardt et al., 1991; Tunn et al., 2004; Torbert et al., 2005). Entretanto estudos demonstraram que estas complicações não influenciaram nos resultados funcionais finais (Gerrand et al., 1999; Camargo et al., 1989; Wilkins e Miller; 2003). Do ponto de vista funcional, o período pós-operatório mínimo de 12 meses permitiu uma avaliação adequada dos resultados. O tempo médio de seguimento dos pacientes do estudo foi semelhante comparando-se os dois grupos, não se observando diferença estatisticamente significativa ( $p=0,60$ ). Este dado nos permite inferir que, apesar dos momentos de avaliação não serem uniformes, não houve influência do tempo de seguimento nos resultados funcionais dos pacientes do estudo.

No presente estudo foram encontradas complicações em 54,3% dos pacientes reconstruídos com endoprótese parcial de joelho, e em 46,6% no grupo de pacientes com endoprótese total. O alto índice de complicações foi semelhante aos estudos de Eckardt et al. (1991) e Tunn et al. (2004) que confirmaram os resultados demonstrando que nas crianças a vida útil da endoprótese do joelho é menor que nos adultos, devido à maior atividade física nesta faixa etária, alta demanda biomecânica e remodelação do canal medular, que podem levar à soltura da fixação da haste intramedular.

Apesar da identificação destas complicações não fazer parte do sistema de avaliação funcional adotado neste estudo, não foi observada associação estatisticamente significativa entre o surgimento das complicações e o resultado funcional ( $p=0,089$ ), provavelmente porque estas haviam sido tratadas, e não se encontravam presentes ao tempo da avaliação final dos resultados.

Quanto mais precoce for a intervenção fisioterápica nestes pacientes, maiores as chances de obtenção de resultados funcionais satisfatórios (Eckardt et al., 1991; Ward et al., 1996; Eckardt et al., 1993). No presente estudo, a reabilitação iniciou no

pós-operatório imediato, o que representou um desafio para o fisioterapeuta, já que nem sempre o paciente encontrava-se disposto a cooperar com o tratamento.

Na análise da avaliação funcional dos pacientes do estudo, em relação ao critério **movimento**, dos 11 pacientes reconstruídos com endoprótese parcial, sete obtiveram resultados classificados como *excelentes* (63,6%), dois como *regulares* (18,2%) e dois como *ruins* (18,2%). Já entre os 15 pacientes reconstruídos com endoprótese total, sete foram classificados como *excelentes* (46,7%), quatro como *bons* (26,7%), dois como *regulares* (13,3%) e dois como *ruins* (13,3%). Os resultados classificados como *excelentes* foram em número maior no grupo reconstruído com endoprótese parcial do joelho. Eckardt et al. (1993) estudaram os resultados funcionais em sete pacientes portadores de Osteossarcoma da extremidade distal do fêmur, com média de idade de 9,3 anos, reconstruídos com endopróteses expansivas totais do joelho, e obtiveram resultados *excelentes* em 57% dos pacientes. Kenan et al. (1991) estudaram os resultados funcionais em onze pacientes imaturos esqueléticamente portadores de Osteossarcoma da extremidade distal do fêmur, reconstruídos com endopróteses expansivas totais do joelho e obtiveram em 63,7% dos pacientes resultados classificados como *excelentes* quanto ao critério **movimento**.

Para o critério **força muscular**, cinco dos 11 pacientes com reconstrução da extremidade distal do fêmur com endoprótese parcial obtiveram resultados classificados como *excelentes* (45,4%), três como *bons* (27,3%) e três como *regulares* (27,3%). Quando avaliamos os 15 pacientes cuja reconstrução da extremidade distal do fêmur foi realizada com endoprótese total, seis foram classificados como *excelentes* (40%), seis como *bons* (40%) e três como *regulares* (20%). Na análise do critério **força muscular**, Eckardt et al. (1993) encontraram resultados classificados como *excelentes* em 57% dos seus pacientes e como *bons* em 43%. Kenan et al. (1991) em um estudo com 11 crianças portadoras de Osteossarcoma na extremidade distal do fêmur e reconstruídas com endoprótese total do joelho encontraram cerca de 80% de resultados satisfatórios em relação à **força muscular**.

Ao compararmos os resultados entre os grupos reconstruídos com endoprótese total ou parcial do joelho, não se observou diferenças estatisticamente significativas nos critérios **movimento** ( $p=0,7546$ ) e **força muscular** ( $p=1,000$ ), entre as diferentes reconstruções.

Quanto ao critério **dor**, tanto no grupo reconstruído com endoprótese total, quanto naquele reconstruído com endoprótese parcial, predominou a classificação *bom* e *excelente*. Entretanto não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos ( $p= 0,4848$ ). Kenan et al. (1991) relataram que 63% dos pacientes reconstruídos com endoprótese total de joelho apresentavam resultados classificados como *excelentes*, resultados semelhantes obtidos nos pacientes estudados por Eckardt et al. (1993).

Ao analisar o critério **deformidade** dos pacientes reconstruídos com endoprótese parcial do joelho, quatro foram classificados como *ruins* (36,4%), quatro como *regulares* (36,4%) e três como *bons* (27,2%). Já os pacientes reconstruídos com endoprótese total do joelho, seis foram classificados como *ruins* (40,0%), cinco receberam a classificação *regular* (33,3%) e quatro a classificação *excelente* (26,7%). O grupo reconstruído com endoprótese parcial obteve média de escore de  $1,2 \pm 1,3$  e o grupo com reconstrução com endoprótese total obteve média de  $1,7 \pm 2,1$  ( $p=0,8695$ ). Como a presença de encurtamento no membro inferior foi um dos itens avaliados dentro do critério **deformidade**, esperava-se que naqueles submetidos à reconstrução com endoprótese total a discrepância de comprimento entre os membros fosse maior do que nos pacientes submetidos à reconstrução com endoprótese parcial, visto que nesta última se preserva a cartilagem de crescimento da extremidade proximal da tíbia.

Na análise do critério **atividade funcional**, a maioria dos pacientes foi capaz de desempenhar todas as funções, de acordo com a faixa etária a que pertenciam, como deambular, subir e descer escadas, correr, vestir, tomar banho e outras. Não houve diferença entre os dois grupos de reconstrução cirúrgica avaliados ( $p=0,9127$ ).

Quando analisado o critério **aceitação emocional** foi considerado como resultados satisfatórios àqueles classificados como *excelentes* e *bons*. Dos 11 pacientes reconstruídos com endoprótese parcial, sete obtiveram resultados considerados satisfatórios (63,6%), e dos 15 pacientes reconstruídos com endoprótese total, onze obtiveram resultados considerados satisfatórios (73,4%). Este resultado demonstra que a maioria dos pacientes independentemente do grupo em que pertenciam, mostraram-se entusiasmados ou satisfeitos com o tipo de reconstrução a qual foram submetidos. Na análise comparativa

entre os dois grupos de pacientes reconstruídos, a diferença encontrada não foi estatisticamente significativa ( $p=0,5866$ ). Na análise da **aceitação emocional** Skaliczki et al. (2005) em estudo com pacientes com média de idade de 24,8 anos, observaram que a maioria dos pacientes (85%) com sarcomas ósseos de alto grau de malignidade, envolvendo a articulação do joelho e reconstruídos com endoprótese total, apresentaram resultados classificados como satisfatórios, estando de acordo com o do presente estudo. Resultados também satisfatórios foram publicados por Mercuri et al. (1991), Kenan et al. (1991) e Eckardt et al. (1993), que avaliaram pacientes esqueléticamente imaturos portadores de sarcomas ósseos de alto grau de malignidade na extremidade distal do fêmur e reconstruídos com endoprótese total do joelho

Quando cada critério componente do Sistema de Avaliação Funcional foi comparado entre os dois grupos de pacientes, de acordo com a endoprótese utilizada na reconstrução óssea, observou-se que somente o critério **estabilidade** mostrou-se diferente entre os grupos. Dois dos 11 pacientes reconstruídos com endoprótese parcial do joelho obtiveram a classificação *excelente* (18,2%), enquanto 13/15 pacientes reconstruídos com endoprótese total do joelho foram classificados como *excelentes* (86,7%). O grupo reconstruído com endoprótese total obteve média de escore de  $4,6 \pm 1,1$  e o grupo com reconstrução com endoprótese parcial obteve média de  $2,8 \pm 1,7$  sendo esta diferença estatisticamente significativa ( $p=0,0037$ ). Este resultado está de acordo com o que Camargo e Croci (1997) descrevem sobre o fato da endoprótese total do joelho proporcionar maior estabilidade que a endoprótese parcial com o componente femoral. Não foram encontrados estudos na literatura que comparassem a estabilidade entre pacientes portadores de sarcomas ósseos da extremidade distal do fêmur, reconstruídos com endoprótese total ou parcial do joelho. No entanto, como não houve diferença nos resultados funcionais globais é possível inferir que a estabilidade da endoprótese do tipo parcial do joelho não influenciou na função global dos pacientes avaliados.

Na avaliação funcional pós-cirúrgica, o resultado funcional global apresentou o predomínio da classificação *bom* e *excelente* nos grupos de pacientes reconstruídos com endoprótese parcial e total do joelho (69,2%). No grupo com reconstrução com endoprótese total 11/15 pacientes apresentaram a classificação *bom* e *excelente* no resultado funcional

global (73,3%). No grupo com reconstrução com endoprótese parcial 7/11 foram classificados como *bons* e *excelentes* (63,7%). Estes resultados estão de acordo com o estudo publicado por Cassone (2002b) que realizou um estudo multicêntrico e comparativo da avaliação oncológica e funcional em 62 pacientes esqueléticamente imaturos, submetidos à ressecção transepifisária com enxertia óssea ou ressecção osteoarticular com prótese na região do joelho. Dos sessenta e dois pacientes avaliados, vinte e nove eram portadores de Osteossarcoma ou Sarcoma de Ewing na extremidade distal do fêmur e reconstruídos com endoprótese total ou parcial do joelho. No grupo com reconstrução com endoprótese total 7/13 foram classificados como *bons* (53,8%). No grupo com reconstrução com endoprótese parcial 11/16 foram classificados como *bons* ou *excelentes* (68,7%). Houve um predomínio da classificação *bom* e *excelente* (62,0%) nos grupos de pacientes reconstruídos com endoprótese parcial e com total do joelho, quando analisados os resultados funcionais globais. Estudos baseados no Sistema de Avaliação Funcional proposto por Enneking (1987) com crianças portadoras de sarcomas ósseos na extremidade distal do fêmur e reconstruídos com endoprótese total do joelho apresentaram resultados funcionais globais classificados como *bons* e *excelentes* em 75% (Mercuri et al., 1991), 85% (Eckardt et al., 1993), 70% (Cara e Cañadell, 1994) e 71% (Tunn et al., 2004) dos pacientes.

Finalmente, ao se comparar os resultados funcionais globais dos grupos de pacientes reconstruídos com endoprótese total do joelho e os reconstruídos com endoprótese parcial do joelho foi possível verificar valores médios dos escores de  $22,7 \pm 9,1$  e de  $20,2 \pm 10,9$  respectivamente. Não foi encontrada diferença estatisticamente significativa ( $p=0,6027$ ).

Os resultados funcionais do presente estudo reforçam os benefícios da reconstrução da extremidade distal do fêmur, quer com a endoprótese total do joelho, quer com a parcial. Embora a **estabilidade** seja maior naqueles submetidos à reconstrução com a endoprótese total, os resultados funcionais globais foram semelhantes. A escolha pelo cirurgião, de um ou outro tipo de reconstrução é influenciada pela idade do paciente, localização exata do tumor e sua extensão. A técnica reconstrutiva, sem dúvida contribui para melhor qualidade de vida do paciente, e minimiza as dificuldades para sua reinserção psicossocial.

## ***6- CONCLUSÃO***

- 6.1-** Nos 26 pacientes portadores de sarcomas ósseos da extremidade distal do fêmur, o tipo de endoprótese utilizada na reconstrução, parcial ou total, não influenciou no resultado funcional global ( $p=0,6027$ ).
- 6.2-** Quando comparados os critérios específicos da avaliação funcional, somente o critério estabilidade mostrou diferenças entre os dois grupos. Os pacientes reconstruídos com endoprótese total do joelho obtiveram pontuação média de  $4,6\pm 1,1$ , enquanto que os pacientes reconstruídos com endoprótese parcial apresentou média de  $2,8\pm 1,7$ . Esta diferença mostrou-se estatisticamente significativa ( $p=0,0037$ ).
- 6.3-** Não houve diferenças estatisticamente significativas na análise dos critérios avaliados: movimento ( $p=0,7546$ ), dor ( $p=0,4848$ ), deformidade ( $p=0,8695$ ), força ( $p=1,0000$ ), atividade funcional ( $p=0,9127$ ) e aceitação emocional ( $p=0,5866$ ).

***7- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS***

Bacci A, Campanacci M, Picci P, Pagni P. Adjuvant multiple drug chemotherapy for osteosarcoma of the extremity: a 6 year report. **Tumori**, 1979; 65: 587-600.

Bickels J, Wittig JC, Kollender Y, Henshaw R, Kellar-graney KL, Malawer MM. Distal femur resection with endoprosthesis reconstruction- a long term followup study. **Clin Orthop** 2002; 400: 225-34.

Bradish CF, Kemp HBS, Scales JT, Wilson JN. Distal femoral replacement by custom-made prostheses. **J Bone Joint Surg[Br]** 1987; 69B(2): 276-84.

Camargo OP, Caiero MTI. Reconstruções com endopróteses. In: Camargo OP, Júnior AGP, Souza JMG. **Clínica Ortopédica - Tumores do Sistema Músculo-Esquelético**. Rio de Janeiro. Editora Medsi; 2002. p.919-28.

Camargo OP, Croci AT. Momento atual do tratamento dos sarcomas ósseos de alta malignidade. **Rev. Hosp. Clín. Fac. Méd. S. Paulo** 1997; 52: 159-62.

Camargo OP, Croci AT, Oliveira NRB, Campos Filho, R. Tratamento cirúrgico dos tumores ósseos: ressecção e reconstituição com endoprótese de polietileno. **Rev Bras Ortop** 1989; 24: 343-6.

Cara JA, Canadell J. Limb salvage for malignant bone tumors in young children. **J Pediatr Orthop** 1994; 14: 112-8.

Cassone AE. Tumores malignos formadores de tecido ósseo: Osteossarcoma. In: Camargo OP, Júnior AGP, Souza JMG. **Clínica Ortopédica - Tumores do Sistema Músculo-Esquelético**. Rio de Janeiro. Editora Medsi; 2002a. p. 723-39.

Cassone AE. **Estudo comparativo entre ressecção transepifisária com enxertia óssea e ressecção osteoarticular com prótese na região do joelho no tratamento de sarcomas ósseos de alto grau de malignidade: avaliação oncológica e funcional [Tese-Doutorado]**. São Paulo (SP): Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2002b.

Cassone AE, Capanna R, Capanacci D, Gasbarini A. Reconstrução com prótese modular não cimentada após ressecção de tumores ósseos. **Rev Bras Ortop** 1994; 29(11-12): 795-9.

Cassone AE, Gonçalves, JCB, Silva AAM, Epelman S, Amstalden EMI. Tratamento multidisciplinar do osteossarcoma. **Rev Bras Ortop** 1998; 33: 845-54.

Catalan J, Fonte AC, Lusa, JRB, Oliveira AD, Melo ES, Gonçalves, CM . Sarcoma de Ewing: aspectos clínicos e radiográficos de 226 casos. **Radiol Bras** 2005; 38 (5): 333-6.

Consentino E. Reconstrução esquelética com enxerto autólogo nas ressecções segmentares de tumores ósseos de alto grau de malignidade (Soluções biológicas). In: Camargo OP,

Júnior, AGP, Souza, JMG. **Clínica Ortopédica - Tumores do Sistema Músculo-Esquelético**. Rio de Janeiro: Editora Medsi; 2002. p.919-28.

Croci AT. **Tratamento cirúrgico do Sarcoma de Ewing. Avaliação oncológica e funcional. [Tese-Doutorado]**. São Paulo (SP): Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 1996.

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**. 4. Philadelphia: LWW; 2002. p.1432-61.

Dubousset J, Missenar G, Kalifa C. Management of osteogenic sarcoma in children and adolescents. **Clin Orthop** 1991; 270: 53-60.

Eckardt JJ, Eilber FR, Rosen G, Mirra JM, Direy FJ, Ward WG, Kabo JM. Endoprosthetic replacement for stage IIB Osteosarcoma. **Clin Orthop** 1991; 270: 202-13.

Eckardt JJ, Kabo JM, Kelley CM, Ward WG, Asayomongkolkul A, Wirganowicz PZ, Yang RS, Eiber FR. Expandable endoprosthesis reconstruction in skeletally immature patients with tumors. **Clin Orthop** 2000; 373: 51-61.

Eckardt JJ, Safran MR, Eiber FR, Kabo JM. Expandable endoprosthetic reconstruction of the skeletally immature after malignant bone tumor resection. **Clin Orthop** 1993; 297: 188-02.

Enneking WF. Modification of the system for functional evaluation of surgical management musculoskeletal tumors. In: Enneking WF. **Limb Salvage in Musculoskeletal Oncology**. New York: Churchill Livingstone; 1987. p. 626-39.

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.

Entz-Werle N, Schneider A, Kalifa C, Voegeli AC, Tabone MD, Marec-Berard P, Marcellin L, Acqement H, Terrier P, Boutard P, Meyer N, Gaub MP, Lutz P, Babin A, Oudet P. Genetic alterations in primary osteosarcoma from 54 children and adolescents by target allelotyping. **British Journal of Cancer** 2003; 88:1925-1931.

Finn HA, Simon MA. Limb salvage surgery in the treatment of osteosarcoma in skeletal immature individuals. **Clin Orthop** 1991; 262: 108-18.

Frink SJ, Rutledge J, Lewis VO, Lin PP, Yasko AW. Favorable long-term results of prosthetic arthroplasty of the knee for distal femur neoplasms. **Clin Orthop Relat Res** 2005; 8: 65-70.

Garcia Filho RJ, Consentino E, Camargo OP, Baptista PPR, Croci AT, Korukina M, Kechichian R, Petrilli AS. Tratamento ortopédico do osteossarcoma. Grupo Cooperativo Brasileiro de Tratamento do Osteossarcoma. **Rev Bras Ortop** 1996; 31(11): 871-8.

Garcia Filho RJ, Korukian M, Ishihara HY, Ponte FM. Endopróteses não convencionais sem cimento para tratamento de tumores ósseos. **Rev Bras Ortop** 1998; 33: 855-60.

Gerrand CH, Currie D, Gigoris P, Reid R, Hamblen DL. **Prosthetic reconstruction of the femur for primary bone sarcoma International Orthopaedics (SICOT)** 1999; 23: 286-90.

Gurney JG, Swensen AR, Bulterys M. Malignant bone tumors, In: Ries LAG, Smith MA, Gurney JG eds. **Cancer Incidence and survival among children and adolescents: United States SEER Program 1975-1995, Bethesda MD: National Cancer Institute SEER Program.** NIH Pub. N° 99-4649, 1999: 99-110.

Horowitz SM, Glasser DB, Lane JM, Healey JH. Prosthetic and extremity survivorship after limb salvage for sarcoma. How long reconstructions last? **Clin Orthop** 1993; 293: 280-6.

Huvos A, Rosen G, Marcove RC. Primary osteogenic sarcoma; pathologic aspects in 20 patients after treatment with chemotherapy on bloc resection with prosthetic bone replacement. **Arch Pathol Lab Med** 1977; 101: 14-8.

Ilyas I, Kurar A, Moreau PG, Yonge DA. Modular megaprosthesis for distal femoral tumors. **International Orthopaedics (SICOT)** 2001; 25: 375-7.

Kenan S, Bloom N, Lewis MM. Limb salvage surgery in skeletally immature patients with osteosarcoma. The use of an expandable prosthesis. **Clin Orthop** 1991; 270: 223-30.

Malawer MM, Chou LB. Prosthetic survival and clinical results with use of large-segment replacements in the treatment of high-grade bone sarcomas. **J Bone Joint Surg [Am]** 1995; 77A: 1154-65.

Malo M, Davis AM, Wunder J, Masri B, Bell RS, Isler MH, Turcotte RE. Functional evaluation in distal femoral endoprosthetic replacement for bone sarcoma. **Clin Orthop** 2001; 389: 173-80.

Marcove RC, Lewis MM, Rosen G, Huvos A.G. Total femur and total knee replacement. **Clin Orthop** 1977; 126: 147-52.

Marcove RC, Rosen G. En bloc resection for osteogenic sarcoma. **Cancer** 1980; 45:3040-4.

Marina N, Gebhardt M, Teot L, Gorlick R. **Biology and Therapeutic Advances for Pediatric Osteosarcoma. Oncologist** 2004; 9(4): 422-41.

Merchan, ECR., Herrera SS, Lopez JMG. Limb salvage procedures in osteosarcoma around the knee joint. **Rev Paul Med** 1994; 112(4): 661-7.

Mercuri M, Capanna R, Manfrini M, Bacci G, Picci P, Ruggiero P, Ferruzzi A, DONATI D, Biagini R, Maio M, Cazzola A, Campanacci M. The management of malignant bone tumors in children and adolescents. **Clin Orthop** 1991; 264: 156-8.

Mittermayer F, Kepler P, Dominkus M, Sluga M, Heinzl H, Kotz R. Long term followup of uncemented tumor endoprostheses for the lower extremity. **Clin Orthop** 2001; 388: 167-77.

Penna V, Lopes A, Tanaka MH, Chung WT, Melaragno R, Epelman S. Osteosarcoma : tratamento multidisciplinar. **Rev Bras Ortop** 1993a; 28: 791-4.

Penna V, Lopes A, Tanaka MH, Chung WT, Melaragno R, Epelman S. Sarcoma de Ewing: tratamento multidisciplinar. **Rev Bras Ortop** 1993b; 28: 809-12.

Petrilli A, Pereira K, Pereira W, Amaral E, Tone L, Souza M, Rodrigues K, Mendes W, Machado T, Diz M, Borsato M, Brunetto A, Calheiros L, Loggetto S, Barreto J, Araújo S, Rodel M, Pontes E, Vianna S, Mastellaro M, Carvalho E, Lustosa D, Nóbrega A, Macedo M. Osteosarcoma 2000. **Preliminary Results of the Brazilian Cooperative Group. ASCO – Abstracts (3218). ASCO Proceedings, Journal and Clinical Oncology, 2003.**

Próspero JD. Neoplasias produtoras de tecido ósseo. In: Próspero JD. **Tumores Ósseos.** São Paulo: Ed. Rocca; 2001. p.17-41.

Renard AJ, Veth RP, Schreuder HW, Van Lonn CJ, Koops HS, Vann Horn JR. Function and complications after ablative and limb-salvage therapy in lower extremity sarcoma of bone. **J Surg Oncol** 2000; 73: 198-05.

Roberts P, Chan D, Grimmer RJ, Sneath RS, Scales JT. Prosthetic replacement of the distal femur for primary bone tumours. **J Bone Joint Surg[Br]** 1991; 73B: 762-9.

Rosen G, Murphy ML, Huvos AG, Gutierrez M, Marcove, RC. Chemotherapy, en bloc resections and prosthetic bone replacement in the treatment of osteogenic sarcoma. **Cancer** 1976; 37: 1-11.

Rougraff BT, Simon MA, Kneisl JS, Greenberg DB, Mankin HJ. Limb salvage compared with amputation for the distal end of the femur. **J Bone Joint Surg[Am]** 1994; 76A(5): 649-56.

Sadao E.Y. **Meta-análise de reconstruções no esqueleto imaturo em sarcomas ósseos. [Dissertação–Mestrado].** São Paulo (SP): Faculdade de Medicina da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo; 2002.

Skaliczki G, Antal I, Kiss J, Szalay K, Skaliczki J, Szendrői M. Functional outcome and life quality after endoprosthetic reconstruction following malignant tumours around the knee. **Int Orthop** 2005; 29(3): 174-8.

Sluga M, Windhager R, Lang S, Heinzl H, Bielack S, Kotz R. Local and systemic control after ablative and limb sparing surgery in patients with osteosarcoma. **Clin Orthop** 1999; 358: 120-7.

Springfield DS, Schmidt R, Graham-Pole J. Surgical treatment for osteosarcoma. **J Bone Joint Surg[Am]** 1988; 70A: 1124-30.

Taylor WF, Ivins JC, Dahlin DC, Edmonson JH, Prichard DJ. Trends and variability in survival from osteosarcoma. **Mayo Clin. Proc** 1978; 53: 695-700.

Torbert JT, Fox EJ, Hosalkar HS, Ogilvie CM, Lacjman RD. Endoprosthetic reconstructions: results of long-term followup of 139 patients. **Clin Orthop Relat Res** 2005; 438 :51-9.

Tunn PU, Peter-Schmidt P, Pomraenke D, Hohenberger P. Osteosarcoma in children. **Clin Orthop** 2004; 421: 212-7.

Ward WG, Yang RS, Eckardt JJ. Endoprotheses bone reconstruction following malignant tumor resection in skeletally immature patients. **Clin Orthop North Am** 1996; 27(3): 493-502.

Wilkins RM, Miller CM. Reoperation after limb preservation surgery for sarcomas of the knee in children. **Clin Orthop** 2003; 412: 153-61.

Wittig JC, Bickels J, Priebat D, Jelinek J, Kellar-Graney K, Malawer M.M. Osteosarcoma: a multidisciplinary approach to diagnosis and treatment. **Am Fam Phys** 2002; 65(6): 1123-32.

Wong ACW, Akahoshi Y, Takeuchi S. Limb-salvage procedures for osteosarcoma. - an alternative to amputation. **International Orthopaedics (SICOT)** 1986; 10: 245-1.

**8- ANEXOS**

## ANEXO 1

### Sistema de avaliação funcional de Enneking (1987)

# AVALIAÇÃO FUNCIONAL DO JOELHO

## ENNEKING 1987

NOME (iniciais): _____ NÚMERO: _____ DATA: _____					AVALIAÇÃO: _____ ESCORE: _____		
GRAU	1. MOVIMENTO <small>(Flexão- extensão)</small>  Coxa X Perna	2. DOR	3. ESTABILIDADE	4. DEFORMIDADE	5. FORÇA <small>(Com o joelho estendido )</small>	6. ATIVIDADE FUNCIONAL	7. ACEITAÇÃO EMOCIONAL
EXCELENTE	> 90°	Nenhuma	0 - 5° varo/valgo; Sem gaveta	0 - 5° varo/valgo; 0 - 5° de contratura em flexão; Sem encurtamento	Normal (5)	Sem restrições	Entusiasmado
BOM	60 – 90°	Pouca	5 – 10° varo/valgo; Sem gaveta	5 - 10° varo/valgo; 0 - 5° de contratura em flexão; Encurtamento < 1cm	Abaixo normal (4)	Restrições recreativas	Satisfeito
REGULAR	30 – 60°	Moderada	10 – 20° varo/valgo; Gaveta ocasionalmente	10 - 20° varo/valgo; 10 - 20° de contratura em flexão; Encurtamento 1 - 3 cm	Somente contra a gravidade (3)	Inabilidade parcial	Aceitou
RUIM	0 – 30°	Severa	> 20° varo/valgo; Não suporta peso no joelho; Gaveta habitualmente	10 - 20° varo/valgo; > 20° de contratura em flexão; Encurtamento > 3 cm; Amputação	Sem a gravidade (0, 1, 2)	Inabilidade total	Não gostou

**DADOS ESPECÍFICOS**

<b>MOVIMENTO</b> (EM GRAUS)	<b>DOR</b> (INDICAR OS MEDICAMENTOS)	<b>ESTABILIDADE</b> (INDICAR O SUPORTE)	<b>DEFORMIDADE</b> (GRAUS OU CENTIMETROS)	<b>FORÇA</b> (ENTRE 0 - 5) Avaliação internacional	<b>ATIVIDADE</b> (INDICAR AS ATIVIDADES RESTRITAS)	<b>CAUSAS DA REJEIÇÃO</b> (INDICAR AS RAZÕES)
1 – FLEXÃO _____ 2 – EXTENSÃO _____	1. NENHUM 2. NTINFLAMATÓRIO 3. ANALGÉSICO NÃO NARCÓTICO 4. ANALGÉSICO NARCÓTICO 5. OUTROS _____ _____ _____	1 – NENHUM 2 – BRAÇADEIRA 3 – BENGALA 4 – MULETA 5 – NÃO SUSTENTA O PESO 6 – OUTROS _____ _____	1 – NENHUM 2 – VARO _____ 3 – VALGO _____ 4 – FLEXÃO EM CONTRATURA _____ 5 – ENCURTAMENTO _____ 6 – AUSÊNCIA _____ 7 – CLAUDICAÇÃO _____ 8 – OUTROS: _____ _____ _____	1 – FLEXÃO _____ 2 – EXTENSÃO _____	1 – NENHUMA 2 – AMBULAÇÃO 3 – SUBIR/DESCER ESCADAS 4 – CORRER 5 – SUBIR/DESCER MORRO 6 – VESTIR 7 – TOMAR BANHO 8 – DIRIGIR 9 – OUTROS _____ _____	1 – APARÊNCIA 2 – DESCONFORTO 3 – RESTRIÇÃO DAS ATIVIDADES 4 – NÃO CONSEGUE SE EXPRESSAR 5 – PSICOLÓGICO 6 – OUTROS _____ _____ _____

**ANEXO 2**

## Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



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

### I. Dados de Identificação do Sujeito da Pesquisa ou Responsável Legal

1. Nome do Paciente: \_\_\_\_\_

Documento de Identidade nº: \_\_\_\_\_ Sexo: M  F

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

Endereço: \_\_\_\_\_ nº \_\_\_\_\_ Apto.: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ Cidade \_\_\_\_\_ Estado \_\_\_\_\_

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

2. Responsável Legal: \_\_\_\_\_

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

Documentos de Identidade nº \_\_\_\_\_ Sexo: M  F

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

Endereço: \_\_\_\_\_ nº \_\_\_\_\_ Apto.: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ Cidade \_\_\_\_\_ Estado \_\_\_\_\_

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

### II. Dados sobre a Pesquisa Científica

1. Título do Projeto de Pesquisa:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

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

Cargo/Função: \_\_\_\_\_ Inscrição Conselho Regional nº \_\_\_\_\_

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

2. Avaliação do Risco da Pesquisa

Sem risco

Risco mínimo

Risco médio

Risco baixo

Risco maior

Universidade Estadual de Campinas - Faculdade de Ciências Médicas

# **AVALIAÇÃO FUNCIONAL DOS PACIENTES PORTADORES DE SARCOMAS ÓSSEOS SUBMETIDOS A TRATAMENTO CIRÚRGICO UTILIZANDO A ENDOPRÓTESE TOTAL OU PARCIAL, NA SUBSTITUIÇÃO DA EXTREMIDADE DISTAL DO FÊMUR**

Sandra Maria Holanda de Mendonça - pesquisador  
Profª Drª Silvia Regina Brandalise - orientador

## **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

A fisioterapeuta Sandra Maria Holanda de Mendonça está desenvolvendo uma pesquisa com o objetivo de avaliar se os indivíduos que foram submetidos à cirurgia com preservação de membro para o tratamento de Osteossarcoma ou Sarcoma de Ewing apresentam alterações na sua capacidade de realizar atividades de vida diária, como, por exemplo, caminhar. As informações serão obtidas através de exames que verificarão as suas condições físicas (de seu filho ou filha), e de preenchimento de um questionário com itens que avaliem atividades diárias. A descoberta dessas alterações e dos motivos que as provocaram, pode permitir que sejam desenvolvidos tratamentos que permitam reabilitar os pacientes e melhorar a qualidade de vida destes. Como talvez você (seu filho ou filha) já tenha finalizado o tratamento, pode ser que não se beneficie diretamente dos resultados deste estudo, mas outras pessoas poderão ter alterações menores.

Você (seu filho ou filha) tem total liberdade para escolher participar deste estudo e caso não deseje, não haverá nenhum prejuízo para o seu (de seu filho ou filha) tratamento ou acompanhamento nesta instituição.

Os resultados desse trabalho serão utilizados na Dissertação de Mestrado da pesquisadora, podendo ser divulgados e tornados públicos através de publicações científicas, com a garantia de sigilo absoluto da identidade de todos os participantes.

Caso tenha dúvidas durante o estudo, estas poderão ser esclarecidas pelo pesquisador pessoalmente ou pelos telefones (19)3213-6549 ou (19)8126-1156.

Após convenientemente esclarecido (a) pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar do presente Projeto de Pesquisa.

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

\_\_\_\_\_  
Assinatura do sujeito da pesquisa  
ou responsável legal

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador