

ALAN DE JESUS PIRES DE MORAES

**VIABILIDADE DO TREINAMENTO FÍSICO AERÓBIO
POR PACIENTES COM CÂNCER HEMATOLÓGICO
ANTES DO TRANSPLANTE AUTÓLOGO DE
CÉLULAS-TRONCO HEMATOPOIÉTICAS**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-graduação em Ciências do Movimento Humano, do Centro de Ciências da Saúde e do Esporte da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciências do Movimento Humano.

Orientador: Prof. Dr. Magnus Benetti

**FLORIANÓPOLIS, SC
2014**

M827v

Moraes, Alan de Jesus Pires de
Viabilidade do treinamento físico aeróbio por
pacientes com câncer hematológico antes do transplante
autólogo de células-tronco hematopoiéticas / Alan de
Jesus Pires de Moraes. -- 2014.
p. : il. ; 21 cm

Orientador: Magnus Benetti.

Dissertação (mestrado)-Universidade do Estado de
Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Ciências
do Movimento Humano, 2014

Bibliografia

1. Oncologia hematológica. 2. Transplante autólogo.
3. Células-tronco. 4. Exercícios físicos. I. Benetti,
Magnus. II. Universidade do Estado de Santa Catarina.
Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento
Humano. III. Título.

CDD: 616.99418 - 20.ed.

Catálogo na publicação elaborada pela Biblioteca do
CEFID/UDESC

ALAN DE JESUS PIRES DE MORAES

**VIABILIDADE DO TREINAMENTO FÍSICO AERÓBIO
POR PACIENTES COM CÂNCER HEMATOLÓGICO
ANTES DO TRANSPLANTE AUTÓLOGO DE
CÉLULAS-TRONCO HEMATOPOIÉTICAS**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-graduação em Ciências do Movimento Humano da Universidade do Estado de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências do Movimento Humano.

Banca examinadora

Orientador: _____

Prof. Dr. Magnus Benetti
Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC

Membro: _____

Prof. Dr. Tales de Carvalho
Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC

Membro: _____

Prof. Dr. Claudio Luiz Battaglini
Universidade da Carolina do Norte – UNC/EUA

Membro: _____

Prof. Dr. Luiz Roberto Medina
Centro de Pesquisas Oncológicas – CEPON

Florianópolis, SC 03/06/2014

A todos os pacientes que participaram do estudo, pois sem vocês nada teria ou seria realizado!

AGRADECIMENTOS

Como iniciar este agradecimento, tanto e tantos a agradecer... Ao meu saudoso pai Donato Costa Moraes, a minha amada mãe Almira Pires de Moraes, sem os seus exemplos de retidão de caráter e resiliência não teria galgado mais este degrau.

A minha filha Yessamin que com seu sorriso me tranquilizava e compreendia que mais um dia eu tinha que ficar estudando... A Luciane mulher que entrou em minha vida há pouco tempo, mas que foi o fiel da balança nesta etapa de minha vida.

Ao meu orientador Dr. Magnus Benetti por acreditar em meu potencial e confiar em meu trabalho.

Ao Dr. Claudio Battaglini meu “guru”, meu mano de todas as horas.

Ao Dr. Tales de Carvalho, Dr. Lourenço Sampaio, Dr. Edson Luiz da Silva, Dr. Luiz Roberto Medina, Mariana Kleis, co-autores dos artigos publicados durante o mestrado.

Por fim aos amigos: Douglas, Dandara, Ariany, Suellen, Luiz Fernando, grupo do câncer, meus companheiros de todas as horas.

E a Deus por ter me dado à graça da vida com todos vocês!

“Pouco conhecimento faz com que as pessoas se sintam orgulhosas. Muito conhecimento, que se sintam humildes. É assim que as espigas sem grãos erguem desdenhosamente a cabeça para o Céu, enquanto que as cheias as baixam para a terra, sua mãe”.

Leonardo da Vinci

RESUMO

MORAES, Alan de Jesus Pires de. **Viabilidade do treinamento físico aeróbio por pacientes com câncer hematológico antes do transplante autólogo de células-tronco hematopoiéticas**. 2014. 115f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano – Área: Atividade Física e Saúde) – Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, Florianópolis, 2014.

Esta pesquisa teve como objetivos: verificar a viabilidade do exercício físico, especificamente em pacientes com leucemia mielóide aguda (LMA) e leucemia linfóide aguda (LLA) através de uma revisão sistemática, verificar a viabilidade (recrutamento, aderência e atrito) do treinamento físico aeróbio por pacientes com câncer hematológico antes do transplante autólogo de células-tronco hematopoiéticas (TACTH) e verificar os possíveis efeitos do treinamento físico aeróbio nos sintomas de fadiga, depressão, na qualidade vida e na capacidade funcional dos pacientes. A revisão sistemática foi baseada nas recomendações da Colaboração Cochrane e foram utilizadas as bases de dados: LILACS, EMBASE, MEDLINE, SPORTDiscus, CINAHL, Cochrane e PEDro. Para os estudos empíricos, foram selecionados indivíduos com neoplasia hematológica candidatos ao transplante de células-tronco hematopoiéticas que efetuaram o procedimento de coleta de células-tronco hematopoiéticas (CCTH) no período entre novembro de 2013 e maio de 2014 em Florianópolis/SC que respeitaram os critérios de inclusão e exclusão. O exercício físico aeróbio (caminhadas) foi realizado com intensidade moderada, iniciando com 20 minutos semanais, aumentando o volume a cada semana, atingindo 150 minutos na 7ª semana,

em que a partir desta, deveria manter o volume constante. Os estudos incluídos na revisão sistemática apontam para a viabilidade e segurança do treinamento físico executado por pacientes com leucemia aguda em tratamento e que possíveis melhoras em parâmetros físicos e psicológicos possam ser alcançados. Os resultados do estudo empírico demonstram que é viável o treinamento físico aeróbio por pacientes com câncer hematológico antes do transplante autólogo de células-tronco hematopoiéticas (TACTH), bem como parece reduzir os sintomas de depressão e fadiga, melhorar a qualidade de vida relacionada a capacidade funcional, aumentando o nível de atividade física mantendo a massa corporal do paciente.

Palavras-chave: Atividade motora. Câncer hematológico. Células-tronco.

ABSTRACT

MORAES, Alan de Jesus Pires de. **Viability of aerobic exercise training for patients with blood cancers before autologous transplantation of hematopoietic stem cells.** 2014. 115f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano – Área: Atividade Física e Saúde) – Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, Florianópolis, 2014.

This paper aimed to: verify the feasibility of the physical exercise specifically in patients with acute myeloid leukemia (AML) and acute lymphocytic leukemia (ALL) through a systematic review, verify the feasibility (recruitment, adhesion and friction) of aerobic exercise training for patients with hematologic cancer before autologous transplantation of hematopoietic stem cells (AHSCT) and check the possible effects of aerobic exercise training on symptoms of fatigue, depression, acting life and functional capacity of patients. The systematic review was based on the recommendations of the Cochrane Collaboration and the databases were used: LILACS, EMBASE, MEDLINE, SPORTDiscus, CINAHL, Cochrane and PEDro. For empirical studies, we selected subjects with hematologic malignancy candidates for hematopoietic stem cell transplantation who performed the procedure for collecting hematopoietic stem cells (CCTH) in the period between November 2013 and May 2014 in Florianópolis / SC who yielded to criteria for inclusion and exclusion. Aerobic exercise (walking) was performed at moderate intensity, starting with 20 minutes per week, increasing the volume each week, totaling 150 minutes in week 7, where from this, to maintain constant volume. The studies included in the systematic review indicate the feasibility and safety of exercise training performed by patients with acute leukemia treatment and

possible improvements in physical and psychological parameters can be achieved. The results of the empirical study show that it is viable aerobic exercise training for patients with blood cancers before autologous transplantation of hematopoietic stem cells (AHSCT) and appears to reduce symptoms of depression and fatigue, improve quality of life related to capacity functional, increasing the level of physical activity while maintaining the patient's body weight.

Keywords: Motor activity. Hematologic cancer. Stem cells.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

CAPÍTULO 4

Figura 1 – Fluxograma dos artigos encontrados..... 49

CAPÍTULO 5

Figura 1 – Fluxograma de recrutamento dos pacientes..... 64

Figura 2 – Descrição do modelo de intervenção com exercício físico aeróbio..... 68

Figura 3 – Tempo de intervenção realizado X tempo de intervenção previsto..... 71

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 4

Tabela 1 – Descrição das características e resultados dos estudos envolvendo LA.....	50
--	----

CAPÍTULO 5

Tabela 1 – Idade, gênero, capacidade funcional e diagnóstico. Os valores são apresentados como média, desvio padrão (\pm) e com intervalos ou frequência entre parênteses.....	63
--	----

Tabela 2 – Desfechos psicológicos – Escala de depressão (BECK), escala de fadiga (PIPER), qualidade de vida (SF-36) expressos em média e desvio padrão pré e pós-intervenção, alteração média, percentual de alteração e valor de p.....	72
--	----

Tabela 3 – Desfechos funcionais - Escores de capacidade funcional (TUG Test e TC 6min) e nível de atividade física (BAECKE) expressos em média e desvio padrão pré e pós-intervenção, alteração média, percentual de alteração e valor de p.....	73
--	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO GERAL	21
1.1 JUSTIFICATIVA.....	24
1.2 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	25
1.3 REFERÊNCIAS.....	26
2. FUNDAMENTAÇÕES ÉTICAS E METODOLÓGICAS DA PESQUISA	34
2.1 ESTUDO EXPERIMENTAL.....	34
2.1.1 Cenário do estudo.....	34
2.1.2 População e amostra.....	35
2.1.3 Aspectos éticos.....	35
2.1.4 Critérios de inclusão.....	36
2.1.5 Critérios de exclusão.....	36
2.1.6 Instrumentos.....	36
2.2 ESTUDOS TEÓRICOS.....	38
2.3 REFERÊNCIAS.....	39
3 EXERCÍCIO FÍSICO E CÂNCER	41
3.1 REFERÊNCIAS.....	42
4 A VIABILIDADE DA PRÁTICA DE TREINAMENTO FÍSICO EM PACIENTES COM LEUCEMIA AGUDA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA	45
4.1 INTRODUÇÃO.....	45
4.2 MÉTODOS.....	46
4.3 SELEÇÃO DOS ESTUDOS.....	47
4.4 EXTRAÇÃO DOS DADOS.....	47
4.5 RESULTADOS.....	48
4.6 DISCUSSÃO.....	52
4.7 REFERÊNCIAS.....	55
5 VIABILIDADE DO TREINAMENTO FÍSICO AERÓBIO POR PACIENTES COM CÂNCER HEMATOLÓGICO ANTES DO TRANSPLANTE AUTÓLOGO DE CÉLULAS-TRONCO HEMATOPOIÉTICAS	60

5.1 INTRODUÇÃO.....	60
5.2 MÉTODO.....	63
5.2.1 Amostra.....	65
5.2.2 Medidas de desfecho.....	65
5.2.2.1 Viabilidade.....	65
5.2.2.2 Desfechos psicológicos, capacidade funcional e antropométricos.....	65
5.2.3 Mascaramento.....	67
5.2.4 Segurança e registro das atividades.....	68
5.2.4 Intervenção.....	68
5.2.6 Análise estatística.....	69
5.3 RESULTADOS.....	70
5.4 DISCUSSÃO.....	74
5.5 CONCLUSÃO.....	77
5.6 REFERÊNCIAS.....	78
APÊNDICES.....	84
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	85
APÊNDICE B – Exemplo de cálculo de aderência.....	87
APÊNDICE C – Perfil socioeconômico cultural.....	88
APÊNDICE D – Registro de exercícios físicos.....	91
APÊNDICE E – Roteiro dos contatos telefônicos.....	95
ANEXOS.....	96
ANEXO A – Escala de Performance de KARNOFSKY.....	97
ANEXOS B – Questionário de qualidade de vida (SF-36).....	98
ANEXOS C – Questionário de sintomas de depressão.....	102
ANEXO D – Escala de fadiga de PIPER.....	105
ANEXO E - Questionário de nível de atividade física....	108
ANEXO F – Escala de faces.....	111
ANEXO G – Paracer consubstanciado do comitê de ética do CEPON.....	112
ANEXO H - Paracer consubstanciado do comitê de ética da UDESC.....	114

1 INTRODUÇÃO GERAL

No Brasil, o Instituto Nacional do Câncer (2011), estima que ocorram aproximadamente 576 mil novos casos de câncer no ano de 2014, dentre eles estão às neoplasias hematológicas com cerca de 2100 novos casos de Linfoma de Hodgkin (LH) e 9.800 de Linfoma não Hodgkin (LNH), no entanto a incidência de Mieloma Múltiplo (MM) na população brasileira ainda é desconhecida, porém nos Estados Unidos, a *American Cancer Society's* (ACS, 2014) estima para o ano de 2014 cerca de 24.050 novos casos de MM sejam diagnosticados.

No tratamento das neoplasias hematológicas, o transplante autólogo de células-tronco hematopoiéticas (TACTH) é uma terapêutica alternativa aplicada quando o tratamento convencional é insuficiente, com a função de reconstituir o sistema hematopoiético, assumindo a produção das células sanguíneas necessário após a quimioterapia de altas doses (DE LA MORENA; GATTI, 2011). Cerca de 50.000 TACTHs são efetuados no mundo anualmente, destes entorno de 28.000 são TACTH (GRATWOHL et al., 2010).

Todos os pacientes transplantados, tanto autólogos (células-tronco do próprio paciente), quanto alogênicos (células-tronco de doador) correm risco de complicações durante e após o tratamento, os transplantes autólogos de células-tronco hematopoiéticas são menos agressivos, também ocorrendo em maior escala. Porém ambos os grupos estão predispostos a apresentar diminuído estado físico, conforme Morishita et al. (2012), que avaliou pacientes antes do TACTH e comparados a saudáveis eles apresentam diminuição de força de preensão manual, de extensão do joelho, da distância caminhada no Teste de Caminhada de 6 minutos, e na qualidade de vida geral, predispondo estes pacientes a complicações pós-TACTH, o mesmo foi observado por Kebriaei et al. (2005) que avaliando pacientes no momento do TACTH verificaram que a

baixa capacidade funcional dos pacientes estava relacionada a complicações pós-TCTH, o mesmo foi citado por White et al. (2005), que avaliando pacientes pré-TCTH verificaram valores reduzidos de capacidade respiratória e força, indicando para piores desfechos no pós-TCTH.

Bhatia et al. (2005) verificaram que a taxa de mortalidade de pacientes submetidos ao TCTH é aumentada mesmo após 15 anos do transplante, e que os indivíduos apresentavam redução de capacidade física. Estes estudos suportam que, mesmo quando os tratamentos são bem sucedidos, os pacientes sofrem de perda de desempenho físico, fadiga, estresse, problemas emocionais e imunológicos e alterações hematológicas (COURNEYA; MACKEY; MCKENZIE; 2000). Recentemente Wood et al. (2013) demonstraram que baixos valores de capacidade cardiopulmonar ($<16\text{mL/kg/min}$) em pacientes no momento do Transplante de células-tronco hematopoiéticas (TCTH) podem ocasionar severas reduções de capacidade funcional geral, qualidade de vida e até mesmo maior risco de morte no pós-TCTH.

Todavia esta terapêutica de TACTH ocorre em dois momentos distintos, a coleta de células-tronco hematopoiéticas (CCTH), seguida de pelo mínimo 06 semanas em casa e a internação para altas doses de quimioterápicos, conciliada ao longo período de internamento para o TCTH, o que acarreta na redução dos níveis de atividades físicas, normalmente muito inferiores aos níveis recomendados (BELLIZZI et al., 2009; JONES et al., 2004; JONES et al., 2008; JONES et al., 2011; PATE et al., 1995), impactando em um conjunto diversificado de efeitos deletérios, incluindo aumento da fadiga (BAUMANN et al., 2011; OLDERVOLL et al., 2007), redução da qualidade de vida (COURNEYA et al., 2008; JONES et al., 2004; VALLANCE et al., 2006).

O interesse da atividade física em indivíduos com câncer hematológico está concentrado no seu potencial em melhorar,

ou pelo menos manter a capacidade funcional geral, possivelmente minimizando os efeitos secundários do tratamento (COURNEYA; FRIEDENREICH, 2001).

Apesar dos comprometimentos físicos desta população, a produção de literatura científica buscando verificar os efeitos do exercício físico em indivíduos com neoplasias hematológicas somente iniciaram em meados dos anos 80 (CUNNINGAN et al., 1986), ainda existindo diversas lacunas (BATTAGLINI, 2011), justificando a necessidade de verificar a viabilidade do treinamento físico aeróbio antes do TACTH.

Com base no declínio da capacidade funcional e da condição psicológica dos pacientes, concomitante ao aumento dos efeitos deletérios da inatividade física, conciliado ao conhecimento prévio de que a baixa capacidade funcional do paciente pode influenciar negativamente na sua recuperação pós TACTH, este estudo teve como objetivo primário verificar a viabilidade (recrutamento, aderência e atrito) do treinamento físico aeróbio por pacientes com câncer hematológico antes do transplante autólogo de células-tronco hematopoiéticas (TACTH), bem como secundariamente verificar os possíveis efeitos do treinamento físico aeróbio nos sintomas de fadiga, depressão, na qualidade de vida e na capacidade funcional dos pacientes.

A revisão de literatura efetuada apontou para a necessidade de estudos com pacientes com linfomas e mielomas, bem como antes da quimioterapia de altas doses seguida do transplante de células-tronco hematopoiéticas (TACTH), porém por se tratar de um procedimento novo, até o momento não verificado na literatura, surge a pergunta científica que motiva este estudo: é viável o treinamento físico aeróbio por pacientes com câncer hematológico antes do transplante autólogo de células-tronco hematopoiéticas?

1.1 JUSTIFICATIVA

O interesse da atividade física em indivíduos com câncer hematológico está concentrado no seu potencial em melhorar, ou pelo menos manter a capacidade cardiopulmonar, possivelmente minimizando os efeitos secundários do tratamento (COURNEYA; FRIEDENREICH, 2001). Efeitos estes, resultantes da quimioterapia que provoca anemia, reduzindo o transporte de oxigênio no sangue e podendo afetar a função cardíaca, o que reduz o débito cardíaco e a massa muscular esquelética, levando a atrofia muscular (FELDER-PUIG et al., 2006).

Durante os últimos anos, diferentes esquemas terapêuticos para os diferentes tipos de câncer foram largamente desenvolvidos, levando à cura subsequente da doença ou ao claro aumento da sobrevida e qualidade de vida. É documentado que diferentes agentes anti-neoplásicos (anti-metabólitos, antraciclinas e agentes biológicos, hormonais, alquilantes e anti-microtubulos) têm potencial cardiotóxico, e muitos protocolos têm sido propostos para seu tratamento e prevenção (LEE et al., 2013).

No período de tratamento quimioterápico e logo após o transplante de células-tronco hematopoiéticas os indivíduos apresentam níveis reduzidos de atividades físicas, normalmente muito inferiores aos níveis recomendados (BELLIZZI et al., 2009; DANAHER et al., 2006; JONES et al., 2004; JONES et al., 2008; JONES et al., 2011; NG et al., 2005; PATE et al., 1995; VALLANCE et al., 2005; VALLANCE et al., 2006), impactando em um conjunto diversificado de efeitos deletérios, incluindo aumento da fadiga (BAUMANN et al., 2011; ELBL et al., 2006; NG et al., 2005; OLDERVOLL et al., 2007), distúrbios do sono (OLDERVOLL et al., 2007), redução da qualidade de vida (COURNEYA et al., 2008; JONES et al., 2004; VALLANCE et al., 2006), aumento do risco de doença cardiovascular, hipotireoidismo (NG et al., 2005), a osteoporose (DAVIES 1993; REINDERS-

MESSELINK et al., 1999; WOUBIT et al., 2013) e o desenvolvimento de obesidade (FLORIN et al., 2007).

A exploração científica dos efeitos do exercício físico em pacientes com neoplasias hematológicas começou em meados dos anos 80, desde então, houve apenas 21 estudos de intervenção realizados com adultos (BATTAGLINI et al. 2009; BAUMANN et al., 2010; BAUMANN et al., 2011; CARLSON et al., 2006; CHANG et al., 2008; COLEMAN et al., 2003; COLEMAN et al. 2008; CUNNINGHAM et al., 1986; DECKER et al., 1989; DIMEO et al., 1999; DIMEO et al., 2003; ELTER et al., 2009; HAYES et al., 2004; HSIAO et al., 2014; JARDEN et al., 2009; KLEPIN et al., 2011; KNOLS et al., 2011; MELLO et al., 2003; OLDERVOLL et al., 2003; SHELTON et al., 2009; WILSON; JACOBSEN; FIELDS, 2005), utilizando diversas populações de cânceres hematológicos em seus projetos de estudo e foram realizados durante o período de internação ou imediatamente após o transplante de células-tronco hematopoiéticas (TCTH).

A busca pela manutenção e possível melhora da capacidade funcional geral dos pacientes, estão subsidiados nos achados recentes de um estudo (WOOD, DEAL et al., 2013) norte-americano, demonstrando que pacientes que apresentam baixos valores de capacidade cardiopulmonar ($<16 \text{ mL.kg.min}^{-1}$) no momento do TCTH podem ter severas reduções da qualidade de vida e até mesmo maior risco de morte no pós-TCTH.

1.2 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A estrutura da dissertação está baseada no formato de artigos, consistindo em cinco capítulos, sendo o primeiro: introdução geral, justificativa dos estudos, apresentando o objetivo geral e os específicos, bem como a estruturação do trabalho. No segundo capítulo, são tratadas as fundamentações éticas e metodológicas da pesquisa, que apresenta os cuidados éticos e a metodologia utilizada nos estudos que compõe esta dissertação.

No terceiro capítulo, é apresentada uma “carta ao editor”, intitulada: “Exercício físico e câncer”, a qual está aceita e em fase de impressão na Revista Brasileira de Medicina do Esporte, em que foram efetuadas duras críticas a um artigo de revisão sistemática publicado neste periódico, sendo apontados problemas metodológicos e conceituais, servindo como primeiro motivador desta dissertação.

O quarto capítulo apresenta uma revisão sistemática da literatura relacionando à temática exercício físico e pacientes com câncer hematológico, o levantamento bibliográfico mostrou que entre as populações oncohematológicas (leucemias, linfomas e mieloma), os pacientes com leucemia apresentam maior quantidade de estudos, possibilitando a escrita sobre eles em nosso manuscrito, o qual está aceito e em fase de publicação pela Revista Brasileira de Atividade física e Saúde.

O quinto capítulo é composto pelo artigo principal deste estudo, em que são apresentados os resultados da intervenção física, mostrando a verificação da viabilidade e os possíveis efeitos encontrados. Finalizamos com o sexto capítulo, sendo apresentadas as conclusões encontradas pelos estudos que compõe esta dissertação.

1.3 REFERÊNCIAS

AMERICAN CANCER SOCIETY. Leukemia: American Cancer Society. 2014. Estados Unidos. Disponível em: <<http://www.cancer.org/cancer/hodgkindisease/index>>. Acesso em: 22 fev. 2014.

BATTAGLINI, C. L. Physical activity and hematological cancer survivorship. **Recent Results in Cancer Research**, v. 186, p. 275-304, 2011.

BATTAGLINI, C. L. et al. The effects of an exercise program in leukemia patients. **Integrative Cancer Therapies**, v. 8, n. 2, p. 130-138, 2009.

BAUMANN, F. T. et al. A controlled randomized study examining the effects of exercise therapy on patients undergoing haematopoietic stem cell transplantation. **Bone marrow transplantation**, v. 45, n. 2, p 355–62, 2010.

BAUMANN, F. T. et al. Physical activity for patients undergoing an allogeneic hematopoietic stem cell transplantation: benefits of a moderate exercise intervention. **European Journal of Haematology**, v. 87, n. 2, p 148–56, 2011.

BELLIZZI, K. M. et al. Physical activity and quality of life in adult survivors of non-Hodgkin's lymphoma. **Journal of Clinical Oncology**, v. 27, n. 6, p. 960-966, 2009.

BHATIA, S. et al. Late mortality in survivors of autologous hematopoietic-cell transplantation: report from the bone marrow transplant survivor study. **Blood**. v. 105, n. 11, p. 4215-22, 2005.

CARLSON, L. E. et al. Individualized exercise program for the treatment of severe fatigue in patients after allogeneic hematopoietic stem-cell transplant: a pilot study. **Bone Marrow Transplantation**, v. 37, n. 10, p 945–54, 2006.

CHANG, P. H. et al. Effects of a walking intervention on fatigue-related experiences of hospitalized acute myelogenous leukemia patients undergoing chemotherapy: a randomized controlled trial. **Journal of Pain and Symptom Manage**, v. 35, n. 5, p. 524-534, 2008.

COLEMAN, E. A. et al. Effects of exercise in combination with epoetin alfa during high-dose chemotherapy and autologous peripheral blood stem cell transplantation for multiple myeloma. **Oncology Nursing Forum**, v. 35, n. 3, p. E53-61, 2008.

COLEMAN, E. A. et al. Feasibility of exercise during treatment for multiple myeloma. **Cancer Nursing**, v. 26, n. 5, p 410–9, 2003.

COURNEYA, K. S., FRIEDENREICH, C. M. Framework PEACE: an organizational model for examining physical exercise across the cancer experience. **Annals of Behavioral Medicine**, v. 23, n. 4, p. 263-272, 2001.

COURNEYA, K. S. et al. Moderators of the effects of exercise training in breast cancer patients receiving chemotherapy: a randomized controlled trial. **Cancer**, v. 112, n. 8, p. 1845-1853, 2008.

COURNEYA, K. S.; MACKAY, J. R; MCKENZIE, D. C. Coping with cancer: Can exercise help? **Physician and Sports medicine**, v. 28, p. 49-73, 2000.

CUNNINGHAM, B. A. et al. Effects of resistive exercise on skeletal muscle in marrow transplant recipients receiving total parenteral nutrition. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 10, n. 6, p. 558-63, 1986.

DANAHER, E. H. et al. Fatigue and physical activity in patients undergoing hematopoietic stem cell transplant. **Oncology Nursing Forum**, v. 33, n. 3, p. 614-624, 2006.

DAVIES, H. A. Late problems faced by childhood cancer survivors. **British Journal of Hospital Medicine**, v. 50, n. 2-3, p. 137-140, 1993.

DE LA MORENA, M. Teresa; GATTI, Richard A. A history of bone marrow transplantation. **Hematology/oncology clinics of North America**, v. 25, n. 1, p. 1-15, 2011.

DECKER, W.A.; TURNER-MCGLADE, J.; FEHIR, K. M. Psychosocial aspects and the physiological effects of a cardiopulmonary exercise program in patients undergoing bone marrow transplantation (BMT) for acute leukemia (AL). **Transplantation Proceedings**, v. 21, n. 1, p. 3068-9, 1989.

DIMEO, F. et al. Effects of physical activity on the fatigue and psychologic status of cancer patients during chemotherapy. **Cancer**, v. 85, p. 2273-2277, 1999.

DIMEO, F. et al. (2003). Effects of endurance training on the physical performance of patients with hematological malignancies during chemotherapy. **Support Care Cancer**, v. 11, n.10, p. 623-628, 2003.

ELBL, L. et al. Cardiopulmonary exercise testing in the evaluation of functional capacity after treatment of lymphomas in adults. **Leuk Lymphoma**, v. 47, n. 5, p. 843-851, 2006.

ELTER, T. et al. Is physical exercise possible in patients with critical cytopenia undergoing intensive chemotherapy for acute leukaemia or aggressive lymphoma? **International of Journal Hematology**, v. 90, n. 2, p. 199-204, 2009.

FELDER-PUIG, R. et al. Health-related quality of life of pediatric patients receiving allogeneic stem cell or bone marrow transplantation: results of a longitudinal, multi-center study. **Bone Marrow Transplant**, v. 38, n. 2, p. 119-126, 2006.

FLORIN, T. A. et al. Physical inactivity in adult survivors of childhood acute lymphoblastic leukemia: a report from the

childhood cancer survivor study. **Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention**, v. 16, n. 7, p. 1356-1363, 2007.

GRATWOHL A. et al. Changes in the use of hematopoietic stem cell transplantation: a model for diffusion of medical technology. **Haematologica**, v. 95, p. 637-43, 2010.

HAYES, S. et al. Quality of life changes following peripheral blood stem cell transplantation and participation in a mixed-type, moderate-intensity, exercise program. **Bone Marrow Transplantation**, v. 33, n. 5, p 553-8, 2004.

HSIAO, H. M. et al. New clinical failure mode triggered by a new coronary stent design. **Biomedical Materials and Engineering**, v. 24, n. 1, p 37-43, 2014.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSE ALENCAR GOMES DA SILVA (Brasil). **Estimativa 2012: Incidência de Câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA, 2011.

JARDEN, M. et al. A randomized trial on the effect of a multimodal intervention on physical capacity, functional performance and quality of life in adult patients undergoing allogeneic SCT. **Bone Marrow Transplantation**, v. 43, n. 9, p 725-3, 2009.

JONES, L. W. et al. Association between exercise and quality of life in multiple myeloma cancer survivors. **Support Care Cancer**, v. 12, n. 11, p. 780-788, 2004.

JONES, L. W. et al. Cardiorespiratory exercise testing in clinical oncology research: systematic review and practice recommendations. **Lancet Oncology**, v. 9, n. 8, p. 757-765, 2008.

JONES, L. W. et al. Effect of exercise training on peak oxygen consumption in patients with cancer: a meta-analysis.

Oncologist, v. 16, n. 1, p. 112-120, 2011.

KEBRIAIEI, P. et al. Impact of disease burden at time of allogeneic stem cell transplantation in adults with acute myeloid leukemia and myelodysplastic syndromes. **Bone marrow transplantation**, v. 35, n. 10, p. 965-970, 2005.

KLEPIN, H. D. et al. Exercise for older adult inpatients with acute myelogenous leukemia: A pilot study. **Journal of Geriatric Oncology**, v. 2, n. 1, p 11–17, 2011.

KNOLS, R. H. et al. Effects of an outpatient physical exercise program on hematopoietic stem-cell transplantation recipients: a randomized clinical trial. **Bone Marrow Transplantation**, v. 46, n. 9, p 1245–55, 2011.

LEE, C. M. et al. A Double-Blind Randomized Controlled Study to Evaluate the Efficacy of Low-Dose Oral Interferon-Alpha in Preventing Hepatitis C Relapse. **Journal of Interferon & Cytokine Research**, v. 34, n. 3, p. 187-1994, 2013.

MELLO, M; TANAKA, C; DULLEY, F. L. Effects of an exercise program on muscle performance in patients undergoing allogeneic bone marrow transplantation. **Bone Marrow Transplantation**, v. 32, n. 7, p 723–8, 2003.

MORISHITA, S. et al. Impaired physiological function and health-related QOL in patients before hematopoietic stem-cell transplantation. **Supportive Care in Cancer**, v. 20, n. 4, p. 821-829, 2012.

NG, A. K. et al. (2005). A comparison between long-term survivors of Hodgkin's disease and their siblings on fatigue level and factors predicting for increased fatigue. **Annals of Oncology**, v. 16, n. 12, p. 1949-1955, 2005.

OLDERVOLL, L. M. et al. Physical activity in Hodgkin's lymphoma survivors with and without chronic fatigue compared with the general population - a cross-sectional study. **BMC Cancer**, v.7, p. 210, 2007.

OLDERVOLL, L. M. et al. Exercise reduces fatigue in chronic fatigued Hodgkins disease survivors--results from a pilot study. **European Journal of Cancer**, v. 39, n. 1, p. 57-63, 2003.

PATE, R. R. et al. Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. **JAMA**, v. 273, n. 5, p. 402-407, 1995.

REINDERS-MESSELINK, H. et al. Motor performance of children during treatment for acute lymphoblastic leukemia. **Medical and Pediatric Oncology**, v. 33, n. 6, p. 545-550, 1999.

SHELTON, M. L. et al. A randomized control trial of a supervised versus a self-directed exercise program for allogeneic stem cell transplant patients. **Psychooncology**, v. 18, n. 4, p. 353-359, 2009.

VALLANCE, J. K. et al. Differences in quality of life between non-Hodgkin's lymphoma survivors meeting and not meeting public health exercise guidelines. **Psychooncology**, v. 14, n. 11, p. 979-991, 2005.

VALLANCE, J. K. et al. Exercise preferences among a population-based sample of non-Hodgkin's lymphoma

survivors. **European Journal of Cancer Care**, v. 15, n. 1, p. 34-43, 2006.

WHITE, A. C. et al. Impaired respiratory and skeletal muscle strength in patients prior to hematopoietic stem-cell transplantation. **CHEST Journal**, v. 128, n. 1, p. 145-152, 2005.

WILSON, R. W.; JACOBSEN, P. B.; FIELDS, K. K. Pilot study of a home-based aerobic exercise program for sedentary cancer survivors treated with hematopoietic stem cell transplantation. **Bone Marrow Transplant**, v. 35, n. 7, p. 721-727, 2005.

WOOD, W. A. et al. Cardiopulmonary fitness in patients undergoing hematopoietic SCT: a pilot study. **Bone Marrow Transplant**, v. 48, n. 10, p. 1342-1349, 2013.

WOUBIT, A. et al. Customizable PCR-Microplate Array for Differential Identification of Multiple Pathogens. **Journal of Food Protection**, v. 76, n. 11, p. 1948-1957, 2013.

2 FUNDAMENTAÇÕES ÉTICAS E METODOLÓGICAS DA PESQUISA

2.1 ESTUDO EXPERIMENTAL

2.1.1 Cenário do estudo

O cenário da pesquisa foi a Unidade de Transplante de Medula Óssea (unidade de TMO) do Centro de Pesquisas Oncológicas (CEPON) instituição especializada no atendimento oncohematológico de Santa Catarina, Brasil. Esta Unidade está instalada no 4º andar de um Hospital Geral da Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina (SES), por meio de uma parceria entre as partes envolvidas. Essa parceria foi firmada considerando que a referida instituição não é um hospital geral e as normas técnicas para a instalação de unidades de transplante de medula óssea exigem o suporte técnico profissional disponibilizado apenas por hospitais gerais.

A Unidade de Transplante de Medula Óssea, cenário deste estudo, foi inaugurada em dezembro de 1999, e o primeiro transplante autogênico ocorreu somente no ano seguinte, ou seja, em 2000. Além de realizar os transplantes de medula óssea, nesta unidade os pacientes recebem cuidados durante todo o processo de tratamento. Também se destina a receber pacientes com leucemias agudas. A unidade de TMO é referência para o Estado de Santa Catarina, possuindo 11 leitos e realizando como meta de 06 transplantes autogênicos de medula óssea por mês. Desde a inauguração até março de 2014 realizou 640 transplantes, contando com uma equipe multidisciplinar composta por assistente social, dentista, enfermeiros, fisioterapeuta, médicos, nutricionista, psicóloga e terapeuta ocupacional, que assistem os pacientes internados em todas as etapas do processo de tratamento.

2.1.2 População e amostra

A população do presente estudo foram 20 indivíduos com neoplasia hematológica candidatos ao transplante de células-tronco hematopoiéticas que efetuaram o procedimento de CCTH no período entre novembro de 2013 e maio de 2014 em Florianópolis/SC. Deste total, 12 contemplaram os critérios de inclusão/exclusão, sendo estes que compuseram a amostra. Tendo este tamanho amostral calculado com o *software G*POWER* versão 3.1 (disponível em <http://www.gpower.hhu.de/>), com base no estudo experimental prévio (COURNEYA et al., 2009)) com 122 pacientes oncohematológicos, randomizados em dois grupos (controle e treinamento), submetidos ao treinamento com exercício físico aeróbio, encontrando uma variação média de $24,7 \pm 8,6$ mL.kg.min⁻¹. Utilizando um intervalo de confiança de 95%, e uma força de teste de 80%, chegou-se ao valor de 10 (dez) pacientes, incluídos 20% para efeitos de morte amostral.

2.1.3 Aspectos éticos

O presente estudo é parte do que foi registrado na Plataforma Brasil (05571012.2.0000.0118) e na ReBec (Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos) – U1111-1139-6620, aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do CEPON (186.168 (07/12/2012)) (Anexo G) e pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UDESC (159.210 (29/11/2012)) (Anexo H). Os aspectos éticos que foram seguidos durante a concepção da pesquisa obedecem aos requisitos estabelecidos pela Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) (a qual ainda estava em vigor no momento da aprovação) e complementares, que dispõem sobre as diretrizes e normas que regulamentam a pesquisa envolvendo seres humanos.

2.1.4 Critérios de inclusão

- a) Idade \geq 18 anos;
- b) Ambos os sexos;
- c) Paciente oncohematológico que internar na unidade de TMO para CCTH;
- d) Atingir ao menos 50% na Escala de Performance Karnofsky (Anexo A);
- e) Avaliação do oncohematologista de plantão na Unidade de TMO sobre condição clínica do paciente confirmando a sua possibilidade em participar do estudo.

2.1.5 Critérios de exclusão

- a) Possuir limitações ortopédicas que inviabilizem a deambulação;
- b) Pacientes colonizados ou infectados por bactérias multirresistentes.

2.1.6 Instrumentos

Os instrumentos utilizados no estudo teórico foram:

- a) Perfil socioeconômico e cultural (Apêndice D): serão obtidos os dados de caracterização da amostra: idade, estado civil, nível de escolaridade, números de dependentes, hábitos de vida (tabagismo, etilismo), comorbidades associadas e contatos telefônicos;
- b) Avaliação antropométrica: medição com trena rígida do perímetro de braço medial, coxa medial e tríceps sural medial e efetuadas as medidas de dobra cutânea nos mesmos pontos anatômicos dos perímetros, utilizando trena Gullik™ e plicômetro Lange™.
- c) *Medical Outcomes Study 36 – Item Short-Form Health Survey (SF-36)* (Anexo B): instrumento genérico de avaliação

da qualidade de vida, comumente utilizado em populações clínicas. Avalia de forma global os aspectos mais importantes relacionados à qualidade de vida dos pacientes. Optou-se pela utilização de um instrumento genérico de qualidade de vida, pela alta qualidade e grande utilização deste instrumento em diversos diagnósticos de câncer. Este instrumento é composto por 36 itens que avaliam as seguintes dimensões da qualidade de vida: capacidade funcional; aspectos físicos; dor; estado geral de saúde; vitalidade; aspectos sociais; aspectos emocionais e saúde mental (CICONELLI et al., 1999).

d) Inventário de Depressão de Beck (BDI) (Anexo C): consiste em uma escala composta de 21 itens, cuja pontuação de cada item varia de 0 a 3 pontos. Tais itens são referentes a sintomas e atitudes como: tristeza, pessimismo, sensação de fracasso, falta de satisfação, sensação de culpa, sensação de punição, autodepreciação, autoacusações, ideias suicidas, crises de choro, irritabilidade, retração social, indecisão, distorção de imagem corporal, inibição para o trabalho, distúrbios do sono, fadiga, perda de apetite, perda de peso, preocupação somática e perda da libido. Somados todos os itens, este inventário fornece uma pontuação final que pode variar de 0 a 63 pontos, sendo que quanto maior a pontuação, maior o indicativo de sintomas depressivos (GORENSTEIN; ANDRADE, 1996);

e) Avaliação de Níveis de Fadiga – PIPER (Anexo D): composto de 22 itens subdivididos em quatro diferentes dimensões subjetivas: afetivo, sensorial, cognitivo e de comportamento. Neste protocolo o escore 0 representa ausência de fadiga; escores de 1 a 3 nível médio de fadiga; escores de 4 a 6 representam níveis moderados; escores de 7 a 10 representam severos níveis de fadiga (MOTA; PIMENTA; PIPER, 2009);

f) Questionário de atividade física habitual de Baecke (Anexo E): avalia o nível de atividade física dos últimos 12 meses, em que é possível atribuir escores da atividade física habitual, mediante o somatório dos valores atribuídos a cada

uma das 4 dimensões de atividade física: atividades ocupacionais, exercícios físicos e atividades de lazer e locomoção (FLORINDO; LATORRE, 2003);

g) Teste de Caminhada de 6 minutos (TC6): avalia a capacidade funcional geral do paciente. Esse é realizado em um corredor contínuo em local fechado ou ambiente livre em boas condições climáticas. A distância do corredor foi de 20 metros plano e livre de obstáculos. Dois profissionais da saúde acompanharam a aplicação do teste, sendo um responsável por acompanhar o paciente e observar sintomas referidos e o outro registrou em uma planilha, as voltas e as variáveis como frequência cardíaca e saturação de oxigênio, observadas durante o teste (BRITTO; SOUSA, 2006);

h) *Timed and Go – TUG Test*: Utiliza uma cadeira posicionada a três metros de uma marca no solo que delimita o ponto de realização do giro pelo indivíduo e será verificada a variabilidade da frequência cardíaca com monitor cardíaco Polar™ antes do teste. Esta cadeira deve ter base fixa, sem apoio de braços e com encosto de tronco, o qual deve ser preferencialmente ajustado para que o indivíduo esteja com aproximadamente 90° de flexão de quadril. A cadeira deve ter altura do assento preferencialmente ajustada a 100% do comprimento da perna (distância do epicôndilo lateral do fêmur ao solo). Ao sinal o paciente levantará e se deslocará até ultrapassar a marca dos 3 metros no chão, retornando em seguida até sentar novamente, o avaliador estará marcando o tempo gasto. O tempo de deslocamento entre o levantar-se e voltar a sentar-se é o escore utilizado para avaliação (CABRAL, 2011).

2.2 ESTUDOS TEÓRICOS

A metodologia aplicada foi baseada nas recomendações da Colaboração Cochrane (HIGGINS, GREEN, 2011), a busca

dos artigos originais foi determinada com base no acrônimo PICO (Paciente, Intervenção, Controle e Desfecho - *Outcome*), as palavras-chave utilizadas foram: “*exercise*” or “*physical activity*” or “*endurance*” and “*hematological cancer*” or “*leukemia*”, assim como “exercício físico” ou “atividade física” ou “exercício físico aeróbio” ou “treinamento físico” ou “treinamento de força” e “câncer hematológico” ou “leucemia”.

As bases de dados utilizadas foram: LILACS, EMBASE, MEDLINE, SPORTDiscus, CINAHL, Cochrane e PEDro.

2.3 REFERÊNCIAS

BRITTO, R. R.; SOUSA, L. A. P. de. Teste de caminhada de seis minutos uma normatização brasileira. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 19, n. 4, p.49-54, dez. 2006.

CABRAL, A. L. L. Tradução e validação do teste timed up and go e sua correlação com diferentes alturas de cadeiras. 2011. 102 f. Dissertação (Mestrado) - Mestrado em Gerontologia, Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2011.

CICONELLI, R. M. et al. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 39, n. 3, Maio./Jun. 1999.

FLORINDO, A. A., LATORRE, M. R. D. O. Validação do questionário de Baecke de avaliação da atividade física habitual em homens adultos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 9, p. 121-8; 2003.

GORENSTEIN, C.; ANDRADE, L. Validation of a Portuguese version of Beck Depression Inventory and the State-Trait Anxiety Inventory in Brazilian subjects. **Brazilian Journal of**

Medical and Biological Research, v. 29, n. 4, p. 453-457. 1999.

HIGGINS, J. P. T., GREEN, S. **Cochrane handbook for systematic reviews of interventions Versão 5.1.0**. The Cochrane Collaboration, 2011.

MOTA, D. D. C. F., PIMENTA, C. A. M., PIPER, B. Fatigue in Brazilian cancer patients, caregivers, and nursing students: a psychometric validation study of the Piper Fatigue Scale-Revised. **Support Care Cancer**, v. 17, n. 6, p. 645-52. 2009.

3 EXERCÍCIO FÍSICO E CÂNCER

Os benefícios decorrentes da prática do exercício físico para pacientes com câncer estão evidenciados em bem conduzidas revisões sistemáticas demonstrando a melhora de aptidão cardiorrespiratória, força e resistência muscular, reduções da fadiga, depressão, ansiedade e angústia (DEMARK-WAHNEFRIED, 2006; GALVÃO, 2005; JONES, MCNELLY et al., 2006; MARKES, BROCKOW, RECK, 2006; SPECK et al., 2010; WOLIN et al., 2010). Apesar destas informações, o *American College of Sports Medicine* (ACSM) publicou em 2010 o “*Roundtable on Exercise Guidelines for Cancer Survivors*” (1) sobre o exercício físico em pacientes com câncer, mostrando que ainda existem diversas lacunas, necessitando de maiores e mais robustos estudos nesta área.

O artigo “Parâmetros, considerações e modulação de programas de exercício físico para pacientes oncológicos: uma revisão sistemática” (SOARES, 2011), na avaliação do nosso grupo de pesquisa, que conta com a participação de um dos autores citados no referido artigo (Claudio Battaglini, atuando na Universidade da Carolina do Norte, EUA), apresenta inconsistências no texto, referidas a seguir:

1. O método empregado na realização do estudo nos parece estar equivocado, pois o artigo se propõe a ser uma Revisão Sistemática, e segundo a Colaboração Cochrane (HIGGINS; GREEN, 2011) são necessários ao menos dois autores com opiniões concordantes ou três em caso de discordância para evitar erros no desenvolvimento da revisão. Entretanto o artigo em discussão é assinado por um único autor.

2. Em relação ao período de busca, o autor restringiu-se à inclusão de artigos entre os anos de 1997 a 2008, desconsiderando referências relevantes, entre elas: Cunningham et al. (1986), Decker et al. (1989), Dimeo et al. (2003) e mais

recente o “*Roundtable on Exercise Guidelines for Cancer Survivors*” (2010).

3. A utilização de citação de citação foi muito evidente no texto, principalmente quando foram citadas informações da revisão sistemática de McNeely et al. (2006), configurando uma maneira inadequada de apresentação da informação, com potencial risco de conflito com os reais autores que não foram citados;

4. A tabela 1 é a tradução literal de tabelas do artigo de Hoffman (2006), que não se trata de um artigo de revisão sistemática e sim de uma cartilha/protocolo de exercícios embasada em um número pequeno de referências. No artigo de Hoffman não constam nas tabelas as citações de referências. Vale ainda ressaltar que existem inconsistências científicas nestas informações, conflitantes com a publicação já citada do “*Roundtable on Exercise Guidelines for Cancer Survivors*” (2010).

5. As informações da tabela 2 são atribuídas ao coautor desta carta ao editor (Claudio Battaglini). Porém, como também ocorre na tabela 3, as informações não constam do artigo referido.

O intuito principal desta carta é preservar a qualidade da informação e contribuir para o debate científico. Manifestamos, ainda, interesse em colaborar com a RBME no aprofundamento das discussões referentes a este tema.

3.1 REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE SPORTS MEDICINE. **Roundtable on Exercise Guidelines for Cancer Survivors**. ACSM. 2010.

CUNNINGHAM, B. A. et al. Effects of resistive exercise on skeletal muscle in marrow transplant recipients receiving total parenteral nutrition. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 10, p. 558-563, 1986.

DIMEO, F. et al. Effects of endurance training on the physical performance of patients with hematological malignancies during chemotherapy. **Supportive care in cancer**, v. 11, n. 10, p. 623-628, 2003.

DECKER, W. A. et al. Psychosocial aspects and the physiological effects of a cardiopulmonary exercise program in patients undergoing bone marrow transplantation (BMT) for acute leukemia (AL). **Transplant Proceedings**, v. 21, p. 3068-3069, 1989.

GALVÃO, N. R.U. Review of exercise intervention studies in cancer patients. **Journal of Clinical Oncology**, v. 23, n.4, p. 899-909, 2005.

HIGGINS, J. P. T., GREEN, S. Cochrane handbook for systematic reviews of interventions Versão 5.1.0. **The Cochrane Collaboration**, 2011.

JONES, L. W.; DEMARK-WAHNEFRIED, W. Diet, exercise, and complementary therapies after primary treatment for cancer. **The Lancet Oncology**, v. 7, n. 12, p. 1017-26, 2006.

MARKES, M.; BROCKOW, T.; RESCH, K. L. Exercise for women receiving adjuvant therapy for breast cancer. **Cochrane Database Systematic Review**, v. 4, p. CD005001, 2006.

MCNEELY, M. L. et al. Effects of exercise on breast cancer patients and survivors: a systematic review and meta-analysis. **Canadian Medical Association Journal**, v. 175, n. 1, p. 34-41, 2006.

SCHMITZ, K. H. et al. Controlled physical activity trials in cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. **Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention**, v. 14, n. 7, p. 1588-95, 2005.

SOARES, W. T. E. Parameters, considerations and modulation of programs physical exercise for patient oncologic: a systematic review. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 17, n. 4, p. 284-289, 2011.

SPECK, R. M. et al. An update of controlled physical activity trials in cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Cancer Survivorship**, v. 4, n. 2, p. 87-100, 2010.

WOLIN, K. Y. et al. Exercise in adult and pediatric hematological cancer survivors: an intervention review. **Leukemia**, v. 24, p. 1113-20, 2010.

4. A VIABILIDADE DA PRÁTICA DE TREINAMENTO FÍSICO EM PACIENTES COM LEUCEMIA AGUDA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

4.1 INTRODUÇÃO

A Leucemia é caracterizada pela diferenciação limitada de mieloblastos ou linfoblastos, proliferação desregulada de células anormais e produção diminuída de células sanguíneas normais (ILHAN; KARAKUS; ANDIC, 2006; QUINTÁS-CARDAMA; SANTOS; GARCIA-MANERO, 2011). Os mecanismos para gênese da mesma ainda são pouco compreendidos (ILHAN; KARAKUS; ANDIC, 2006; QUINTÁS-CARDAMA; SANTOS; GARCIA-MANERO, 2011) e pacientes no mesmo estágio da doença normalmente apresentam respostas diferentes ou prognósticos variados (BOLAÑOS-MEADE et al., 2004).

Só no Brasil, para 2013, estimam-se 4.570 casos novos de leucemia em homens e 3.940 em mulheres. Esses valores correspondem a um risco de cinco novos casos a cada 100 mil homens e quatro a cada 100 mil mulheres (INCA, 2011).

O tratamento da leucemia, assim como para qualquer outro tipo de câncer é bastante complexo. Seu procedimento padrão envolve a utilização de quimioterapia seguida de, na maioria dos casos, transplante de medula óssea (DIETZ, 1999). Apesar de 20-70% de todos os pacientes obterem a cura clínica, dependendo da apresentação da doença, as sequelas em longo prazo da imunossupressão, toxicidade da quimioterapia e presença da doença enxerto-versus-hospedeiro (DEVH) debilitam um grande número de pacientes (GRATWOHL et al., 2002). Os principais efeitos adversos observados são fadiga debilitante (CLEELAND, 2000; MOCK, 2004), náuseas, vômitos, diarreia (JARDEN et al., 2007), depressão, ansiedade e perda de qualidade de vida (PALLERA; SCHWARTZBERG, 2004). Contudo, pesquisas com pacientes oncohematológicos

vêm mostrando que o treinamento físico aparentemente é capaz de mitigar alguns dos possíveis efeitos adversos do tratamento do câncer, tais como a fadiga, perda de massa corporal, diminuição da capacidade física e cardiovascular, assim como aumentar a qualidade de vida destes indivíduos durante o tratamento da doença (CARLSON et al., 2006; COURNEYA et al., 2009; JARDEN et al., 2009; MELLO; TANAKA; DULLEY, 2003; WILSON; JACOBSEN; FIELDS, 2005). Para evitar o desconforto, os pacientes podem diminuir o nível de atividade física. Todavia, o repouso prolongado pode maximizar o catabolismo muscular, diminuição do tônus e desempenho físico, conseqüentemente, impactando na qualidade de vida (BAUMANN et al., 2010; DIMEO et al., 1996). Estudos recentes têm afirmado que mais pesquisas são necessárias para determinar a viabilidade de um programa de treinamento físico e como ele pode ser aprimorado para pacientes com câncer hematológico (BAUMANN et al., 2011; KNOLS et al., 2011).

Postula-se que uma intervenção de treinamento físico pode atenuar os sintomas de tratamento, aumentar a função fisiológica e psicológica e melhorar a qualidade de vida global em doentes adultos e idosos com leucemia aguda em tratamento (BATTAGLINI et al., 2009). Sendo assim, baseada nos efeitos positivos de um programa estruturado de treinamento físico e na necessidade de orientação sobre seu benefício, essa revisão sistemática da literatura visa verificar a viabilidade deste, especificamente em pacientes com leucemia mielóide aguda (LMA) e leucemia linfóide aguda (LLA).

4.2 MÉTODOS

A metodologia aplicada foi baseada nas recomendações da Colaboração Cochrane (HIGGINS; GREEN, 2011), a busca dos artigos originais foi determinada com base no acrônimo PICO (Paciente, Intervenção, Controle e Desfecho-Outcome),

as palavras-chave utilizadas foram: “*exercise*” or “*physical activity*” or “*endurance*” and “*hematological cancer*” or “*leukemia*”, assim como “exercício físico” ou “atividade física” ou “exercício físico aeróbio” ou “treinamento físico” ou “treinamento de força” e “câncer hematológico” ou “leucemia”.

As bases de dados utilizadas foram: LILACS, EMBASE, MEDLINE, SPORTDiscus, CINAHL, Cochrane e PEDro. Também foram contatados os grupos de pesquisa em treinamento físico e câncer para saber se existiam estudos efetuados e não publicados que pudessem ser inseridos nesta revisão. Como critérios de inclusão foram considerados: estudos com mais de 50% dos pacientes com diagnóstico de leucemia aguda, com idade igual ou superior a 18 anos, sendo artigos originais em que o treinamento físico fosse a principal intervenção utilizada e que houvesse avaliações objetivas dos desfechos. Pela escassez de estudos foram consideradas não apenas os ensaios clínicos, mas também estudos de grupo único, desde que atendessem aos critérios de inclusão.

4.3 SELEÇÃO DOS ESTUDOS

Os avaliadores tiveram acesso individualmente a todos os artigos encontrados, em uma reunião de consenso estabeleceram quais estudos entraram na revisão.

4.4 EXTRAÇÃO DE DADOS

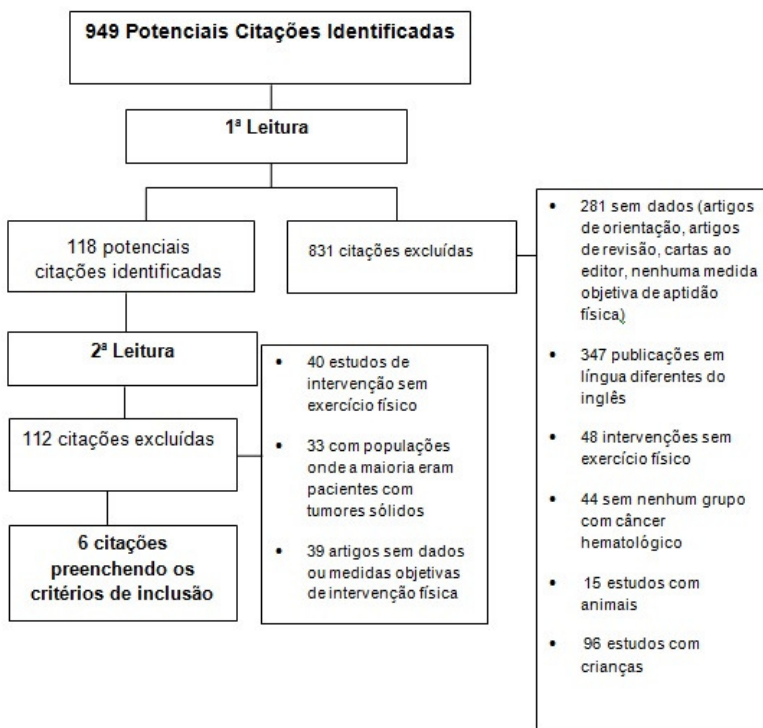
Foi realizada uma ampla revisão qualitativa dos estudos de intervenção, de onde foram extraídas as informações sobre a concepção do estudo, dados demográficos, tipo de câncer, estrutura e tipo de intervenção (treinamento físico aeróbio, de força ou concorrente – exercício físico aeróbio e de força concomitantes), grau de adesão, duração da intervenção e principais resultados.

4.5 RESULTADOS

Foram encontradas 949 potenciais citações, sendo selecionados seis estudos que contemplaram os critérios de inclusão e utilizados para realização deste trabalho. Após primeira leitura foram incluídos 118 artigos relacionados ao tema, entretanto, 112 estudos foram excluídos por que contavam com pacientes em sua maioria com tumores sólidos, não continham treinamento físico como sendo a principal intervenção ou não utilizaram medidas objetivas da intervenção física, conforme a Figura 1.

A Tabela 1 sintetiza as características dos artigos originais que compõe a amostra, bem como procedimentos metodológicos e principais resultados. A amostra dos estudos variou de 10 a 52 indivíduos, de ambos os sexos, com período de treinamento tendo duração de 17 dias a sete semanas, sendo realizadas entre três e quatro sessões semanais. Quanto às intervenções estudadas pelos autores, houve um predomínio de treinamento concorrente (treinamento aeróbio combinado com treinamento de força), com exceção de Cunningham et al. (1986) e Chang et al. (2008) que verificaram exclusivamente o efeito do treinamento de força e treinamento aeróbio, respectivamente. A intensidade dos treinamentos aeróbios foi monitorada pela frequência cardíaca dos pacientes, porém não foram aplicados métodos precisos na mensuração (teste ergoespiométrico). Dois estudos (ALIBHAI et al., 2012; KLEPIN et al., 2011) acrescentaram o treinamento de flexibilidade na intervenção.

Figura 1 – Fluxograma dos artigos encontrados



Fonte: Produção do próprio autor.

Tabela 1. Descrição das características e resultados dos estudos envolvendo LA

Citação/Revista/ Fator de Impacto	Tipo de estudo	Amostra	Idade	Intervenção/ Tratamento físico	Duração	Frequência/ Intensidade	Resultados/ Atrito
Cunningham et al. (1986) Journal of Parental and Enreal Nutrition 3,285	Ensaio clínico randomizado	40 indivíduos com LMA e LLA pós TCTH	GC 22,5 anos (15- 41); GPT5 20,8 anos (14- 33); GPT5 26 anos (15-38)	3 grupos. GC sem terapia; GPT5 com fisioterapia 3x/sem; GPT5 com fisioterapia 3x/sem	5 semanas	Grupos PT5 e PT5: 30 min de IP com 15 repetições em 09 grupos musculares diferentes. Intensidade não informada	<i>Continuação</i> proteína muscular no GC: 10 indivíduos não concluíram o estudo (05 por motivo não relatado; 05 por complicações médicas) Autor não relatou distinções relacionadas ao EX
Chang et al. (2008) Journal of Pain and Symptom Management 2,423	Ensaio clínico randomizado	24 indivíduos com LMA - em tratamento	GI: 49,4 ±15,3 anos; GC: 53,3 ±13,6 anos	2 grupos. GC: visita de enfermagem; GI: caminhada supervisionada	3 semanas	GI: 5x/sem, 12min Intensidade: FC Repouso + 30 BPM	GI: distância total percorrida (capacidade funcional geral), angústia, + nível de fadiga em todo o estudo GC: na distância total percorrida (capacidade funcional geral) e em fadiga. 02 complicações da doença. Nenhum evento indesejável devido ao EX relatado
Bataglini et al. (2009) Integrative Cancer Therapies 2,156	Grupo único	10 indivíduos com LMA - em tratamento	35,7 ±8,9 anos	Grupo único, EX supervisionado, alongamento + TC (cicloergômetro e ou esteira + IP) + EX não supervisionado aeróbio domiciliar (caminhada) durante as 2 últimas semanas do estudo	5-7 semanas	3 a 4x/sem, 2x ao dia, EX aeróbio de 5-10 min com 40-50% da FC _{max} ; 5-15 min de IP no PSE 3 - moderada; 3-10 min de EX básicos; caminhada pós alta hospitalar de 10-30 min, ≥ 3x/sem (2 semanas)	Resistência cardiorrespiratória → resistência muscular e fadiga e depressão. Tendência de IL-6 e IL- 10 com a → IFN-γ. 02 complicações não relacionadas ao EX

Citação/Revisão/ Fator de Impacto	Tipo de estudo	Amostra	Idade	Intervenção/ Treinamento físico	Duração	Frequência/ Intensidade	Resultados/ Atribo
Klepin et al. (2010) /Journal of Geriatric Oncology,1,000	Grupo único	24 indivíduos com LMA – em tratamento	65,1 ±7,8 anos	Grupo único, EX progressivo supervisionado: TC (caminhada + TF) + EX flexibilidade	4 semanas	3x/sem, 15 min de caminhada (até 15 min) + 15 min de TF e EX flexibilidade + 15 min de caminhada (até 15 min)	Conclusão QV; depressão; desempenho físico. Nenhum paciente com complicação relacionada ao EX
Alibhai et al. (2012)/Leukemia Research,2,923	Grupo único	52 indivíduos com LMA – em tratamento	56,4 ±12,9 anos	Grupo único, EX progressivo supervisionado: TC (caminhada ou cicloergômetro + TF) + EX flexibilidade	0-17 dias	4 a 5x/sem, 10 min de caminhada (até 40 min) com 50-75% da FCR + 10 min de TF (até 25 min) com 50- 75% da FCR + 5-10 min EX flexibilidade	distância total percorrida (capacidade funcional geral); aptidão aeróbica (VO ₂ pico); fadiga e ansiedade. Um possível evento osteomuscular de grau II ocorreu (pescoço / costas função dor limitante para 24 h). Não há outros eventos indesejáveis ou preocupações de segurança relatadas
Jarden et al. (2013) /Leukemia Research,2,923	Grupo único	20 indivíduos com LMA e LLA – pré- QC	49 ±18,2 anos	Grupo único, EX progressivo supervisionado: TC (cicloergômetro + TF)	6 semanas	3x/sem, 20-25 min de cicloergômetro com max. de 80% da FC _{max} + TF (2 séries de 12 repetições)	distância total percorrida (capacidade funcional geral); capacidade física; QV; fadiga, náuseas, angústia, torpor e tristeza 03 indivíduos não concluíram o estudo por falta de motivação/ agendamento. Nenhum paciente com complicação relacionada ao EX

Legendas: LA, Leucemia aguda; LMA, Leucemia mieloide aguda; LLA, Leucemia linfóide aguda; TCTH, Transplante de células tronco hematopoieticas; GC, Grupo controle; x/sem, Vezes por semana; GPT3, Grupo de terapia 3; GPT5, Grupo de terapia 5; TC, Treinamento concorrente; TF, Treinamento de força; EX, Treinamento físico; GI, Grupo intervenção; FC, Frequência cardíaca; BPM, Batimentos por minuto; ↑, aumento; ↓, diminuição; ↔, manutenção; FC_{max}, Frequência cardíaca máxima; PSE, Percepção subjetiva de esforço; IL, Interleucina; IFN-γ, Interferon gama; QV, Qualidade de vida; FCR, frequência cardíaca de reserva; VO₂ pico, pico de consumo de oxigênio; QC, Quimioterapia de consolidação; Max., máximo.
Fonte: produção do próprio autor.

Os estudos que aplicaram intervenção apenas com exercício aeróbio (CHANG et al., 2008), em que ocorreu aumento da distância total percorrida no teste de 12 minutos, redução de angústia e manutenção dos níveis de fadiga. A intervenção que utilizou apenas o treinamento de força (CUNNINGHAM et al., 1986) propiciou manutenção dos níveis de proteína muscular.

Os estudos que testaram o treinamento concorrente (ALIBHAI et al., 2012; BATTAGLINI et al., 2009; JARDEN et al., 2013; KLEPIN et al., 2011) demonstraram melhora ou manutenção dos níveis de fadiga relacionada ao câncer (ALIBHAI et al., 2012; BATTAGLINI et al., 2009; JARDEN et al., 2013), além de relatadas melhorias na angustia (COLEMAN et al., 2003), ansiedade (WISKEMANN; HUBER, 2008), qualidade de vida (HAYES et al., 2004) e depressão (BATTAGLINI et al., 2009; KLEPIN et al., 2011), assim como no desempenho físico (ALIBHAI et al., 2012; BATTAGLINI et al., 2009; JARDEN et al., 2013; KLEPIN et al., 2011). Battaglini e colaboradores (BATTAGLINI et al., 2009) ainda avaliaram o impacto da intervenção em marcadores inflamatórios em um grupo único, apontando tendência de redução de interleucina-6 (pró-inflamatória), aumento de interleucina-10 (anti-inflamatória) e manutenção dos níveis de interferon gama com o treinamento físico.

4.6 DISCUSSÃO

Os seis estudos inclusos nessa revisão sistemática, tiveram como objetivo primário verificar a viabilidade de intervenção baseada no exercício físico envolvendo pacientes com leucemia aguda, sendo quatro estudos (ALIBHAI et al., 2012; BATTAGLINI et al., 2009; JARDEN et al., 2013; KLEPIN et al., 2011) de grupo único e dois (CHANG et al., 2008; CUNNINGHAM et al., 1986) contando com grupo controle. Os resultados apresentados nestes estudos iniciais são

promissores e servem de base para futuras investigações examinando os efeitos de participação regular em exercício físico de pacientes com leucemia aguda durante o tratamento. Apesar do número tão reduzido de estudos realizados até hoje, a viabilidade de implementação de intervenções utilizando exercício físico durante o tratamento é aparentemente possível, mínimos são os efeitos adversos ao exercício físico, e melhoras em algumas capacidades físicas e psicológicas apresentam potencial de serem alcançadas (ALIBHAI et al., 2012; BATTAGLINI et al., 2009; CHANG et al., 2008; CUNNINGHAM et al., 1986; JARDEN et al., 2013; KLEPIN et al., 2011).

Em relação à viabilidade de implementação de exercício físico em indivíduos com leucemia aguda, todos os seis artigos apresentaram resultados satisfatórios no que diz respeito à tolerabilidade por parte dos pacientes. Apesar de que nem todos os artigos apresentaram medidas objetivas de mensuração de viabilidade da intervenção, poucos efeitos adversos a intervenção foram apresentados. No estudo de Alibhai et al. (2012) um único paciente apresentou dor nas costas, tendo que se afastar do TF pelo período de 24 horas, mas não sendo necessária a sua retirada da intervenção. Em outro estudo, Jarden et al. (2013) informaram que três pacientes desistiram da intervenção por falta de motivação e/ou problemas de agendamento, porém não relacionando diretamente ao exercício físico, sendo que nos demais estudos nenhum evento adverso relacionado à prática do exercício físico foi reportado, corroborando com a ideia de viabilidade da prática do exercício físico por esta população.

Para melhor discutir a viabilidade, devem ser consideradas as modificações positivas físicas e psicológicas que ocorreram na amostra submetida ao exercício físico. Em relação aos efeitos da intervenção nas variações psicológicas, foram observadas diminuição dos sintomas de fadiga, angústia e depressão, bem como melhora da qualidade de vida, quando a

intervenção foi baseada em treinamento concorrente (exercício físico aeróbio e de força) (BATTAGLINI et al., 2009; JARDEN et al., 2013). Quando conciliado o treinamento concorrente aos alongamentos houve redução de sintomas de fadiga (ALIBHAI et al., 2012; BATTAGLINI et al., 2009; JARDEN et al., 2013), depressão (BATTAGLINI et al., 2009; KLEPIN et al., 2011) e ansiedade (ALIBHAI et al., 2012), bem como aumento da qualidade de vida (KLEPIN et al., 2011), porém foram todos estudos de grupo único, e para uma melhor interpretação do real efeito da intervenção por meio do exercício físico em pacientes com leucemia, estudos randomizados com grupo controle são necessários.

Apenas dois estudos com grupo controle (CHANG et al., 2008; CUNNINGHAM et al., 1986) foram conduzidos até o momento, porém apenas Chang e colaboradores (2008) avaliaram sintomas de angústia, encontrando reduções desta variável quando comparada ao grupo controle (o qual apresentou aumento desta variável), tendo maior força o achado, vale ressaltar que o estudo teve a duração de apenas 3 semanas e foi baseado somente em exercício físico aeróbio, mas mesmo assim encontrando modificações positivas, possivelmente relacionadas à intervenção (CHANG et al., 2008).

Quando observada as modificações físicas, os autores que efetuaram o estudo empregando o treinamento físico concorrente (ALIBHAI et al., 2012; BATTAGLINI et al., 2009; JARDEN et al., 2013; KLEPIN et al., 2011) verificaram que houve aumento na capacidade funcional geral dos pacientes; mais especificamente, melhora da resistência cardiorrespiratória (ALIBHAI et al., 2012; BATTAGLINI et al., 2009), manutenção dos níveis de força (BATTAGLINI et al., 2009) e melhora no desempenho físico geral (ALIBHAI et al., 2012; JARDEN et al., 2013; KLEPIN et al., 2011).

Cabe ressaltar que as modificações apresentadas não podem ainda serem atribuídas a determinado tipo de

intervenção devido à variedade de modalidades, duração e intensidades de treinamentos entre esses estudos, impossibilitando optar por uma ou outra intervenção como possível padrão para treinamento, sendo necessários maiores estudos com amostras mais representativas da população estudada.

Conclui-se que os estudos apontam para a viabilidade e segurança do treinamento físico executado por pacientes com leucemia aguda em tratamento e que possíveis melhoras em parâmetros físicos e psicológicos possam ser alcançados, todavia, mais pesquisas são necessárias buscando uma possível correlação entre os efeitos do treinamento físico sobre a duração da internação, o número de transfusões de sangue, complicações no tratamento, e os efeitos sobre a função imunológica bem como marcadores de inflamação associados a modificações negativas na fisiologia dos pacientes se justificam.

4.7 REFERÊNCIAS

ALIBHAI, SM; O'NEIL, S; FISHER-SCHLOMBS, K; et al. A clinical trial of supervised exercise for adult inpatients with acute myeloid leukemia (AML) undergoing induction chemotherapy. **Leukemia research**, v. 36, n. 10, p 1255–61, 2012.

BATTAGLINI, C. L. et al. The effects of an exercise program in leukemia patients. **Integrative Cancer Therapies**, v. 8, n. 2, p. 130-138, 2009.

BAUMANN, F. T. et al. A controlled randomized study examining the effects of exercise therapy on patients undergoing haematopoietic stem cell transplantation. **Bone marrow transplantation**, v. 45, n. 2, p 355–62, 2010.

BAUMANN, F. T. et al. Physical activity for patients undergoing an allogeneic hematopoietic stem cell transplantation: benefits of a moderate exercise intervention. **European Journal of Haematology**, v. 87, n. 2, p 148–56, 2011.

BOLAÑOS-MEADE, J; GUO, C; GOJO, I; et al. A phase II study of timed sequential therapy of acute myelogenous leukemia (AML) for patients over the age of 60: two cycle timed sequential therapy with topotecan, ara-C and mitoxantrone in adults with poor-risk AML. **Leukemia research**, v. 28, n. 6, p 571–7, 2004.

CARLSON, L. E. et al. Individualized exercise program for the treatment of severe fatigue in patients after allogeneic hematopoietic stem-cell transplant: a pilot study. **Bone Marrow Transplant**, v. 37, n. 10, p. 945-954, 2006.

CHANG, P. H. et al. Effects of a walking intervention on fatigue-related experiences of hospitalized acute myelogenous leukemia patients undergoing chemotherapy: a randomized controlled trial. **Journal of Pain and Symptom Manage**, v. 35, n. 5, p. 524-534, 2008.

CLEELAND, CS. **Introduction**. 2000; p. 1657–61.

COLEMAN, E. A. et al. Feasibility of exercise during treatment for multiple myeloma. **Cancer Nursing**, v. 26, n. 5, p 410–9, 2003.

COURNEYA, K. S. et al. Randomized controlled trial of the effects of aerobic exercise on physical functioning and quality of life in lymphoma patients. **Journal of Clinical Oncology: Official Journal of the American Society of Clinical Oncology**, v. 27, n. 27, p 4605–12, 2009.

CUNNINGHAM, B. A. et al. Effects of resistive exercise on skeletal muscle in marrow transplant recipients receiving total parenteral nutrition. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 10, n. 6, p. 558-63, 1986.

DIETZ, K. **Acute leukemia**. In: Oncology Nursing: Assessment and Clinical Care. 1999; p 1233–37.

DIMEO, F. et al. An aerobic exercise program for patients with hematological malignancies after bone marrow transplantation. **Bone Marrow Transplant**, v. 18, n. 6, p.1157-60, 1996.

GRATWOHL, A. et al. Current trends in hematopoietic stem cell transplantation in Europe. **Blood**, v. 100, n. 7, p 2374–86, 2002.

HAYES, S. et al. Quality of life changes following peripheral blood stem cell transplantation and participation in a mixed-type, moderate-intensity, exercise program. **Bone Marrow Transplantation**, v. 33, n. 5, p 553–8, 2004.

ILHAN, G.; KARAKUS, S.; ANDIC, N. Risk Factors and Primary Prevention of Acute Leukemia. **Asian Pacific Journal Of Cancer**, p 1994–6, 2006.

Instituto Nacional de Câncer Jose Alencar Gomes da Silva (Brasil). **Estimativa 2012: incidencia de cancer no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA, 2011.

JARDEN, M. et al. A randomized trial on the effect of a multimodal intervention on physical capacity, functional performance and quality of life in adult patients undergoing allogeneic SCT. **Bone Marrow Transplantation**, v. 43, n. 9, p 725–3, 2009.

- KLEPIN, H. D. et al. Exercise for older adult inpatients with acute myelogenous leukemia: A pilot study. **Journal of Geriatric Oncology**, v. 2, n. 1, p 11–17, 2011.
- KNOLS, R. H. et al. Effects of an outpatient physical exercise program on hematopoietic stem-cell transplantation recipients: a randomized clinical trial. **Bone Marrow Transplantation**, v. 46, n. 9, p 1245–55, 2011.
- MELLO, M; TANAKA, C; DULLEY, F. L. Effects of an exercise program on muscle performance in patients undergoing allogeneic bone marrow transplantation. **Bone Marrow Transplantation**, v. 32, n. 7, p 723–8, 2003.
- MOCK, V. Evidence-based treatment for cancer-related fatigue. *Journal of the National Cancer Institute. Monographs*, v. 4250, n. 32, p 112–8, 2004.
- PALLERA, A; SCHWARTZBERG, L. Managing the toxicity of hematopoietic stem cell transplant. **Journal of Supportive Oncology**, 2004, p 223.
- QUINTÁS-CARDAMA, A.; SANTOS, F. P. S.; GARCIA-MANERO, G. Histone deacetylase inhibitors for the treatment of myelodysplastic syndrome and acute myeloid leukemia. **Leukemia**, v. 25, n. 2, p 226–35, 2011.
- WILSON, R. W.; JACOBSEN, P. B.; FIELDS, K. K. Pilot study of a home-based aerobic exercise program for sedentary cancer survivors treated with hematopoietic stem cell transplantation. **Bone Marrow Transplant**, v. 35, n. 7, p. 721-727, 2005.
- WISKEMANN, J.; HUBER, G. Physical exercise as adjuvant therapy for patients undergoing hematopoietic stem cell

transplantation. **Bone Marrow Transplantation**, v. 41, n. 4, p 321-9, 2008.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)



FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA
GABINETE DO REITOR – GR
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS – CEPESH

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(a) senhor(a) está sendo convidado a participar de uma pesquisa intitulada **EFEITO DO EXERCÍCIO FÍSICO EM PACIENTES ONCOHEMATOLÓGICOS**, que realizará um programa de treinamento, com exercícios aeróbios do tipo caminhada, tendo como objetivo verificar os efeitos da caminhada na melhora do condicionamento físico, da qualidade de vida, na redução da depressão e da fadiga. O(a) senhor(a) realizará a entrevista e os exames de sangue, o teste ergométrico, ecocardiograma durante a internação e depois de passados 100 dias do transplante em data e horário previamente agendados. O sangue que será usado para os exames será retirado no mesmo momento da coleta para os exames do hospital. Na entrevista o (a) senhor (a) responderá a seis questionários (Qualidade de vida, Depressão, Fadiga, Qualidade do Sono, Humor e sobre o nível de atividade física), demorando cerca de duas horas, mas como o (a) senhor (a) estará no período de internação, não precisará responder a todos no mesmo momento, tendo o dia todo para respondê-los, quem acompanhará as perguntas será a psicóloga do TMO e os pesquisadores.

Será realizado um sorteio em que o (a) senhor (a) poderá participar do grupo controle, que fará apenas o que a fisioterapeuta lhe aconselhar, ou do grupo exercício, em que o (a) senhor (a) participará de um programa de caminhada, com duração de seis semanas. Os dois grupos estarão de alta em casa aguardando o transplante, neste período nós estaremos ligando duas vezes por semana para o seu telefone, para conversar com o (a) senhor (a) e saber com o (a) senhor (a) está se sentindo, seja o (a) senhor (a) do grupo controle ou do grupo exercício.

Se o (a) senhor (a) for sorteado para o grupo exercício, a caminhada não será acompanhada por um profissional de educação física, o (a) senhor (a) a fará sozinho ou acompanhado de um familiar. Começando na primeira semana que estiver de alta em casa aguardando ser chamado para o transplante, caminhando durante 10 minutos em dois dias na semana, aumentando cinco minutos por dia e um dia por semana a cada semana, até chegar a 30 minutos de caminhada durante cinco dias da semana, totalizando 6 semanas de caminhadas. A caminhada será controlada por um monitor cardíaco (relógio de pulso e um cinto preso ao peito) que nós estaremos lhe emprestando, o qual terá a função de mostrar quantas vezes o seu coração estará batendo por minuto. No dia da primeira avaliação será explicado ao (a) senhor (a) quantos batimentos o seu coração deve bater durante a caminhada, sendo o suficiente para um exercício leve, não deixando o (a) senhor (a) cansado (a), nem colocando a sua saúde em risco. Este equipamento servirá para lhe mostrar se deve caminhar mais rápido ou mais devagar, não deixando o senhor (a) se exercitar de maneira exagerada.

Os riscos destes procedimentos serão médios por não envolverem qualquer tipo de procedimento ou exame invasivo, apenas o treinamento aeróbio - caminhada. Os seus dados, que estão guardados no CEPON, serão utilizados para sabermos o

uso de medicamentos, história prévia da doença e exames complementares já realizados.

A identidade do(a) senhor(a) será preservada pois cada indivíduo será identificado por um número.

O maior benefício que o(a) senhor(a) receberá com a participação neste estudo é ter acesso a exames caros, como ergometria, ecocardiograma e avaliação sanguínea gratuitamente, exames que podem contribuir no conhecimento sobre a sua saúde. Também os benefícios e vantagens em participar deste estudo serão proporcionar o desenvolvimento de pesquisas relacionadas aos protocolos de treinamento aeróbio em centros de reabilitação para o câncer, que podem melhorar a vida das pessoas.

A pessoa que realizará a avaliação e a seleção dos participantes deste estudo será o professor Dr. Magnus Benetti do Curso de Pós-graduação em Ciências do Movimento Humano – UDESC.

O(a) senhor(a) poderá se retirar do estudo a qualquer momento, sem qualquer tipo de constrangimento.

Solicitamos a sua autorização para o uso dos dados para a produção de artigos técnicos e científicos. A sua privacidade será mantida através da não-identificação do nome.

Agradecemos a sua participação e a sua colaboração.

NOME DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL PARA CONTATO: Prof. Dr.

Magnus Benetti

NÚMERO DO TELEFONE: (48) 3221- 8600

ENDEREÇO: Rua Pascoal Simone, 356, Coqueiros, Florianópolis/SC.

ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que fui informado sobre todos os procedimentos da pesquisa e, que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes ao projeto e, que todos os dados a meu respeito serão sigilosos. Eu compreendo que fui informado e que posso me retirar do estudo a qualquer momento.

Nome por extenso

Assinatura _____

Local: _____

Data: ____/____/____

APÊNDICE B – Exemplo de cálculo de aderência

Considerando o Paciente A (exemplo), entre a CCTH e o TACTH passaram-se oito semanas, segundo o protocolo proposto ele teria que executar 690 minutos de caminhada moderada, mas neste período ele precisou ficar duas semanas em internamento para tratamento quimioterápico, desta maneira não conseguindo integralizar a intervenção, porém ele foi orientado que a semana que ficou em internamento fosse desconsiderada e que ele continuasse com o protocolo. Portanto, na 4ª semana ele ficou hospitalizado, na 5ª semana ao retornar para casa ele continuou o protocolo como se fosse a 4ª semana (caminhou com base em 45 min semanais), o mesmo ocorreu na 6ª semana, sendo orientado da mesma maneira. Para efeito do cálculo de aderência que considera pelo mínimo 70% de participação no total de minutos possíveis de ser efetuado pelo paciente, este sujeito foi considerado **ADERENTE** (conforme mostra o quadro a seguir).

PACIENTE A										
	1ª s	2ª s	3ª s	4ª s	5ª s	6ª s	7ª s	8ª s	Total	Meta (70%)
Protocolo	20	30	45	75	100	120	150	150	690	273
Possíveis	20	30	QT	45	75	QT	100	120	390	
Efetutados	20	25	QT	40	60	QT	60	70	275	
									Paciente ADERENTE	

s=semana; QT=quimioterapia

APÊNDICE C – Perfil socioeconômico cultural

1) Nome:

2) Data de nascimento: ____ / ____ / ____

3) Naturalidade: _____

3) Qual é o seu estado civil ? () solteiro () união estável () casado () viúvo () divorciado () outros. Qual?

4) Qual seu nível de escolaridade? () não – alfabetizado; () alfabetizado; () Concluiu até a 4º série; () Ensino fundamental incompleto () Ensino fundamental completo () Ensino médio incompleto () Ensino superior incompleto () Ensino superior completo () Pós graduação lato-sensu () Pós graduação stricto-sensu

5) Quantos dependentes você possui? () Nenhum () 1 dependente () 2 dependentes () 3 dependentes () 4 dependentes () 5 dependentes () 6 dependentes () 7 dependentes () 8 dependentes () 9 dependentes () acima de 10

6) Você possui alguma religião ou crença? () Sim () Não.

Se a resposta for SIM, por favor, assinale uma das opções abaixo:

() Católica () Evangélica () Espiritismo () Budismo () Hinduísmo () Judaísmo () Outra.

Qual? _____

7) Você praticava alguma atividade física regular, no mínimo 3 vezes por semana, com

duração mínima de 30 minutos por sessão antes do Diagnóstico de Câncer?

() Sim () Não.

Caso a respostas seja SIM, por favor, escreva qual era essa atividade e duração dessa prática.

8) Você FAZ uso regular de algum outro medicamento, além daqueles prescritos para tratamento do câncer? () Sim () Não.

Caso a resposta seja SIM, por favor, escreva o nome do(s) medicamento(s) utilizado(s)

9) Você tem o hábito de fumar? () SIM () NÃO

10) Você tinha o hábito de fumar antes do diagnóstico de câncer? () SIM () NÃO

11) Você tem o hábito de consumir bebidas alcoólicas? () SIM () NÃO. Qual frequência?

12) Você consumia bebidas alcoólicas antes do diagnóstico de câncer? () SIM () NÃO

13) Você tem plano de saúde? () SIM () NÃO. Qual?

14) O médico lhe informou que você possui alguma outra doença? () SIM () NÃO. Qual?

15) Você faz uso diário de algum remédio indicado pelo médico? () SIM () NÃO. Qual?

16) Marque as refeições que você faz durante o dia: () café da manhã () lanche da manhã () almoço () lanche da tarde () jantar () lanche da noite.

17) Qual a quantidade dos alimentos abaixo você consome por dia?

- Hortaliças (verduras e legumes): () 1 unidade () 2 unidades () 3 unidades () 4 unidades () nenhum

- Frutas: () 1 unidade () 2 unidades () 3 unidades () 4 unidades () nenhum
- Açúcares e doces: () 1 unidade () 2 unidades () 3 unidades () 4 unidades () nenhum

18) Na sua família existem pessoas acima do peso? () SIM () NÃO

Caso a resposta seja SIM, em qual pessoa da família? () Mãe () Pai () Filhos () Irmão () Tios () Avós. Outros

APÊNDICE D – Registro de exercícios físicos

Caminhadas:

1ª semana: caminhar em casa (esteira) ou na rua por pelo menos 02 (dois) dias por 10 minutos;

2ª semana: caminhar em casa (esteira) ou na rua por pelo menos 02 (dois) dias por 15 minutos;

3ª semana: caminhar em casa (esteira) ou na rua por pelo menos 03 (três) dias por 15 minutos;

4ª semana: caminhar em casa (esteira) ou na rua por pelo menos 03 (três) dias por 25 minutos;

5ª semana: caminhar em casa (esteira) ou na rua por pelo menos 04 (quatro) dias por 25 minutos;

6ª semana: caminhar em casa (esteira) ou na rua por pelo menos 04 (quatro) dias por 30 minutos;

7ª semana: caminhar em casa (esteira) ou na rua por pelo menos 05 (cinco) dias por 30 minutos.

A partir da 7ª semana ou mesmo antes, desde que você se sinta tranquila (o), pode caminhar mais tempo e mais dias por semana, sempre anotando os dias e tempo que caminhou ou se exercitou.

Usar a escala de faces para controlar o seu esforço, procure manter-se como o A, estando levemente cansada (o), mas não exausta (o).



A

LEMBRE-SE: NUNCA FAÇA UM ESFORÇO MUITO GRANDE, USE DE PREFERENCIA TÊNIS, TOME ÁGUA, PROCURE LUGARES TRANQUILOS, SEM

MUITO MOVIMENTO DE CARRO PARA SUA CAMINHADA!

Registro de atividades

1ª Semana		
	TEMPO CAMINHADO	FACES
Segunda-feira		
Terça-feira		
Quarta-feira		
Quinta-feira		
Sexta-feira		
Sábado		
Domingo		

2ª Semana		
	TEMPO CAMINHADO	FACES
Segunda-feira		
Terça-feira		
Quarta-feira		
Quinta-feira		
Sexta-feira		
Sábado		
Domingo		

3ª Semana		
	TEMPO CAMINHADO	FACES
Segunda-feira		
Terça-feira		
Quarta-feira		
Quinta-feira		
Sexta-feira		
Sábado		
Domingo		

4ª Semana		
	TEMPO CAMINHADO	FACES
Segunda-feira		
Terça-feira		
Quarta-feira		
Quinta-feira		
Sexta-feira		
Sábado		
Domingo		

5ª Semana		
	TEMPO CAMINHADO	FACES
Segunda-feira		
Terça-feira		
Quarta-feira		
Quinta-feira		
Sexta-feira		
Sábado		
Domingo		

6ª Semana		
	TEMPO CAMINHADO	FACES
Segunda-feira		
Terça-feira		
Quarta-feira		
Quinta-feira		
Sexta-feira		
Sábado		
Domingo		

7ª Semana		
	TEMPO CAMINHADO	FACES

Segunda-feira		
Terça-feira		
Quarta-feira		
Quinta-feira		
Sexta-feira		
Sábado		
Domingo		

8ª Semana		
	TEMPO CAMINHADO	FACES
Segunda-feira		
Terça-feira		
Quarta-feira		
Quinta-feira		
Sexta-feira		
Sábado		
Domingo		

9ª Semana		
	TEMPO CAMINHADO	FACES
Segunda-feira		
Terça-feira		
Quarta-feira		
Quinta-feira		
Sexta-feira		
Sábado		
Domingo		

CONTATOS:

PROF ALAN MORAES

48 9914 5901

alan_demoraes@hotmail.com

APÊNDICE E – Roteiro dos contatos telefônicos

Abertura

- [Bom dia/boa tarde/boa noite], sou [nome] e falo em nome do **Grupo de Estudos do Câncer da UDESC e do CEPON.**

Posso falar com o Sr. (a) [paciente]?

- Ele está: É possível falar com ele (a) neste momento?

- Não está: Tem algum celular ou outro telefone, o qual eu possa falar com ele (a)? / - Qual é o melhor horário para retornar a ligação?

Abordagem

*[Bom dia/boa tarde/boa noite], sou [nome] e falo em nome do **Grupo de Estudos do Câncer da parceria entre a UDESC e do CEPON.** * Tudo bem Sr. (a) [Nome]?

*Que bom. Sr. (a)!

*Então, nós telefonamos neste momento, porque gostaríamos de saber como estão as atividades. O Sr. (a) tem feito os exercícios, que nós indicamos? [Aguardando as respostas do paciente].

*E como tens se sentindo quando faz os exercícios?

* Tens seguido nossas indicações?

* Surgiram dúvidas, quanto aos exercícios ou a como o senhor (a) tem se sentido?

Finalização

Senhor (a) nós anotamos tudo o que conversamos e retornaremos a ligar na próxima semana, tudo bem? Foi um prazer conversar com o Sr. (a). Desejamos-lhe uma maravilhosa semana. Por favor, continue a fazer os exercícios. Um abraço [Bom dia/boa tarde/boa noite].

ANEXOS

ANEXO A – Escala de Performance de KARNOFSKY

Apto para atividades normais e trabalho; nenhum cuidado especial é necessário.	100	Normal; nenhuma queixa; nenhuma evidência de doença.
	90	Capacitado para atividades normais. Pequenos sinais e sintomas.
	80	Atividade normal com esforço. Alguns sinais e sintomas de doença.
Inapto para o trabalho; apto para viver em casa e cuidar de muitas de suas necessidades. As quantidades de assistência e suporte necessários são bastante variáveis.	70	Cuidados para si, incapaz para seguir com atividades normais ou trabalho ativo.
	60	Requer ajuda ocasional, porém apto a cuidar de muitas de suas necessidades pessoais.
	50	Requer ajuda considerável e freqüente assistência médica ou especializada.
Inapto para cuidar de si mesmo; requer cuidados hospitalares ou equivalentes especializado; doença pode estar progredindo rapidamente.	40	Incapacitado; requer cuidado especial e assistência.
	30	Severamente incapacitado; admissão hospitalar é indicada, mas a morte não é iminente.
	20	Muito doente; admissão hospitalar é necessária, necessitando de terapia e cuidados intensivos.
	10	Moribundo; processo de fatalidade progredindo rapidamente.
	0	Morte

ANEXO B – Questionário de qualidade de vida (SF-36)

1- Em geral você diria que sua saúde é:

Excelente	Muito Boa	Boa	Ruim	Muito Ruim
1	2	3	4	5

2- Comparada há um ano atrás, como você se classificaria sua idade em geral, agora?

Muito Melhor	Um Pouco Melhor	Quase a Mesma	Um Pouco Pior	Muito Pior
1	2	3	4	5

3- Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido à sua saúde, você teria dificuldade para fazer estas atividades? Neste caso, quando?

Atividades	Sim, dificulta muito	Sim, dificulta um pouco	Não, não dificulta de modo algum
a) Atividades Rigorosas, que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos.	1	2	3
b) Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa.	1	2	3
c) Levantar ou carregar mantimentos	1	2	3
d) Subir vários lances de escada	1	2	3
e) Subir um lance de escada	1	2	3
f) Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1	2	3
g) Andar mais de 1 quilômetro	1	2	3
h) Andar vários quarteirões	1	2	3
i) Andar um quarteirão	1	2	3
j) Tomar banho ou vestir-se	1	2	3

4- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou com alguma atividade regular, como consequência de sua saúde física?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou a outras atividades.	1	2

d) Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (p. ex. necessitou de um esforço extra).	1	2
---	---	---

5- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou outra atividade regular diária, como consequência de algum problema emocional (como se sentir deprimido ou ansioso)?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Não realizou ou fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz.	1	2

6- Durante as últimas 4 semanas, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação à família, amigos ou em grupo?

De forma nenhuma	Ligeiramente	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

7- Quanta dor no corpo você teve durante as últimas 4 semanas?

Nenhuma	Muito leve	Leve	Moderada	Grave	Muito grave
1	2	3	4	5	6

8- Durante as últimas 4 semanas, quanto a dor interferiu com seu trabalho normal (incluindo o trabalho dentro de casa)?

De maneira alguma	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

9- Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as últimas 4 semanas. Para cada questão, por favor, dê uma resposta que mais se aproxime de maneira como você se sente, em relação às últimas 4 semanas.

	Todo Tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
a) Quanto tempo você tem se sentindo cheio de vigor, de vontade, de força?	1	2	3	4	5	6
b) Quanto tempo	1	2	3	4	5	6

você tem se sentido uma pessoa muito nervosa?						
c) Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode animá-lo?	1	2	3	4	5	6
d) Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranquilo?	1	2	3	4	5	6
e) Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
f) Quanto tempo você tem se sentido desanimado ou abatido?	1	2	3	4	5	6
g) Quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1	2	3	4	5	6
h) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6
i) Quanto tempo você tem se sentido cansado?	1	2	3	4	5	6

10- Durante as últimas 4 semanas, quanto de seu tempo a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram com as suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc)?

Todo Tempo	A maior parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nenhuma parte do tempo
1	2	3	4	5

11- O quanto verdadeiro ou falso é cada uma das afirmações para você?

	Definitivamente verdadeiro	A maioria das vezes verdadeiro	Não sei	A maioria das vezes	Definitivamente falso

				falso	
a) Eu costumo obedecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas	1	2	3	4	5
b) Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço	1	2	3	4	5
c) Eu acho que a minha saúde vai piorar	1	2	3	4	5
d) Minha saúde é excelente	1	2	3	4	5

ANEXO C – Questionário de sintomas de depressão

<p>A) 0 Não me sinto triste. 1 Sinto-me triste. 2 Sinto-me triste o tempo todo e não consigo evitá-lo. 3 Estou tão triste ou infeliz que não consigo suportar.</p> <p>C) 0 Não estou particularmente desencorajado(a) em relação ao futuro. 1 Sinto-me desencorajado(a) em relação ao futuro. 2 Sinto que não tenho nada a esperar. 3 Sinto que o futuro é sem esperança e que as coisas não podem melhorar.</p> <p>E) 0 Não me sinto fracassado(a). 1 Sinto que falhei mais do que um indivíduo médio. 2 Quando analiso a minha vida passada, tudo o que vejo é uma quantidade de fracassos. 3 Sinto que sou um completo fracasso.</p> <p>G) 0 Eu tenho tanta satisfação nas coisas, como antes. 1 Não tenho satisfações com as coisas, como costumava ter. 2 Não consigo sentir verdadeira satisfação com alguma coisa. 3 Estou insatisfeito(a) ou entediado(a) com tudo.</p> <p>I) 0 Não me sinto particularmente culpado(a). 1 Sinto-me culpado(a) grande parte do tempo. 2 Sinto-me bastante culpado(a) a maior parte do tempo. 3 Sinto-me culpado(a) durante o tempo todo.</p> <p>K) 0 Não me irrita mais do que</p>	<p>B) 0 Não me sinto que esteja a ser punido(a). 1 Sinto que posso ser punido(a). 2 Sinto que mereço ser punido(a). 3 Sinto que estou a ser punido(a).</p> <p>D) 0 Não me sinto desapontado(a) comigo mesmo(a). 1 Sinto-me desapontado(a) comigo mesmo(a). 2 Sinto-me desgostoso(a) comigo mesmo(a). 3 Eu odeio-me.</p> <p>F) 0 Não me sinto que seja pior que qualquer outra pessoa. 1 Critico-me pelas minhas fraquezas ou erros. 2 Culpo-me constantemente pelas minhas faltas. 3 Culpo-me de todas as coisas más que acontecem.</p> <p>H) 0 Não tenho qualquer ideia de me matar. 1 Tenho ideias de me matar, mas não sou capaz de as concretizar. 2 Gostaria de me matar. 3 Matar-me-ia se tivesse uma oportunidade.</p> <p>J) 0 Não costumo chorar mais do que o habitual. 1 Choro mais agora do que costumava fazer. 2 Actualmente, choro o tempo todo. 3 Eu costumava conseguir chorar, mas agora não consigo, ainda que queira.</p> <p>L) 0 Não fico mais cansado(a) do que o habitual. 1 Fico cansado(a) com mais dificuldade do que antes. 2 Fico cansado(a) ao fazer quase tudo. 3 Estou demasiado cansado(a) para fazer qualquer coisa.</p> <p>N)</p>
--	---

costumava.

- 1 Fico aborrecido(a) ou irritado(a) mais facilmente do que costumava.
- 2 Actualmente, sinto-me permanentemente irritado(a).
- 3 Já não consigo ficar irritado(a) com as coisas que antes me irritavam.

M)

0 Não perdi o interesse nas outras pessoas.

- 1 Interesse-me menos do que costumava pelas outras pessoas.
- 2 Perdi a maior parte do meu interesse nas outras pessoas.
- 3 Perdi todo o meu interesse nas outras pessoas.

O)

0 Tomo decisões como antes.

- 1 Adio as minhas decisões mais do que costumava.
- 2 Tenho maior dificuldade em tomar decisões do que antes.
- 3 Já não consigo tomar qualquer decisão.

Q)

0 Não sinto que a minha aparência seja pior do que costumava ser.

- 1 Preocupo-me porque estou a parecer velho(a) ou nada atraente.
- 2 Sinto que há mudanças permanentes na minha aparência que me tornam nada atraente.
- 3 Considero-me feio(a).

S)

0 Não sou capaz de trabalhar tão bem como antes.

- 1 Preciso de um esforço extra para começar qualquer coisa.
- 2 Tenho que me forçar muito para fazer qualquer coisa.
- 3 Não consigo fazer nenhum trabalho.

U)

0 Durmo tão bem como habitualmente.

- 1 Não durmo tão bem como

0 O meu apetite é o mesmo de sempre.

- 1 Não tenho tanto apetite como costumava ter.
- 2 O meu apetite, agora, está muito pior.
- 3 Perdi completamente o apetite.

P)

0 Não perdi muito peso, se é que perdi algum ultimamente.

- 1 Perdi mais de 2,5 kg.
- 2 Perdi mais de 5 kg.
- 3 Perdi mais de 7,5 kg.

Estou propositadamente a tentar perder peso, comendo menos.

Sim _____ Não _____

R)

0 A minha saúde não me preocupa mais do que o habitual.

- 1 Preocupo-me com problemas físicos, como dores e aflições, má disposição do estômago, ou prisão de ventre.
- 2 Estou muito preocupado(a) com problemas físicos e torna-se difícil pensar em outra coisa.
- 3 Estou tão preocupado(a) com os meus problemas físicos que não consigo pensar em qualquer outra coisa.

T)

0 Não tenho observado qualquer alteração recente no meu interesse sexual.

- 1 Estou menos interessado(a) na vida sexual do que costumava.
- 2 Sinto-me, actualmente, muito menos interessado(a) pela vida sexual.
- 3 Perdi completamente o interesse na vida sexual.

<p>costumava.</p> <p>2 Acordo 1 ou 2 horas antes que o habitual e tenho dificuldade em voltar a adormecer.</p> <p>3 Acordo várias vezes mais cedo do que costumava e não consigo voltar a dormir.</p>	
---	--

ANEXO D – Escala de fadiga de PIPER

Instruções: Para cada questão a seguir, circule o número que melhor descreve a fadiga que você está sentindo AGORA.

1. Há quanto tempo você está sentindo fadiga? (Assinale somente UMA resposta)

Dias _____ Semana _____
 Meses _____
 Horas _____ Minutos _____ Outro _____
 (descreva) _____

2. Quanto estresse a fadiga que você sente agora causa?

Nenhum estresse

Muito estresse

0 1 2 3 4 5 6 7 8
 9 10

3. Quanto à fadiga interfere na sua capacidade de completar suas atividades de trabalho ou escolares?

Nada

Muito

0 1 2 3 4 5 6 7 8
 9 10

4. Quanto a fadiga interfere na sua habilidade de visitar ou estar junto com seus amigos?

Nada

Muito

0 1 2 3 4 5 6 7 8
 9 10

5. Quanto a fadiga interfere na sua habilidade de ter atividade sexual?

Nada

Muito

0 1 2 3 4 5 6 7 8
 9 10

6. De modo geral, quanto a fadiga interfere na capacidade de realizar qualquer tipo de atividade que você gosta?

Nada

Muito

0 1 2 3 4 5 6 7 8
9 10

7. Como você descreveria a intensidade ou magnitude da fadiga que você está sentindo agora?

Leve

Intensa

0 1 2 3 4 5 6 7 8
9 10

8. Como você descreveria a fadiga que você está sentindo agora?

Agradável

Desagradável

0 1 2 3 4 5 6 7 8
9 10

9.

Aceitável

Inaceitável

0 1 2 3 4 5 6 7 8
9 10

10.

Protetora

Destruidora

0 1 2 3 4 5 6 7 8
9 10

11.

Positiva

Negativa

0 1 2 3 4 5 6 7 8
9 10

12.

Normal

Anormal

0	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10							

ANEXO E – Questionário de nível de atividade física
Seção 1 — Atividades no trabalho e na escola

Questão 1— Sua principal ocupação profissional: _____

Questão 2 — Para realizar as atividades em seu trabalho você permanece sentado:

(1) Nunca (2) Raramente (3) Algumas Vezes (4) Frequentemente (5) Sempre

Questão 3 — Para realizar as atividades em seu trabalho você fica em posição em pé:

(1) Nunca (2) Raramente (3) Algumas Vezes (4) Frequentemente (5) Sempre

Questão 4 — Para realizar as atividades em seu trabalho você necessita caminhar:

(1) Nunca (2) Raramente (3) Algumas Vezes (4) Frequentemente (5) Sempre

Questão 5 — Para realizar as atividades em seu trabalho você necessita carregar cargas:

(1) Nunca (2) Raramente (3) Algumas Vezes (4) Frequentemente (5) Sempre

Questão 6 — Após um dia em seu trabalho você se sente cansado ou fatigado:

(5) Muito frequentemente (4) Frequentemente (3) Algumas vezes (2) Raramente (1) Nunca

Questão 7 — Para realizar as atividades na escola você transpira:

(5) Muito frequentemente (4) Frequentemente (3) Algumas vezes (2) Raramente (1) Nunca

Questão 8 — Em comparação de sua rotina na escola com de outras pessoas da mesma idade, você acredita que seu dia é fisicamente:

(5) Muito intenso (4) Intenso (3) Moderado (2) Leve (1) Muito leve

Seção 2 — Atividades esportivas, programas de exercícios físicos e lazer ativo

Questão 9 — Você pratica algum tipo de esporte ou está envolvido em programas de exercícios físicos? () Sim () Não

Caso não pratique algum tipo de esporte/ programa de exercícios físicos, ir para a questão 10.

Questão 9.1 — Com a primeira opção, o esporte/programa de exercícios físicos que você mais frequentemente pratica apresenta intensidade : () Baixa () Moderada () Elevada

Questão 9.2 — Durante quantas horas/semana na você pratica este esporte/programa de exercícios físicos? () < 1 hora () 1-2 horas () 2-3 horas () 3-4 horas () > 4 horas

Questão 9.3 — Durante quantos meses/ano você pratica este esporte/programa de exercícios físicos? () < 1 mês () 1-3 meses () 4-6 meses () 7-9 meses () > 9 meses

Questão 9.4 — Caso você apresente uma segunda opção quanto à prática de esporte/programa de exercícios físicos, esta é de intensidade: () Baixa () Moderada () Elevada

Caso não exista uma segunda opção quanto à prática de esporte/programa de exercícios físicos, ir para a questão 10.

Questão 9.5 — Durante quantas horas/semana na você pratica este esporte/programa de exercícios físicos? () < 1 hora () 1-2 horas () 2-3 horas () 3-4 horas () > 4 horas

Questão 9.6 — Durante quantos meses/ano você pratica este esporte/programa de exercícios físicos? () < 1 mês () 1-3 meses () 4-6 meses () 7-9 meses () > 9 meses

Questão 10 — Em comparação com outras pessoas de mesma idade, você acredita que as atividades que realiza durante seu tempo livre são fisicamente: (5) Muito elevadas (4) Elevadas (3) Iguais (2) Baixas (1) Muito baixas

Questão 11 — Nas atividades de lazer e de ocupação do tempo livre você transpira:

(5) Muito frequentemente (4) Frequentemente (3) Algumas vezes (2) Raramente (1) Nunca

Questão 12 — Nas atividades de lazer e de ocupação do tempo livre você pratica esportes:

(1) Nunca (2) Raramente (3) Algumas Vezes (4) Frequentemente (5) Sempre

Seção 3 — Atividades de ocupação do tempo livre

Questão 13 — Nas atividades de lazer e de ocupação do tempo livre você assiste à TV:

(1) Nunca (2) Raramente (3) Algumas Vezes (4) Frequentemente (5) Sempre

Questão 14 — Nas atividades de lazer e de ocupação do tempo livre você caminha:

(1) Nunca (2) Raramente (3) Algumas Vezes (4) Frequentemente (5) Sempre

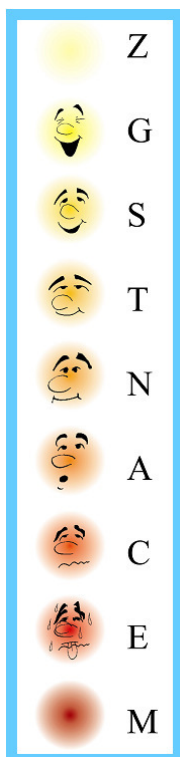
Questão 15 — Nas atividades de lazer e de ocupação do tempo livre você anda de bicicleta:

(1) Nunca (2) Raramente (3) Algumas Vezes (4) Frequentemente (5) Sempre

Questão 16 — Durante quanto tempo por dia você caminha e/ou anda de bicicleta para ir ao trabalho, à escola e às compras?

(1) < 5 minutos (2) 5-15 minutos (3) 15-30 minutos (4) 30-45 minutos (5) > 45 min

ANEXO F – Escala de faces



Observe essa escala de estimativa. Queremos que você a use de Z a M, sendo que:

Z significa
"Sem Nenhum Esforço"

M significa
"Máximo Esforço".

S corresponde a um exercício "muito leve". Para uma pessoa normal e saudável, é o mesmo que andar lentamente no seu próprio ritmo durante alguns minutos.

N na escala, o exercício é "um pouco intenso", mas a pessoa ainda se sentirá bem para continuar.

C "muito intenso" é o exercício de muito esforço. A pessoa sadia ainda pode prosseguir, mas realmente deverá fazer bastante força para avançar. Ocorre uma forte sensação de peso e a pessoa fica muito cansada.

COSTA, M.G. Ginástica localizada: grupos heterogêneos. Rio de Janeiro: Sprint, 1998.

COSTA, M.G. et al. Percepção subjetivo do esforço. Classificação do esforço percebido: proposta de utilização da escala de faces. Fitness & Performance Journal, v.3, n.6, p.305-313, 2004

ANEXO G – Parecer consubstanciado do comitê de ética do CEPON

CENTRO DE PESQUISAS
ONCOLÓGICAS -CEPON



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Elaborado pela Instituição Coparticipante

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Efeitos do Exercício Físico em Pacientes Oncohematológicos

Pesquisador: Magnus Benetti

Área Temática:

Versão: 2

CAA E: D5571012.2.0000.0118

Instituição Proponente: FUNDACAO UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SC UDESC

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 186.168

Data da Relatoria: 07/12/2012

Apresentação do Projeto:

O estudo caracteriza-se como analítico e experimental, sendo um ensaio clínico randomizado, que consistirá numa investigação em que os participantes serão alocados aleatoriamente em grupo controle e experimental (submetido ao exercício físico aeróbio - intervenção).

A população do estudo será composta por indivíduos com neoplasia hematológica candidatos ao transplante de células-tronco hematopoéticas que atendam aos critérios de inclusão e exclusão e que passem pelo procedimento de mobilização de células-tronco hematopoéticas no período entre dezembro de 2012 e dezembro de 2015 em Florianópolis/SC.

Os indivíduos após assinatura do TCLE serão alocados aleatoriamente em Grupo Controle ou Grupo Experimental, a randomização será em blocos.

O desenho deste estudo será dividido em dois protocolos: Grupo Experimental (intervenção com exercício físico aeróbio - GE) e Grupo Controle (cuidados usuais, sem intervenção com exercício físico aeróbio - GC).

Para garantir a melhor determinação das possíveis modificações ocasionadas pela prática do exercício físico aeróbio as avaliações a serem efetuadas no GE e GC serão iguais (momento e tipo de avaliação).

Os pacientes serão admitidos no momento da alta hospitalar pós Mobilização de células-tronco hematopoéticas, neste momento eles serão submetidos a avaliação física, psicológica e bioquímica (as coletas sanguíneas coincidirão com as já efetuadas no controle do tratamento, não havendo a necessidade de submeter o paciente a novas perfurações ou estresse), após a avaliação inicial eles serão randomizados aleatoriamente em grupo controle ou grupo experimental. O grupo

Endereço : Rodovia Admar Gonzaga - SC 404 - Km 0,5
Bairro : Itacorubi CEP: 88.034-000
UF: SC Município :
Telefone : (48) 3331-1502 Fax : (48) 3331-1502 E-mail : cepopon@saude.usc.gov.br

CENTRO DE PESQUISAS
ONCOLÓGICAS -CEPON



experimental será submetido a 6 semanas de exercício físico aeróbio, já o grupo controle apenas seguirá os cuidados usuais orientados pelo serviço de fisioterapia do CEPON, ao retornarem para o internamento do transplante de células-tronco hematopoéticas (TCTH) eles serão reavaliados, passando em média duas semanas em internamento, eles receberão o TCTH e serão monitorados durante o internamento pós-TCTH (nenhum grupo receberá intervenção com exercício após o TCTH), no momento da alta hospitalar pós-TCTH eles serão reavaliados, durante o período de 100 dias pós-TCTH todos os pacientes (grupo controle e grupo intervenção) serão monitorados.

Objetivo da Pesquisa:

Verificar os efeitos de um programa estruturado de exercício físico aeróbio não-supervisionado, executado no pré-transplante de células-tronco hematopoéticas, sobre a cardiotoxicidade, capacidade cardiorrespiratória, sono, qualidade de vida, depressão, fadiga, humor e no perfil lipoproteico plasmático de pacientes onco-hematológicos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos referentes ao teste cardiopulmonar é um pico-pressórico, hiperventilação ou mesmo parada cardíaca. Para amenizar tais riscos, o teste será monitorado por cardiologista experiente e haverá no consultório equipamento de oxigênio, bem como desfibrilador (risco moderado a alto). Uma psicóloga acompanhará o procedimento, responsabilizando-se pelo suporte psicológico aos pacientes envolvidos na pesquisa (risco leve). As coletas sanguíneas coincidirão com os procedimentos de rotina da Unidade de Transplante de Medula Óssea, minimizando os riscos pelo suporte técnico disponibilizado pelo serviço, conforme Carta de Anuência da Chefe do Serviço, não oferecendo estresse adicional (risco moderado). A prática do exercício físico aeróbio (caminhada em baixa intensidade), pode ocasionar dor tardia, bem como leve desconforto respiratório, acompanhado por contato telefônico com os pacientes, visando monitorar as atividades e alterar o protocolo ou até mesmo interrompê-lo, caso necessário. Os pacientes receberão um monitor cardíaco para efetuar o controle da intensidade do exercício (risco leve).

Entendemos que os riscos estão em proporção razoável em relação aos benefícios para os sujeitos da pesquisa e foi assegurada uma adequada e acurada descrição e informação dos riscos, desconfortos ou benefícios que podem ser antecipados.

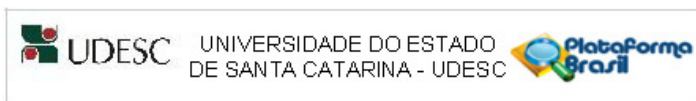
Foram apresentadas as garantias para a segurança do sujeito da pesquisa.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Nada a acrescentar.

Endereço: Rodovia Admar Gonzaga - SO 404 - Km 0,5
Bairro: Itacorubi CEP: 88.034-000
UF: SC Município:
Telefone: (48) 3331-1502 Fax: (48) 3331-1502 E-mail: cepcep@saude.sc.gov.br

ANEXO H – Parecer consubstanciado do comitê de ética da UDESC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: **Efeitos do Exercício Físico em Pacientes Oncohematológicos**

Pesquisador: **Magnus Benetti**

Área Temática:

Versão: **2**

CAA E: **05671012.2.0000.0118**

Instituição Proponente: **FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SC UDESC**

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: **159.210**

Data da Relatoria: **29/11/2012**

Apresentação do Projeto:

Projeto bem estruturado, contendo metodologia adequada ao estudo e contendo revisão bibliográfica abrangente. O projeto atende às Resoluções da CONEP. O objetivo é claro e a metodologia classifica-se como clínica e quantitativa.

Objetivo da Pesquisa:

Verificar os efeitos de um programa estruturado de exercício físico aeróbio não-supervisionado sobre a cardiotoxicidade, a capacidade cardiopulmonar, sono, qualidade de vida, depressão, fadiga, humor e no perfil lipoproteico plasmático executado no pré-transplante de células tronco hematopóicas em pacientes oncohematológicos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos podem ser considerados como mínimos, médios e altos de acordo com o procedimento a ser realizado, como descrito no projeto. Exemplos: O teste cardiopulmonar oferece risco de aparecimento de um quadro pico-pressórico, hiperventilação ou mesmo parada cardíaca. Para amenizar tais riscos, o teste será monitorado por cardiologista experiente, haverá equipamentos de oxigênio, bem como desfibrilador. Este teste oferece um risco de moderado a alto.

As avaliações psicológicas por poderem sensibilizar os pacientes em função da condição emocional serão acompanhadas por uma psicóloga, oferecendo um risco leve. Porém pode-se considerar este como um risco médio.

A prática do exercício físico aeróbio (caminhadas) pode ocasionar desconforto e dor, oferecendo um risco mínimo.

Endereço: **Avenida Beneditina, 2007**

Bairro: **Ibicubi**

CEP: **88.035-001**

UF: **SC**

Município: **FLORIANO POLÍS**

Telefone: **(48)3321-8196**

Fax: **(48)3321-8196**

E-mail: **cep@relatoria@udesc.br**



Porém os benefícios são vários em termos de acesso aos próprios exames laboratoriais e demais análises clínicas e psicológica. Além disto, a equipe de pesquisadores oferece respaldo profissional em todos os procedimentos referentes ao projeto. Estes ponderam os riscos que os procedimentos oferecem.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa apresenta-se bem fundamentada com revisão bibliográfica pertinente. Ficou considerada também a hipótese contrária aos benefícios que o tratamento aeróbio de baixa intensidade poderá oferecer, demonstrando a preocupação dos pesquisadores quanto à contabilidade da pesquisa e seus participantes.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os instrumentos obrigatórios estão apresentados.

Recomendações:

No TCLE, os pesquisadores não detalham que o indivíduo participante terá de responder a tantos questionários e, o tempo que ele (ela) terá que ficar disponível para o preenchimento dos mesmos, bem como e por quem serão aplicados. No grupo exercício - não consta como será o protocolo de exercícios aeróbios, quanto tempo de caminhada e sua intensidade, para informar aos participantes. No parágrafo 2, linha 3, a

frase: O protocolo de treinamento acontecerá em casa, mas toda semana estaremos ligando para o senhor(a) para saber como as coisas estão acontecendo, - deverá ser melhorada. Estão sublinhados alguns termos inadequados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Alguns pequenos problemas foram então apontados no TCLE que o pesquisador responsável poderá facilmente adequar:

Os pesquisadores não detalham que o indivíduo participante terá de responder a tantos questionários e, o tempo que ele (ela) terá que ficar disponível para preenchimento dos mesmos, bem como e por quem serão aplicados. **ADEQUAÇÃO REALIZADA.**

No grupo exercício - não consta como será o protocolo de exercícios aeróbios, quanto tempo de caminhada e sua intensidade, para informar aos participantes. **ADEQUAÇÃO REALIZADA.**

No parágrafo 2, linha 3, a frase: O protocolo de treinamento acontecerá em casa, mas toda semana estaremos ligando para o senhor(a) para saber como as coisas estão acontecendo, - deverá ser melhorada. Estão sublinhados alguns termos inadequados.

ADEQUAÇÃO REALIZADA.

TODAS AS DILIGÊNCIAS FORAM CUMPRIDAS.

Situação do Parecer:

Endereço: Av. Madre Benvenuta, 2007			
Bairro: Itacorubi	CEP: 88.035-001		
UF: SC	Município: FLO RIANO POLIS		
Telefone: (48)3321-8195	Fax: (48)3321-8195	E-mail: cepsh.relatorio@udesc.br	