

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ

**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA EM SAÚDE**

JULIANA CARVALHO SCHLEDER

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**CAPACIDADE DE PRODUÇÃO DE FORÇA ISOMÉTRICA MÁXIMA
E ATIVIDADE MUSCULAR DE PACIENTES ONCOLÓGICOS APÓS
COLOCAÇÃO DE ENDOPRÓTESE DE QUADRIL**

CURITIBA

2011

JULIANA CARVALHO SCHLEDER

**CAPACIDADE DE PRODUÇÃO DE FORÇA ISOMÉTRICA MÁXIMA
E ATIVIDADE MUSCULAR DE PACIENTES ONCOLÓGICOS APÓS
COLOCAÇÃO DE ENDOPRÓTESE DE QUADRIL**

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Curso de Pós-graduação de Tecnologia em
Saúde, da Pontifícia Universidade Católica
do Paraná, como requisito parcial à obtenção
do título de Mestre em Tecnologia em Saúde.
Área de Concentração: Bioengenharia

Orientadora Prof^a. Doutora Elisangela Ferretti
Manfra
Co-orientador Prof^o . Doutor Josué Bruginski
de Paula

CURITIBA

2011

Dados da Catalogação na Publicação
Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/PUCPR

S339c
2011
Schleder, Juliana Carvalho
Capacidade de produção de força isométrica máxima e atividade muscular de pacientes oncológicos após colocação de endoprótese de quadril / Juliana Carvalho Schleder ; orientadora, Elisângela Ferretti Manfra ; co-orientador, Josuê Bruginski de Paula. – 2011.
[120] f. : il. ; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2011
Bibliografia: f. 73-84

1. Neoplasias. 2. Ossos – Tumores. 3. Artroplastia total do quadril. 4. Musculação. 5. Eletromiografia. I. Manfra, Elisângela Ferretti, 1973-. II. Paula, Josuê Bruginski de. III. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde. IV. Título.

CDD 20. ed. – 610.28



Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde

ATA DA SESSÃO PÚBLICA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO
DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA EM SAÚDE
DA PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ

DEFESA DE DISSERTAÇÃO Nº-135

Aos 22 dias de fevereiro de 2011, realizou-se a sessão pública de defesa da dissertação: **“Capacidade de Produção de Força Isométrica Máxima e Atividade Muscular de Pacientes Oncológicos Após Colocação de Endoprótese de Quadril”**, apresentada por **Juliana Carvalho Schleder**, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Tecnologia em Saúde – Área de Concentração – **Bioengenharia** perante uma Banca Examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof^a. Dr^a. Elisangela Ferretti Manfra,
PUCPR (Orientadora e Presidente)

APROVADA
assinatura

parecer (aprov/ reprov.)

Prof. Dr. Josué Brugiski de Paula,
PUCPR (Coorientador)

Aprovado

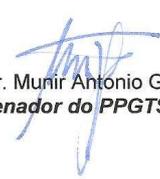
Prof^a. Dr^a. Marcia Regina Cubas,
PUCPR (Examinadora)

APROVADA

Prof^a. Dr^a. Silvia Correa Bacelar,
INCA (Examinadora)

APROVADA

Conforme as normas regimentais do PPGTS e da PUCPR, o trabalho apresentado foi considerado APROVADO (aprovado/reprovado), segundo avaliação da maioria dos membros desta Banca Examinadora. Este resultado está condicionado ao cumprimento integral das solicitações da Banca Examinadora registradas no Livro de Defesas do Programa.


Prof. Dr. Munir Antonio Gariba,
Coordenador do PPGTS PUCPR



DEDICATÓRIA

Aos meus pais Perci e Cordélia, grandes incentivadores e responsáveis por todas as minhas conquistas, agradeço por todo o amor e apoio incondicional e pela confiança depositada.

Ao meu marido, amigo e confidente, Everson Marciano, por todo amor, cumplicidade, paciência e compreensão nos momentos em que me fiz distante, mesmo estando presente.

Às minhas irmãs Jessica e Priscila, grandes companheiras, que não hesitaram em passar longas madrugadas acordadas para me auxiliar nos momentos de desespero.

À minha irmã Patrícia, meu espelho, a inspiração que desde criança esteve presente. Ao meu cunhado Jeferson, irmão de coração. E a semente dessa união, meu sobrinho e afilhado que está a caminho.

A toda a minha família, a qual acompanhou essa jornada, e especialmente aqueles que hoje não se fazem mais presentes.

Aos meus amigos que acompanharam de perto ou de longe nesse trabalho.

Aos meus alunos, futuras mentes brilhantes, por me ensinarem e se deixarem ensinar. Verdadeiros motivos dos meus esforços.

E aqueles que foram e são meus pacientes, pois através de sua dor e sofrimento, permitiram o meu engrandecimento profissional e com suas lições de vida, me tornaram uma pessoa melhor.

AGRADECIMENTOS

À Profa. Dra. Elisangela Ferretti Manffra, verdadeiro exemplo de professora, imensamente dedicada, por toda sua paciência, disposição, confiança depositada e tempo, até mesmo em suas folgas, despendido em me ensinar todas as etapas a serem seguidas.

Ao Prof. Dr. Josuê Bruginski de Paula pelas dicas nos momentos de menor luz e pela disposição em me auxiliar quando era mais preciso.

À Dra Aileen Davis por sua disponibilidade em vir ao Brasil, por compartilhar seu conhecimento na área e pela oportunidade ímpar de contar com suas sugestões até as etapas finais dessa pesquisa.

Aos professores do PPGTS que me acompanharam ao longo desses três anos, não medindo os conhecimentos a serem passados.

Ao Departamento de Cirurgia Ortopédica do Hospital Erasto Gaertner, em especial as pessoas do Dr Glaco José de Pauka Melo e Dr. Helio Ayabe Sonehara.

Ao Prof. Murilo e ao Prof. Msc. Cassio Preis por todo treinamento, mesmo que nos finais de semana, para que eu me tornasse apta a manusear o dinamômetro isocinético.

Às minhas amigas e colegas de mestrado Walkyria Vilas Boas Baida Fernandes, Cynthia Maria Rocha Dutra e Cristina Maria Rocha Dutra e ao ex aluno e agora residente de Fisioterapia do Hospital Erasto Gaertner Ivan Santos de Lima, por seu auxílio durante todo o processo de coletas de dados.

Aos voluntários deste estudo que não mediram esforços em ajudar, mesmo com suas limitações físicas e emocionais, viajaram para viabilizar essas coletas.

A secretária do PPGTS Izelde Angheben do Nascimento, pela força e incentivo nessa trajetória final. Aos funcionários da Biblioteca da PUCPR Eva Teresinha Gerva e Célio Correia, pelas informações úteis e fundamentais na formatação desta dissertação.

Aos meus amigos, Lucas Miara Kiapuchinski pelo incentivo ao ingresso no mestrado, Carolina Mozzini, Silvia Mara Bini Kampa e Ivan Luiz Pires de Souza, pelas trocas de informações, experiências, pelos conhecimentos importantes para a realização e escrita desta dissertação.

Aos membros da banca examinadora Silvia Correa Bacelar e Marcia Regina Cubas por aceitarem contribuir com seu conhecimento científico, em um prazo de tempo tão curto para avaliação, para que seja possível o engrandecimento desse trabalho.

Aos meus eternos mestres Woldir Wosiacki Filho e Cesar Costa que despertaram em mim o amor incondicional em atuar numa área tão triste e ao mesmo tempo gratificante, a oncologia.

Ao coordenador do curso de fisioterapia do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais Richard Wagner Züge e demais colegas professores, por me receberem de braços abertos ao corpo docente do curso e por me substituírem nas faltas, devido compromissos do mestrado.

A todos aqueles que, mesmo não sendo citados nominalmente, contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho.

RESUMO

As neoplasias têm peculiaridades no impacto na vida do indivíduo, sejam elas de natureza física, emocional ou social, interferindo diretamente no sintoma de dor, força muscular e no processo de retorno a independência no pós-operatório (PO). Por estes motivos, a compreensão de alguns fatores biomecânicos e de sua relação com a funcionalidade, pode auxiliar na elaboração de programas de reabilitação no PO de artroplastias de quadril devido a neoplasias ósseas. O objetivo geral desse estudo foi avaliar o impacto da endoprótese de quadril sobre a capacidade de produção de força isométrica e a atividade elétrica da musculatura flexora, extensora e abduzora do quadril em pacientes oncológicos. Foram identificados 49 indivíduos que atendiam aos critérios de inclusão para o estudo. No entanto, 41 foram a óbito no intervalo de tempo entre a análise dos registros e o recrutamento para a pesquisa, um não tinha disponibilidade para realizar a avaliação e outro não aceitou participar do estudo. A amostra foi constituída de 6 voluntários. Foi avaliada a amplitude de movimento (ADM); e aplicados os questionários Toronto Extremity Salvage Score (TESS) e McGill para dor; e a escala visual analógica para verificar a intensidade de dor. Avaliações do pico de torque (PT) e atividade muscular foram realizadas com auxílio de um dinamômetro isocinético e de um eletromiógrafo, respectivamente. A média de idade dos voluntários era de 49,3 anos e o tempo médio de pós-operatório era de 18,2 meses (7 a 32). Quatro voluntários foram submetidos à cirurgia devido a diagnóstico patológico de metástase, um devido a tumor maligno e um devido a tumor benigno agressivo. Os tratamentos adjuvantes variaram de acordo com o diagnóstico histopatológico, envolvendo quimioterapia e radioterapia. O tempo médio de PO foi de 15,83 meses. A ADM estava dentro dos parâmetros de funcionalidade. Os picos de torque (PT) isométricos absolutos mensurados do membro operado (MO) em relação ao membro não operado (MNO) foram menores em 5 voluntários na flexão, em 4 na extensão e em 3 na abdução. O escore do MCGILL apresentou média de 28 pontos. Em relação à intensidade de dor, 5 voluntários apresentaram dor moderada. O escore do TESS apresentou média de 68,98%. Dos voluntários, 5 apresentaram contratura dos flexores do quadril e metade da amostra apresentou insuficiência do glúteo médio. Mais da metade dos casos há déficit na atividade eletromiográfica do MO em relação ao MNO. Observou-se que para esses voluntários os escores de dor parecem estar relacionados negativamente com a funcionalidade. Conclui-se que, apesar da redução de força muscular do MO, não houve interrupção da funcionalidade para a realização das atividades de vida diária dos voluntários. A eletromiografia sugere que esses voluntários, em geral, mantiveram a capacidade de controlar de forma correta os músculos flexores e extensores no PO de endoprótese de quadril devido neoplasia.

Palavras-chave: Neoplasias ósseas, artroplastia de quadril, força muscular, eletromiografia, atividades cotidianas.

ABSTRACT

Cancer impacts people's lives, on physical, emotional and social aspects, affecting directly the symptoms of pain, muscle strength and the postoperative (PO) process of returning to independence. The understanding of some biomechanical factors and their relationship with the functionality can assist rehabilitation programs in the PO in hip arthroplasty due to bone neoplasms. The aim of this study was to evaluate the impact of hip endoprosthesis on the ability to produce isometric force and electrical activity of the flexor, extensor and abductor hip's muscles in cancer patients. Forty nine individuals were identified based on the inclusion criteria, however, forty-one died during the interval time between the recruitment and analysis of records for the research, and two were excluded, one was not available for evaluation and another refused to take part in the study. The sample was composed of six volunteers. Range of motion (ROM); functional ability and pain score, and intensity were measured by Toronto Extremity Salvage Score (TESS), and McGill was used for pain and visual analogue scale, respectively. The measurements of peak torque (PT) and muscle activity were performed with an isokinetic dynamometer and an electromyograph, respectively. The volunteers' average age was 49.3 years old and postoperative time was 18.2 months (7-32). Four volunteers underwent surgery for pathological diagnosis of metastasis, one of them due to a malignant tumor and another due to an aggressive benign tumor. The adjuvant treatments varied according to the histopathological diagnosis, involving chemotherapy and radiotherapy. The PO average was 15.83 months. The ROM was within the functionality parameters. The peak torque (PT) measured in absolute isometric were lower in the operated limb (OL), compared to the non-operated limb (NOL), in 5 volunteers in flexion, 4 in extension and in 3 in abduction. McGill's average score was 28 points. Five volunteers presented moderate pain intensity. The TESS average score was 68.98%. Five participants had contracture of the hip flexors and half the sample showed failure of the gluteus medius. In most cases there is a deficit in the electromyographic activity of OL in relation to the NOL. It was noted that volunteers for such pain scores appear to be negatively related to functionality. The conclusion was that, despite the reduction in muscle strength of the OL, there was no disruption in functionality to perform the daily life activities. Electromyography suggests that these volunteers, in general, kept their ability to control correctly the flexor and extensor muscles in the PO hip endoprosthesis due to cancer.

Key-words: Bone Neoplasms; Arthroplasty, Hip Replacement; Muscle Strength, Electromyography; Activities of Daily Living.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1: Escala associada de intensidade de dor.....	23
FIGURA 2: Preparação da pele do voluntário	34
FIGURA 3: Posicionamento dos eletrodos de forma.....	35
FIGURA 4: Posicionamento do eletrodo de referência.....	35
FIGURA 5: Posicionamento dos voluntários durante	36
FIGURA 6: Posicionamento dos voluntários para avaliação da força isométrica de	37
FIGURA 7: <i>Braces</i> utilizados para fixação do membro inferior avaliado	38
FIGURA 8: Posicionamento dos cabos da EMG no membro inferior avaliado.....	39
FIGURA 9: Posicionamento do voluntário para avaliação da força isométrica.....	40
FIGURA 10: Sistema de aquisição desenvolvido para coletar os sinais.	41
FIGURA 11: Cabo conectado na saída auxiliar do dinamômetro isocinético	42
FIGURA 12: Sinal de EMG do ST inválido, provável perda de contato elétrico ...	43
FIGURA 13: Sinal de EMG inválido, presença de espículas.....	43
FIGURA 14: Sinais de EMG apresentados pelo programa em MatLab®	44
FIGURA 15: Relação entre dor e funcionalidade dos voluntários	48
FIGURA 16: Média dos módulos da assimetria entre os MO e os MNO, em relação	54
FIGURA 17: Assimetria dos PT absolutos de flexão, extensão.....	54
FIGURA 18: Relação entre os PT normalizados na CIVM	55
FIGURA 19: Relação entre os PT normalizados na CIVM	55
FIGURA 20: Relação entre os PT normalizados na CIVM	56
FIGURA 21: Média da atividade muscular dos voluntários	57
FIGURA 22: Média da atividade muscular dos voluntários	58
FIGURA 23: Média da atividade muscular dos voluntários	58
FIGURA 24: Média da atividade muscular dos voluntários	59
FIGURA 25: Assimetria da atividade muscular entre o MO e o MNO durante	59
FIGURA 26: Assimetria da atividade muscular do MO e do MNO durante CIVM	60

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Divisão dos subgrupos do questionário McGill	24
TABELA 2: Média de PTa de quadril de indivíduos saudáveis	28
TABELA 3: Média de PTn de quadril de indivíduos saudáveis	28
TABELA 4: Média de PTa durante CIVM de flexão e extensão quadril de mulheres saudáveis	28
TABELA 5: Média de PTa de quadril de mulheres saudáveis	29
TABELA 6: Média de PTa durante CIVM de abdução e adução de quadril de mulheres saudáveis	29
TABELA 7: Descrição dos voluntários.....	46
TABELA 8: Características clínicas e de tratamento da amostra.....	47
TABELA 9: Medidas da condição funcional, muscular e, quadro algico dos voluntários	48
TABELA 10: Valores da goniometria ativa e passiva dos movimentos de flexão, extensão e abdução de quadril dos voluntários	49
TABELA 11: Picos de torque absolutos na CIVM de flexão de quadril e assimetrias entre os MO e os MNO	49
TABELA 12: Picos de torque na CIVM de flexão do quadril normalizados em relação à estatura e peso do voluntário	50
TABELA 13: Médias dos picos de torque isométricos para homens e mulheres na flexão do quadril durante CIVM.....	50
TABELA 14: Picos de torque absolutos na CIVM de extensores de quadril e assimetrias entre o MO e MNO	51
TABELA 15: Picos de torque na CIVM de extensão do quadril normalizados em relação à estatura e peso do voluntário	51
TABELA 16: Médias dos picos de torque na CIVM de extensores do quadril durante CIVM para homens e mulheres.....	52
TABELA 17: Picos de torque absolutos na CIVM de abdutores de quadril e assimetrias entre o MO e MNO	52
TABELA 18: Picos de torque na CIVM de abdução do quadril normalizados em relação à estatura e peso do voluntário	53

TABELA 19: Médias dos homens e das mulheres dos picos de torque de abdução do quadril durante CIVM	53
TABELA 20: Valor RMS total (em volts) dos sinais de EMG durante a CIVM de flexão de quadril	56
TABELA 21: Valor RMS total (em volts) dos sinais de EMG durante a CIMV de extensão de quadril	57
TABELA 22: Assimetrias entre os MO e os MNO dos RMS totais dos músculos avaliados, responsáveis pelos movimentos de flexão e extensão quadril.....	60

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Adenoca	– Adenocarcinoma
ADM	– Amplitude de Movimento
AVD	– Atividade de Vida Diária
BA	– Benigno Agressivo
BF	– Bíceps Femoral
CEP	– Comitê de Ética em Pesquisa
CIVM	– Contração isométrica voluntária máxima
CRCC	– Carcinoma Renal de Células Claras
CX	– Cirurgia
DD	– Decúbito dorsal
DL	– Decúbito Lateral
DV	– Decúbito ventral
EMG	– Eletromiografia
F	– Feminino
Fisiot.	– Fisioterapêutico
HEG	– Hospital Erasto Gaertner
IMC	– Índice de Massa Corporal
IRMC	– Índice de Rejeição de Modo Comum
M	– Masculino
Meta	– Metástase
ML	– Maligno
MMII	– Membros Inferiores
MNO	– Membro Não Operado
MO	– Membro Operado
N	– Negativo
P	– Positivo
PC	– Computador Pessoal
PO	– Pós-operatório
PT	– Pico de Torque
PTa	– Pico de Torque Absoluto

PTn	– Pico de Torque Normalizado
PUCPR	– Pontifícia Universidade Católica do Paraná
QT	– Quimioterapia
RF	– Retofemoral
RMS	– <i>Root Mean Square</i> (sinais eletromiográficos)
RSR	– Relação sinal ruído
RXT	– Radioterapia
SENIAM	– <i>Surface Electromyograph for the non-invasive assessment of muscle</i>
SPSS	– Statistical Package for Social Sciences
ST	– Semitendinoso
TCG	– Tumor de Células Gigantes
TCLE	– Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TESS	– Toronto Extremity Salvage Score
V	– Voluntário

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1. OBJETIVOS	16
1.1.1. Objetivo geral	16
1.1.2. Objetivos específicos	16
2. REVISÃO DA LITERATURA	17
2.1. NEOPLASIAS ÓSSEAS	17
2.2. TRATAMENTO DAS NEOPLASIAS ÓSSEAS	19
2.3. AVALIAÇÃO DE DOR E FUNCIONALIDADE EM PACIENTES ONCOLÓGICOS	22
2.3.1. Avaliação da dor	22
2.3.2. <i>Toronto Extremity Salvage Score (TESS)</i>	24
2.4. CAPACIDADE DE PRODUÇÃO DE FORÇA ISOMÉTRICA DA MUSCULATURA DE QUADRIL	26
3. METODOLOGIA	29
3.1. SELEÇÃO DOS INDIVÍDUOS E AVALIAÇÃO INICIAL	29
3.2. AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE PRODUÇÃO DE FORÇA E ATIVIDADE MUSCULAR	31
3.2.1. Preparo do voluntário	32
3.2.2. Aquecimento global	35
3.2.3. Avaliação do pico de torque e do sinal eletromiográfico	36
3.3. AQUISIÇÃO E PROCESSAMENTO DOS SINAIS	40
3.3.1 Seleção e processamento dos sinais adquiridos	42
3.4. ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	46
5. RESULTADOS	48
6. DISCUSSÃO	63
6.1. CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA	63
6.2. CAPACIDADE DE PRODUÇÃO DE FORÇA	67
6.2.1. Produção de força isométrica pelos flexores de quadril	67
6.2.2. Produção de força isométrica pelos extensores de quadril	69
6.2.3. Produção de força isométrica pelos abdutores de quadril	70

6.3. ATIVIDADE ELETROMIOGRÁFICA	71
7. CONCLUSÃO	72
8. REFERÊNCIAS	74

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

APÊNDICE 2 – FICHA PARA REGISTO DOS DADOS DA AVALIAÇÃO

APÊNDICE 3 – VERIFICAÇÃO DE DIFERENÇA ESTATÍSTICA DOS PTa E PTn
ENTRE GÊNEROS, SEM O V1

ANEXOS

ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO DE DOR MCGILL

ANEXO 2 – *TORONTO EXTREMITY SALVAGE SCORE* (TESS)

ANEXO 3 – CARTA DE APROVAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA NO
COMITÊ DE ÉTICA DO HOSPITAL ERASTO GAERTNER

ANEXO 4 – PROCEDIMENTO CIRÚRGICO UTILIZADO PELO SERVIÇO DE
CIRURGIA ORTOPÉDICA DO HOSPITAL ERASTO GAERTNER

ANEXO 5 – AUTORIZAÇÃO DO CHEFE DO SERVIÇO DE CIRURGIA
ORTOPÉDICA DO HOSPITAL ERASTO GAERTNER

ANEXO 6 – AUTORIZAÇÃO PARA USO DO QUESTIONÁRIO TESS

ANEXO 7 – AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DAS COLETAS DE DADOS
NAS DEPENDÊNCIAS DA CLÍNICA ESCOLA DE FISIOTERAPIA DA
PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ

1 INTRODUÇÃO

Com mais de 10 milhões de novos casos a cada ano, o câncer tornou-se a mais devastadora doença no mundo (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2008). Essa situação caracteriza a neoplasia maligna como um problema de saúde pública e justifica os recentes movimentos de definição de estratégias de controle e de prevenção da doença, bem como o controle das complicações associadas a ela e aos seus tratamentos.

Dentre as neoplasias malignas, os tumores ósseos podem ser primários ou metastáticos (VELOSO, 1993).

As metástases ósseas são muito mais comuns que as neoplasias primárias ósseas. Na América do Norte, metade dos cânceres diagnosticados tem potencial de fazer metástases ósseas (GROSS, 2007).

As localizações preferenciais das metástases por ordem de acometimento são: coluna, fêmur, úmero, íliaco e tibia proximal (JESUS-GARCIA, et al., 1996). Já nos tumores primários o fêmur é o principal local de acometimento, tanto nos tumores ósseos malignos, quanto benignos (PETRILLI et al., 2006).

Os sintomas dos tumores nos ossos, sendo eles metastáticos ou não, podem ser: dor, intumescimento da área afetada, calor local, redução da força muscular e da amplitude de movimento, fratura patológica e conseqüente impotência funcional (SIMMER et al., 1994; AVANZI et al., 1996; JESUS-GARCIA et al., 1996).

O tratamento das neoplasias ósseas objetiva a cura e a prevenção ou erradicação de metástases (MARULANDA et al., 2008). A intervenção médica no tratamento de indivíduos com neoplasia óssea pode incluir quimioterapia (QT), cirurgia (CX) e/ou radioterapia (RXT) (MARCHESE et al., 2006).

Nas CX de preservação do membro para tratamento de tumores ósseos no quadril, sendo eles primários ou metastáticos, devido à fratura patológica ou somente para ressecção do tumor, a artroplastia com colocação de endopróteses é uma boa opção de escolha para os cirurgiões, pois é um tratamento seguro devido à baixa taxa de complicações clínicas (MANOSO et al., 2007; CANNON et al., 2008).

Dentre as técnicas de artroplastia de quadril, os acessos transtrocanterico, ântero-lateral, e pósterio-lateral, são os mais usados (SCHWARTSMANN, 1997; AFONSO et al., 2008).

A escolha da técnica está relacionada ao resultado funcional no pós-operatório (PO), pois as funções do quadril são cruciais para a independência funcional de um indivíduo (REIJMAN et al., 2004).

Essas funções do quadril podem ser comprometidas por processos cirúrgicos para ressecção de tumores ósseos, que levam os indivíduos a uma deficiência física significativa (DAVIS et al., 1996), uma vez que seus procedimentos causam danos ou perdas de estruturas necessárias ao movimento (NESS et al., 2005), que associados à progressão da doença reduzem a funcionalidade dos pacientes (CANNON et al., 2008).

Devido a esse comprometimento funcional, os procedimentos cirúrgicos, a anestesia e a reabilitação devem estar intimamente conectadas e focadas para a otimização dos resultados funcionais desses indivíduos (MONT; SEYLER, 2009), pois a funcionalidade tem importantes implicações na qualidade de vida das pessoas.

As principais alterações encontradas no pós-operatório que influenciam na biomecânica do quadril são: dor (FROST et al., 2006); fraqueza muscular de abdutores (FROST et al., 2006; AFONSO et al., 2008; LUCARELI et al., 2010), flexores e extensores do quadril; contratura muscular; e alterações na marcha (FROST et al., 2006; LUCARELI et al., 2010) reduzindo, assim, sua eficiência (BROWN et al., 1980).

Apesar dos aspectos biomecânicos pós cirúrgicos de endopróteses de quadril serem amplamente estudados no contexto de patologias como osteoartrite e osteoartrose (AFONSO et al., 2008; MORAES et al., 2008; SUETTA et al., 2008; HUSBY et al., 2009; KIYAMA et al., 2009; NANTEL et al., 2009; SHRADER, et al., 2009), existem lacunas nas pesquisas em relação às doenças neoplásicas. Tais doenças possuem peculiaridades no impacto de natureza física, emocional ou social, interferindo diretamente no sintoma de dor, força muscular, e processo de retorno a independência no PO.

A compreensão de alguns fatores musculares, relacionando-os com a funcionalidade, podem auxiliar na elaboração de programas de reabilitação no PO

de artroplastias de quadril devido a neoplasias ósseas. Considerando que os pacientes com câncer disseminado têm uma expectativa de vida limitada, todos os estudos visando potenciais benefícios para abordagens nas diversas áreas da saúde, objetivando a reabilitação do paciente no menor prazo de tempo, são válidos (TALBOT et al., 2005).

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Avaliar o impacto da endoprótese de quadril sobre a capacidade de produção de força isométrica e a atividade elétrica da musculatura flexora, extensora e abduzora do quadril.

1.1.2 Objetivos específicos

Comparar a força muscular de flexores, extensores e abdutores do quadril, do MO, com o membro contralateral.

Comparar a atividade elétrica muscular do reto femoral (RF), semitendinoso (ST) e do bíceps femoral (BF) (porção longa), do membro operado (MO), com o membro contralateral.

Verificar as possíveis correlações entre os dados obtidos com informações sobre funcionalidade e dor.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A fim de embasar a metodologia e a discussão dos resultados será apresentada aqui uma revisão da literatura, abordando os seguintes conceitos: neoplasias ósseas, envolvimento do quadril, tratamento cirúrgico e suas repercussões funcionais e instrumentos de avaliação da funcionalidade e de sintomas.

2.1 NEOPLASIAS ÓSSEAS

Em 1940, Milani classificou os tumores ósseos de acordo com o tipo histológico em primitivos (tumor inicial que poderá dar origem a metástases), secundários (formados a partir do tumor primitivo, porém não possuem áreas contíguas) e mieloplásticos (VELOSO, 1993). Para Visuri, Pullinen, Paavolaine (2006) os tumores podem ser primário, metastático ou oculto.

Dentre os tumores ósseos primários mais comuns estão o osteocondroma, nos tumores benignos e o osteossarcoma nos tumores malignos (JESUS-GARCIA, 2009). Já os tumores primários que frequentemente originam metástases ósseas são os de mama, próstata, pulmão (MARCO et al., 2000; NARAZAKI et al., 2006; GROSS, 2007; JESUS-GARCIA, 2009), rim, mieloma múltiplo, tireóide (MARCO et al., 2000; GROSS, 2007; JESUS-GARCIA, 2009), gastrointestinais, bexiga e útero (BONNEAU, 2008).

Em uma pesquisa que avaliou 299 casos de metástases ósseas em quadril, verificou-se que o tumor primário mais frequente foi câncer de mama, com 48% dos casos, seguido pelo câncer de próstata, com 14,4% dos casos. O sítio pulmonar foi o terceiro mais frequente, com 8,8%, o câncer renal ficou em quarto lugar com 8,5% do total e por último com 5,9%, foram relatados os casos de tumor primário desconhecido (SCHNEIDERBAUER et al., 2004).

Os mesmo autores relatam que o tipo histológico mais comum nas metástases ósseas no quadril é o adenocarcinoma, que ocorre em quase 80% dos casos.

A incidência das metástases ósseas é difícil de ser determinada com precisão, porém estima-se que elas ocorram em dois terços dos pacientes acometidos pelo câncer (CRIBB et al., 2004), ou mais (BENEVENIA et al., 2004).

As localizações preferenciais das metástases, por ordem de acometimento, são: coluna, fêmur, úmero (WEDIN, BAUER, RUTQVIST, 2001; TALBOT et al., 2005), íliaco, tíbia proximal, e o restante das estruturas ósseas em menor quantidade (JESUS-GARCIA et al., 1996). Já Benevenia et al. (2004) em seu estudo, encontrou as costelas em segundo lugar seguido pela pelve e fêmur. Essa discordância entre os estudos se deve ao fato de nenhum dos trabalhos serem estudos epidemiológicos multicêntricos, sendo as afirmações dadas apenas pelas localizações encontradas em seus estudos clínicos.

A articulação do quadril é formada pelos ossos da pelve e pelo fêmur (MOORE; DALLEY, 2001; NORKIN; LEVANGIE, 2001). Sendo assim, devido ao fêmur proximal ser o sítio de maior acometimento por metástases, no esqueleto apendicular (HAGE, ABOULAFIA, ABOULAFIA, 2000; WEDIN, BAUER, RUTQVIST, 2001; TALBOT et al., 2005), e a articulação do quadril ser um dos principais sítios de acometimento por tumores ósseos (DAVIS et al., 1999), esta articulação, muitas vezes perde sua função nos pacientes com câncer. Isto prejudica inclusive o caminhar, que depende do perfeito funcionamento em conjunto da região lombar e do quadril (LEE, 2001).

Os sintomas apresentados por indivíduos com neoplasias ósseas, primárias ou metastáticas, são: dor e posteriormente intumescimento da área afetada (TALBOT et al., 2005; O'TOOLE; BOLAND, 2006; SARAIVA, 2007), que em alguns casos podem ser resultado de uma fratura patológica (WEDIN, BAUER, RUTQVIST, 2001; KANIS et al., 2008; SELEK et al., 2008), mais freqüente no quadril devido essa região estar exposta as altas cargas biomecânicas (SELEK et al., 2008), calor e limitação da amplitude de movimento (ALVES, PINTO, PEREIRA et al., 2003; PETRILLI, 2004) também podem ser encontrados, bem como diminuição de força muscular (AVANZI et al., 1996), e

impotência funcional (TALBOT et al., 2005; KANIS et al., 2008) além de sintomas neurológicos como paresias e parestesias (AVANZI et al., 1996).

As metástases ósseas são o maior problema de pacientes oncológicos (TALBOT et al., 2005). As conseqüentes fraturas patológicas causam uma importante queda na qualidade de vida e aumentam a mortalidade dos pacientes oncológicos (NARAZAKI et al., 2006; BICKELS et al., 2009), sobretudo quando ocorrem nas estruturas ósseas que formam o quadril podem ser, acetabulares, na cabeça e colo do fêmur, transtrocanterianas e subtrocantarianas (SCHNEIDERBAUER et al., 2004).

2.2 TRATAMENTO DAS NEOPLASIAS ÓSSEAS

Se o tumor for relativamente radioresistente, a cirurgia, com margens de segurança adequadas, é considerada o melhor método para controle local das neoplasias ósseas (WARD, SPANG, HOWE, 2000; MARINA et al., 2004). No entanto, esse tratamento invasivo necessita de radioterapia e/ou quimioterapia adjuvantes, dependendo do caso de cada paciente (SAVAGE; WARD, 2000; VISURI, PULKKINEN, PAAVOLAINEN, 2006) para complementar o tratamento.

A radioterapia é essencial no tratamento de pacientes com metástases ósseas, mais comumente causadas por neoplasias primárias no pulmão, mama, próstata e células renais (FRASSICA, THURMAN, WELSH, 2000), e no tratamento de neoplasias ósseas primárias radiosensíveis (MARINA et al., 2004). Essa abordagem terapêutica tem o objetivo de diminuir a dor, manter a função do membro e prevenir comprometimento neurológico (FRASSICA, THURMAN, WELSH, 2000).

A abordagem cirúrgica pode ser de preservação do membro (MENENDEZ et al. 2006; MARULANDA et al., 2008) ou ablativa. Ambas são válidas e não apresentam diferenças na taxa de sobrevida dos pacientes (MARULANDA et al., 2008).

As cirurgias de preservação do membro, apesar de serem mais aceitas pelos pacientes, apresentam complicações como infecções (MARULANDA et al.,

2008; SELEK et al., 2008), trombose venosa profunda (NATHAN et al., 2006), fraturas (MARULANDA et al., 2008), perda das endopróteses ou enxertos (MARULANDA et al., 2008; SELEK et al., 2008) ou deslocamento, discrepância entre membros e até mesmo ossificação heterotópica (SELEK et al., 2008), gerando um maior custo.

Devido a essas complicações a amputação é a opção mais indicada, segundo Marulanda et al. (2008), para o tratamento dos tumores ósseos nos países em desenvolvimento que não possuem tantos recursos tecnológicos e econômicos para tratar essas complicações. Porém, um estudo multicêntrico realizado em quatro hospitais no Brasil, opõe-se a essa afirmação, mostrando que o tratamento mais adotado para a ressecção do osteossarcoma foi a cirurgia de preservação (63,3% de 209 casos analisados). Dentre os casos submetidos à cirurgia de preservação 72,9% receberam endopróteses, 21,1% tiveram reconstrução com enxertos ósseos e osteossínteses e apenas 6% tiveram ressecção simples (PETRILLI et al., 2006).

Quando a cirurgia não tem o objetivo de cura da doença, ela é frequentemente utilizada para a redução da fratura patológica, e quando a fratura envolve o quadril visa-se a estabilização da mesma (CHANDRASEKAR et al., 2008; SELEK et al., 2008; BICKELS et al., 2009), redução do quadro algico e restauração da função do membro (SCHNEIDERBAUER et al., 2004, TALBOT et al., 2005; SELEK et al., 2008; BICKELS et al., 2009). Sendo que a durabilidade dessa cirurgia, ou seja, tempo antes da necessidade de revisão cirúrgica, deve ser maior que a sobrevida do paciente (WARD, SPANG, HOWE, 2000; SCHNEIDERBAUER et al., 2004; CHANDRASEKAR et al., 2008) que geralmente é curta.

Numa pesquisa que acompanhou 43 pacientes após cirurgia de redução de fratura patológica com colocação de endoprótese, Selek et al. (2008) relatam que, três foram a óbito nas primeiras 72 horas de pós-operatório (PO), devido a piora no estado geral; 11 morreram nos primeiros dois meses de PO, devido evolução da doença; e apenas 12 pacientes sobreviveram ao primeiro ano de acompanhamento. Afirmam também, que a média de sobrevida no PO foi de 11,5 meses.

As técnicas cirúrgicas usadas para reparar os defeitos ósseos, após cirurgias de ressecção de tumores ósseos com preservação do membro, ou de redução de fraturas, incluem: artrodese, enxertos osteoarticulares, artroplastia endoprotética e junção de enxerto/artroplastia protética (BEAUCHAMP, 2000; NAGARAJAN, 2002; MARINA et al., 2004; OGILVIE et al., 2009).

Existem diferentes técnicas de artroplastia de quadril, com acesso medial, anterior, lateral direto, transtrocanterico, ântero-lateral e pósterolateral. Todavia, atualmente, os três últimos acessos cirúrgicos são os mais utilizados (SCHWARTSMANN, 1997).

Todas as técnicas possuem suas vantagens e desvantagens (MAFFIULETTI et al., 2009). Por exemplo, a via ântero-lateral causa, no pós-operatório, prejuízos nos músculos, glúteo médio e mínimo, consequentes à desinserção parcial junto ao trocânter maior. No entanto esta via é a que proporciona melhor exposição cirúrgica, principalmente do acetábulo (SCHWARTSMANN, 1997) e ajuda a prevenir o deslocamento do quadril (MAFFIULETTI et al., 2009). Já o acesso pósterolateral, que possui uma abordagem transglútea e realiza a tenotomia dos músculos glúteo médio e mínimo do grande trocânter, resulta numa insuficiência da musculatura abdução do quadril, (AFONSO et al., 2008) o que provavelmente leva a um maior índice de luxação. Porém, suas principais vantagens são menor sangramento e tempo de duração da cirurgia (GIBSON, 1950; SCHWARTSMANN, 1997).

O tipo de cirurgia deverá ser escolhido de acordo com a localização e a extensão do tumor, comorbidades, achados intra-operatórios, preferência do paciente, entre outros fatores (MARINA et al., 2004; MARULANDA et al., 2008; AMANATULLAH et al., 2010). A escolha deve estar sempre relacionada ao melhor resultado funcional no pós-operatório (REIJMAN et al., 2004) pois a articulação do quadril recebe grande parte do peso corporal (RICCI, KUBOTA, CORDEIRO, 2005), seja na posição estática ou durante a deambulação ou ao subir escadas.

As principais alterações encontradas no pós-operatório que influenciam na biomecânica do quadril são: dor (FROST et al., 2006; SARAIVA, 2007), edema, fraqueza muscular (DAVIS et al., 1999) de abdutores (FROST et al., 2006; AFONSO et al., 2008; SELEK et al., 2008), flexores e extensores do quadril,

contratura muscular (FROST et al., 2006; SELEK et al., 2008), rigidez articular, diminuição de amplitude de movimento (DAVIS et al., 1999) e alterações na marcha (LAMONTAGNE et al., 2009; MAFFIULETTI et al., 2009), reduzindo sua eficiência (BROWN et al., 1980).

A avaliação dessas alterações de amplitude de movimento (ADM), força muscular e da marcha são importantes após cirurgia de reconstrução de membro, para permitir a identificação e quantificação das alterações biomecânicas, permitindo ao fisioterapeuta e a equipe multidisciplinar uma base racional para nortear o planejamento do tratamento (LANE et al., 2001).

2.3 AVALIAÇÃO DE DOR E FUNCIONALIDADE EM PACIENTES ONCOLÓGICOS

2.3.1 Avaliação da dor

O sintoma álgico é dominante na maioria dos doentes com neoplasia (PENA; BARBOSA; ISHIKAWA, 2007), e sabe-se que a dor oncológica está entre os tipos de dor de maior intensidade (HORTESE, 2008).

De acordo com a Sociedade Internacional para o Estudo da Dor (INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE STUDY OF PAIN, 2009), dor é uma experiência sensorial e emocional desagradável, que é descrita em termos de lesões teciduais, reais ou potenciais. A dor é sempre subjetiva e, cada indivíduo aprende a utilizar este termo a partir de suas experiências prévias.

Estando presente em 60 a 80% dos casos de tumores avançados, a dor é frequentemente incapacitante (TORRITESI; VENDRÚSCULO, 1998). Este sintoma associado às incapacidades relacionadas à neoplasia e seu tratamento (CARR et al., 2004) pode causar grande prejuízo funcional tais como confinamento no leito e redução das atividades de vida diária (AVDs) (SAVAGE; WARD, 2000; DUCCI; PIMENTA, 2003; CARVALHO; KOWACZ, 2006), desfavorecendo as perspectivas emocionais, sociais e econômicas do doente e seus familiares (PIMENTA et al., 1997).

As dores podem ser classificadas por suas diversas características, como, agudas, crônicas, recorrentes, nociceptivas, neuropáticas (CARVALHO; KOWACZ, 2006).

Devido à dor ser um fenômeno individual e subjetivo, e por seu impacto nos indivíduos com neoplasia, faz-se necessária a aplicação de instrumentos passíveis de comparação e através de uma linguagem universal sobre a experiência dolorosa (PIMENTA; TEIXEIRA, 1996).

Para levantamento das características da dor atual, podem ser utilizadas perguntas como: “Está com dor agora?”, “Local(is) da dor.” (PIMENTA et al., 1997), além da aplicação de escalas analógicas visuais, sejam elas numéricas (0 a 10), pictográficas (faces, figuras, linhas, cores) ou de desabilidade funcional para a conceituação da intensidade (CARVALHO; KOWACZ, 2006).

Essas escalas têm sido muito utilizadas para avaliar a interferência da dor no humor, na apreciação da vida e em habilidades específicas como o caminhar (YENG et al., 2001). Nesse último caso, de acordo com Carvalho e Kowacz (2006), é interessante associar a escala analógica com a escala de desabilidade funcional, principalmente em processos dolorosos crônicos, como nas neoplasias.

Essa escala associada é graduada (Figura 1), horizontal com 10cm, o zero corresponde à ausência de dor e o dez à dor máxima, insuportável, e logo abaixo é apresentada a área categórica e o grau de desabilidade funcional. Zero significa que não existe dor alguma; de um a três é uma dor leve, que não atrapalha as atividades; do quatro ao seis indica dor moderada, que atrapalha as atividades, porém não as impede; de sete a nove é dor forte ou incapacitante que impede que se realize qualquer atividade; e dez equivale à dor insuportável que além de impedir as atividades, causa descontrole.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ausência da dor	Dor leve Não atrapalha as atividades			Dor moderada Atrapalha, mas não impede as atividades			Dor forte ou incapacitante Impede as atividades			Dor insuportável Impede as atividades e Causa descontrole

FIGURA 1: Escala associada de intensidade de dor
Fonte: Carvalho e Kowacz (2006).

Para avaliação de outras características da dor, como padrão sensitivo e afetivo, além de sua intensidade, Melzack, em 1975, propôs um instrumento, o Questionário McGill para dor (MELZACK; KATZ, 1994), traduzido e adaptado para a língua portuguesa em 1996 por Pimenta e Teixeira (PIMENTA; TEIXEIRA, 1996).

O questionário de McGill (ANEXO 1) consiste de 78 descritores (palavras), organizados em quatro grupos, divididos em vinte subgrupos dispostos conforme a Tabela 1.

TABELA 1: Divisão dos subgrupos do questionário McGill

GRUPOS	SUBGRUPOS
Sensorial-discriminativo	1 ao 10
Afetivo-motivacional	11 ao 15
Avaliativo	16 ao 19
Miscelânea	20

Fonte: Pimenta e Teixeira (1996).

Os descritores sensoriais-discriminativos levam em consideração as propriedades mecânicas, térmicas, de intensidade e espaciais da dor. A qualidade afetiva engloba a tensão, o medo e os aspectos neurovegetativos. O componente avaliativo permite ao doente expressar a avaliação global da sua experiência (PIMENTA; TEIXEIRA, 1996). Contudo, através desse questionário não é possível caracterizar o sintoma dor como de caráter mais sensitivo ou afetivo devido à diferença de proporções nos descritores desses componentes.

Pimenta e Teixeira (1996) afirmam que cada descritor possui um número correspondente que indica a sua intensidade. Deste modo é possível chegar ao número de descritores escolhidos e ao índice de dor. O número de descritores escolhidos corresponde às palavras que o doente selecionou para descrever a sua dor. O valor máximo possível é vinte, pois o indivíduo pode escolher, no máximo, uma palavra por subgrupo. O índice é dado pela soma dos valores de intensidade dos descritores escolhidos, sendo 78 o seu valor máximo. Estes índices podem ser obtidos no total e para cada um dos quatro componentes do questionário.

Os autores supracitados relatam que Graham, em seu estudo publicado em 1980, afirma que não foram encontradas diferenças significativas nas respostas, levando em consideração a forma de aplicação verbal ou escrita e recomendou ainda, o uso do questionário McGill para dores imediatas ou as ocorridas há até uma semana (PIMENTA; TEIXEIRA, 1996).

2.3.2 Toronto Extremity Salvage Score (TESS)

Davis et al. (1996) desenvolveram, um escore (*Toronto Extremity Salvage Score* - TESS) para avaliação da funcionalidade de indivíduos entre 12 e 85 anos, portadores de tumores ósseos de extremidades e submetidos à cirurgia de preservação.

Sua finalidade é acompanhar e avaliar um único domínio, a capacidade física, de indivíduos e de grupos de indivíduos ao longo do tempo, baseado no relato dos mesmos, e mensurar a mudança da função devido às diferentes intervenções terapêuticas (DAVIS et al., 1996).

O TESS também pode ser usado para informar a evolução dos indivíduos, após a cirurgia, avaliando a necessidade de intervenção fisioterapêutica no pós-operatório (DAVIS et al., 1996).

O TESS é um questionário auto-aplicável, podendo ser respondido até mesmo pela internet (CLAYER; DAVIS, 2010) e as perguntas são formuladas para abordar a dificuldade na execução de uma atividade durante a semana anterior, sendo dividido em duas partes, uma parte com 28 itens destinados a extremidade superior e a outra com 29 itens para a extremidade inferior (ANEXO 2).

A primeira parte do TESS de membros inferiores, coleta dados pessoais, verifica se o indivíduo se encontra em pré ou pós-operatório e o tempo de pós-operatório; verifica também se o acometimento é em tecido ósseo ou em tecido mole e o lado da lesão; a região se é proximal de joelho ou distal do mesmo; local anatômico; diagnóstico patológico se é benigno, maligno ou metástase; tipo histológico; tipo de tratamento optado, se cirúrgico, cirúrgico mais radioterapia,

cirúrgico mais quimioterapia, ou associação dos três tipos; o procedimento de reconstrução e por último se há comorbidades.

A segunda parte contém perguntas abordando a ocupação atual do indivíduo; se possui assistência financeira; descrição das atividades de lazer; uso de medicamento para dor e a frequência; se necessita de auxílio para se mover ou andar e fatores que limitam as atividades de vida diária.

A parte seguinte contém itens que verificam o nível de dificuldade em realizar determinadas atividades como, colocar calças, sapatos, meias; tomar banho no chuveiro; trabalhos domésticos leves e pesados; jardinagem; preparar refeições; fazer compras; entrar e sair da banheira; levantar da cama e da cadeira; ajoelhar-se, abaixar para pegar algo no chão; subir e descer escadas; dirigir; andar em casa e fora dela; sentar; subir e descer ladeiras ou rampas; permanecer em pé; levantar-se da posição ajoelhada; entrar e sair do carro; atividades sexuais; completar tarefas de rotina no trabalho; trabalhar o número de horas habitual; participar de atividades de lazer de costume; relacionar-se com entes queridos e participar de atividades esportivas de costume. Em todas essas questões além dos itens, “impossível de fazer”, “dificuldade extrema”, “dificuldade moderada”, “pouca dificuldade” e “sem dificuldade”, há opção, “este item não se aplica a mim”, ou seja, nenhuma questão deve ser deixada em branco.

Há também, duas questões que abordam a visão do indivíduo sobre ele mesmo. Finalmente, uma pergunta opcional, para o indivíduo registrar alguma dificuldade que não tenha sido citada anteriormente.

Cada questão possui um escore de 0 a 5 pontos. Podendo o escore final atingir 100 pontos. Os escores baixos indicam maiores restrições (MALO et al., 2001; TALBOT et al., 2005).

O escore final desse questionário é dado pela expressão:

$$\frac{\sum n_i - n_{nsm}}{n_{poss}} \times 100 \quad (1)$$

Onde:

n_i - pontuação obtida nos itens respondidos

n_{nsm} - número itens que apresentaram como resposta “este item não se aplica a mim”

n_{poss} - pontuação máxima possível

Ou seja, é calculada a soma dos itens respondidos, subtraindo-se o número de itens que apresentaram como resposta “este item não se aplica a mim”, divide-se, então, esse valor pelo possível número de escore, multiplicado por cem, o resultado será dado em porcentagem (SARAIVA, 2007).

2.4 CAPACIDADE DE PRODUÇÃO DE FORÇA ISOMÉTRICA DA MUSCULATURA DE QUADRIL (EM PESSOAS HÍGIDAS)

A literatura apresenta valores de capacidade de produção de força representados por picos de torque (PT) isométricos de flexão, extensão, abdução e adução do quadril. Estes valores foram obtidos para pessoas hígdas de diferentes idades e servirão como referência para comparações com os resultados apresentados posteriormente neste documento.

Em seu estudo, realizado com homens ($23,8 \pm 5,9$ anos) e mulheres ($22 \pm 3,2$ anos) saudáveis, Bazett-Jones et al. (2011) verificaram os valores médios dos pico de torque absolutos (PTa) e pico de torque normalizados (PTn) em relação a estatura e massa corporal para cada gênero (Tabela 2 e 3). Os autores afirmam que a importância da normalização dos PT para que seja possível a comparação entre os sujeitos, eliminando as diferenças em populações heterogêneas. Para que fosse possível a comparação entre os sujeitos, eliminando as diferenças inerentes à estrutura corporal em populações heterogêneas

TABELA 2: Média de PTa de quadril de indivíduos saudáveis

Contração em:	PTa (Nm)	
	HOMENS (n=42)	MULHERES (n=71)
Abdução	95,71±34,11	77,59±17,79
Adução	82,92±32,89	64,70±16,08
Flexão	79,28±32,18	63,49±15,92
Extensão	80,52±34,40	64,19±21,79

Fonte: Adaptado de Bazett-Jones et al. (2011).

Nota: Valores em média ± DP.

TABELA 3: Média de PTn de quadril de indivíduos saudáveis

Contração em:	PTn (Nm.kg ⁻¹ .m ⁻¹)	
	HOMENS (n=42)	MULHERES (n=71)
Abdução	0,610	0,421
Adução	0,742	0,519
Flexão	0,967	0,231
Extensão	0,245	0,228

Fonte: Adaptado de Bazett-Jones et al. (2011).

Nota: Valores em média.

Valores diferentes de média de PTa durante contração isométrica voluntária máxima (CIVM) de flexão e extensão de quadril para mulheres jovens foram encontrados no estudo de Dean, Kuo e Alexander (2004), conforme mostra a Tabela 4. Neste estudo, os autores avaliaram apenas mulheres, sendo metade da amostra composta por jovens (23,2±2,2 anos) e a outra metade por idosas (74,8±3,5 anos).

TABELA 4: Média de PTa durante CIVM de flexão e extensão quadril de mulheres saudáveis

Contração em:	PTa (Nm)	
	JOVENS (n=12)	IDOSAS (n=12)
Flexão	107,6±25,4	83,4±13,7
Extensão	109,3±22,3	75,1±18,9

Fonte: Dean, Kuo e Alexander (2004).

Nota: Valores em média ± DP.

Laheru, Kerr, McGregor (2007) em sua pesquisa com 15 sujeitos (9 homens e 6 mulheres) jovens ($22.4 \pm 0,5$ anos) saudáveis avaliou os PTa durante CIVM em abdução e adução de quadril do membro direito, conforme mostra a Tabela 5.

TABELA 5: Média de PTa de quadril de mulheres saudáveis

PTa (Nm)	
Contração em:	HOMENS E MULHERES (n=15)
Abdução	64,3±22,2
Adução	110,7±29,4

Fonte: Adaptado de Laheru, Kerr, McGregor (2007).

Nota: Valores em média \pm DP.

Outro estudo de avaliação do PT isométrico de abdução e adução foi realizado por Johnson et al. (2004) que avaliou 76 mulheres saudáveis, sendo 38 jovens ($23 \pm 1,3$ anos) e 38 idosas ($74 \pm 6,8$ anos), os valores do PTa e PTn em relação a estatura e a massa corporal, encontrados estão descritos na Tabela 6.

TABELA 6: Média de PTa durante CIVM de abdução e adução de quadril de mulheres saudáveis

PT				
MULHERES JOVENS (n=38)			MULHERES IDOSAS (n=38)	
Contração em:	PTa (Nm)	PTn (Nm.kg⁻¹.m⁻¹)	PTa (Nm)	PTn (Nm.kg⁻¹.m⁻¹)
Abdução	84,3±20,4	0,81±0,19	55,5±18,2	0,54±0,15
Adução	77,4±14,7	0,75±0,12	58,8±17,2	0,58±0,18

Fonte: Adaptado de Johnson et al. (2004).

Nota: Valores em média \pm DP.

3 METODOLOGIA

Essa pesquisa foi descritiva, de natureza quantitativa, com objetivos descritivos de modo experimental (MARCONI; LAKATOS, 2008). Foi realizada com a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Erasto Gaertner (HEG), sob o registro P.P. 1970 (ANEXO 3), seguindo as seguintes etapas:

Etapa 1: Avaliação inicial dos indivíduos selecionados, registro de dados pessoais e físicos e aplicação dos questionários.

Etapa 2: Submissão dos indivíduos à avaliação da capacidade de produção de força e da atividade muscular.

Etapa 3: Processamento e análise dos dados coletados.

3.1. SELEÇÃO DOS INDIVÍDUOS E AVALIAÇÃO INICIAL

A composição da amostra ocorreu de forma dirigida e por conveniência (MARCONI; LAKATOS, 2008).

Foram incluídos nesta pesquisa os voluntários de ambos os sexos, maiores de idade que:

- a) Tivessem realizado cirurgia de colocação de endoprótese não convencional modular cimentada, de um único quadril, de acordo com procedimento descrito por Kocher-Langenbeck no ANEXO 4, com seis a dois anos de pós-operatório (PO);
- b) Conseguissem levantar de uma cadeira, andar 3 metros a frente, fazer a volta e sentar novamente, com ou sem auxílio de bengala, muleta(s) ou andador.

Foram excluídos da pesquisa indivíduos que:

- a) Tivessem passado por qualquer outro procedimento cirúrgico ou traumático no membro contralateral ao do submetido a endoprótese de quadril;
- b) Tivessem acometimento neoplásico no membro não operado;

- c) Apresentassem osteoporose, verificado pelo Serviço de Cirurgia Ortopédica durante seu acompanhamento no pós-operatório;
- d) Apresentassem alterações sensoriais ou motoras que comprometam a coleta dos dados;
- e) Apresentassem alterações neurológicas ou psicológicas que dificultem o entendimento dos procedimentos realizados durante as avaliações;
- f) Apresentassem alguma doença crônica ou comorbidade, tal como, diabetes, doença pulmonar obstrutiva crônica, asma, doenças ou síndromes neurológicas, acidente vascular encefálico, entre outras, que influencie na coleta de dados;

A seleção foi realizada a partir do livro de registros de cirurgias do Serviço de Cirurgia Ortopédica do HEG, com a devida autorização do Chefe do Serviço (ANEXO 5). Foram identificados 49 indivíduos que foram submetidos à cirurgia entre setembro de 2007 a dezembro de 2009, após essa seleção prévia, foi realizado contato com cada indivíduo a fim de apresentar os objetivos do estudo e consultá-lo sobre seu interesse em participar do mesmo.

Em caso positivo, ele era convidado a comparecer no ambulatório de Cirurgia Ortopédica do HEG, onde eram prestados esclarecimentos sobre a pesquisa. Após os indivíduos assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE 1), avaliou-se se ele satisfazia aos critérios para composição da amostra.

Durante a avaliação inicial foram: (a) coletados dados pessoais e físicos dos voluntários, como estatura, massa corpórea, índice de massa corporal¹ (IMC); (b) obtido o comprimento dos membros inferiores medindo-se a distância entre o trocânter maior e o maléolo lateral com o indivíduo na posição ortostática; (c) medidas as amplitudes de movimento ativa e passiva do quadril utilizando-se um goniômetro mecânico da marca CARCI[®] seguindo um protocolo comumente adotado (MARQUES, 2003); (d) verificadas a existência de contratura dos flexores do quadril foi investigada através do teste de Thomas (HOPPENFELD,

¹ Valor obtido pela razão da massa corporal (em quilogramas) pela estatura (em metros) ao quadrado (NUNES *et al.*, 2001; SANTOS; SICHIERI, 2005).

2004), e a existência de insuficiência do glúteo médio, através do teste de Tredelemburg (HOPPENFELD, 2004).

Todos os dados foram registrados em uma ficha (APÊNDICE 2), juntamente com as respostas a um questionário com informações relevantes ao estudo, elaborado pelos pesquisadores.

Foram aplicados questionários de identificação de funcionalidade, o TESS (SARAIVA, 2007), cuja autorização para uso encontra-se no ANEXO 6) e de dor, o McGill (PIMENTA; TEIXEIRA, 1996).

3.2 AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE PRODUÇÃO DE FORÇA E ATIVIDADE MUSCULAR

As avaliações de capacidade de produção de força e atividade muscular foram agendadas conforme disponibilidade dos voluntários e da Clínica Escola de Fisioterapia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (ANEXO 7).

Para avaliação do desempenho muscular, de forma objetiva, foi utilizado um dinamômetro, que é uma ferramenta de avaliação bastante utilizada (FILIPPIN, VIEIRA, LOBO DA COSTA, 2006), da marca Cybex[®], modelo NORM 7000, utilizando o módulo de membros inferiores.

Com a finalidade de avaliar a resposta neuromuscular dos membros inferiores, foi realizada a eletromiografia de superfície dos músculos retofemoral (RF), bíceps femoral (BF) e semitendinoso (ST), utilizando um eletromiógrafo EMG800C (EMG System, Brasil).

Estes músculos foram eleitos, pois RF é o único músculo biarticular do quadríceps que faz a flexão do quadril (NORKIN; LEVANGIE, 2001), sendo muito recrutado na marcha; o BF cabeça longa e o ST são os extensores do quadril passíveis de análise eletromiográfica de superfície (SENIAM, 2009). Os demais músculos relevantes para os movimentos do quadril foram excluídos da análise eletromiográfica por serem mais profundos.

3.2.1 Preparação do voluntário

Inicialmente os voluntários foram orientados a usar uma vestimenta adequada (bermuda) disponibilizada pelos pesquisadores, para possibilitar a visualização muscular e das proeminências ósseas para o correto posicionamento no dinamômetro.

Antes de posicionar os eletrodos, foi realizada a determinação do local de posicionamento e fixação dos eletrodos seguindo as normas da SENIAM (2009), só então, foi preparada a pele do indivíduo.

Para localização do RF, o voluntário era posicionado em decúbito dorsal (DD) com as pernas suspensas. Era então solicitado que realizasse uma contração leve dos músculos anteriores da coxa, no sentido de estender os joelhos; enquanto o avaliador impunha resistência a este movimento com sua mão posicionada no tornozelo do indivíduo. O músculo retofemoral foi palpado e marcado no seu ventre com um lápis dermatográfico.

Para localização do ventre muscular do BF, o voluntário era posicionado em decúbito ventral (DV), era então solicitado que realizasse o movimento de flexão de joelho, cuidando para que não houvesse movimento significativo de quadril a fim de evitar uma possível luxação da prótese. Com o joelho em rotação lateral ao mesmo tempo em que a mão do avaliador estava posicionada no calcanhar do indivíduo a fim de resistir ao movimento, realizou-se a palpação e a marcação do ventre muscular com o mesmo lápis. Para a localização do músculo ST foi realizado o mesmo teste só que com o joelho em rotação medial, tomando o mesmo cuidado com o quadril (HERMENS et al., 2000).

Em seguida, foi realizada a tricotomia com aparelhos de barbear descartáveis, das regiões marcadas (Figura 2), e a pele foi limpa com gaze embebida em álcool 70% (HERMES et al., 2000; SUETTA et al., 2004) até que fosse possível a visualização de hiperemia local, garantindo a remoção de células mortas, a fim de diminuir a impedância da pele e obter uma melhor captação dos sinais eletromiográficos (HERMES et al., 2000). É válido ressaltar que em alguns casos não foi possível a visualização da hiperemia local devido quadro de anemia de alguns voluntários sob tratamento quimioterápico.



FIGURA 2: Preparação da pele do voluntário
Fonte: A pesquisadora.

Os eletrodos de superfície utilizados na eletromiografia foram de Ag/AgCl, com 2 cm de diâmetro cada, da marca Kendal Meditrace, Canadá. Eles eram posicionados a uma distância de 2 cm centro a centro dos eletrodos (CORMIE et al., 2010), sobre o ventre muscular e alinhados paralelamente ao sentido das fibras musculares (SODERBERG, KNUTSON, 2000; CORMIE et al., 2010) como mostra a Figura 3.



FIGURA 3: Posicionamento dos eletrodos de forma longitudinal às fibras
Fonte: A pesquisadora.

Um eletrodo de referência foi posicionado sobre o maléolo lateral (Figura 4) (BEVILAQUA-GROSSI; FELICIO; LEOCÁDIO, 2008).



FIGURA 4: Posicionamento do eletrodo de referência
Fonte: A pesquisadora.

3.2.2 Aquecimento sistêmico

Após os procedimentos de fixação dos eletrodos, os voluntários eram posicionados sobre uma bicicleta ergométrica Moviment[®], modelo Biocycle 2600 Eletromagnetic (Figura 5), com uma resistência mínima oferecida pelo equipamento (0,5 kpm) para realizar aquecimento a fim de preparar o sistema circulatório, respiratório e músculo-tendíneo (ZAKAS, 2005. Esse aquecimento foi de 5 minutos (JACOBS et al., 2009). Optou-se pela bicicleta ergométrica pelo fato de ela estimular mais as respostas fisiológicas nos membros inferiores que em outras partes do corpo (WILMORE; COSTILL, 2001).

Foram explicados os cuidados e instruções dadas aos indivíduos para evitar lesões e deslocamento da prótese.



FIGURA 5: Posicionamento dos voluntários durante o aquecimento global
Fonte: A pesquisadora.

3.2.3 Avaliação do pico de torque e do sinal eletromiográfico

Passada a fase de aquecimento, era então, iniciada a etapa de avaliação do pico de torque (PT) e atividade muscular dos flexores e extensores do quadril.

Para essa avaliação o voluntário foi posicionado em decúbito dorsal, sobre o dinamômetro que reclina em 180° , com o quadril a ser avaliado fletido em 45° (DVIR, 2002), seguindo as orientações do manual (CYBEX NORM, 1998).

Para mensuração dos flexores do quadril, o joelho do membro a ser avaliado foi fixado em flexão de 100° , conforme ilustrado pela Figura 6 para evitar qualquer interferência na atividade muscular devido à insuficiência ativa causada pela tração de ambos os tendões de músculos biarticulares, o que reduz o efeito cinético muscular (GRABINER, 1991; NORKIN; LEVANGIE, 2001), e o encurtamento muscular da cadeia posterior.

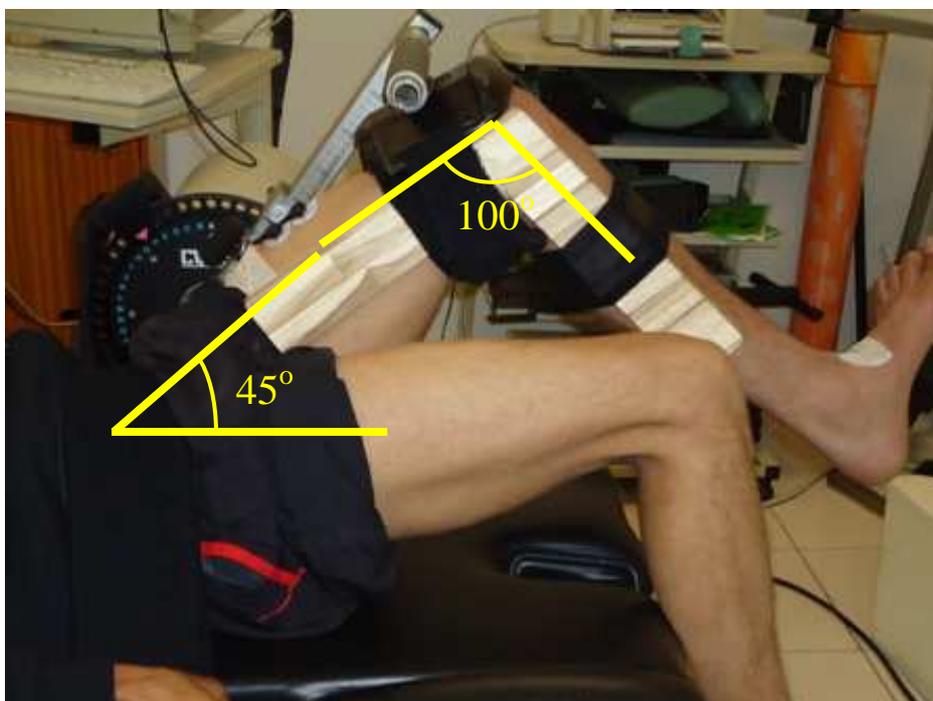


FIGURA 6: Posicionamento dos voluntários para avaliação da força isométrica de flexores e extensores do quadril

Fonte: A pesquisadora.

Foram utilizados dois *braces*, confeccionados pelos pesquisadores, esses *braces* foram posicionados nas faces, medial e lateral do joelho a ser avaliado, para garantir a fixação em 100°. É válido ressaltar que foram confeccionados *braces* com 2 tamanhos, dois com 30 cm de comprimento em cada lado e dois com 20 cm (Figura 7), elegidos conforme o tamanho do membro inferior do voluntário.



FIGURA 7: *Braces* utilizados para fixação do membro inferior avaliado
Fonte: A pesquisadora.

Para uma coleta de dados fidedigna no dinamômetro, foram seguidos os seguintes passos do manual (CYBEX NORM, 1998): (a) posicionamento da altura do braço de alavanca para a realização da mensuração de flexão e extensão de quadril; (b) posicionamento do paciente em relação ao eixo do braço de alavanca, levando em consideração distância do eixo articular do quadril com o eixo do braço de alavanca, tamanho do braço de alavanca, e zero anatômico que é uma angulação articular conhecida; e (c) mensuração da gravidade para sua compensação durante a realização da contração muscular.

Após o posicionamento correto do membro, eram acoplados seis cabos da EMG nos eletrodos previamente fixados sobre a pele e o cabo do eletrodo de referência como mostra a Figura 8.

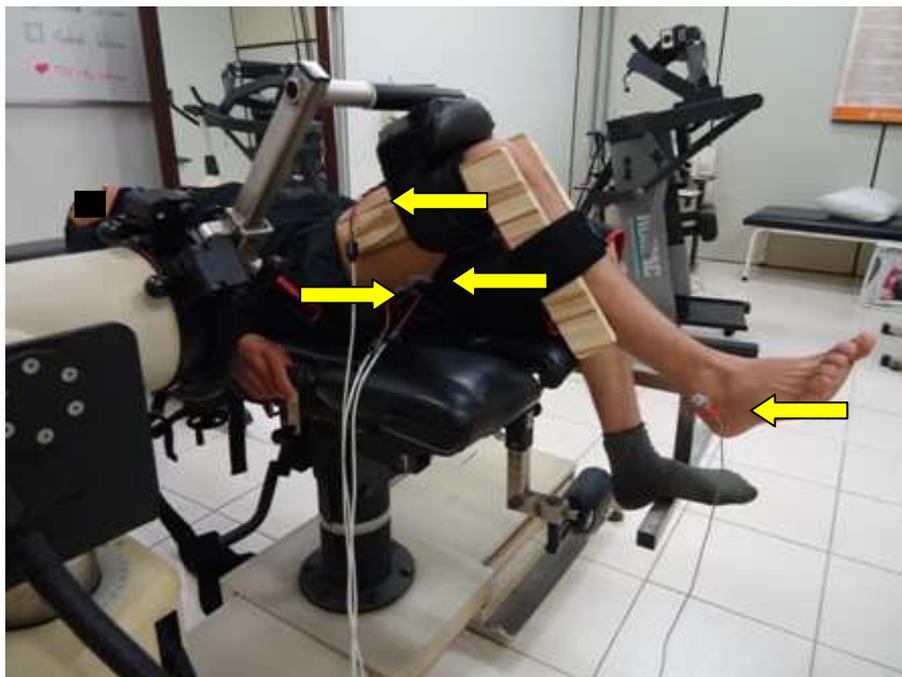


FIGURA 8: Posicionamento dos cabos da EMG no membro inferior avaliado
Fonte: A pesquisadora.

O quadril do indivíduo era fixado à cadeira do dinamômetro com faixas de velcro a fim de evitar possíveis compensações. O voluntário era orientado a realizar contrações isométricas voluntárias máximas (CIVM) dos flexores e extensores de quadril. Para incentivar CIVM de flexores eram dados comandos de voz (JACOBS et al., 2009) com as seguintes frases “Tente encostar o joelho no peito.”, “Puxe a perna!”, “Força!”. Essa coleta era feita durante 10 segundos, após o dinamômetro automaticamente parava de manter o braço de alavanca fixo em 45° e o voluntário era orientado a relaxar. Esse procedimento foi repetido três vezes com intervalo de cinco minutos entre cada CIVM. Após descanso o voluntário era incentivado a realizar três CIVM no sentido de extensão do quadril, com as seguintes frases “Tente encostar o a coxa na mesa.”, “Empurre a perna!”, “Empurre! Força!”, também com intervalo de cinco minutos entre cada repetição.

Para a mensuração do pico de torque dos abdutores do quadril, foram retirados todos os cabos e eletrodos do membro e então, os voluntários foram posicionados em decúbito lateral (DL), seguindo as orientações do manual (CYBEX NORM, 1998), com extensão de 0° de joelho, com o quadril em posição neutra, como mostra a Figura 9. É válido ressaltar que em alguns voluntários essa

coleta não pôde ser realizada no membro não operado (MNO) devido o voluntários não conseguir ficar em DL sobre o membro operado (MO).



FIGURA 9: Posicionamento do voluntário para avaliação da força isométrica de abdutores do quadril
Fonte: A pesquisadora.

Essa avaliação da força e atividade muscular foi realizada inicialmente com o MO e posteriormente com o MNO, visando não mascarar os dados do MO, devido a fadiga, que em pacientes oncológicos é muito comum, advinda da própria patologia e/ou de seus tratamentos (HOFMAN, RYAN, FIGUEROA-MOSELEY, 2007).

3.3 AQUISIÇÃO E PROCESSAMENTO DOS SINAIS

Para captação dos sinais foi utilizada uma placa de aquisição PCI6024E da marca National Instruments[®], com conversor analógico/digital de 12 bits. As entradas analógicas desta placa eram conectadas às saídas do eletromiógrafo e

suas saídas eram conectadas a um computador pessoal, como mostrado na Figura 10.

O equipamento de eletromiografia realizava uma pré-amplificação com ganho de 20 vezes, com amplificadores estavam localizados próximos aos eletrodos. O mesmo equipamento ainda possui amplificador interno, com ganho de 100 vezes, resultando em amplificação de 2000 vezes para os sinais provenientes dos eletrodos. O aparelho também possui razão de rejeição de modo comum (RRMC) de 120 decibéis, impedância de entrada $10M\Omega$, filtros passa baixa de 500Hz e passa alta de 20Hz para os sinais, pois o sinal de EMG possui mais ruídos quando estão fora dessa faixa (HUNTER et al., 2006).

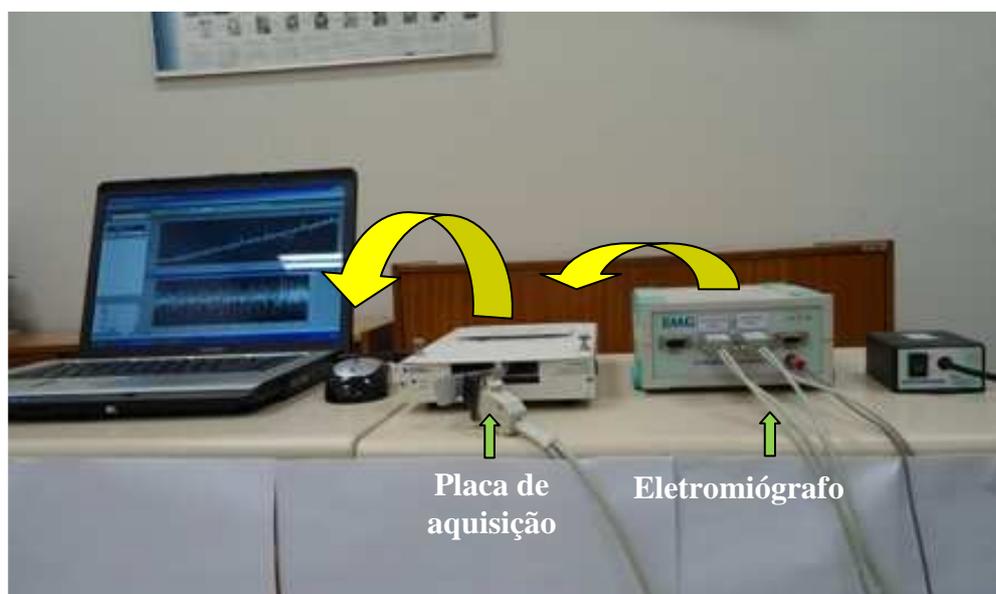


FIGURA 10: Sistema de aquisição desenvolvido para coletar os sinais.
As flechas amarelas representam o fluxo dos sinais e dados ao longo do sistema.
Fonte: A pesquisadora.

Os sinais fornecidos pelo dinamômetro isocinético foram captados por meio de um cabo que estava conectado na saída auxiliar do dinamômetro (CYBEX NORM, 1998), como pode ser visto na Figura 11.



FIGURA 11: Cabo conectado na saída auxiliar do dinamômetro isocinético de onde foram obtidos os sinais de força isométrica voluntária máxima
Fonte: A pesquisadora.

Os sinais reunidos na placa de aquisição, foram digitalizados com uma frequência de amostragem de 1kHz e transmitidos por meio de um cabo USB[®] para o computador. Todos os sinais foram captados simultaneamente com auxílio de um programa de aquisição de sinais elaborado em ambiente LabView (National Instruments[®], versão 6i).

Após cada coleta, os dados eram gravados na memória do dinamômetro, os sinais da placa de aquisição, primeiramente eram exportados para uma planilha em Excel[®] e depois, era checada a semelhança do gráfico gerado pelo programa em ambiente LabView com o gráfico gerado pelo dinamômetro, além de registrados o pico de torque e o tempo do pico de torque na ficha de avaliação.

3.3.1 Seleção e processamento dos sinais adquiridos

A validade dos sinais era verificada em um programa previamente desenvolvido em ambiente MatLab[®] (versão 7.0.4) especialmente para este fim.

Este programa tinha como objetivo a averiguação e constatação da integridade dos sinais captados. Caso alguma alteração nos sinais do PT ou eletromiográficos fosse detectada durante a coleta, esta era refeita, porém se o problema persistisse, este sinal ficava perdido devido à fadiga muscular dos voluntários.

Os sinais foram selecionados se o sinal do torque não apresentasse descontinuidades e o sinal EMG não contivesse sinais visíveis de interferência ou artefatos devido aos movimentos dos cabos ou perda de contato elétrico. Caso alguma alteração fosse detectada o sinal era rejeitado e os valores deste sinal não eram utilizados para os cálculos. As Figuras 12 e 13 mostram exemplos de sinais rejeitados.

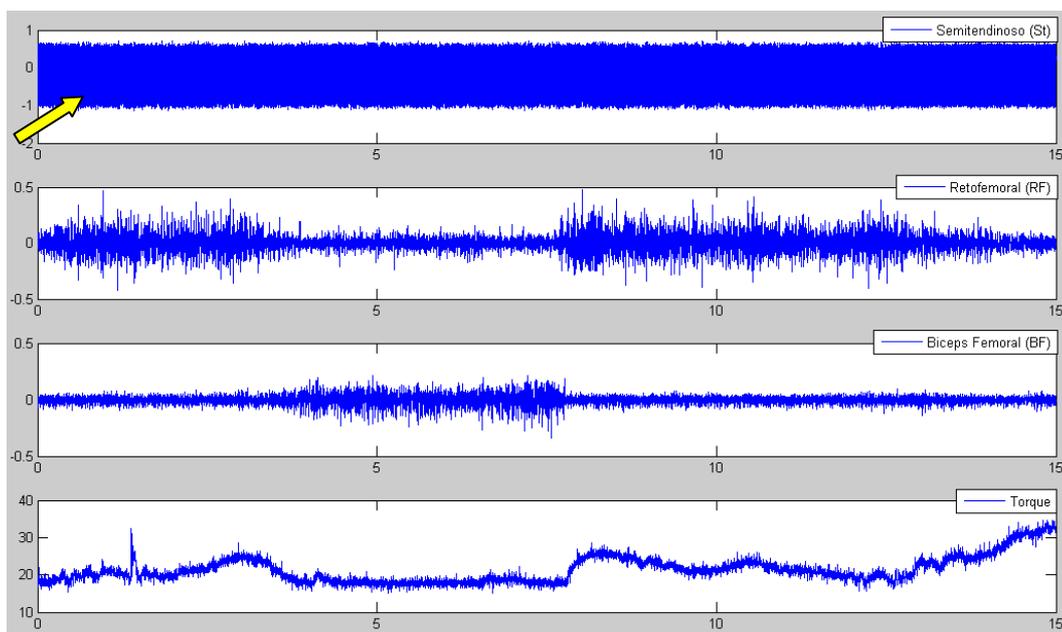


FIGURA 12: Sinal de EMG do ST inválido, provável perda de contato elétrico
Fonte: A pesquisadora.

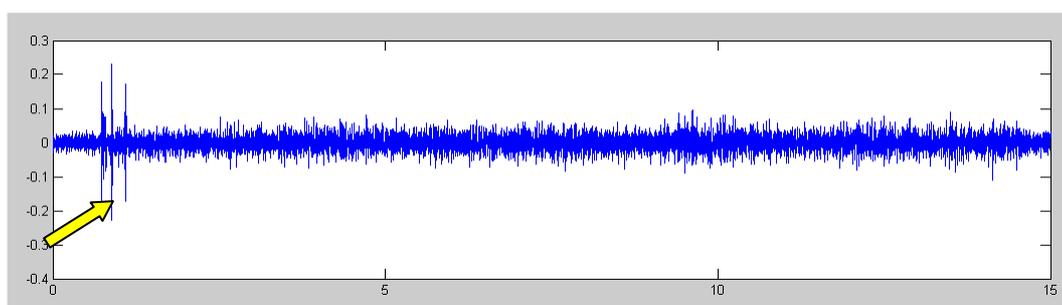


FIGURA 13: Sinal de EMG inválido, presença de espículas
Fonte: Próprios pesquisadores.

O intervalo do sinal de interesse para o cálculo dos parâmetros eletromiográficos era demarcado manualmente com auxílio dos sinais de torque, conforme mostra a Figura 14. O programa em MatLab[®] calculava separadamente o pico de torque, e os valores RMS total de cada sinal EMG dos músculos RF, BF e ST (expresso em volts), durante as contrações isométricas de flexão e extensão de quadril.

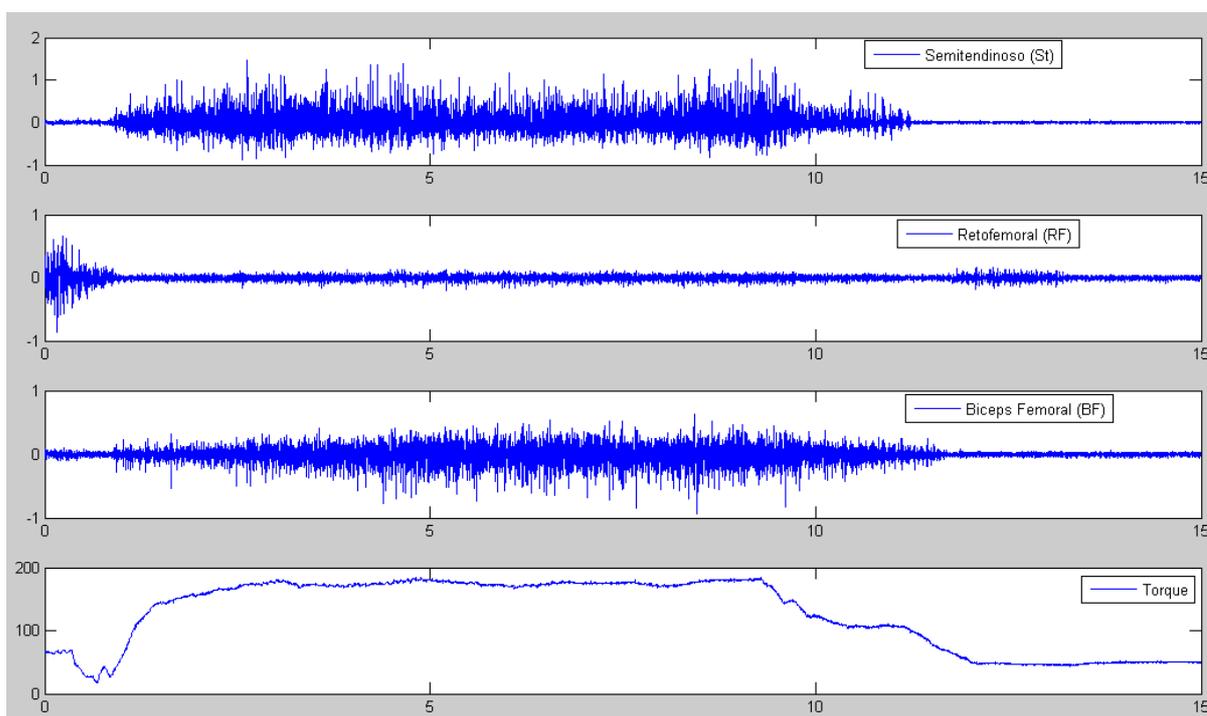


FIGURA 14: Sinais de EMG apresentados pelo programa em MatLab[®]
Fonte: A pesquisadora.

Após processados os sinais eram traduzidos em valores RMS e exportados automaticamente uma planilha em Excell[®] para então serem armazenados.

3.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para análise do PT absoluto (PTa) foi selecionado o maior valor entre as três tentativas de cada contração (SCOTT et al., 2004). Para análise do RMS total

de cada músculo foram utilizados os sinais eletromiográficos correspondentes à tentativa selecionada para obtenção do PTa.

Definiu-se a assimetria entre os membros a diferença entre o PT e o RMS total do MNO e do MO, como mostra a equação abaixo. A assimetria foi expressa como valor percentual do PT do MNO.

$$ASSIMETRIA = \frac{MO - MNO}{MNO} \times 100 \quad (2)$$

Para que fosse possível a comparação entre os sujeitos, eliminando as diferenças inerentes à estrutura corporal em populações heterogêneas e também comparação com dados já publicados na literatura, os valores do PT foram normalizados (PTn) em relação sua a estatura (h) e massa corporal (MC) dados em Nm.kg⁻¹.m⁻¹ (JOHNSON et al., 2004; BAZETT-JONES et al., 2011).

$$PTn = \frac{PTa}{h \times MC} \quad (3)$$

Para verificação qualitativa da existência de relação entre as variáveis foram utilizados gráficos de dispersão.

Para verificar se a amostra segue a distribuição Normal, foi aplicado o teste de Kolmogorov-Smirnov, o qual mostrou que a amostra não segue a distribuição Normal.

Para verificação da diferença estatística entre os PTa e PTn do MO e do MNO foi aplicado o teste não paramétrico para dados pareados, tendo em vista que foi convencionado que o MNO seria o controle do MO, de Wilcoxon, adotou-se o nível de significância estatística quando $p \leq 0,05$.

E para verificação da presença ou não de correlação entre as variáveis do escore TESS, escore de dor e tempo de pós-operatório, foi aplicado o teste de Spearman, adotou-se o nível de significância estatística quando $p \leq 0,05$.

4 RESULTADOS

Dos 49 indivíduos identificados como possíveis participantes, 41 foram a óbito no intervalo de tempo entre a análise dos registros e o recrutamento para a pesquisa. Esse intervalo de tempo era de aproximadamente 6 meses de PO, para que houvesse tempo suficiente para o término do tratamento radioterapêutico, pois a radioterapia causa fibrose muscular causando alterações em sua função (REMY et al., 1986; GILLIS, 2006), o que interferiria na análise muscular.

Dos 8 indivíduos restantes identificados, um não tinha disponibilidade para realizar a avaliação e outro não aceitou participar da pesquisa. A amostra foi, então, constituída por 6 voluntários.

Os 6 voluntários apresentaram idade média de 49,3 anos (variando de 20 a 66 anos). A estatura média foi de 1,65 m, sendo a máxima 1,84 m e a mínima de 1,49 m. A maior massa corporal dessa amostra foi 106 kg e a menor 42 kg, com uma média de 72,43 kg. Sendo assim, a média do IMC foi 26,4 kg/m², variando de 18,2 a 34,2 kg/m². A discrepância média entre os membros foi 2,0 cm, variando de 0 (nenhuma) a 6,0 cm (Tabela 7).

TABELA 7: Descrição dos voluntários

	V1	V2	V3	V4	V5	V6
SEXO	M	F	F	M	F	M
IDADE (anos)	20	66	61	49	45	55
ESTATURA (m)	1,72	1,49	1,52	1,76	1,56	1,84
MASSA CORPORAL (kg)	57,8	58,3	42	106	83	87,5
IMC (kg/m²)	19,5	26,3	18,2	34,2	34,1	25,8
COMPRIMENTO MO (cm)	82,0	70,0	72,0	73,5	83,5	78,5
COMPRIMENTO MNO (cm)	82,0	67,5	78,0	74,0	82,0	80,0
ASSIMETRIA ENTRE MMII (cm)	0	2,5	6,0	0,5	1,5	1,5

V (voluntário). M (masculino). F (feminino). MMII (membros inferiores).

Fonte: A pesquisadora.

Os diagnósticos patológicos variaram em metástase, tumor maligno e tumor benigno agressivo. Em relação ao tipo histológico, dois voluntários apresentaram adenocarcinoma mamário, um tumor de células gigantes (TCG), 1 condrossarcoma, 1 linfoma e 1 carcinoma renal. Os tratamentos adjuvantes variaram de acordo com o diagnóstico histopatológico, envolvendo quimioterapia (QT) e radioterapia (RXT) (Tabela 8).

O tempo médio de pós-operatório (PO) foi de 15,83 meses. Dos 6 voluntários, 5 utilizavam analgésicos e desses 5 era de uso contínuo, na Tabela 8, seguem as características de tratamento da amostra.

TABELA 8: Características clínicas e de tratamento da amostra

	V1	V2	V3	V4	V5	V6
DIAGNÓSTICO PATOLÓGICO	BA	Meta	Meta	ML	Meta	Meta
TIPO HISTOLÓGICO	TCG	Adenoca mamário	Adenoca mamário	Condrossarcoma	Linfoma	CRCC
TRATAMENTO ADJUVANTE	-	QT + RXT	QT	RXT	QT	QT + RXT
TEMPO DE PO (meses)	16	24	10	7	24	14
USO DE ANALGÉSICOS	não	sim (2X/dia)	sim (2X/dia)	sim (2X/dia)	sim (1X/dia)	sim (intermit.)
TRATAMENTO FISIOT. (sessões)	não	5	não	não	30	4

BA (benigno agressivo). Meta (metástase). ML (maligno). QT (quimioterapia). RXT (radioterapia). PO (pós-operatório). TCG (tumor de células gigantes). Adenoca (adenocarcinoma). CRCC (carcinoma renal de células claras). Intermit. (intermitente). Fisiot. (fisioterapêutico).

Fonte: A pesquisadora.

O escore do MCGILL para dor variou de 0 a 46 pontos, com média de 28 pontos. Em relação à intensidade de dor, todos apresentaram dor moderada, exceto o V1 que relatou não ter esse sintoma. O escore do TESS variou de 46,74% a 100%, com média de 68,98% (Tabela 9).

Todos os voluntários, exceto V1 apresentaram contratura dos flexores do quadril e metade da amostra apresentou insuficiência do glúteo médio (Tabela 9).

TABELA 9: Medidas da condição funcional, muscular e, quadro álgico dos voluntários

	V1	V2	V3	V4	V5	V6
ESCORE DO MCGILL	0	43	20	34	30	46
INTENSIDADE DA DOR	0	6 – dor moderada	4 – dor moderada	6 – dor moderada	5 – dor moderada	4 – dor moderada
ESCORE DO TESS	100%	46,74%	72,83%	48,96%	65,63%	79,76%
TESTE DE THOMAS	N	P	P	P	P	P
TESTE DE TREDELEMB.	N	P	N	P	P	N

N (negativo). P (positivo).

Fonte: A pesquisadora.

Observando a Figura 15 pode-se verificar a relação entre o escore de dor e o escore de funcionalidade. Quando aplicado o teste coeficiente de Spearman, para verificação da correlação estatística, obteve-se o valor de -0,429, sendo que o valor de significância estatística seria 0,397, portanto, não houve significância estatística

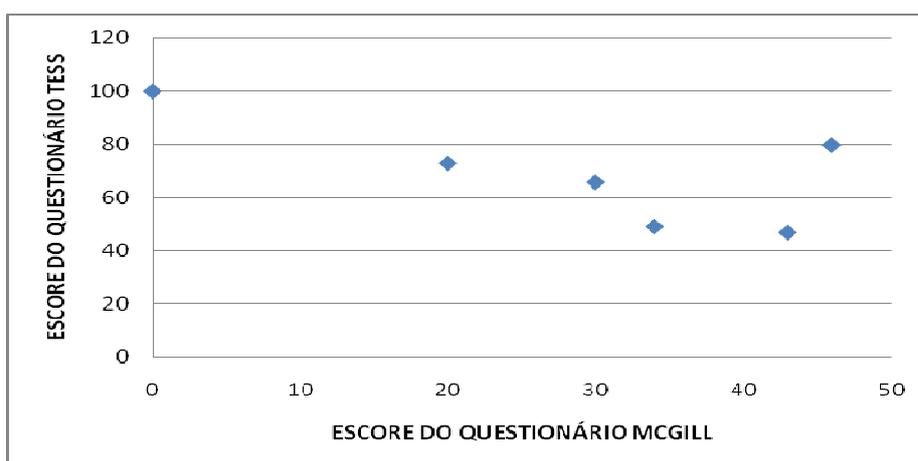


FIGURA 15: Relação entre dor e funcionalidade dos voluntários
Fonte: A pesquisadora.

A Tabela 10 descreve as ADM passivas e ativas dos voluntários nos movimentos de flexão, extensão e abdução de quadril, tanto do MO, quanto do MNO.

TABELA 10: Valores da goniometria ativa e passiva dos movimentos de flexão, extensão e abdução de quadril dos voluntários

		V1	V2	V3	V4	V5	V6
ATIVA	FLEXÃO MO	125°	58°	90°	60°	92°	90°
	FLEXÃO MNO	125°	100°	100°	104°	125°	90°
	EXTENSÃO MO	10°	9°	7°	8°	5°	10°
	EXTENSÃO MNO	10°	9°	10°	10°	9°	10°
	ABDUÇÃO MO	45°	30°	25°	20°	19°	32°
	ABDUÇÃO MNO	45°	45°	40°	42°	40°	45°
PASSIVA	FLEXÃO MO	125°	125°	110°	95°	90°	93°
	FLEXÃO MNO	125°	125°	115°	120°	125°	125°
	EXTENSÃO MO	10°	10°	10°	10°	7°	10°
	EXTENSÃO MNO	10°	10°	10°	10°	9°	10°
	ABDUÇÃO MO	45°	33°	45°	45°	20°	35°
	ABDUÇÃO MNO	45°	45°	45°	45°	45°	45°

Fonte: A pesquisadora.

Os PTa na CIVM de flexão de quadril são mostrados no Tabela 11 e os PTn em relação à estatura e a massa corporal na Tabela 12. Comparando os valores de PTa do MO com os do MNO, através do teste não paramétrico de Wilcoxon, verificou-se que há diferença estatisticamente significativa ($p=0,046$) entre eles.

TABELA 11: Picos de torque absolutos na CIVM de flexão de quadril e assimetrias entre os MO e os MNO

PICO DE TORQUE ABSOLUTO DE FLEXÃO (Nm)			
VOLUNTÁRIO	MO	MNO	ASSIMETRIA (%)
V1	110	113	2,7
V2	37	47	21,3
V3	28	27	-3,7
V4	34	113	69,9
V5	52	83	37,3
V6	71	115	38,3
Mediana(max-min)	44,4(110-28)	98(115-27)	29,3(69,9- -3,7)

Fonte: A pesquisadora.

Comparando os valores de PTn do MO com os do MNO, também através do teste de Wilcoxon, verificou-se que há diferença estatisticamente significativa ($p=0,046$) entre eles.

TABELA 12: Picos de torque na CIVM de flexão do quadril normalizados em relação à estatura e peso do voluntário

PICO DE TORQUE DE FLEXÃO NORMALIZADO (Nm.kg ⁻¹ .m ⁻¹)			
	VOLUNTÁRIO	MO	MNO
HOMENS	V1	1,11	1,14
	V3	0,44	0,42
	V6	0,44	0,71
MULHERES	V2	0,43	0,54
	V4	0,18	0,61
	V5	0,40	0,64
	Mediana (max-min)	0,435(1,11-0,18)	0,625(1,14-0,42)

Fonte: A pesquisadora.

Tendo em vista que as diferenças corporais entre homens e mulheres influenciam na força muscular (BAZETT-JONES, 2011), foram feitas as médias do MO e do MNO entre os gêneros. A Tabela 13 mostra os valores das médias dos PT das mulheres e dos homens durante a CIVM de flexão de quadril.

TABELA 13: Médias dos picos de torque isométricos para homens e mulheres na flexão do quadril durante CIVM

MÉDIAS±DP DOS PICOS DE TORQUE DE FLEXÃO POR SEXO				
	PTa (Nm)		PTn (Nm.kg⁻¹.m⁻¹)	
	MO	MNO	MO	MNO
HOMENS	71±38	113±1	0,58±0,48	0,82±0,28
MULHERES	39±12	52±28	0,42±0,02	0,53±0,11

Fonte: A pesquisadora.

Os PTa na CIVM de extensão de quadril estão descritos no Tabela 14, e seus PTn estão no Tabela 15. Quando os valores de PTa dos dois membros foram comparados, utilizando o teste de Wilcoxon, não foi observada diferença estatisticamente significativa ($p=0,138$).

TABELA 14: Picos de torque absolutos na CIVM de extensores de quadril e assimetrias entre o MO e MNO

PICO DE TORQUE ABSOLUTO DE EXTENSÃO			
(Nm)			
VOLUNTÁRIO	MO	MNO	ASSIMETRIA (%)
V1	202	210	3,8
V2	83	83	0,0
V3	54	34	-58,8
V4	85	219	61,2
V5	49	92	46,7
V6	110	149	26,2
Mediana (max-min)	84(102-49)	120,5(219-34)	15(61,2- -58,8)

Fonte: A pesquisadora.

Na comparação dos valores de PTn dos dois membros, utilizando o teste não paramétrico de Wilcoxon, não foi observada diferença estatisticamente significativa ($p=0,224$).

TABELA 15: Picos de torque na CIVM de extensão do quadril normalizados em relação à estatura e peso do voluntário

PICO DE TORQUE DE EXTENSÃO NORMALIZADO		
(Nm.kg⁻¹.m⁻¹)		
VOLUNTÁRIO	MO	MNO
V1	2,03	2,11
V2	0,96	0,96
V3	0,85	0,53
V4	0,46	1,17
V5	0,38	0,71
V6	0,68	0,93
Mediana (max-min)	0,77(2,03-0,38)	0,95(2,11-0,53)

Fonte: A pesquisadora.

A Tabela 16 mostra os valores das médias dos PT das mulheres e dos homens durante a extensão de quadril. Quando os valores de PT entre sexos foram comparados, diferença estatisticamente significativa foi observada para o PTa diferença estatisticamente significativa tanto para o MO quanto para o MNO,

ambos com valor de $p=0,049$. Quando excluído o V1 do teste, também não houve diferença significativa (APÊNDICE 3).

TABELA 16: Médias dos picos de torque na CIVM de extensores do quadril durante CIVM para homens e mulheres

MÉDIAS±DP DOS PICOS DE TORQUE DE EXTENSÃO POR SEXO				
	PTa (Nm)		PTn (Nm.kg⁻¹.m⁻¹)	
	MO	MNO	MO	MNO
HOMENS	132±61	192±38	1,06±0,85	1,40±0,62
MULHERES	62±18	69±31	0,73±0,31	0,73±0,22

Fonte: A pesquisadora.

As Tabelas 17 e 18, mostram os valores dos PTa e PTn, respectivamente, na CIMV de abdução de quadril. Na verificação de diferença, entre os membros, dos PTa. O teste de Wilcoxon, não revelou diferença significativa entre os membros ($p=0,715$).

TABELA 17: Picos de torque absolutos na CIVM de abdutores de quadril e assimetrias entre o MO e MNO

PICO DE TORQUE ABSOLUTO DE ABDUÇÃO (Nm)			
VOLUNTÁRIO	MO	MNO	ASSIMETRIA (%)
V1	71	105	32,4
V2	33	36	8,3
V3	25	-	-
V4	89	44	-102,3
V5	7	-	-
V6	89	117	23,9
Mediana (max-min)	52(89-7)	74,5(117-36)	16,1(32,4- -102,3)

Fonte: A pesquisadora.

Comparando os valores de PTn do MO com os do MNO durante a CIVM de abdução, também através do teste de Wilcoxon, verificou-se que não há diferença estatisticamente significativa ($p=0,465$) entre eles.

TABELA 18: Picos de torque na CIVM de abdução do quadril normalizados em relação à estatura e peso do voluntário

PICO DE TORQUE DE ABDUÇÃO NORMALIZADO (Nm.kg ⁻¹ .m ⁻¹)		
VOLUNTÁRIO	MO	MNO
V1	0,71	1,06
V2	0,38	0,41
V3	0,39	-
V4	0,48	0,24
V5	0,05	-
V6	0,55	0,73
Mediana (max-min)	0,43 (0,71-0,05)	0,57 (1,06-0,24)

Fonte: A pesquisadora.

A Tabela 19 mostra os valores das médias dos PT das mulheres e dos homens durante a CIMV de abdução de quadril. Na verificação de diferença, entre os homens e as mulheres, dos PT foi verificada significância estatística para PTa ($p=0,046$) e para PTn ($p=0,049$) ambos do MO. O teste sem o V1 mostrou que não há diferença entre os gêneros, para tanto para o PTa quanto para o PTn (APÊNDICE 3).

TABELA 19: Médias dos homens e das mulheres dos picos de torque de abdução do quadril durante CIVM

	MÉDIAS±DP DOS PICOS DE TORQUE DE ABDUÇÃO POR SEXO			
	PTa (Nm)		PTn (Nm.kg⁻¹.m⁻¹)	
	MO	MNO	MO	MNO
HOMENS	83±10	88±39	1,06±0,85	1,40±0,62
MULHERES	21±13	36	0,73±0,31	0,73±0,22

Fonte: A pesquisadora.

A Figura 16 mostra a média dos módulos dos percentuais das assimetrias dos picos de torque na CIVM de flexão (28,87%), extensão (32,78%) e abdução de quadril (41,73%).

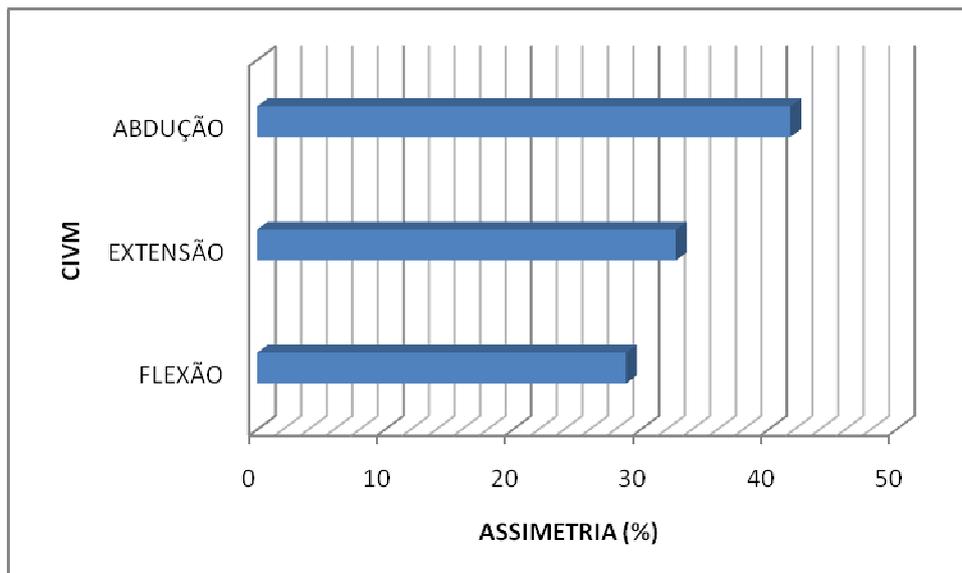


FIGURA 16: Média dos módulos da assimetria entre os MO e os MNO, em relação a CIVM de flexão, extensão e abdução

Fonte: A pesquisadora.

O Figura 17 representa os percentuais das assimetrias dos PTa entre os membros durante CIVM.

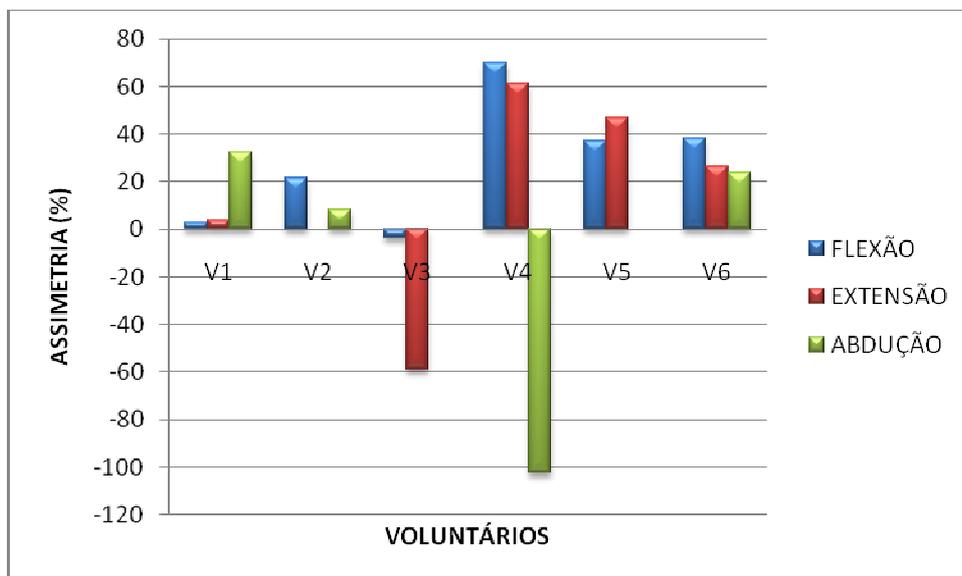


FIGURA 17: Assimetria dos PT absolutos de flexão, extensão e abdução de quadril durante CIVM

Fonte: A pesquisadora.

Para verificação da existência de relação entre a capacidade de produção de força no MO, representada pelo PTn, e a dor, representada pelo escore do McGill, foi traçado o PTn do MO *versus* o escore do McGill nas Figuras 18, 19 e 20. As imagens sugerem que não há relação entre a força e a dor.

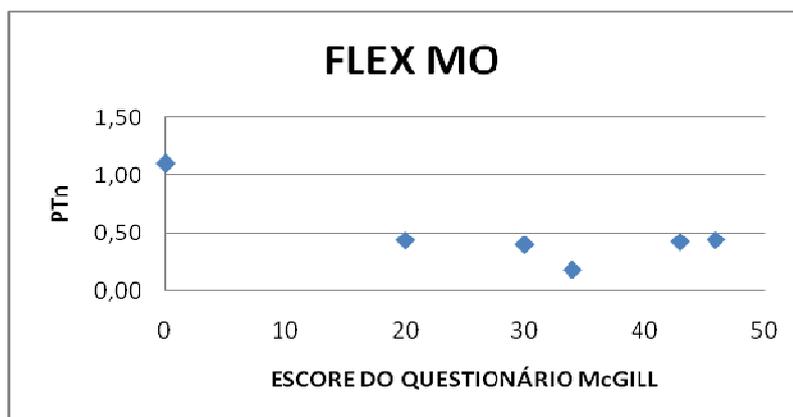


FIGURA 18: Relação entre os PT normalizados na CIVM de flexão do quadril do MO e a dor dos voluntários
Fonte: A pesquisadora.

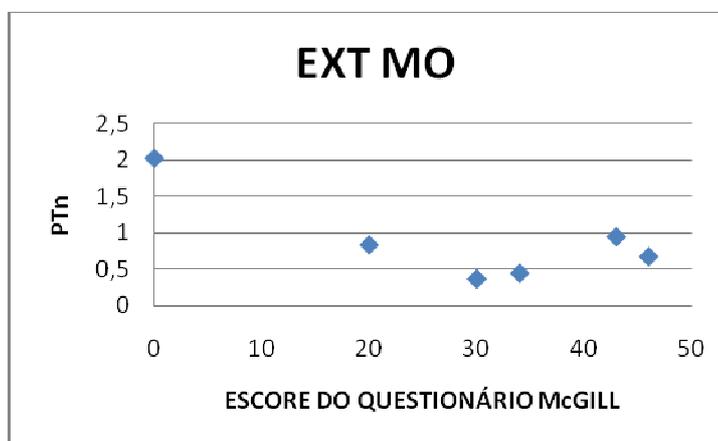


FIGURA 19: Relação entre os PT normalizados na CIVM de extensão do quadril do MO e a dor dos voluntários
Fonte: A pesquisadora.

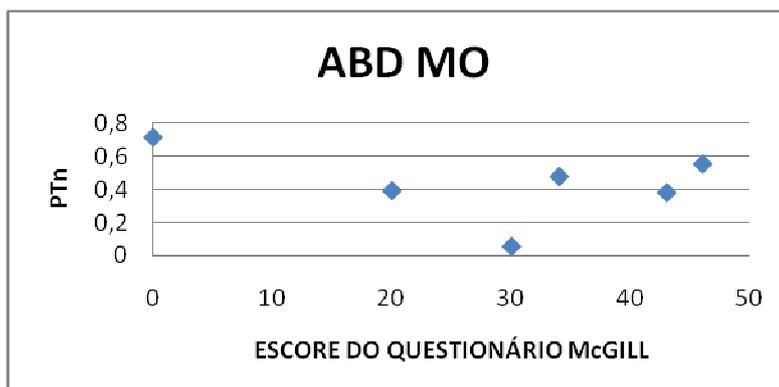


FIGURA 20: Relação entre os PT normalizados na CIVM de abdução do quadril do MO e a dor dos voluntários
Fonte: A pesquisadora.

A atividade eletromiográfica representada pelo valor do RMS total durante a CIVM do ST, BF e RF, está descrita nas Tabelas 20 e 21. Devido à presença de ruídos e artefatos, alguns sinais precisaram ser descartados da análise e seus valores correspondentes ficaram ausentes nas tabelas.

Na Tabela 20, encontram-se os valores RMS totais dos sinais eletromiográficos obtidos durante a contração de flexão de quadril.

TABELA 20: Valor RMS total (em volts) dos sinais de EMG durante a CIVM de flexão de quadril

	FLEXÃO – MO			FLEXÃO – MNO		
	ST	RF	BF	ST	RF	BF
V1	0,054	0,407	0,050	0,046	0,398	0,052
V2	-	-	-	0,032	0,102	0,037
V3	-	-	0,031	-	0,127	0,041
V4	0,016	0,062	0,018	0,023	0,124	0,033
V5	-	0,069	-	0,041	0,135	0,039
V6	0,108	0,189	0,140	0,052	0,268	0,085

Fonte: A pesquisadora.

Na Tabela 21, encontram-se os valores RMS totais dos sinais eletromiográficos obtidos durante a contração de extensão de quadril.

TABELA 21: Valor RMS total (em volts) dos sinais de EMG durante a CIMV de extensão de quadril

	EXTENSÃO - MO			EXTENSÃO - MNO		
	ST	RF	BF	ST	RF	BF
V1	1,070	0,110	0,412	1,131	0,059	0,532
V2	0,088	0,052	0,069	0,090	0,074	0,042
V3	-	0,002	0,113	-	0,063	0,067
V4	0,051	0,048	0,049	0,107	0,049	0,136
V5	0,050	0,033	0,036	0,036	0,058	0,039
V6	0,038	0,115	0,046	0,227	0,065	0,118

Fonte: A pesquisadora.

Nas Figuras 21 e 22, estão dispostas graficamente as médias da atividade muscular entre todos os voluntários durante CIMV de flexão de quadril do MO e do MNO, respectivamente.

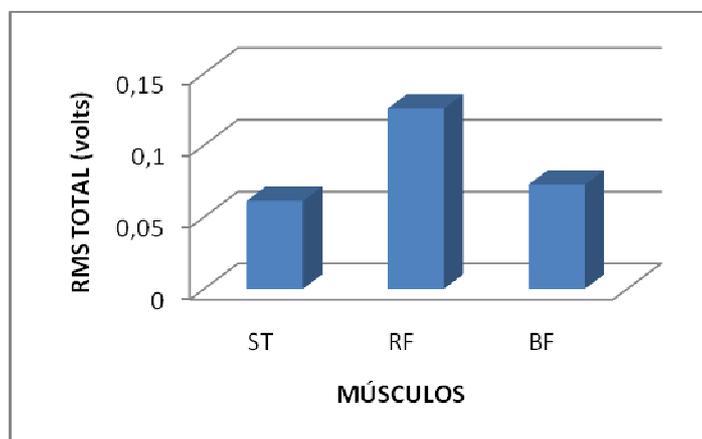


FIGURA 21: Média da atividade muscular dos voluntários durante CIMV de flexão de quadril do MO

Fonte: A pesquisadora.

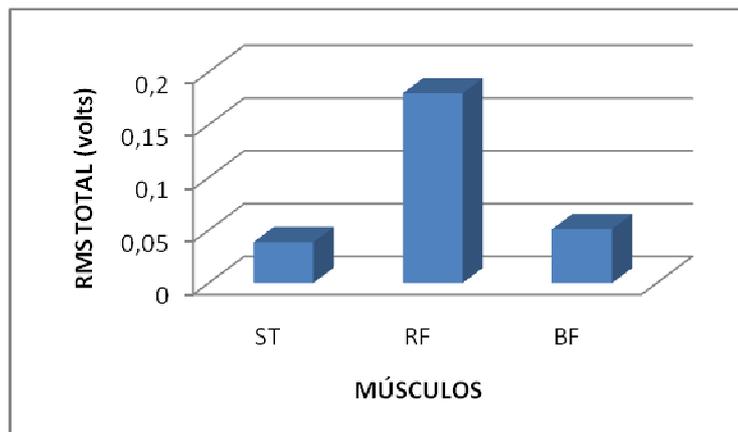


FIGURA 22: Média da atividade muscular dos voluntários durante CIVM de flexão de quadril do MNO
Fonte: A pesquisadora.

As Figuras 23 e 24 representam as médias da atividade muscular dos voluntários durante CIVM de extensão de quadril respectivamente do MO e do MNO.

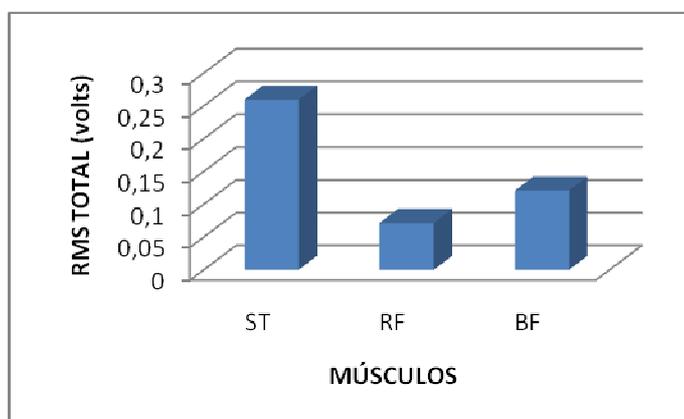


FIGURA 23: Média da atividade muscular dos voluntários durante CIVM de extensão de quadril do MO
Fonte: A pesquisadora.

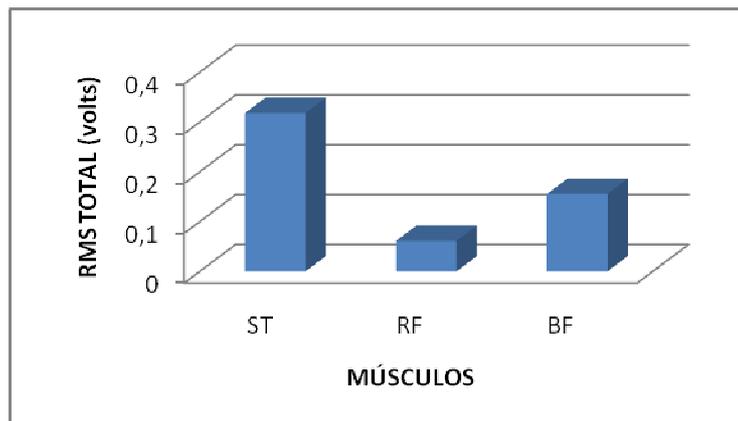


FIGURA 24: Média da atividade muscular dos voluntários durante CIVM de extensão de quadril do MNO
Fonte: A pesquisadora.

Os percentuais de assimetria da atividade dos músculos RF, ST e BF entre os membros durante a CIVM de flexão e extensão estão ilustrados nas Figuras 25 e 26, respectivamente.

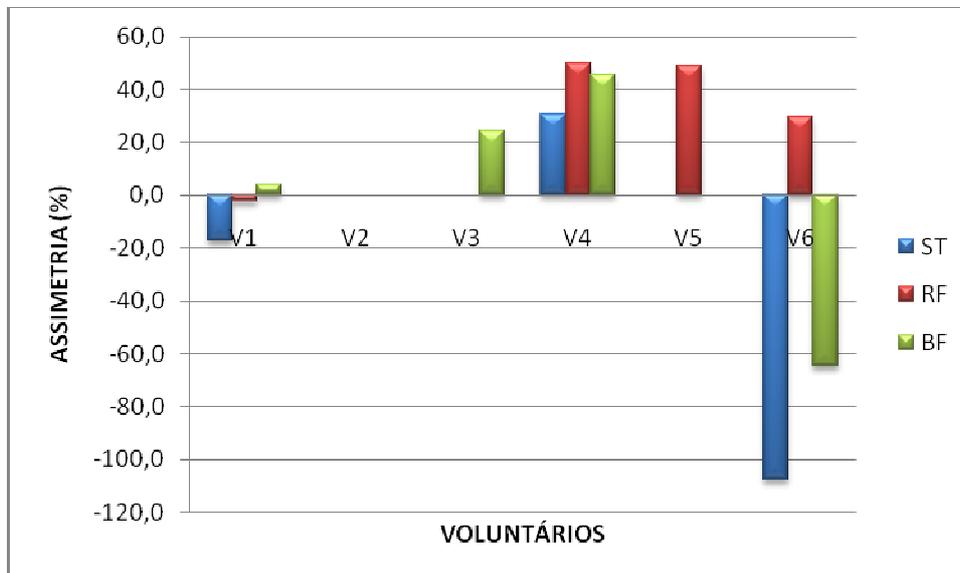


FIGURA 25: Assimetria da atividade muscular entre o MO e o MNO durante CIVM no de flexão de quadril
Fonte: A pesquisadora.

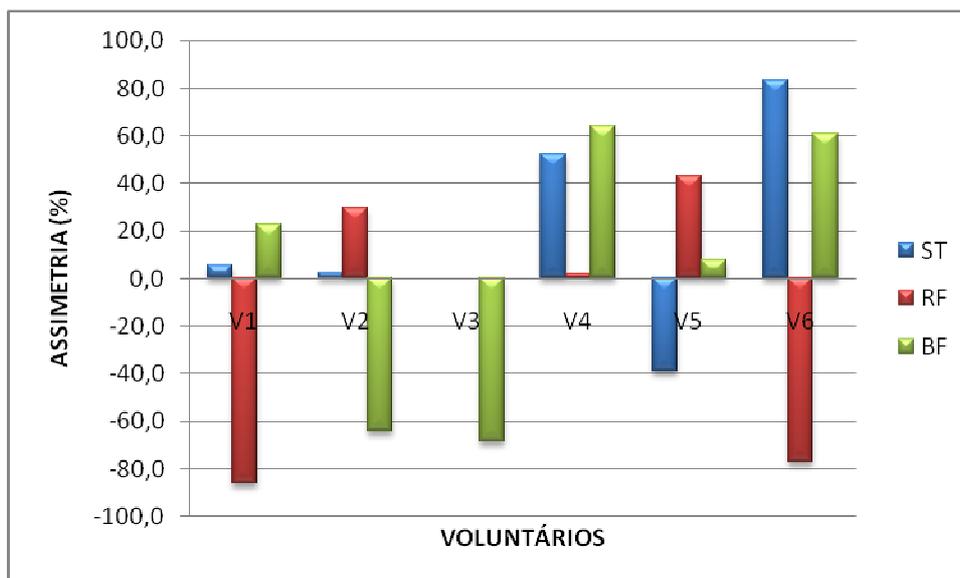


FIGURA 26: Assimetria da atividade muscular do MO e do MNO durante CIVM de extensão de quadril.

Fonte: A pesquisadora.

A Tabela 22 descreve as assimetrias dos RMS totais do músculo RF durante o movimento de flexão e dos músculos ST e BF durante a CIVM de extensão do quadril.

TABELA 22: Assimetrias entre os MO e os MNO dos RMS totais dos músculos avaliados, responsáveis pelos movimentos de flexão e extensão quadril

	ASSIMETRIAS (%)		
	FLEXÃO	EXTENSÃO	
	RMS RF	RMS ST	RMS BF
V1	-2,3	5,4	22,6
V2	-	2,2	-64,3
V3	-	-	-68,7
V4	50,0	52,3	64,0
V5	48,9	-38,9	7,7
V6	29,5	83,3	61,0

Fonte: A pesquisadora.

5. DISCUSSÃO

5.1 CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA

A principal limitação e dificuldade dessa pesquisa foi o pequeno número de voluntários da amostra. Isto ocorreu em parte, devido a janela de 6 meses já reportada, esse período levou a uma morte amostral, aludida anteriormente por autores que realizaram pesquisas de acompanhamento de pacientes em PO de cirurgia de colocação de endoprótese devido neoplasias (GOSHEGER et al., 2006; MENENDEZ et al., 2006; PARK et al., 2007; SELEK et al., 2008). Talbot et al. (2005), que realizaram um acompanhamento de três meses, de 65 pacientes submetidos a cirurgia devido metástase óssea no esqueleto apendicular, afirmaram que 20% foram a óbito nas primeiras seis semanas de PO e ao final do terceiro mês o percentual havia subido para 30% da amostra (20 pacientes). Nesse mesmo estudo, os pesquisadores relatam ter o objetivo de realizar um acompanhamento dos pacientes durante dois anos de PO, no entanto, isso não foi possível devido a grande morte amostral. Numa outra pesquisa, realizada em Minnesota, os pesquisadores que acompanharam 299 pacientes submetidos a artroplastia de quadril, relatam que apenas 40% da amostra estava viva um ano após a cirurgia, e esse número reduziu para aproximadamente 20% no segundo ano de PO. Afirmaram também, que a média de sobrevida dos pacientes foi de 8,6 meses (SCHNEIDERBAUER et al., 2004).

Talbot et al. (2005) mencionaram ainda, que estudos prospectivos de pacientes no PO de cirurgias devido câncer ósseo são substancialmente limitados, pois frequentemente as cirurgias são devido a metástases que são sinais de doença avançada e, conseqüentemente, de prognóstico ruim, impedindo o cumprimento de protocolos de pesquisas.

O valor da média de assimetria de comprimento entre os membros (Tabela 7) da amostra foi de $2,00 \pm 2,14$ cm, valor este, semelhante aos valores encontrados no estudo de Selek et al. (2008), que relatou dois casos de

encurtamento de membro inferior, ambos menores que 2,5cm. O valor desta assimetria foi considerado por Perttunen et al. (2004) como moderada.

Em relação aos diagnósticos patológicos (Tabela 8), quatro dos seis voluntários apresentaram diagnóstico patológico metastático, o que concorda com o estudo de Gross (2007) o qual afirma que as metástases ósseas são mais comuns que os tumores ósseos primários.

Os tipos histológicos das metástases foram adenocarcinoma mamário, linfoma e carcinoma renal de células claras (Tabela 8). Isto é coerente com as pesquisas de Hage et al. (2000) e Selek et al. (2008), que relatam que os sítios primários mais comuns de metástase em fêmur proximal são, mama, pulmão, próstata, rins. Linton (2004) inclui ainda o mieloma múltiplo, porém em nosso estudo não foi encontrado, talvez, devido o número pequeno da amostra. No entanto, em nossas buscas literárias foi encontrado outro estudo (VISURI, PULKKINEN E PAAVOLAINEN, 2006) que afirma que tipos histológicos mais comuns de tumores malignos que acometem a região do quadril são, histiocitoma fibroso maligno - neoplasia de tecidos moles (43%), osteossarcoma (20%) e linfoma (9%), do restante dos tipos histológicos, nenhum atingiu 5% dos casos. É válido ressaltar que os estudos de Selek et al (2008) e Visuri, Pulkkinen e Paavolainen (2006) não são estudos epidemiológicos, apenas análise retrospectiva dos serviços na Turquia e na Finlândia, já Hage et al. (2000) utilizaram dados da *American Cancer Society* (Sociedade Americana do Câncer), porém esse estudo é o mais antigo de todos.

No presente estudo três dos seis participantes realizaram RXT adjuvante para tratamento do câncer, um com diagnóstico histológico de concrossarcoma, um com adenocarcinoma mamário e o outro com CRCC (Tabela 7), concordando com afirmações da literatura que tratamentos cirúrgicos para tumores na região do quadril podem ser exclusivos ou necessitar de RXT e/ou QT adjuvantes (SAVAGE; WARD, 2000; VISURI, PULKKINEN, PAAVOLAINEN, 2006), sendo que a RXT é essencial no tratamento de metástases ósseas, comumente causadas por neoplasias primárias no pulmão, mama, próstata e células renais (FRASSICA; THURMAN; WELSH, 2000).

Apenas três dos seis voluntários foram encaminhados para fisioterapia ambulatorial (Tabela 8) e todos estes com mais de seis meses de PO. Isso pode

ter contribuído para o escore de funcionalidade de alguns voluntários estarem abaixo de 70% (Tabela 9), pois de acordo com Toussant e Kohia (2005), em seu estudo com pacientes idosos não oncológicos após fratura de quadril, a fisioterapia é benéfica, melhorando força, deambulação e estado funcional, desde que iniciada precocemente. Estes autores afirmam também, que após iniciado um programa de fisioterapia, este deve ser mantido mesmo após a melhora na funcionalidade. Levando em consideração o voluntário V1, pode-se dizer que no caso dele a ausência de tratamento fisioterapêutico não fez diferença na sua funcionalidade, pois atingiu o escore máximo no TESS, no entanto, vale ressaltar que esse voluntário era o único jovem e ativo.

A dor oncológica causada por neoplasia óssea (DELANEY et al., 2008) é um problema clínico grave (EVERDINGEN et al., 2007; DELANEY et al., 2008). Na presente pesquisa, mesmo no PO tardio, cinco dos seis voluntários apresentavam dor de intensidade moderada, de acordo com a escala visual associada (Figura 1). Em seu estudo, Selek et al. (2008) observaram redução na necessidade de analgésicos e cessação do uso de opióides no PO, no entanto, não utilizaram uma escala para quantificar a dor.

O fato de a dor ter sido quantificada, em média, como moderada no PO, pode ser explicado devido o sintoma dor ser subjetivo, envolvendo vários aspectos físicos (DUCCI; PIMENTA, 2003; CARVALHO; KOWACZ, 2006), emocionais (PIMENTA et al., 1997) e psicológicos (PIMENTA; TEIXEIRA, 1996), pois os voluntários poderiam até não ter mais a dor física tão presente porém a doença em atividade e a não cura poderia estar agravando o sintoma. Vale ressaltar ainda que, o único voluntário que não relatou dor (V1), era o único livre de doença.

Discutindo o aspecto funcional, a média do escore do TESS (Tabela 9), no terceiro mês de PO, relatado na pesquisa de Talbot et al. (2005), foi de 63,3%, o que não difere muito do valor encontrado na presente pesquisa (68,9%) e na pesquisa de Park et al. (2007) (68,4%), todos os escores encontrados, exceto do voluntário V1, ficaram abaixo de 80, sugerindo dificuldade nas atividades de vida diária e locomoção.

Na busca literária realizada encontrou-se apenas um trabalho relatando o escore TESS em pacientes no PO de colocação de endoprótese de quadril

(TALBOT et al., 2005).

O TESS foi escolhido nessa pesquisa, devido ser o único questionário de funcionalidade de membros inferiores voltado para área oncológica, validado no Brasil e por ele identificar os pacientes que podem se beneficiar com a fisioterapia (CORMIER; BALLO, 2004).

Analisando a funcionalidade caso a caso, o V1 com base no seu escore TESS (100%), esse voluntário não possui limitações. A funcionalidade da V2 e do V4 que obtiveram 46,74% e 48,96% no escore do TESS, respectivamente, é possível afirmar que esses voluntários possuem dificuldades nas AVDs e em movimentar, e comparando com os escores já mencionados na literatura (TALBOT et al., 2005; PARK et al., 2007), na faixa dos 60%, o escore ficou abaixo. O escore do TESS obtido pela V5 foi de 65,63%, ficando dentro da faixa dos 60% mencionados na literatura. Analisando a funcionalidade da V3, que obteve um escore de 72,83% no TESS, portanto, acima do encontrado na literatura, pode-se afirmar que essa voluntária consegue fazer todas suas atividades, mas com certa dificuldade. O V6 obteve um escore de 79,76% no questionário TESS, o que induz a afirmar que ele consegue fazer todas as atividades, no entanto com algumas dificuldades. Esse voluntário, semelhante ao V1 e a V3, ficou acima do escore citado em outros artigos.

De acordo com o teste de Thomas (Tabela 9) todos os voluntários, exceto o V1 apresentaram encurtamento dos músculos flexores do quadril. Destes cinco, dois não haviam sido encaminhados para tratamento fisioterapêutico (V3 e V4), dois (V2 e V6) não haviam completado ainda 10 sessões de fisioterapia e um (V5) já havia feito 30 sessões. Com base nesses dados é possível afirmar que o encurtamento muscular de flexores de quadril é uma das características biomecânicas desses pacientes em PO de endoprótese de quadril devido neoplasia óssea, mostrando a importância de protocolos fisioterapêuticos que enfoquem o alongamento desse grupo muscular.

Analisando a correlação estatística entre os escores de dor e do TESS, mesmo sem um coeficiente significativo, verificou-se que, há uma relação inversa entre esses escores, que pode também ser observado na Figura 15, a qual ilustra que, excluindo o V6, à medida que o escore de dor aumenta, diminui o escore de funcionalidade. Isso deve ocorrer devido à dor ser muitas vezes limitante

(TORRITESI; VENDRÚSCULO, 1998), levando à restrição no leito e conseqüentemente à redução nas AVDs (SAVAGE; WARD, 2000; DUCCI; PIMENTA, 2003; CARVALHO; KOWACZ, 2006).

Analisando a ADM passiva do quadril mostrada na Tabela 10 pode-se verificar que, no geral, a ADM era praticamente completa de acordo com os valores citados por Marques (2003). Em relação à ADM ativa, verificou-se que houve alguma redução da ADM total, sendo relativamente maior no movimento de flexão. Quando comparada a ADM entre os membros, observou-se que a ADM do MO estava menor, salvo casos em que a ADM do MO estava igual a ADM do MNO, essas alterações PO foram previamente citadas por Davis et al. (1999).

5.2. CAPACIDADE DE PRODUÇÃO DE FORÇA

5.2.1. Produção de força isométrica pelos flexores de quadril

Os PTa mensurados durante a CIVM de flexão de quadril do MO em todos os voluntários, exceto no V3, foram menores para o MO em relação ao MNO, conforme mostra a Tabela 11.

O MNO dos homens do presente estudo (Tabela 11) apresentou a média de PTa maior que a de jovens hígidos do sexo masculino apresentada no trabalho de Bazett-Jones et al. (2011). No entanto, pode-se afirmar que o valor do PTa obtido neste estudo ficou acima do valor encontrado para homens saudáveis devido o PTa do V1 que diferia muito em idade dos outros dois voluntários, estava livre de doença em atividade e com vida ativa (serviços gerais e prática de exercícios semanais – futebol), quando excluído o PTa do V1, a média do PTa ficou abaixo do valor da literatura.

O MNO das mulheres com neoplasia apresentou um PTa menor (Tabela 11) que das saudáveis relatado no mesmo trabalho de Bazett-Jones et al. (2011). Esses PTa são menores ainda, quando comparados a outros valores de PTa encontrados na literatura (DEAN; KUO; ALEXANDER, 2004).

Comparando o PTa do MO (Tabela 11), observa-se que o valor obtido pelos homens (excluindo o V1) e pelas mulheres ficaram abaixo da média obtida para indivíduos saudáveis para cada gênero relatadas na literatura (BAZETT-JONES et al., 2011; DEAN; KUO; ALEXANDER, 2004).

Acredita-se que o motivo desses valores do MNO abaixo da média de indivíduos hígidos, é a presença do câncer em atividade. Outro possível motivo, para as mulheres, é a idade, pois uma das mulheres desse estudo está na meia idade (V5) e as outras duas são idosas (V2 e V3), o que pode contribuir para um decréscimo na força muscular, relatado por Dean, Kuo e Alexander (2004) que referiram que os participantes mais velhos da pesquisa, apresentaram um PTa, durante a CIVM, menor que os mais jovens. E os valores do MO abaixo do da média de indivíduos hígidos, além dos fatores supracitados, também pode ser explicado devido à cirurgia, pois fraqueza muscular de flexores de quadril no PO de endoprótese de quadril já foi previamente descrito na literatura (SASHIKA, MATSUBA, WATANABE, 1996; FROST et al., 2006; SELEK et al., 2008).

Analisando caso a caso os PTn na CIMV de flexão de quadril (Tabela 12), quatro dos seis voluntários estudados apresentaram PTn de flexores de quadril maior que a média apresentada pela literatura (BAZETT-JONES et al., 2011) do MO, devido a isso sugere-se que esses voluntários tiveram uma adaptação à sua condição no PO, ou seja, dentro da massa muscular disponível, estão conseguindo produzir força semelhante a de jovens.

5.2.2. Produção de força isométrica pelos extensores de quadril

Os PTa na CIVM de extensão de quadril do V2, foram iguais em ambos os membros e no V3 foi maior no MO que no MNO. No restante dos voluntários, foi menor no MO que no MNO (Tabela 14).

O PTa do MNO dos homens do presente estudo apresentou a média (Tabela 14) maior que dos homens saudáveis descrita no trabalho de Bazett-Jones et al., (2011). E a média do PTa das mulheres portadoras de neoplasias

(Tabela 14) é menor que das saudáveis do estudo de Dean, Kuo e Alexander (2004), porém o acima da média do estudo de Bazett-Jones et al. (2011).

O motivo da média do PTa do MNO dos homens, ser maior que dos saudáveis, pode ser que seja um mecanismo compensatório do organismo, causando uma hipertrofia muscular no membro contra-lateral ao da cirurgia, fato esse, que não pode ser comprovado devido ausência de mensuração qualitativa ou quantitativa do trofismo muscular antes e após a CX. Mesmo assim, o motivo desse mecanismo compensatório não estar presente nas mulheres continua inexplicado.

O MO dos homens com doença, também apresenta PTa acima do relatado na literatura (Tabela 14) para homens saudáveis (BAZETT-JONES et al., 2011). E o PTa das mulheres estava dentro da média do estudo de Bazett-Jones et al. (2011) e abaixo da média encontrada por Dean, Kuo e Alexander (2004). Considerando a média do PTa das mulheres encontrada por Dean, Kuo e Alexander (2004), pode-se afirmar que a força muscular reduzida de extensores de quadril no PO é uma característica já descrita na literatura (SASHIKA, MATSUBA, WATANABE, 1996; FROST et al., 2006; SELEK et al., 2008).

Analisando caso a caso os PTn no movimento de extensão de quadril (Tabela 15, todos os pacientes apresentaram PTn maior que a média apresentada na literatura (BAZETT-JONES et al., 2011). O fato de alguns PTn serem maiores que a média ou estarem dentro dela pode indicar que o voluntários se adaptaram à condição no PO.

5.2.3. Produção de força isométrica pelos abdutores de quadril

Os PTa na CIVM de abdução de quadril dos quatro voluntários (V1, V2, V4 e V6) que conseguiram realizar a avaliação em ambos os membros, foram menores no MO que no MNO, exceto no V4, conforme mostra a Tabela 17.

Os MNOs dos homens do presente estudo apresentaram a média de PTa (Tabela 17) maior que dos resultados apresentados por Laheru et al. (2007).

Porém, resultado ficou abaixo dos apresentados por Bazett-Jones et al. (2011) para os homens. Para as mulheres, só foi possível o cálculo da média do MO, pois apenas uma voluntária (V2) conseguiu realizar a mensuração do PTa do MNO.

A média do PTa do MO (Tabela 17) está dentro dos valores relatados para os homens (BAZETT-JONES et al., 2011). Entretanto, para as mulheres, a média do PTa do MO ficou abaixo da média obtida nos resultados de Johnson et al. (2004) e de Bazett- Jones et al. (2011).

Os dados obtidos através do PT (principalmente das mulheres) na presente pesquisa confirmam as afirmações da literatura (AFONSO et al., 2008; SELEK et al., 2008; SCHWARTSMANN, 1997; FROST et al., 2006; SASHIKA, MATSUBA, WATANABE, 1996) de que os pacientes no PO de cirurgia de endoprótese de quadril apresentam fraqueza muscular de abdutores.

Essa fraqueza da musculatura abdução também foi mostrada através da média dos módulos da assimetria nos PTa, como mostra a Figura 16, onde a maior assimetria entre os músculos foi dos abdutores. Esses dados mostram a importância de programas de tratamento fisioterapêuticos que enfoquem o fortalecimento dessa musculatura.

Examinando cada caso, os PTn no movimento de abdução de quadril (Tabela 18), o V1 apresentou o PTn de abdução de quadril, tanto do MNO como do MO, acima da média do PTn dos indivíduos saudáveis (BAZETT-JONES et al., 2011). A V2 apresentou o PTn de abdução do MNO praticamente o mesmo que de mulheres jovens saudáveis (BAZETT-JONES et al., 2011), e do membro MO abaixo da média. Não foi possível a mensuração do PTa no movimento de abdução para o cálculo do PTn na V3 no MNO. Para o MO a voluntária apresentou um PTn abaixo do valor esperado para mulheres jovens saudáveis (BAZETT-JONES et al., 2011).

Ambos os PTn, do MNO e do MO do V4, no movimento de abdução, ficaram abaixo do valor esperado para homens jovens saudáveis (BAZETT-JONES et al., 2011), não foram encontrados valores base para homens de sua idade. A V5 apresentou PTn no movimento de abdução do MO muito abaixo da média para mulheres jovens, é importante ressaltar que a voluntária possuía 23 anos a mais que a média dos participantes do estudo de Bazett-Jones et al.

(2011). O V6 apresentou o PTn de abdução do MNO acima do esperado para homens jovens saudáveis, porém do MO o PTn ficou abaixo desse valor previsto.

A falta de relação entre a dor e a capacidade de produção de força no MO, mostrada nas Figuras 18, 19 e 20, pode ter ocorrido devido esse sintoma não impedir que esses voluntários desenvolvessem a força necessária para a realização das AVDs. Outra justificativa seria que os voluntários, pouco a pouco, foram superando o limite da dor. Ou ainda, que estes não sentiram dor durante as contrações investigadas e por isso elas não foram afetadas.

5.3. ATIVIDADE ELETROMIOGRÁFICA

Esta parte do estudo foi prejudicada, pois alguns sinais eletromiográficos foram perdidos, devido a baixa relação sinal ruído (RSR) ou presença de artefatos. O sinal eletromiográfico de alguns voluntários apresentava níveis muito baixos (originando a baixa RSR). Acredita-se que isto seja devido à hipotrofia muscular expressiva de alguns voluntários, que pode ser justificada por estarem em tratamento quimioterápico, que causa miotoxicidade (REIS; OLIVEIRA, 1999) ou por desuso (ROBBEN et al., 1999; COROMANO, 2009) após o procedimento cirúrgico. A hipotrofia dificulta a localização precisa do ventre muscular para posicionamento correto do eletrodo de superfície. Talvez a hipotrofia maior nesses pacientes tenha sido nos flexores de quadril por verificou-se maior perda de sinal do MO.

Comparando valores da atividade muscular do MO com MNO durante CIVM de flexão e de extensão de quadril, nas Tabelas 20 e 21, observa-se que na maioria dos casos há déficit na atividade eletromiográfica do MO em relação ao MNO.

No entanto, o voluntário V1 apresentou uma atividade muscular do RF do MO, discretamente mais elevada que do MNO. Já o voluntário V6 apresentou atividade muscular dos ST e BF com nível semelhante ao do RF do MO. Presume-se que este voluntário esteja realizando co-contração anormal, que poderia ser resultante de uma compensação da fraqueza muscular, ou problemas

no controle voluntário das contrações.

Comparando valores da atividade muscular do MO com MNO na CIVM de extensão de quadril (Tabela 21), verifica-se que o V4 apresentou atividade muscular dos RF, ST e BF do MO em níveis muito semelhantes, o mesmo ocorreu com a V5. Uma hipótese é a presença de co-contração anormal, causada compensação da fraqueza muscular, ou problemas no controle voluntário das contrações.

Outra atividade muscular anormal foi do músculo RF do MO do V6, que apresentou um RMS total muito acima do ST e do BF durante a extensão de quadril.

Essa alteração, somada com a suposta co-contração anormal durante a flexão de quadril, faz pensar que o V6 não possui um controle muscular voluntário adequado, porém isso não o faz ter prejuízos na funcionalidade já que seu escore no TESS foi de quase 80%.

Analisando as Figuras 21 e 22, é possível verificar que tanto o MO, quanto o MNO seguiram um padrão de contração muscular esperado, o qual apresenta, em média, uma atividade muscular maior do músculo RF, em relação ao BR e ST, no movimento de flexão de quadril. Da mesma forma, o padrão de contração muscular esperado também foi encontrado na contração dos flexores (Figuras 23 e 24), os quais representam uma atividade muscular maior do ST e do BF em relação ao RF.

Desta forma, pode-se dizer que EMG comprovou que, de forma geral, estes voluntários mantiveram a capacidade de controlar de forma correta os músculos flexores e extensores após a cirurgia.

6. CONCLUSÕES

Devido ao pequeno tamanho da amostra, as conclusões a seguir apresentadas têm validade interna.

Os valores de pico de torque isométrico absoluto de flexão e extensão do MO apresentaram-se menores em relação ao MNO em 5 e 4 voluntários respectivamente. Com relação ao movimento de abdução este déficit foi observado em apenas 3 voluntários.

A maioria dos voluntários apresentou menor atividade eletromiográfica dos músculos do MO, em relação ao contralateral na execução do mesmo tipo de contração.

Observou-se (Figura 15), qualitativamente, uma correlação negativa entre escores de dor e funcionalidade. Porém, este tipo de relação não foi observada em capacidade de produção de força e a dor.

6.1 LIMITAÇÕES DO ESTUDO E SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

A grande morte amostral, resultando num número pequeno da amostra restringe as observações encontradas somente à amostra estudada, não podendo ser expandida para toda a população de pacientes oncológicos em PO de endoprótese de quadril. Para viabilizar conclusões mais concretas deste estudo a seria necessário estender sua execução por um prazo mais longo (quinquênio ou até mesmo década) para que se possa amealhar maior número de voluntários.

A falta de uma avaliação pré-operatória impediu algumas conclusões. Por exemplo, não se pode saber se as alterações encontradas eram provindas da doença ou da CX. No entanto, essa avaliação pré-operatória só seria viável se a CX fosse eletiva e se o paciente estivesse dentro dos critérios de inclusão e exclusão desse estudo, o que tornam a viabilidade dessa avaliação infreqüente.

A falta de dados nos prontuários dos pacientes em relação ao estadiamento clínico da doença, não permitiu a verificação da relação da evolução da doença com outros dados como, funcionalidade, PT ou atividade

muscular.

O fato de todos os voluntários serem de outras cidades que não a mesma da Clínica Escola de Fisioterapia da PUCPR, inviabilizou a volta dos voluntários para uma nova avaliação eletromiográfica, quando os sinais foram perdidos, para verificar se o problema de perda de sinais era mesmo causado por hipotrofia muscular.

Sugere-se a continuidade desse estudo por prazo indeterminado para que a amostra seja maior, viabilizando assim, a divisão em grupos etários e sexos, em grupos de tumores primários e metastáticos, permitindo uma melhor comparação entre os indivíduos e entre os grupos.

Propõe-se ainda, a utilização de dois grupos controles com as mesmas características antropométricas da amostra, um com endoprótese de quadril devido qualquer patologia que não seja sistêmica, e outro com indivíduos virgens de procedimentos cirúrgicos, livres de doenças que não sejam compatíveis com o processo de envelhecimento normal do corpo. Esses estudos possibilitarão verificar se as alterações observadas neste estudo são devido as neoplasias e suas particularidades, ou somente devido a colocação da endoprótese de quadril.

7. REFERÊNCIAS

- AFONSO, M.A.R. et al. Artroplastia total do quadril pelos acessos lateral direto e pósterio-lateral: comparação da função de marcha pós operatória. **Acta Ortopédica Brasileira**. v. 16, n. 2, p. 74-80, 2008.
- ALVES, M.P.T.; PINTO NETTO, H.B.; PEREIRA, C.C. Encondroma do escafóide: relato de caso. **Revista Brasileira de Ortopedia**. v. 38, n. 11-12. p. 703-07, 2003.
- AMANATULLAH, D.F.; CHEUNG, Y.; DI CESARE, P.E. Hip resurfacing arthroplasty: a review of the evidence for surgical technique, outcome, and complications. **Orthopedic Clinics of North America**. v. 41, p. 263-72, 2010.
- AVANZI, O.; JOILDA, F.G.; DEZEN, E.L.; SALOMÃO, J.C.; DONATO, J.P. Cisto ósseo aneurismático da coluna vertebral. **Revista Brasileira de Ortopedia**. v. 31, n. 2. p. 103-10, 1996.
- BAZETT-JONES, D.M.; COBB, S.C.; JOSHI, M.N.; CASHIN, S.E.; EARL, J.E. Normalizing hip muscle strength: establishing body-size-independent measurements. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**. v. 92, p. 76-82, 2011.
- BEAUCHAMP, C.P. Errors And pitfalls in the diagnosis and treatment of metastatic bone disease. **The Orthopedic Clinics of North America**. v. 31, n. 4, p. 675-85, 2000.
- BENEVENIA, J.; CYRAN, F.P.; BIERMANN, J.S.; PATTERSON, F.R.; LEESON, M.C. Treatment of advanced metastatic lesions of the acetabulum using the saddle prothesis. **Clinical Orthopaedics**. v. 426, p. 23-31, 2004.
- BEVILAQUA-GROSSI, D; FELICIO, L.R.; LEOCÁDIO, L.P. Análise do tempo de resposta reflexa dos músculos estabilizadores patelares em indivíduos com síndrome da dor patelofemural. **Revista Brasileira Fisioterapia**. v. 12, n. 1. p. 26-30, 2008.
- BICKELS, J.; DADIA, S.; LIDAR, Z. Surgical management of metastatic bone disease. **Journal of Bone and Joint Surgery American**. v. 91, p. 1503-16, 2009.

BONNEAU, A. Management of bone metastases. **Canadian Family Physician**. v. 54, apr, p. 524-7, 2008.

BROWN, M.; HISLOP, H.J.; WATERS, R.L.; PORELL, D. Walking efficiency before and after total hip replacement. **Physical Therapy**. v. 60, n. 10, p. 1259-63, 1980.

CANNON, C.P.; MIRZA, A.N.; LIN, P.P.; LEWIS, V.O.; YASKO, A.W. Proximal femoral endoprosthesis for the treatment of metastatic. **Orthopedics**. v. 31, p. 361, 2008.

CAROMANO, F. A. **Efeitos do treinamento e manutenção de exercícios de baixa e moderada intensidade em idosos sedentários saudáveis**. São Paulo; 1999. (Tese de Doutorado). Disponível em: <<http://www.secpal.com>>. Acesso em 15 mar. 2009.

CARR, D.B.; GOUDAS, L.C.; BALK, E.M.; BLOCH, R.; IOANNIDIS, J.P.A.; LAU, J. Evidence report on the treatment of pain in cancer patients. **Journal of the National Cancer Institute Monographs**. n.32, p. 23-31, 2004.

CARVALHO, D. de S.; KOWACS, P.A. Avaliação da intensidade de dor. **Migrâneas Cefaléias**. v. 9, n. 4, p. 164-8, 2006.

CHANDRASSEKAR, C.R.; GRIMER, R.J.; CARTER, S.R.; TILLMAN, R.M.; ABUDU, A.; BUCKLEY, L. Modular endoprosthetic replacement for tumours of the proximal femur. **Journal of Bone and Joint Surgery**. v. 91, n. 1, p.108-12, 2008.

CLAYER, M.; DAVIS, A. Can the Toronto Extremity Salvage Score produce reliable results when used online? **Clinical Orthopaedics and Related Research**. 2010. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/content/18r16h20n12q773g/>>. Acesso em 20 jan 2010.

CORMIE, P.; MCGUIGAN, M.R.; NEWTON, R.U. Influence of strength on magnitude and mechanisms of adaptation to power training. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. v. 42, n. 8, p. 1566-81, 2010.

CORMIER, J.N.; BALLO M.T. Functional outcome after treatment of lower extremity soft tissue sarcoma: what should we tell our patients? **Annals of Surgical Oncology**. v. 11, n. 5, p. 453-4, 2004.

CRIBB, G.L.; TOMS, A.D.; PROSSER, G.; THOMAS, A.P. Metastatic bone disease – the orthopaedic workload. **Annals of The Royal College of Surgeons of England**. v. 86, p. 436-8, 2004.

CYBEX, NORM. **Manual de uso**: Cybex – Sistemas de Teste e Reabilitação. São Paulo, 1998.

DAVIS, A.M.; WRIFHT, J.G.; WILLIAMS, J.I.; BOMBARDIER, C.; GRIFFIN, A.; BELL, R.S. Development of a measure of physical function for patients with bone and soft tissue sarcoma. **Quality of Life Research**. v. 5, p. 508-515, 1996.

DAVIS, A.M.; PUNNIYAMOORTH, S.; GRIFFIN, A.M.; WUNDER, J.S.; BELL, R.S. Symptoms and their relationship to disability following treatment for lower extremity tumours. **Sarcoma**. v. 3, p. 73-7, 1999.

DEAN, J.C.; KUO, A.D.; ALEXANDER, N.B. Age-related changes in maximal hip strength and movement speed. **Journal of Gerontology: Medical Sciences**. v. 59A, n. 3, p. 286-292, 2004.

DELANEY, A.; FLEETWOOD- WALKER, M.; COLVIN, L. A.; FALLON, M. Translation medicine: cancer pain mechanisms and management. **British Journal Anaesthesia**. v. 101, n. 1, p. 87-94, 2008.

DUCCI, A.J.; PIMENTA, C.A. de M. Programas educativos e a dor oncológica. **Revista Brasileira Cancerologia**. v. 49, n. 3, 185-192, 2003.
DVIR, Z. **Isocinética**: avaliações musculares, interpretações e aplicações clínicas. São Paulo: Manole, 2002.

EVERDINGEN, M.H.J. van den Beuken-van.; RIJKE, J.M. de; KESSELS, A.G. et al. Prevalence of pain in patients with cancer: a systematic review of the past 40 years. **Annals of Oncology**. v. 18, n. 9, p. 1437-49, 2007.

FILIPPIN, T.; VIEIRA, W.H.B.; LOBO DA COSTA, P.H. Repetibilidade de medidas isocinéticas dos músculos adutores e abdutores do quadril. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**. São Paulo, v. 20, n. 2, p. 131-39, 2006.

FRASSICA, D.A.; THURMAN, S.; WELSH, J. Radiation therapy. **Orthopedic Clinics of North America**. v. 31, n. 4, p. 557-66, 2000.

FROST, K.L.; BERTOCCI, G.E.; WASSINGER, C.A.; MUNIN, M.C.; BURDETT, R.G.; FITZGERALD, S.G. Isometric performance following total hip arthroplasty and rehabilitation. **Journal of Rehabilitation Research and Development**. v.43, n. 4, p. 435-44, 2006.

GIBSON, A. Posterior exposure of the hip joint. **Journal of Bone and Joint Surgery**. v. 32, n. 2, p. 183-6, 1950.

GILLIS, T.A. Reabilitação do paciente com câncer. In.: União Internacional Contra o Câncer (U.I.C.C.). **Manual de oncologia clínica**. 8. ed. São Paulo: Fundação Oncocentro de São Paulo. 2006. p. 819-34.

GOSHEGER, G.; GEBERT, C.; AHRENS, H.; STREITBUERGER, A.; WINKELMANN, W.; HARDES, J. Endoprosthetic reconstruction in 250 patients with sarcoma. **Clinical Orthopaedics and Related Research**. n. 450, p. 164-71, 2006.

GROSS, A. E. Tumors in the hip: managing real pathologies. **Orthopedics**. v. 30, p. 754, 2007.

GRABINER, M. Articulação do quadril. In.: RASCH, P.J. **Cinesiologia e anatomia aplicada**. 7ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1991. p. 134-45.

HAGE, W.D.; ABOULAFIA, J.A.; ABOULAFIA, D.M. Incidence, location, and diagnostic evaluation of metastatic bone disease. **Orthopedic Clinics of North America**. v. 31, n.4, p. 515-28, 2000.

HERMENS, H. J.; FRERIKS, B.; DISSELHORST-KLUG, C.; RAU, G. Development of recommendations for SEMG sensors and sensor placement procedures. **Journal of Electromyography and Kinesiology**. v. 10, p. 361–374, 2000.

HOFMAN, M.; RYAN, J.L.; FIGUEROA-MOSELEY, C.D.; JEAN-PIERRE, P.; MORROW, G.R. Cancer-related fatigue: the scale of the problem. **The Oncologist**. v. 12, p. 4–10. 2007

HOPPENFELD, S. **Propedêutica ortopédica: coluna e extremidades**. São Paulo: Atheneu, 2004. p. 171 e 174.

HORTESE, P.; ZAMBRANO, E.; SOUZA, F.A.E.F Validação da escala de razão dos diferentes tipos de dor. **Revista Latino-americana de Enfermagem**. v. 16, n. 4, 2008.

HUNTER, A.M.; WATT, J.M.; WATT, V.; GALLOWAY, S.D.R. Effect of lower limb massage on electromyography and force production of the knee extensor. **British Journal of Sports Medicine**. v. 40, n. 2, p. 114-8, 2006.

HUSBY, V.S.; HELGERUD, J.; BJORGEN, S.; HUSBY, O.S.; BENUM, P.; HOFF, J. Early maximal strength training is an efficient treatment for patients operated with total hip arthroplasty. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**. v. 90, p. 1658-67, 2009.

INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE STUDY OF PAIN. **IASP pain terminology**. Disponível em: <http://www.iasp-pain.org/AM/Template.cfm?Section=General_Resource_Links&Template=/CM/HTMLDisplay.cfm&ContentID=3058#Pain>. Acesso em: 20 jan 2009.

JACOBS, C.A.; LEWIS, M.; BOLGLA, L.A.; CHRISTENSEN, C.P.; NITZ, A.J.; UHL, T.L. Eletromyographic analysis of hip abductor exercises performed by a sample of total hip arthroplasty patients. **Journal of Arthroplasty**. v. 24, n. 7, p. 1130-6, 2009.

JAGLAL, S.; LAKHANI, Z.; SCHATZKER, J. Reliability, validity, and responsiveness of lower extremity measure for patients with a hip fracture. **Journal of Bone and Joint Surgery**. v. 82A, n. 7, p. 955-62, 2007.

JESUS-GARCIA, R. **Tumores ósseos** “uma abordagem ortopédica ao estudo dos tumores ósseos”. Livro de ortopedia oncológica online. Disponível em <<http://www.unifesp.br/dorto-onco/>>. Acesso em 20 fev 2009.

JESUS-GARCIA, R.; MOURA, M.; GRANATA JR., G.S.M.; KARUKIAN, M.; PONTES, F.M.; ISHIHARA, H.Y.; SEIXAS, M.T. Metástases de origem primária desconhecida: primeira manifestação no tecido ósseo orientação para o diagnóstico do tumor primário. **Revista Brasileira de Ortopedia**. v. 31, n.11, 1996.

JOHNSON, M.E.; MILLE, M.L.; MARTINEZ, K.M.; CROMBIE, G.; ROGERS, M.W. Age-related changes in hip abductor and adductor joint torques. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**. v.85, p.593-7, 2004.

JONES, K.B.; FERGUSON, P.C.; DEHESHI, B. RIAD, S.; GRIFIN, A. Complete femoral nerve resection with soft tissue sarcoma: functional outcomes. **Annals of Surgical Oncology**. v. 17, p. 401-6, 2010.

KANIS, J.A., BURLET, N.; COOPER, C.; DELMAS, P.D.; REGINSTER, J.Y.; BORGSTROM, F. et al. European Society for clinical, economic aspects of osteoporosis (ESCEO). European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. **Osteoporosis International**. v. 19, p. 399-428, 2008.

KIYAMA, T., NAITO, M., SHITAMA, H.; MAEYAMA, A. Effect of Superior Placement of the Hip Center on Abductor Muscle Strength in Total Hip Arthroplasty. **Journal of Arthroplasty**. v, 24, n. 2, p. 240, 2009.

LAHERU, D.; KERR, J.C.; MCGREGOR, A.H. Assessing hip abduction and adduction strength: can greater segmental fixation enhance the reproducibility? **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**. v. 88, p. 1147-53, 2007.

LAMONTAGNE, M.; BEAULIEU, M.L.; VARIN, D.; BEAULÉ, P.E. Gait and motion analysis of the lower extremity after total hip arthroplasty: what the orthopedic surgeon should know. **Orthopedic Clinics of North America**. v. 40, n. 3, p. 397-405, 2009.

LANE, J.M.; CHRIST, G.H.; KHAN, S.N.; BACKUS, S.I. Rehabilitation for limb salvage patients: kinesiology parameters and psychological assessment. **Cancer Supplement**. v. 93, n. 4, p. 1013-19, 2001.

LEE, D. **A cintura pélvica**: Uma abordagem para o exame e o tratamento da região lombar, pélvica e do quadril. 2 ed. São Paulo: Manole, 2001.

LIPTON, A. Pathophysiology of bone metastases: how this knowledge may lead to therapeutic intervention. **Journal of Supportive Oncology**. v. 2, n. 3, p. 205-20, 2004.

LUCARELI, P.R.G.; PEREIRA, C.; OLIVEIRA, L.; JUNIOR, S.A.G.; LIMA, O.; LIMA, F.P.S. et al. Alterações cinemáticas tridimensionais na articulação do quadril de pacientes submetidos à artroplastia total de quadril durante a deambulação. **ConScientiae Saúde**. v. 9, n. 2, p. 260-269, 2010.

MAFFIULETTI, N.A.; IMPELLIZZERI, F.M.; WIDLER, K. et al. Spatiotemporal parameters of gait after total hip replacement: anterior versus posterior approach. **Orthopedic Clinics of North America**. v. 40, p. 407-15, 2009.

MALO, M.; DAVIS, A.M.; WUNDER, J.; MASRI, B.A.; BELL, R.S.; ISLER, M.H. et al. Functional evaluation in distal femoral endoprosthetic replacement for bone sarcoma. **Clinical Orthopaedics and Related Research**. v. 389, p. 173-80, 2001.

MANOSO, M.W.; FRASSICA, D.A.; LIETMAN, E.S.; FRASSICA, F.J. Proximal femoral replacement for metastatic bone disease. **Orthopedics**. v. 30, p. 384-8, 2007.

MARCHESE, V.G.; SPEARING, E.; CALLAWAY, L.; RAI, S.N.; ZHANG, L.; HINDS, P.S.; VCARLSON, C.A. et al. Relationships among range of motion, functional mobility, and quality of life in children and adolescents after limb-sparing surgery for lower-extremity sarcoma. **Pediatric Physical Therapy**. v. 18, n. 4, p. 238-244, 2006.

MARCO, R.A.W.; SHETH, D.S.; BOLAND, P.J.; WUNDER, J.S.; SIEGEL, J.A.; HEALEY, J.H. Functional and oncological outcome of acetabular reconstruction for the treatment of metastatic disease. **Journal of Bone and Joint Surgery**. v. 82, n. 5, p. 642-51, 2000.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E.M. **Metodologia Científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MARINA, N.; GEBHARDT, M.; TEOT, L.; GORLICK, R. Biology and therapeutic advances for pediatric osteosarcoma. **The Oncologist**. v. 9, p. 422-41, 2004.

MARQUES, A.P. **Manual de goniometria**. 2 ed. São Paulo: Manole, 2003.

MARULANDA, G.A.; HENDERSON, E.R.; JOHNSON, D.A.; LETSON, G.D.; CHEONG, D. Orthopedic surgery options for the treatment of primary osteosarcoma. **Cancer Control**. v.15, n.1, p. 13-20, 2008.

MELZACK, R.; KATZ, J. Pain measurement in persons in pain. In: WALL, P.D.; MELZACK, R. **Textbook of pain**. New York : Churchill Livingstone. p. 337-51, 1994.

MENENDEZ, L.R. AHLMANN, E.R.; KERMANI, C.; GOTHA, H. Endoprosthetic reconstruction for neoplasms of the proximal femur. **Clinical Orthopaedics and Related Research**. n. 450, p. 46-51, 2006.

MONT, M. A.; SEYLER, T. M. Advanced techniques for rehabilitation after total hip and knee arthroplasty. **Clinical Orthopaedics and Related Research**. v. 467, p. 1395, 2009.

MOORE, K.L.; DALLEY, A.F. **Anatomia orientada para a clínica**. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

MORAES, M.; RODRIGUES, R.; BARR, R.; ONO, N.K.; FUJIKI, E.N.; MILANI, C. Resultados preliminares da artroplastia do quadril metal-metal de superfície (análise dos primeiros 40 casos com seguimento medico de 3 anos). **Acta Ortopédica Brasileira**. v. 16, n. 1, p. 23-26, 2008.

NAGARAJAN, R.; NEGLIA, J.P.; CLOHISY, D.R.; ROBISON, L.L. Limb salvage and amputation in survivors of pediatric lower-extremity bone tumors: what are the long-term implications? **Journal of Clinical Oncology**. v. 20, n. 22, p. 4493-4501, 2002.

NANTEL, J.; TERMOZ, N.; GANAPATHI, M.; VENDITTOLI, P.A.; LAVIGNE, M.; PRINCE, F. Postural balance during quiet standing in patients with total hip arthroplasty with large diameter femoral head and surface replacement arthroplasty. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**. v. 90, p. 1607-12, 2009.

NARAZAKI, D.K.; NETO, C.C.A.; BAPTISTA, A.M.; CAMARGO, M.T.C.O.P. Prognostic factors in pathologic fractures secondary to metastatic tumors. **Clinics**. v. 61, n. 4, p. 313-20, 2006.

NATHAN, S.S.; SIMMONS, K.A.; LIN, P.P. et al. Proximal deep vein thrombosis after hip replacement for oncology indications. **The Journal of Bone and Joint Surgery**. v. 88A, n. 5, p. 1066-70, 2006.

NESS, K.K.; MERTENS, A.C.; HUDSON, M.M.; WALL, M.M.; LEISENRING, W.M.; OEFFINGER, K.C.; et al.. Limitations on physical performance and daily activities among long-term survivors of childhood cancer. **Annals of Internal Medicine**. v. 143, n. 9, p. 639-48, 2005.

NORKIN, C.C.; LEVANGIE, P.K. **Articulações estrutura e função: uma abordagem prática e abrangente**. Rio de Janeiro: Revinter. 2 ed, 2001. p. 296-331.

NUNES, M.A., OLINTO, M.T.A.; BARROS, F.C.; CAMEY, S. Influência da percepção do peso e do índice de massa corporal nos comportamentos alimentares anormais. **Revista Brasileira de Psiquiatria**. v. 23, n. 1, p. 21-7, 2001.

OGILVIE, C.M.; CRAWFORD, E.A.; HOSALKAR, H.S. Long-term results for limb salvage with osteoarticular allograft reconstruction. **Clinical Orthopaedics and Related Research**. v. 467, n. 10, p. 2685-90, 2009.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Prevenção e controle de doenças**. Disponível em:

<<http://www.opas.org.br/prevencao/temas.cfm?Area=Documentos&id=47>>.

Acesso em: 19 out 2008.

O'TOOLE, G.C.; BOLAND, P. Metastatic bone cancer pain: etiology and treatment options. **Current Pain and Headache Reports**. v. 10, n. 4, p. 288-92, 2006.

PARK, D.H.; JAISWAL, W.; AL-HAKIM, W.; ASTON, W.J.S.; POLLOCK, R.C.; SKINNER, J.A.; et al. The use of massive endoprostheses for the treatment of bone metastases. **Sarcoma**. v. 2007, p. 1-5, 2007.

PENA, R.; BARBOSA, L.A.; ISHIKAWA, N. Estimulação elétrica transcutânea do nervo (TENS) na dor oncológica – uma revisão da literatura. **Rev Bras Cancerol**, v. 54, n. 2, p. 193-199, 2007.

PERTTUNEN, J.R.; ANTTILA, E.; DERGA, J.S.O.; MERIKANTO, J.; KOMI, P.V. Gait asymmetry in patients with limb length discrepancy. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports**. v. 14, p. 49-56, 2004.

PETRILLI, A.S. Osteossarcoma: criança e adolescente. In.: GUIMARÃES, J. R.Q. **Manual de oncologia**. São Paulo: BBS Editora, 2004. p. 549-557.

PETRILLI, A.S.; CAMARGO, B.; FILHO, V.O.; BRUNIERA, P.; BRUNETTO, A.L. JESSUS-GARCIA, R. et al.. Results of the Brazilian osteossarcoma treatment group studies III and IV: prognostic factors and impact on survival. **Journal of Clinical Oncology**. v. 24, n. 7, p. 1161-68, 2006.

PIMENTA, C.A. de M.; KOISUMI, M.S.; TEIXEIRA, M.J. Dor no doente com câncer: características e controle. **Revista Brasileira de Cancerologia**. v. 43, n. 1, p. 21-44, 1997.

PIMENTA, C.A. de M.; TEIXEIRA, M.J. Questionário de dor McGill: proposta de adaptação para a língua portuguesa. **Revista da Escola de Enfermagem - USP**. v. 30, n. 3, p. 473-83, 1996.

REIJMAN, M.; HAZES, J.; POLS, H.; BERNSEN, R.; KOES, B.; BIERMA-ZEINSTRAS, S. Validity and reliability of three definitions of hip osteoarthritis: cross sectional and longitudinal approach. **Annals of the Rheumatic Diseases**. v. 63, p. 1427-33, 2004.

REIS, R.G.; OLIVEIRA, A.S.B. Drogas e Sistema Nervoso Periférico II - Miopatias Tóxicas. **Revista Neurociências**, v. 7, n. 3, p. 115-128, 1999.

REMY, J.; MARTIN, M.; LEFAIX, J.L.; DABURON, F. Radiation-induced fibrosis in pig muscle: pathological and cellular observations. **British Journal of Cancer**. v. 53, suppl. VII, p. 232-3, 1986.

RICCI, N. A.; KUBOTA, M. T.; CORDEIRO, R. C. Concordância de observações sobre a capacidade funcional de idosos em assistência domiciliar. **Revista de Saúde Pública**. v. 39, n. 4, p. 655-62, 2005.

ROBBEN, S.G.F.; LEQUIN, M.; DIEPSTRATEN, A.F.M.; HOP, C.J. Atrophy of the quadriceps muscle in children with a painful hip. **Clinical Physiology**. v. 19, n. 5, p. 385-393, 1999.

ROBERT, R.S.; OTTAVIANI, G.; HUH, W.W.; PALLA, S.; JAFFE, N. Physicosocial and functional outcomes in long-term survivors of osteosarcoma: a comparison of limb-salvage surgery and amputation. **Pediatric Blood Cancer**. v. 54, p. 990-9, 2010.

SANTOS, D.M.; SICHIERI, R. Índice de massa corporal e indicadores antropométricos de adiposidade em idosos. **Revista de Saúde Pública**. v. 39, n. 2, p. 163-8, 2005.

SARAIVA, D. Tradução e validação do questionário *Toronto Extremity Salvage Score* em adolescentes e adultos jovens com diagnóstico de

osteossarcoma de extremidade inferior. 2007. 97 f. São Paulo, 2007.
(Dissertação de mestrado em Ciências) Fundação Antônio Prudente, 2007.

SASHIKA, H.; MATSUBA, Y.; WATANABE, Y. Home program of physical therapy: effect on disabilities of patients with total hip arthroplasty. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation.** v. 77, n. 3, p. 273-277, 1996.

SAVAGE, P.; WARD, W. Medical management of metastatic skeletal disease. **Orthopedic Clinics of North America.** v. 31, n.4, p. 545-58, 2000.

SCHNEIDERBAUER, M.M.; KNOCH, M.V.; SCHLECK, C.D. Patient survival after hip arthroplasty for metastatic disease of the hip. **Journal of Bone and Joint Surgery.** v. 86-A, n. 8, p. 1684-9, 2004.

SCHWARTSMANN, C.R. FREITAS, G.; DAMIN, M.; OLIVEIRA, G.K.; GONÇALVES, A.G.; OLIVEIRA, R.K. Acesso ântero-lateral para o quadril: lesa a musculatura glútea? **Revista Brasileira de Ortopedia.** v. 32, n. 10, p. 792-6, 1997.

SCOTT, D.A.; BOND, E.Q.; SISTO, S.A.; NADLER, S.F. The intra- and interrater reliability of hip muscle strength assessments using a handheld versus a portable dynamometer anchoring station. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation.** v.85, p. 598-603, 2004.

SELEK, H.; BAYARVR, K.; YVLDVZ, Y.; SAG~LVK, Y. Cemented endoprosthetic replacement for metastatic bone disease in the proximal femur. **The Journal of Arthroplasty.** v. 23, n. 1, p. 112-17, 2008.

SHRADER, M. W.; BHOWMIL-SOKER, M.; JACOFISKY, M. C.; JACOFISKY, D. J. Gait and stair function in total and resurfacing hip artroplsty. **Clinical Orthopaedics and Related Research.** v. 467, p. 1476-1484, 2009.

SIMMER, J.; SURERUS, B.; SIMMER FILHO, J. O método de Ilizarov na substituição de tumor de células gigantes. **Revista Brasileira de Ortopedia.** v. 29, n. 11-12, p. 864-6, p. 1994.

SODERBERG, G.L.; KNUTSON, L.M. A guide for use and interpretation of kinesiologic electromyographic data. **Physical Therapy,** v. 80, n. 5, p.485-498, 2000.

SUETTA, C. ANDERSEN, J.L. DALGAS, U.; BERGER, J.; KOSKINEN, S.; AAGAARD, P.; MAGNUSSON, S.P.; KJAER, M. Resistance training induces qualitative changes in muscle morphology, muscle architecture, and muscle function in elderly postoperative patients. **Journal of Applied Physiology**. v.105, p. 180–186, 2008.

SUETTA, C.; AAGAARD, P.; ROSTED, A.; JAKOBSEN, A.K.; DUUS, B.; KJAER, M.; MAGNUSSON, S.P. Training-induced changes in muscle CSA, muscle strength, EMG, and rate of force development in elderly subjects after long-term unilateral disuse. **Journal of Applied Physiology**. v. 97, n. 5, p. 1954-61, 2004.

SURFACE ELECTROMYOGRAPHY FOR THE NON-INVASIVE ASSESSMENT OF MUSCLE – SENIAM. Recommendations. Disponível em <<http://www.seniam.org/>>. Acesso em 18 abr. 2009.

TALBOT, M.; TURCOTTE, R.E.; ISLER, M.; NORMANDIN, D.; IANNUZZI, D.; DOWNER, P. Function and health status in surgically treated bone metastases. **Clinical Orthopaedics and Related Research**. v. 438, p. 215-20, 2005.

TORRITESI, P.; VENDRÚSCULO, D.M.S. A dor na criança com câncer: modelos de avaliação. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**. v. 6, n. 4, p. 49-55, 1998.

TOUSSANT, E.M.; KOHIA, M. A critical review of literature regarding the effectiveness of physical therapy management of hip fracture in elderly persons. **Journal of Gerontology: Medical Sciences**. v. 60A, n. 10, p.1285-91, 2005.

VELOSO, G.A. **Tumores ósseos**: interpretação biológica. Goiânia: Escaleno, 1993. pg 5.

VISURI, T.; PULKKINEN, P.; PAAVOLAINEN, P. Malignant tumors at the site of total hip prosthesis. Analytic review of 46 cases. **The Journal of Arthroplasty**. v. 21, n. 3, p. 311-23, 2006.

WARD, W.; SPANG, J.; HOWE, D. Metastatic disease of the femur. Surgical management. **Orthopedic Clinics of North America**. v. 31, n.4, p. 633-45, 2000.

WEDIN, R.; BAUER, H.C.; RUTQVIST, L.E. Surgical treatment for skeletal breast cancer metastases: a population based study of 641 patients. **Cancer**. v. 92, n. 2, p. 257-262, 2001.

WILMORE, J.H.; COSTILL, D.L. **Fisiologia do esporte e do exercício**. 2 ed. São Paulo : Manole, 2001.

YENG , L.T.; STUMP, P.; KAZIYAMA, H.H.S.; TEIXEIRA, M.J.; IMAMURA, M.; GREVE , J.M.D'A. Medicina física e reabilitação em doentes com dor crônica. **Rev Med**. v. 80, p. 245-55, 2001.

ZAKAS, A. The effect of stretching duration on the lower-extremity flexibility of adolescent soccer players. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**. v. 9, n. 3, p. 220-225, 2005.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

 <p>ERASTO GAERTNER CENTRO DE PROJETOS DE ENSINO E PESQUISA</p>	<p>TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</p> <p>FORM INT CEPEP N°76</p>
---	--

MAIORES DE 18 ANOS E PLENAMENTE CAPAZES DE MANIFESTAR O SEU CONSENTIMENTO

“AVALIAÇÃO DE FORÇA E ATIVIDADE MUSCULAR DE PACIENTES ONCOLÓGICOS APÓS COLOCAÇÃO DE ENDOPRÓTESE DE QUADRIL”

Essas informações estão sendo fornecidas para sua participação voluntária neste estudo, que visa analisar a função e a força dos músculos das suas coxas. Conhecendo as alterações nos parâmetros da função e a força dos músculos, será possível, em um segundo momento, traçar um programa de tratamento cirúrgico e fisioterapêutico, que vise à minimização ou a prevenção dessas alterações, diminuindo o tempo de internamento e permanência em centros de reabilitação no pós-operatório, reduzindo assim, custos com a saúde despendidos nessa área.

A sua participação no referido estudo será no sentido de ser submetido a uma avaliação física e responder questionários relevantes à pesquisa no Hospital Erasto Gaertner, e comparecer na Clínica Escola de Fisioterapia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, usar vestimenta que for concedida, serão então, colocados eletrodos em sua coxa e após você deitará sobre um aparelho que colocará resistência ao movimento da sua perna quando for solicitado para que você realize contração do músculo da coxa, isso será realizado com as duas pernas.

Não há benefício direto ao participante, tendo em vista que essa é uma pesquisa exploratória descritiva, visando apenas à determinação da função e a força dos músculos.

Os possíveis desconfortos decorrentes do estudo será o agravamento do sintoma dor, que sente no atual momento ou cansaço após a realização das contrações musculares. Não há riscos previstos para os participantes dessa pesquisa.

Não existem procedimentos alternativos que possam ser vantajosos, pelos quais o participante possa optar.

Garantia de acesso: em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. A principal investigadora é a Dra Juliana Carvalho Schleder que pode ser encontrada no Hospital Erasto Gaertner – Rua Dr. Ovande do Amaral, 201 – Bairro Jardim das Américas – Fone: (41) 3361-50-16. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), no Hospital Erasto Gaertner – Rua Dr. Ovande do Amaral, 201 – Bairro Jardim das Américas – Fone: (41) 3361-5196.

É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na Instituição.

Direito de confidencialidade – As informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros participantes, não sendo divulgada a identificação de nenhum participante.

É de direito do participante, ser mantido atualizado sobre os resultados parciais das pesquisas, quando em estudos abertos, ou de resultados que sejam do conhecimento dos pesquisadores.

Despesas e compensações: não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo. Também não

há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa.

Em caso de dano pessoal, diretamente causado pelos procedimentos neste estudo (nexo causal comprovado), o participante tem direito a tratamento médico na Instituição, bem como às indenizações legalmente estabelecidas.

É compromisso do pesquisador de utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo "AVALIAÇÃO DE FORÇA E ATIVIDADE MUSCULAR DE PACIENTES ONCOLÓGICOS APÓS COLOCAÇÃO DE ENDOPRÓTESE DE QUADRIL". Eu discuti com a Dra Juliana Carvalho Schleder sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste Serviço.

Assinatura do participante/representante legal

Data

/ /

Assinatura da testemunha

Data

/ /

Juliana Carvalho Schleder - pesquisadora principal

Data

/ /

APÊNDICE 2 – FICHA PARA REGISTO DOS DADOS DA AVALIAÇÃO

Data: ___/___/___

Número do prontuário: _____

Endereço: _____

Telefone: (____) _____ (____) _____

Ocupação: _____

Data de nascimento: _____ Idade na cirurgia: _____

Membro dominante: () D () E

Estatura _____ Massa corpórea _____ IMC _____

Comprimento dos membros inferiores (distância entre grande trocânter e maléolo lateral):

D _____ E _____

Goniometria do quadril:

	ATIVA		PASSIVA	
	D	E	D	E
Flexão				
Extensão				
Abdução				

Teste de Thomas: () positivo
() negativo

Teste de Trendelenburg: () positivo
() negativo

diminuição no movimento

outros _____

Deambula com auxílio de algum dispositivo? Sim () Não ()

Se sim: Qual? bengala ou muleta

2 bengalas

2 muletas

Andador

Cadeira de rodas

Cadeira de rodas motorizada

Realiza algum tipo de tratamento fisioterapêutico? Sim () Não ()

Se sim: Qual? _____

Há quanto tempo? _____

Por quê? _____

Algumas palavras que eu vou ler descrevem a sua dor atual. Diga-me quais palavras melhor descrevem a sua dor. Não escolha aquelas que não se aplicam. Escolha, somente uma palavra de cada grupo, a mais adequada para a descrição de sua dor.

- | | | | | |
|----------------|----------------|------------------|------------------|--------------|
| 1 | 5 | 9 | 13 | 17 |
| 1-vibração | 1-beliscão | 1-mal localizada | 1-amedrontadora | 1-espalha |
| 2 -tremor | 2-aperto | 2-dolorida | 2-apavorante | 2-irradia |
| 3-pulsante | 3-mordida | 3-machucada | 3-terrorizante | 3-penetra |
| 4-latejante | 4-cólica | 4-doída | | 4-atraversa |
| 5-como batida | 5-esmagamento | 5-pesada | 14 | |
| 6-como pancada | | | 1-castigante | 18 |
| | 6 | 10 | 2 -atormenta | 1-aperta |
| 2 | 1-fisgada | 1-sensível | 3-cruel | 2-adormece |
| 1-pontada | 2-puxão | 2-esticada | 4-maldita | 3-repuxa |
| 2-choque | 3-em torção | 3-esfolante | 5-mortal | 4-espreme |
| 3-tiro | | 4-rachando | | 5-rasga |
| | | | 15 | |
| 3 | 1-calor | 11 | 1-miserável | 19 |
| 1-agulhada | 2-queima | 1-cansativa | 2-enlouquecedora | 1-fria |
| 2 -perfurante | 3-fervente | 2-exaustiva | | 2-gelada |
| 3-facada | 4-em brasa | | 16 | 3-congelante |
| 4-punhalada | | 12 | 1-chata | |
| 5-em lança | 8 | 1-enjoada | 2-que incomoda | 20 |
| | 1-formigamento | 2-sufocante | 3-desgastante | 1-aborrecida |
| 4 | 2-coceira | | 4-forte | 2-dá náusea |
| 1-fina | 3-ardor | | 5-insuportável | 3-agonizante |
| 2-cortante | 4-ferroada | | | 4-pavorosa |
| 3-estrapalha | | | | 5-torturante |

Número de Descritores	Índice de Dor
Sensorial.....	Sensorial.....
Afetivo.....	Afetivo.....
Avaliativo	Avaliativo.....
Miscelânea	Miscelânea.....
TOTAL.....	TOTAL

Assinale o valor que mais se encaixa na intensidade da dor que está sentindo.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ausência da dor	Dor leve Não atrapalha as atividades			Dor moderada Atrapalha, mas não impede as atividades			Dor forte ou incapacitante Impede as atividades			Dor insuportável Impede as atividades e Causa descontrole

As seguintes questões são sobre as atividades comumente executadas no dia a dia. Assinale cada item (como o exemplo abaixo) ao lado da melhor descrição da sua habilidade em executar cada tarefa durante a **última semana**. Algumas atividades serão extremamente fáceis para você executar, outras serão extremamente difíceis ou impossíveis.

EXEMPLO:

Andar de bicicleta é:

- 1__ impossível de fazer
- 2__ dificuldade extrema
- 3__ dificuldade moderada
- 4__ pouca dificuldade
- 5__ sem dificuldade
- 99__ Este item não se aplica a mim

Você deverá escolher a resposta “impossível de fazer”, se a atividade é algo que você normalmente faz dentro das atividades diárias, mas agora está impossibilitado devido a limitações físicas como fraqueza, rigidez ou dor.

Se você não executa a atividade como parte do seu estilo de vida normal você deve escolher a resposta “99” para indicar que o item não se aplica.

Assinale todos os itens assegurando-se que você escolheu a descrição que com maior exatidão descreve suas habilidades na **última semana**.

As seguintes questões perguntam sobre sua habilidade de executar atividades comuns do dia a dia. Considerando o nível de dificuldade que você tem ao executar a atividade devido a um problema atual que você está tendo com a sua perna, responda as questões que melhor descrevem sua habilidade para executar as atividades na **última semana**.

1) Colocar as calças é:

- 1__ impossível de fazer
- 2__ dificuldade extrema
- 3__ dificuldade moderada
- 4__ pouca dificuldade
- 5__ sem dificuldade
- 99__ Este item não se aplica a mim

2) Colocar os sapatos é:

- 1__ impossível de fazer
- 2__ dificuldade extrema
- 3__ dificuldade moderada
- 4__ pouca dificuldade
- 5__ sem dificuldade
- 99__ Este item não se aplica a mim

3) Colocar as meias ou meia-calças é:

- 1__ impossível de fazer
- 2__ dificuldade extrema
- 3__ dificuldade moderada
- 4__ pouca dificuldade
- 5__ sem dificuldade

99__Este item não se aplica a mim

4) Tomar banho no chuveiro é:

- 1__ impossível de fazer
- 2__ dificuldade extrema
- 3__ dificuldade moderada
- 4__ pouca dificuldade
- 5__ sem dificuldade
- 99__ Este item não se aplica a mim

5) Trabalhos domésticos leves como arrumar e tirar pó são:

- 1__ impossível de fazer
- 2__ dificuldade extrema
- 3__ dificuldade moderada
- 4__ pouca dificuldade
- 5__ sem dificuldade
- 99__ Este item não se aplica a mim

6) Jardinagem ou trabalho no quintal são:

- 1__ impossível de fazer
- 2__ dificuldade extrema
- 3__ dificuldade moderada
- 4__ pouca dificuldade
- 5__ sem dificuldade
- 99__ Este item não se aplica a mim

7) Preparar refeições é:

- 1__ impossível de fazer
- 2__ dificuldade extrema
- 3__ dificuldade moderada
- 4__ pouca dificuldade
- 5__ sem dificuldade
- 99__ Este item não se aplica a mim

8) Sair para fazer compras é:

- 1__ impossível de fazer
- 2__ dificuldade extrema
- 3__ dificuldade moderada
- 4__ pouca dificuldade
- 5__ sem dificuldade
- 99__ Este item não se aplica a mim

9) Trabalhos domésticos pesados como passar o aspirador de pó e mudar a mobília são:

- 1__ impossível de fazer
- 2__ dificuldade extrema
- 3__ dificuldade moderada
- 4__ pouca dificuldade
- 5__ sem dificuldade

99__Este item não se aplica a mim

10) Entrar e sair da banheira é:

- 1__impossível de fazer
- 2__dificuldade extrema
- 3__dificuldade moderada
- 4__pouca dificuldade
- 5__sem dificuldade
- 99__Este item não se aplica a mim

11) Levantar da cama é:

- 1__impossível de fazer
- 2__dificuldade extrema
- 3__dificuldade moderada
- 4__pouca dificuldade
- 5__sem dificuldade
- 99__Este item não se aplica a mim

12) Levantar da cadeira é:

- 1__impossível de fazer
- 2__dificuldade extrema
- 3__dificuldade moderada
- 4__pouca dificuldade
- 5__sem dificuldade
- 99__Este item não se aplica a mim

13) Ajoelhar é:

- 1__impossível de fazer
- 2__dificuldade extrema
- 3__dificuldade moderada
- 4__pouca dificuldade
- 5__sem dificuldade
- 99__Este item não se aplica a mim

14) Abaixar para pegar algo no chão é:

- 1__impossível de fazer
- 2__dificuldade extrema
- 3__dificuldade moderada
- 4__pouca dificuldade
- 5__sem dificuldade
- 99__Este item não se aplica a mim

15) Subir escadas é:

- 1__impossível de fazer
- 2__dificuldade extrema
- 3__dificuldade moderada
- 4__pouca dificuldade
- 5__sem dificuldade

99__Este item não se aplica a mim

16) Descer escadas é:

- 1__impossível de fazer
- 2__dificuldade extrema
- 3__dificuldade moderada
- 4__pouca dificuldade
- 5__sem dificuldade
- 99__Este item não se aplica a mim

17) Dirigir é:

- 1__impossível de fazer
- 2__dificuldade extrema
- 3__dificuldade moderada
- 4__pouca dificuldade
- 5__sem dificuldade
- 99__Este item não se aplica a mim

18) Andar em casa é:

- 1__impossível de fazer
- 2__dificuldade extrema
- 3__dificuldade moderada
- 4__pouca dificuldade
- 5__sem dificuldade
- 99__Este item não se aplica a mim

19) Andar fora de casa é:

- 1__impossível de fazer
- 2__dificuldade extrema
- 3__dificuldade moderada
- 4__pouca dificuldade
- 5__sem dificuldade
- 99__Este item não se aplica a mim

20) Sentar é:

- 1__impossível de fazer
- 2__dificuldade extrema
- 3__dificuldade moderada
- 4__pouca dificuldade
- 5__sem dificuldade
- 99__Este item não se aplica a mim

21) Subir ou descer ladeiras ou rampas é:

- 1__impossível de fazer
- 2__dificuldade extrema
- 3__dificuldade moderada
- 4__pouca dificuldade

5__sem dificuldade
99__Este item não se aplica a mim

22) Ficar em pé é:

1__impossível de fazer
2__dificuldade extrema
3__dificuldade moderada
4__pouca dificuldade
5__sem dificuldade
99__Este item não se aplica a mim

23) Levantar-se da posição ajoelhada é:

1__impossível de fazer
2__dificuldade extrema
3__dificuldade moderada
4__pouca dificuldade
5__sem dificuldade
99__Este item não se aplica a mim

24) Entrar e sair do carro são:

1__impossível de fazer
2__dificuldade extrema
3__dificuldade moderada
4__pouca dificuldade
5__sem dificuldade
99__Este item não se aplica a mim

25) Participar de atividades sexuais é:

1__impossível de fazer
2__dificuldade extrema
3__dificuldade moderada
4__pouca dificuldade
5__sem dificuldade
99__Este item não se aplica a mim

26) Completar as tarefas de rotina no trabalho (trabalho inclui tanto o trabalho fora de casa quanto dentro de casa) é:

1__impossível de fazer
2__dificuldade extrema
3__dificuldade moderada
4__pouca dificuldade
5__sem dificuldade
99__Este item não se aplica a mim

27) Trabalhar um número de horas habitual é:

1__impossível de fazer

- 2__ dificuldade extrema
- 3__ dificuldade moderada
- 4__ pouca dificuldade
- 5__ sem dificuldade
- 99__ Este item não se aplica a mim

28) Participar das atividades de lazer de costume é:

- 1__ impossível de fazer
- 2__ dificuldade extrema
- 3__ dificuldade moderada
- 4__ pouca dificuldade
- 5__ sem dificuldade
- 99__ Este item não se aplica a mim

29) Relacionar-se com amigos e família é:

- 1__ impossível de fazer
- 2__ dificuldade extrema
- 3__ dificuldade moderada
- 4__ pouca dificuldade
- 5__ sem dificuldade
- 99__ Este item não se aplica a mim

30) Participar das minhas atividades esportivas de costume é:

- 1__ impossível de fazer
- 2__ dificuldade extrema
- 3__ dificuldade moderada
- 4__ pouca dificuldade
- 5__ sem dificuldade
- 99__ Este item não se aplica a mim

**APÊNDICE 3 – VERIFICAÇÃO DE DIFERENÇA ESTATÍSTICA DOS PTa E PTn
ENTRE GÊNEROS, SEM O V1**

	PTa						PTn					
	FLEXÃO		EXTENSÃO		ABDUÇÃO		FLEXÃO		EXTENSÃO		ABDUÇÃO	
	MO	MNO	MO	MNO	MO	MNO	MO	MNO	MO	MNO	MO	MNO
Valor p*	0,563	0,083	0,083	0,083	0,075	1,000	1,000	0,248	0,563	0,248	0,083	1,000

*Valor de p obtido através do teste U de Mann-Withney.

ANEXOS

ANEXO 1 - QUESTIONÁRIO DE DOR MCGILL

Algumas palavras que eu vou ler descrevem a sua dor atual. Diga-me quais palavras melhor descrevem a sua dor. Não escolha aquelas que não se aplicam. Escolha, somente uma palavra de cada grupo, a mais adequada para a descrição de sua dor.

- | | | | | |
|----------------|----------------|------------------|------------------|--------------|
| 1 | 5 | 9 | 13 | 17 |
| 1-vibração | 1-beliscão | 1-mal localizada | 1-amedrontadora | 1-espalha |
| 2 -tremor | 2-aperto | 2-dolorida | 2-apavorante | 2-irradia |
| 3-pulsante | 3-mordida | 3-machucada | 3-terrorizante | 3-penetra |
| 4-latejante | 4-cólica | 4-doida | | 4-atraversa |
| 5-como batida | 5-esmagamento | 5-pesada | 14 | |
| 6-como pancada | | | 1-castigante | 18 |
| | 6 | 10 | 2 -atormenta | 1-aperta |
| 2 | 1-fisgada | 1-sensível | 3-cruel | 2-adormece |
| 1-pontada | 2-puxão | 2-esticada | 4-maldita | 3-repuxa |
| 2-choque | 3-em torção | 3-esfolante | 5-mortal | 4-espreme |
| 3-tiro | | 4-rachando | | 5-rasga |
| | | | 15 | |
| 3 | 1-calor | 11 | 1-miserável | 19 |
| 1-agulhada | 2-queima | 1-cansativa | 2-enlouquecedora | 1-fria |
| 2 -perfurante | 3-fervente | 2-exaustiva | | 2-gelada |
| 3-facada | 4-em brasa | | 16 | 3-congelante |
| 4-punhalada | | 12 | 1-chata | |
| 5-em lança | 8 | 1-enjoada | 2-que incomoda | 20 |
| | 1-formigamento | 2-sufocante | 3-desgastante | 1-aborrecida |
| 4 | 2-coceira | | 4-forte | 2-dã náusea |
| 1-fina | 3-ardor | | 5-insuportável | 3-agonizante |
| 2-cortante | 4-ferroada | | | 4-pavorosa |
| 3-estraçalha | | | | 5-torturante |

Número de Descritores	Índice de Dor
Sensorial.....	Sensorial.....
Afetivo.....	Afetivo.....
Avaliativo	Avaliativo.....
Miscelânea	Miscelânea.....
TOTAL.....	TOTAL

ANEXO 2 – TORONTO EXTREMITY SALVAGE SCORE (TESS)

MEMBROS INFERIORES

Nome ou iniciais: _____ telefone: _____

Data de nascimento: ____/____/____ Idade no momento da cirurgia: _____

Sexo: 1___ masculino 2___ feminino

Data do preenchimento do questionário: ____/____/____

Data da cirurgia: ____/____/____

1___ pré-operatório

2___ 6 semanas de pós-operatório

3___ 3 meses de pós-operatório

4___ 6 meses de pós-operatório

5___ 12 meses de pós-operatório

6___ 2 anos de pós-operatório

7___ 3 anos de pós-operatório

8___ 4 anos de pós-operatório

9___ 5 anos de pós-operatório

Local: 1___ Osso

Lado da lesão: 1___ direito

2___ Tecido mole

2___ esquerdo

Região: 1___ proximal (ex. proximal de cotovelo, proximal de joelho)

2___ distal (ex. distal de cotovelo, distal de joelho)

Local anatômico:

1___ cintura escapular/ ombro

2___ distal braço/ cotovelo/ proximal de antebraço

3___ distal de antebraço/ punho/ mão

4___ pélvis/ quadril

5___ distal de coxa/ joelho/ proximal de perna

6___ distal de perna/ tornozelo/ pé

Diagnóstico Patológico:

1___ Benigno

- 2__ Benigno agressivo (fibromatose)
- 3__ Maligno
- 4__ Metástase

Tipo histológico: _____

- Tratamento:
- 1__ Somente cirurgia
 - 2__ Cirurgia + Radioterapia
 - 3__ Cirurgia + Quimioterapia
 - 4__ Cirurgia + Radioterapia + Quimioterapia

- Procedimento de reconstrução:
- 1__ Excisão
 - 2__ Excisão e enxerto de tecido
 - 3__ Curetagem e enxerto ósseo
 - 4__ Enxerto volumoso
 - 5__ Prótese
 - 6__ Prótese autóloga
 - 7__ Artrodese
 - 8__ Tikoff-Linberg

Comorbidade:

Por favor, responda as seguintes questões.

1A) Por favor, assinale seu tipo de ocupação atual:

1__ Emprego em tempo integral

4__ Aposentado

2__ Emprego de meio período

5__ Estudante

3__ Desempregado

6__ Inválido

1B) Se você está empregado, por favor descreva suas atividades no seu trabalho atual (ex. trabalho sentado, dirigindo)

DEFINA 1__ ativo 2__ sedentário

1C) Se você está aposentado, desempregado ou inválido, por favor descreva suas atividades passadas:

DEFINA 1__ ativo 2__ sedentário

1D) Se você for um estudante, por favor descreva sua área de estudo:

DEFINA 1__ ativo 2__ sedentário

1E) Se você não está trabalhando, você recebe assistência financeira como seguro, auxílio doença ou pensão?

1__ Sim

2__ Não

2) Brevemente descreva suas atividades de lazer ou recreação (ex. esportes, jardinagem, leitura).

DEFINA 1___ ativo 2___ sedentário

- 3A) Medicação para dor: 1___ nenhuma
2___ antiinflamatório não hormonal ex. cataflam
3___ analgésico ex. tylenol, novalgina
4___ analgésico narcótico ex. morfina

- 3B) Frequência da medicação para dor: 1___ não se aplica
2___ intermitente
3___ 1X ao dia
4___ 2X ao dia
5___ 3X ao dia
6___ 4X vezes ao dia
7___ mais do que 4X ao dia

4) Descreva a ajuda necessária para se mover ou andar:

- 1___ Sem ajuda
2___ 1 bengala ou muleta
3___ 2 bengalas
4___ 2 muletas
5___ Andador
6___ Cadeira de rodas
7___ Cadeira de rodas motorizada

5) Lista de fatores que limitam a sua habilidade para efetuar suas atividades do dia a dia:

- 1___ dor
2___ rigidez
3___ fadiga
4___ fraqueza
5___ diminuição no movimento
6___ outros _____
7___ nenhum

As seguintes questões são sobre as atividades comumente executadas no dia a dia. Assinale cada item (como o exemplo abaixo) ao lado da melhor descrição da sua habilidade em executar cada tarefa durante a última semana. Algumas atividades serão extremamente fáceis para você executar, outras serão extremamente difíceis ou impossíveis.

EXEMPLO:

Andar de bicicleta é:

- 1___ impossível de fazer
- 2___ dificuldade extrema
- 3___ dificuldade moderada
- 4___ pouca dificuldade
- 5___ sem dificuldade
- 99___ Este item não se aplica a mim

Você deverá escolher a resposta “impossível de fazer”, se a atividade é algo que você normalmente faz dentro das atividades diárias, mas agora está impossibilitado devido a limitações físicas como fraqueza, rigidez ou dor.

Se você não executa a atividade como parte do seu estilo de vida normal você deve escolher a resposta “99” para indicar que o item não se aplica.

Assinale todos os itens assegurando-se que você escolheu a descrição que com maior exatidão descreve suas habilidades na última semana.

As seguintes questões perguntam sobre sua habilidade de executar atividades comuns do dia a dia. Considerando o nível de dificuldade que você tem ao executar a atividade devido a um problema atual que você está tendo com a sua perna, responda as questões que melhor descrevem sua habilidade para executar as atividades na última semana.

31) Colocar as calças é:

- 1___ impossível de fazer
- 2___ dificuldade extrema
- 3___ dificuldade moderada
- 4___ pouca dificuldade
- 5___ sem dificuldade
- 99___ Este item não se aplica a mim

32) Colocar os sapatos é:

- 1__ impossível de fazer
- 2__ dificuldade extrema
- 3__ dificuldade moderada
- 4__ pouca dificuldade
- 5__ sem dificuldade
- 99__ Este item não se aplica a mim

33) Colocar as meias ou meia-calças é:

- 1__ impossível de fazer
- 2__ dificuldade extrema
- 3__ dificuldade moderada
- 4__ pouca dificuldade
- 5__ sem dificuldade
- 99__ Este item não se aplica a mim

34) Tomar banho no chuveiro é:

- 1__ impossível de fazer
- 2__ dificuldade extrema
- 3__ dificuldade moderada
- 4__ pouca dificuldade
- 5__ sem dificuldade
- 99__ Este item não se aplica a mim

35) Trabalhos domésticos leves como arrumar e tirar pó são:

- 1__ impossível de fazer
- 2__ dificuldade extrema
- 3__ dificuldade moderada
- 4__ pouca dificuldade
- 5__ sem dificuldade
- 99__ Este item não se aplica a mim

36) Jardinagem ou trabalho no quintal são:

- 1__impossível de fazer
- 2__dificuldade extrema
- 3__dificuldade moderada
- 4__pouca dificuldade
- 5__sem dificuldade
- 99__Este item não se aplica a mim

37) Preparar refeições é:

- 1__impossível de fazer
- 2__dificuldade extrema
- 3__dificuldade moderada
- 4__pouca dificuldade
- 5__sem dificuldade
- 99__Este item não se aplica a mim

38) Sair para fazer compras é:

- 1__impossível de fazer
- 2__dificuldade extrema
- 3__dificuldade moderada
- 4__pouca dificuldade
- 5__sem dificuldade
- 99__Este item não se aplica a mim

39) Trabalhos domésticos pesados como passar o aspirador de pó e mudar a mobília são:

- 1__impossível de fazer
- 2__dificuldade extrema
- 3__dificuldade moderada
- 4__pouca dificuldade
- 5__sem dificuldade

99__Este item não se aplica a mim

40) Entrar e sair da banheira é:

1__impossível de fazer

2__dificuldade extrema

3__dificuldade moderada

4__pouca dificuldade

5__sem dificuldade

99__Este item não se aplica a mim

41) Levantar da cama é:

1__impossível de fazer

2__dificuldade extrema

3__dificuldade moderada

4__pouca dificuldade

5__sem dificuldade

99__Este item não se aplica a mim

42) Levantar da cadeira é:

1__impossível de fazer

2__dificuldade extrema

3__dificuldade moderada

4__pouca dificuldade

5__sem dificuldade

99__Este item não se aplica a mim

43) Ajoelhar é:

1__impossível de fazer

2__dificuldade extrema

3__dificuldade moderada

4__pouca dificuldade

5__sem dificuldade

99__Este item não se aplica a mim

44) Abaixar para pegar algo no chão é:

1__impossível de fazer

2__dificuldade extrema

3__dificuldade moderada

4__pouca dificuldade

5__sem dificuldade

99__Este item não se aplica a mim

45) Subir escadas é:

1__impossível de fazer

2__dificuldade extrema

3__dificuldade moderada

4__pouca dificuldade

5__sem dificuldade

99__Este item não se aplica a mim

46) Descer escadas é:

1__impossível de fazer

2__dificuldade extrema

3__dificuldade moderada

4__pouca dificuldade

5__sem dificuldade

99__Este item não se aplica a mim

47) Dirigir é:

1__impossível de fazer

2__dificuldade extrema

3__dificuldade moderada

- 4__ pouca dificuldade
- 5__ sem dificuldade
- 99__ Este item não se aplica a mim

48) Andar em casa é:

- 1__ impossível de fazer
- 2__ dificuldade extrema
- 3__ dificuldade moderada
- 4__ pouca dificuldade
- 5__ sem dificuldade
- 99__ Este item não se aplica a mim

49) Andar fora de casa é:

- 1__ impossível de fazer
- 2__ dificuldade extrema
- 3__ dificuldade moderada
- 4__ pouca dificuldade
- 5__ sem dificuldade
- 99__ Este item não se aplica a mim

50) Sentar é:

- 1__ impossível de fazer
- 2__ dificuldade extrema
- 3__ dificuldade moderada
- 4__ pouca dificuldade
- 5__ sem dificuldade
- 99__ Este item não se aplica a mim

51) Subir ou descer ladeiras ou rampas é:

- 1__ impossível de fazer
- 2__ dificuldade extrema

- 3__ dificuldade moderada
- 4__ pouca dificuldade
- 5__ sem dificuldade
- 99__ Este item não se aplica a mim

52) Ficar em pé é:

- 1__ impossível de fazer
- 2__ dificuldade extrema
- 3__ dificuldade moderada
- 4__ pouca dificuldade
- 5__ sem dificuldade
- 99__ Este item não se aplica a mim

53) Levantar-se da posição ajoelhada é:

- 1__ impossível de fazer
- 2__ dificuldade extrema
- 3__ dificuldade moderada
- 4__ pouca dificuldade
- 5__ sem dificuldade
- 99__ Este item não se aplica a mim

54) Entrar e sair do carro são:

- 1__ impossível de fazer
- 2__ dificuldade extrema
- 3__ dificuldade moderada
- 4__ pouca dificuldade
- 5__ sem dificuldade
- 99__ Este item não se aplica a mim

55) Participar de atividades sexuais é:

- 1__ impossível de fazer

- 2__ dificuldade extrema
- 3__ dificuldade moderada
- 4__ pouca dificuldade
- 5__ sem dificuldade
- 99__ Este item não se aplica a mim

56) Completar as tarefas de rotina no trabalho (trabalho inclui tanto o trabalho fora de casa quanto dentro de casa) é:

- 1__ impossível de fazer
- 2__ dificuldade extrema
- 3__ dificuldade moderada
- 4__ pouca dificuldade
- 5__ sem dificuldade
- 99__ Este item não se aplica a mim

57) Trabalhar um número de horas habitual é:

- 1__ impossível de fazer
- 2__ dificuldade extrema
- 3__ dificuldade moderada
- 4__ pouca dificuldade
- 5__ sem dificuldade
- 99__ Este item não se aplica a mim

58) Participar das atividades de lazer de costume é:

- 1__ impossível de fazer
- 2__ dificuldade extrema
- 3__ dificuldade moderada
- 4__ pouca dificuldade
- 5__ sem dificuldade
- 99__ Este item não se aplica a mim

59) Relacionar-se com amigos e família é:

1___impossível de fazer

2___dificuldade extrema

3___dificuldade moderada

4___pouca dificuldade

5___sem dificuldade

99___Este item não se aplica a mim

60) Participar das minhas atividades esportivas de costume é:

1___impossível de fazer

2___dificuldade extrema

3___dificuldade moderada

4___pouca dificuldade

5___sem dificuldade

99___Este item não se aplica a mim

1) Considerando todas as atividades das quais eu participo no dia a dia, eu classificaria a habilidade em executar estas atividades durante a semana passada como:

1___impossível de fazer

2___dificuldade extrema

3___dificuldade moderada

4___pouca dificuldade

5___sem dificuldade

99___Este item não se aplica a mim

2) Eu me classificaria como sendo:

1___completamente inválido

2___severamente inválido

3___moderadamente inválido

4___levemente inválido

5___nem um pouco inválido

Por favor, fazer qualquer comentário adicional sobre as dificuldades vivenciadas por você?

Por favor, certifique-se que você respondeu todas as perguntas.
Obrigada por responder as perguntas.

ANEXO 3 – CARTA DE APROVAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA NO COMITÊ DE ÉTICA DO HOSPITAL ERASTO GAERTNER



Curitiba, 09 de Março de 2010.

Juliana Carvalho Schleder
Pesquisadora Responsável

Prezada Pesquisadora,

Gostaríamos de informar que o projeto de pesquisa intitulado como: **“Avaliação de Força e Atividade Muscular de Pacientes Oncológico Após Colocação de Endoprótese de Quadril”**, cujo número de protocolo é **P.P. nº 1970** e tem como pesquisador responsável **V. Sa.**, foi avaliado pelo Comitê de Ética em Pesquisa foi avaliado dia **09 de Março de 2010 e foi aprovado, sem restrições.**

Sem mais agradecemos a atenção e colocamo-nos a disposição para maiores esclarecimentos.

Atenciosamente,

Coordenador do CEP

Dr. Jordan Zanetti Silva

Dr. Jordan Zanetti Silva
Coordenador do Comitê de
Ética em Pesquisa
HEG - CEEC - CRM/PR 14.457

Membros do CEP:

André Leite de Moraes - Médico
Aivaldo Donzetti de Abreu - Fisioterapeuta
Clarice Nana Yamamoto - Médica
Ederice de Oliveira Santana - Enfermeira
Fabrício Martini de Oliveira - Médico
Flávia Martignago - Nutricionista
Geovana Cristina B. Sylvestre - Enfermeira
Islanda de Assis Galvão

Jordan Zanetti Silva - Médico
José Carlos Wiedenkehr - Administrador de Empresas
Luz Antonio Negão Dias - Médico
Márcia Bobak - Enfermeira
Marina Lopes Carlos - Nutricionista
Ricardo Isaias Testoni - Enfermeiro
Rodrigo Leite de Moraes - Médico
Tínico Borges de Campos - Membro da comunidade.

ANEXO 4 –PROCEDIMENTO CIRÚRGICO UTILIZADO PELO SERVIÇO DE CIRURGIA ORTOPÉDICA DO HOSPITAL ERASTO GAERTNER

VIA DE ACESSO POSTERIOR DE KOCHER-LANGENBECK

Paciente em decúbito lateral, sobre o lado sadio, realizado incisão curvilínea iniciando na espinha ilíaca posterior superior, em sentido inferior passando posteriormente ao grande trocanter em direção a diáfise, em seguida, a fascia lata é incisada para expor o músculo vasto lateral. Sequencialmente é realizada a desinserção do músculo glúteo médio de sua inserção junto ao grande trocanter femoral, profundamente as fibras do músculo glúteo máximo são divididas paralelamente as fibras do músculo no sentido de suas fibras a exposição dos músculos rotadores curtos e facilitada pela rotação interna dos membros inferiores, a seguir são seccionados junto as suas inserções de proximal para distal os músculos piriforme, gêmeo superior e inferior, obturador interno, é recomendável reparar estes tendões para proteger o nervo ciático que passa posteriormente. A capsulectomia é realizada em “T”, com uma incisão longitudinal e uma incisão transversal. Após a realização do corte femoral com lâmina oscilatória a nitrogênio, realiza-se a luxação da cabeça femoral do fundo acetabular, antes, porém, torna-se necessário seccionar o músculo íliopsoas junto ao trocanter menor e também o ligamento da cabeça femoral.

A endoprótese é alocada após fresagem do canal femoral, para perfeito encaixe da haste femoral em seguida e realizada colocação de cimento ortopédico metilmetacrilato para fixação rígida e imediata da prótese. Após a secagem realizamos a redução da prótese e testamos sua estabilidade durante a cirurgia.

O fechamento é realizado sem reinserção das musculaturas desinseridas, apenas é realizada capsulorrafia e fechamento do fascia lata e subcutâneo mais pele.

**ANEXO 5 – AUTORIZAÇÃO DO CHEFE DO SERVIÇO DE CIRURGIA
ORTOPÉDICA DO HOSPITAL ERASTO GAERTNER**

Ao Presidente do Comitê de Ética em Pesquisa
Liga Paranaense de Combate ao Câncer
Hospital Erasto Gaertner
Nesta

Curitiba, 26 de janeiro de 2010.

Eu, Glauco José de Pauka Melo, Chefe do Serviço de Cirurgia Ortopédica do Hospital Erasto Gaertner (HEG), através do presente, informo que autorizo que as coletas de dados necessária à execução do projeto intitulado "AVALIAÇÃO DE FORÇA E ATIVIDADE MUSCULAR DE PACIENTES ONCOLÓGICOS APÓS COLOCAÇÃO DE ENDOPRÓTESE DE QUADRIL", da mestrandia Juliana Carvalho Schleder orientada pela Dr^a Elisângela Ferretti Manfira, professora da Pontifícia Universidade Católica do Paraná do Programa de Pós Graduação em Tecnologia em Saúde, seja realizada no Ambulatório da Ortopedia do HEG, pelo qual sou o responsável.


Dr. Glauco José de Pauka Melo
Atenciosamente

ANEXO 6 – AUTORIZAÇÃO PARA USO DO QUESTIONÁRIO TESS

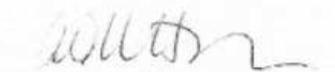
São Paulo, 23 de setembro de 2008.

Juliana Carvalho Schleder

Por meio desta carta, você tem permissão minha (Daniela Saraiva) e da autora da versão original (Aileen Davis) para utilizar o questionário TESS na sua tese de Mestrado. Após sua aplicação os dados deverão ser enviados para as autoras para análise dos escores.

Boa sorte na sua pesquisa.


Daniela Saraiva


Aileen M. Davis, BScPT MSc PhD

**ANEXO 7 – AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DAS COLETAS DE DADOS
NAS DEPENDÊNCIAS DA CLÍNICA ESCOLA DE FISIOTERAPIA DA
PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ**

Ao Presidente do Comitê de Ética em Pesquisa
Liga Paranaense de Combate ao Câncer
Hospital Erasto Gaertner
Nesta

Curitiba, 26 de janeiro de 2010.

Eu, Andreia Müller, Coordenadora do Curso de Graduação em Fisioterapia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), através do presente, informo que autorizo que as coletas de dados necessária à execução do projeto intitulado "AVALIAÇÃO DE FORÇA E ATIVIDADE MUSCULAR DE PACIENTES ONCOLÓGICOS APÓS COLOCAÇÃO DE ENDOPRÓTESE DE QUADRIL", da mestranda Juliana Carvalho Schleder orientada pela Dr^a Elisangela Ferretti Manfira, professora da PUCPR do Programa de Pós Graduação em Tecnologia em Saúde, seja realizada na Clínica Escola de Fisioterapia da PUCPR, pela qual sou responsável.



Profa. Andreia Müller

Atenciosamente