

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

Eduardo Oscar Ribas

**Efeitos do treinamento de força balístico na potência
anaeróbica alática em jogadores de futebol da equipe universitária
masculina da UFRGS**

Porto Alegre, novembro de 2009.

Eduardo Oscar Ribas

Efeitos do treinamento de força balístico na potência anaeróbica alática em jogadores de futebol da equipe universitária masculina da UFRGS

Monografia de conclusão de curso, apresentado na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II, da Escola de Educação Física, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito para a obtenção do diploma de licenciado em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Alberto Monteiro

Porto Alegre, novembro de 2009.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer aos acadêmicos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul participantes da equipe de futebol que concordaram em participar deste estudo, se disponibilizando a comparecer nas datas determinadas para o treinamento e os testes, e realizando-os com afinco e determinação, e os membros da comissão técnica que colaboraram com a realização deste estudo.

Agradeço ao professor Alberto Monteiro pela orientação neste trabalho e apoio na minha vida acadêmica.

Ao professor Flávio de Souza Castro pela ajuda na análise estatística.

Aos meus colegas de faculdade que sempre se mostraram dispostos a me ajudar na realização deste estudo

Por fim, agradeço a minha família, pais e irmãos, por sempre me auxiliarem nos momentos difíceis.

Sumário

RESUMO	5
LISTA DE TABELAS	7
1. INTRODUÇÃO	8
2. REVISÃO DE LITERATURA	9
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	15
11. Problema e Hipóteses	15
3.2. Definição Operacional das Variáveis	15
3.2.1. Variável Dependente	15
3.2.2. Variável Independente	15
3.3. População e Amostra	16
3.4. Procedimentos de Pesquisa	16
3.5. Instrumentos de Medida	19
3.6. Análise Estatística	19
4. RESULTADOS	20
5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	24
6. CONCLUSÃO	27
7. REFERÊNCIAS	28
ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	31
ANEXO B – FICHA DE DADOS INDIVIDUAIS	33

Resumo

EFEITOS DO TREINAMENTO DE FORÇA BALÍSTICO NA POTÊNCIA ANERÓBICA ALÁTICA EM JOGADORES DA EQUIPE DE FUTEBOL UNIVERSITÁRIO MASCULINO DA UFRGS

Autor: Eduardo Oscar Ribas

Orientador: Alberto Oliveira Monteiro

O objetivo deste estudo foi analisar a potência anaeróbica alática de membros inferiores em praticantes de futebol da equipe universitária masculina da UFRGS, após um treinamento de força balístico composto por agachamentos seguidos de saltos com sobrecarga. A amostra foi composta por 18 indivíduos do sexo masculino, com no mínimo seis meses de treinamento na equipe, sem histórico recente de lesões, divididos em grupo experimental (GE= 10) e grupo controle (GC= 8). O GE teve idade média de $23,1 \pm 2,68$ anos e o GC de $22,37 \pm 3,5$ anos. O GE realizou o treinamento durante quatro semanas consecutivas, concomitante ao treinamento em futebol, com frequência semanal de dois dias, e foi testado no período pré e pós-treinamento. O GC não realizou nenhum tipo de treinamento complementar, sendo apenas testado nos mesmos períodos que o GE. O treinamento em futebol foi interrompido nas duas últimas semanas devido à periodização da equipe que no período pós-competitivo previa duas semanas de férias. O protocolo utilizado para avaliar a potência anaeróbica alática foi o Flegner Power Test (FPT). A estatística utilizada foi descritiva, através do teste de homogeneidade de Levene, teste de normalidade de Shapiro-Wilk, testes t de Student, pareado (intra-grupos) e independente (inter-grupos). O nível de significância adotado foi de $p \leq 0,05$. O GE obteve valores de AAPU de $223,31 \pm 48,41$ e de AAPUrel de $2,92 \pm 0,36$ no pré-teste e valores de AAPU de $234,04 \pm 47,08$ e de AAPUrel $3,17 \pm 0,51$ no pós-teste. O delta absoluto na AAPU foi de 10,73 e o delta percentual foi de 4,8, e para AAPUrel o delta absoluto foi de 0,25 e delta percentual foi de 8,5. Estes resultados indicam que o treinamento proposto foi capaz de aumentar os níveis de potência tanto absoluta quanto relativa, porém não de forma significativa. O GC obteve valores de AAPU de $224,22 \pm 29,38$ e de AAPUrel de $3,02 \pm 0,36$ no pré-teste e valores de AAPU de $220,86 \pm 27,61$ e de

AAPUrel $2,97 \pm 0,35$ no pós-teste. O delta absoluto na AAPU foi de -3,36 e o delta percentual foi de 1,49, e para AAPUrel o delta absoluto foi de -0,05 e delta percentual foi de 1,65. Os resultados indicam que houve uma diminuição nos valores de AAPU e AAPUrel. Levando em consideração tais resultados, consideramos que o treinamento atingiu seu objetivo sendo eficiente na melhora da potência anaeróbica alática nos indivíduos analisados.

Palavras-chave: Potência. Balístico. Futebol.

Lista de tabelas

Tabela 1. Média e desvio-padrão (σ) das variáveis idade, massa corporal e estatura dos grupos experimental (GE) e controle (GC). **Pág. 17**

Tabela 2. Teste de normalidade (Shapiro-Wilk) e teste de homogeneidade das variâncias (Levene) para cada grupo nos períodos pré e pós-treinamento ($p < 0,05$). **Pág. 17**

Tabela 3. Média, desvio-padrão (σ) no pré e pós-testes de potência, delta absoluto (Δ), delta percentual ($\Delta\%$) e significância do teste t (p) para AAPU e AAPUrel do grupo experimental (GE). **Pág. 18**

Tabela 4. Média, desvio-padrão (σ) no pré e pós-testes de potência, delta absoluto (Δ), delta percentual ($\Delta\%$) e significância do teste t (p) para AAPU e AAPUrel do grupo controle (GC). **Pág. 18**

Tabela 5. Média, desvio-padrão (σ) no pré e pós-testes de força máxima, delta absoluto (Δ), delta percentual ($\Delta\%$) e significância do teste t (p) para 1RM do grupo experimental (GE). **Pág. 19**

Tabela 6. Médias, desvios-padrão (σ) e grau de significância do teste t independente dos grupos GE e GC para AAPU e AAPUrel no pré-teste. **Pág. 19**

1. Introdução

O propósito deste estudo é analisar a potência anaeróbica alática de atletas de futebol universitário masculino da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, antes e depois de um período de treinamento de força balístico, composto por exercícios de agachamento seguido de saltos com sobrecarga. A potência anaeróbica alática é considerada por vários autores como a principal valência a ser desenvolvida em jogadores de futebol. Esta é considerada de extrema importância nesta modalidade por aparecer fundamentalmente em momentos decisivos dentro de uma partida, como por exemplo, na capacidade de um atacante após uma disputa de velocidade contra um zagueiro ainda conseguir desferir um potente chute, e alcançar o gol, principal objetivo do jogo.

Diversos estudos apresentam variadas metodologias de desenvolvimento da potência anaeróbica alática. Buscando o desenvolvimento desta valência, buscamos encontrar um modelo de treinamento que apresentasse benefícios e se enquadrasse na especificidade da modalidade desenvolvida, bem como, com as características da amostra. Procuramos demonstrar como reage o futebolista quando submetido a este tipo de treinamento, específico para potência, e comparar os resultados com aqueles que mantiveram apenas o treinamento em futebol.

Realizando os testes propostos visamos apresentar um método de treinamento que apresente como resultado uma melhoria, significativa ou não, para a potência anaeróbica alática, e mensurar a efetividade do programa de treinamento proposto.

2. Revisão de Literatura

O futebol é uma modalidade esportiva intermitente, com constantes mudanças de intensidade e atividades. A imprevisibilidade dos acontecimentos e ações durante uma partida exige que o atleta esteja preparado para reagir aos mais diferentes estímulos, da maneira mais eficiente possível. (BARBANTI, 1996)

O constante desenvolvimento dessa modalidade nos aspectos físicos, táticos e técnicos tem mostrado a importância do aprimoramento das diversas formas de treinamento. Por ser um esporte de grande contato físico, as valências físicas como força, velocidade, resistência, flexibilidade e coordenação, se apresentam como determinantes no desempenho dos atletas e conseqüentemente de suas equipes.

De acordo com Reilly (1986), os jogadores de futebol percorrem em torno de 10 a 12 quilômetros, em 90 minutos de jogo, divididos em momentos de caminhada (25%), corrida leve (37%), corrida rápida (19%), *sprint* (11%), corrida de costas (6%) e deslocamento com a bola (2%). Analisando os dados do autor, Bortoncello (2004) coloca que fica clara a importância da capacidade aeróbia nos quase 70% da utilização de corridas leves e caminhadas, mas não se pode deixar de lado os 30% de corridas rápidas e *sprints*, pois nesses momentos é que são definidos os jogos.

A coordenação segundo Gomes e Souza (2008) é uma capacidade motora que tem grande relação com a técnica desportiva e com a habilidade das modalidades desportivas. As capacidades de coordenação formam-se no processo de treinamento de diversificadas ações técnicas e táticas. Os autores citam como parâmetros diretamente relacionados ao ganho coordenativo: a capacidade de reestruturar rapidamente os movimentos conforme as condições alteradas de solução de tarefas motoras, a precisão da reprodução dos parâmetros de força, tempo e ritmo do movimento além da redução no gasto energético. Platonov e Bulatova (2003) relatam que a antecipação da relação espacial com os companheiros e com os adversários, a alteração das ações motoras e a escolha do momento adequado para agir são situações que têm uma grande exigência da coordenação motora.

Zakharov e Gomes (2003) definem velocidade como a capacidade que possibilita ao atleta executar as ações motoras no menor tempo em determinada distância ou em determinado movimento. Gomes e Souza (2008) afirmam que a capacidade motora da velocidade é um componente essencial na prática de

inúmeros movimentos e parece constituir-se como uma das bases fundamentais para a qualidade das ações técnicas e táticas desencadeadas pelos futebolistas. A velocidade é subdividida em: velocidade de reação, velocidade de aceleração, velocidade máxima e resistência de velocidade. Destas a que se apresenta com menor necessidade de treinamento em futebolistas é a velocidade máxima, devido às limitações espaciais do campo de jogo, dificilmente um jogador chega a atingir sua velocidade máxima, uma vez que para isso seria necessário *sprints* de até 60 metros, os quais são raros em partidas de futebol. Todavia a velocidade de aceleração e a resistência de velocidade, levando em consideração a especificidade da modalidade, destacam-se como componentes mais significativos para o treinamento. Isto se justifica pelos inúmeros deslocamentos com características explosivas como saltos e corridas de aceleração, com as distâncias entre 5 e 20 metros sendo as mais solicitadas. Outras capacidades como força, flexibilidade e coordenação estão diretamente ligadas ao desenvolvimento da velocidade, e elas apresentam-se de maneira muito relevante quando analisamos parâmetros importantes como a amplitude das passadas, condicionadas pelo nível de força máxima e da força rápida dos músculos. (GOMES E SOUZA, 2008)

Bompa (2001) refere-se a resistência como a extensão de tempo em que o indivíduo consegue desempenhar alguma atividade física com determinada intensidade. Weineck (2000) define como a capacidade psicofísica do atleta em tolerar a fadiga. Para Barbanti (1996) a resistência é a capacidade de executar um movimento por um longo tempo, sem a perda aparente da efetividade do movimento. Pode-se concluir que a resistência está diretamente relacionada à fadiga, e com a diminuição transitória da capacidade de rendimento. Para Gomes e Souza (2008) o futebolista que possui um ótimo nível de resistência, apresenta uma capacidade de resistir à fadiga durante a realização dos trabalhos específicos e da competição. De acordo com Weineck (2000), Verkhoshanski (2001) Platonov e Bulatova (2003) a resistência pode ser dividida em diferentes tipos, de acordo com suas formas de manifestação. Sob o aspecto da participação da musculatura, classifica-se em resistência local e geral; quanto à modalidade esportiva, diferencia-se em resistência geral, especial e específica/ de jogo; quanto ao metabolismo energético, a resistência é classificada em aeróbia e anaeróbia e, em relação aos requisitos motores, classifica-se em resistência de força e resistência de velocidade. (GOMES E SOUZA, 2008)

Weineck (2004) conceitua a força como um conjunto de três variáveis neuromusculares: a força máxima, força rápida e a resistência de força. A força máxima é definida por Platonov (2004) como a máxima capacidade de produção de força de um indivíduo, durante uma contração muscular voluntária, e o seu nível é determinado de acordo com a resistência externa que o desportista supera com uma mobilização total do seu sistema neuromuscular. A força explosiva (força rápida) segundo Platonov (2004) é a capacidade do sistema neuromuscular mobilizar o potencial funcional com o intuito de atingir níveis elevados de força em menor tempo. Para Gomes e Souza (2008) a força explosiva é a capacidade de superar certa resistência no menor tempo possível, com intuito de alcançar altos níveis de força.

A resistência de força rápida, segundo Weineck (2004), é uma valência determinante para um bom rendimento de um atleta numa partida de futebol. O autor define resistência de força rápida como a capacidade de poder agir com movimentos velozes durante longo período de tempo sem que haja interferência negativa em relação à força do chute, do salto ou de arranque.

Campeiz e Oliveira (2006) colocam a potência anaeróbia como a variável mais importante para um jogador de futebol. Os autores afirmam que o futebolista necessita de uma capacidade apurada dos seus movimentos de reação e deslocamento, utilizando grande poder de aceleração. Isto se torna possível devido à interação entre a força e a velocidade, o que é possível observar nas curtas e intensas ações motoras físicas, técnicas e táticas predominando o sistema anaeróbio alático.

Para Fleck e Kraemer (2006) o desenvolvimento da potência está estreitamente relacionado ao desempenho da maioria das atividades cotidianas, bem como com tarefas esportivas. A relação da potência com a força, à distância e o tempo envolvido na realização de um movimento pode ser expressa com a seguinte equação:

$$\text{Potência} = \frac{\text{Força} \times \text{Distância}}{\text{Tempo}}$$

Analisando a equação é possível visualizar diferentes vias em que a potência pode ser aumentada. Os programas direcionados ao treinamento da potência requerem tanto treinamento de alta força, tanto movimentos de potência de alta

qualidade, enquanto o tempo e a velocidade dos movimentos desempenham um papel fundamental na eficiência do exercício.

O sucesso de um programa de treinamento de potência deve estar relacionado à sua especificidade para a atividade e um planejamento de sessões que aperfeiçoem a função fisiológica de alta potência em diferentes velocidades. Aumentos na chamada força explosiva ocorrem quando pesos mais leves são usados nos exercícios de potência nos quais a desaceleração inibitória e a ativação dos antagonistas é minimizada.

Diversos estudos têm demonstrado aumento de desempenho em atividades de potência após a realização de um programa de treinamento de força (Adams ET al., 1992; Clutch ET al, 1983; Wilson ET al, 1993). O treinamento de força de alta intensidade, com o uso de cargas pesadas e velocidades lentas de ação muscular concêntrica, leva principalmente a aumentos na força máxima, e as elevações são menores em velocidades altas. Porém, Fleck e Kraemer (2006) afirmam que quando a força se estabiliza (platô) para um indivíduo, o treinamento especializado para potência parece ser mais importante na otimização do desenvolvimento da potência.

Häkkinen (1989) coloca que treinos de agachamento com alta intensidade (70 a 120% de 1RM) têm demonstrado aumentar a força isométrica máxima, porém isso não aumenta a taxa de produção de força máxima e pode até reduzir a habilidade do músculo de desenvolver força rapidamente. De modo contrário atividades nas quais o atleta necessita desenvolver força com rapidez aumentam a habilidade de desenvolver força rapidamente. Apesar do treinamento de força de alta intensidade aumentar a força máxima significativamente, esse tipo de treinamento não aumenta o desempenho de potência consideravelmente, em especial em atletas que já desenvolveram uma base do treinamento de força. Isso ocorre porque o tempo de movimento durante atividades explosivas é tipicamente menor do que 300 milésimos de segundo, e muitos dos aumentos na força máxima não são realizados em curtos períodos de tempo. O indivíduo não tem tempo para usar sua força desenvolvida em baixa velocidade, afirmam Fleck e Kraemer (2006).

O treinamento de força tradicional apresenta algumas limitações quanto ao desenvolvimento da potência. A fase de desaceleração existente nos exercícios, onde o atleta tem a necessidade de frear o movimento ao final da amplitude, é um dos fatores limitantes no ganho da potência. Para Kramer e Newton (2000), a desaceleração resulta da diminuição da ativação dos agonistas durante as fases

mais tardias do movimento, que deve ser acompanhado por considerável ativação dos antagonistas, particularmente na utilização de cargas mais leves e na tentativa de movimentar a carga rapidamente, o que não é desejável quando se busca otimizar o desempenho.

Newton e Wilson (1993) sugeriram o “treinamento de força balístico” como forma de superar os problemas causados pela fase de desaceleração. Nesse treinamento o atleta pode lançar os pesos, ou saltar com os pesos, adicionando resistência ao movimento, e podendo manter a aceleração até o final da amplitude. Berger (1963) observou que o treinamento de saltos com sobrecarga, com carga de 30% da máxima, resultou em aumento maior da capacidade de salto vertical quando comparado com o treinamento de força tradicional, treinamento pliométrico ou isométrico.

Existem controvérsias a respeito da carga a ser utilizada no desenvolvimento da potência, seja no treinamento tradicional ou no balístico (WILSON et al, 1993). Grandes cargas (>80%) devem ser utilizadas em atletas limitados ao treinamento de força tradicional, porque não conseguem sobrecarregar seus músculos suficientemente com resistências mais leves, é o que sugerem Newton et al (1996). Fleck e Kraemer (2006) sugerem que no treinamento balístico, talvez não exista resistência ou intensidades ótimas, tanto altas (>80%) quanto leves (<60%) tem aplicação no treinamento de potência muscular com cada uma delas afetando diferentes componentes da ação muscular explosiva. Em um estudo Wilson et al (1993) demonstraram que o valor de 30% da contração voluntária máxima foi o que produziu máximo desenvolvimento da potência.

Segundo Fleck e Kraemer (2006) se a reversão de uma ação excêntrica para uma isométrica e então concêntrica é executada de modo rápido, o músculo é levemente alongado, o que resulta numa ação concêntrica mais potente do que se o alongamento não ocorrer. Toda essa seqüência de ações é denominada ciclo alongamento-encurtamento (CAE). O músculo é alongado e, então encurtado. O alongamento armazena energia elástica.

Schimdtbleicher (1994) classificou as ações do CAE como longas ou curtas com base no tempo de contato com o solo. Um ciclo alongamento-encurtamento longo tem um contato com o solo maior do que 250 milésimos de segundo, e é caracterizado também por um grande deslocamento angular nas articulações do quadril, joelho e tornozelo. Um ciclo alongamento-encurtamento curto tem contato

com o solo menor do que 250 milésimos de segundo, e também é caracterizado por pequenos deslocamentos angulares nas articulações dos membros inferiores. A adição da energia elástica na força normal da ação concêntrica é umas das razões geralmente utilizadas na explicação da ação concêntrica mais forte no ciclo alongamento-encurtamento. Outra explicação comum trata do reflexo neural, que resultaria num rápido recrutamento de fibras musculares ou num número maior de fibras recrutadas.

3. Procedimentos Metodológicos

Esta pesquisa é caracterizada como experimental, que propõe verificar a relação entre o treinamento de força balístico com possíveis ganhos de potência anaeróbia alática. A seguir, maiores detalhes a respeito da metodologia do trabalho.

3.1. Problema e Hipóteses

Apresenta-se então, o problema da pesquisa:

O treinamento de força balístico gera ganhos significativos na potência anaeróbia alática em jogadores de futebol universitário?

Pra o problema de pesquisa ser melhor compreendido, apresentam-se as hipóteses:

- O treinamento de força balístico é capaz de gerar ganhos significativos na potência anaeróbia alática em jogadores de futebol universitário;
- O treinamento de força balístico não é capaz de gerar ganhos significativos na potência anaeróbia alática em jogadores de futebol universitário;

3.2. Definição Operacional das Variáveis

3.2.1. Variável Dependente:

Potência Anaeróbia Alática

Força Máxima de Membros Inferiores

3.2.2. Variável Independente:

Treinamento de Força Balístico

3.3. População e Amostra

Fez parte da população alvo desta pesquisa atletas da equipe de futebol universitário masculino da Escola de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

A amostra foi intencional e escolhida de forma voluntária levando em consideração três critérios:

- a) Fazer parte da equipe de futebol universitário masculino da UFRGS há no mínimo seis meses;
- b) Não realizar outro tipo de atividade desportiva que possa interferir na variável dependente;
- c) Não apresentar histórico recente de lesões óstio-mio-articulares.

A amostra foi composta por 18 atletas da equipe de futebol masculino da UFRGS, entre 19 e 30 anos, divididos em dois grupos. O grupo experimental foi formado por 10 atletas e todos participaram de quatro semanas de treinamento de força balístico com intensidade de 30% de uma Repetição Máxima (1RM) envolvendo o exercício de agachamento seguido de salto com sobrecarga, e realizaram testes pré e pós-período de treinamento. O grupo controle foi formado por oito atletas e estes não realizaram nenhum tipo de treinamento complementar, apenas os testes.

3.4. Procedimentos da Pesquisa

Os atletas participaram de quatro semanas de treinamento de força balístico com intensidade de 30% de uma Repetição Máxima (1RM) envolvendo o exercício de agachamento seguido de salto com sobrecarga.

Testes de força máxima e de potência anaeróbia alática foram realizados pré e pós- período de treinamento. Para avaliação da FM utilizou-se o teste de 1RM nos mesmos equipamentos utilizados na fase de treinamento. A Potência Anaeróbica Alática absoluta e relativa foi estimada por meio do Teste de Potência de Flegner (Flegner Power Test).

Os sujeitos foram divididos em dois grupos: grupo experimental e grupo controle, onde um realizou treinamento de força balístico concomitantemente ao treinamento de futebol e o outro apenas o treinamento de futebol, respectivamente.

O protocolo de treino do grupo experimental consiste em:

- Aquecimento geral: três minutos de corrida leve;
- Alongamento;
- Aquecimento específico: 10 saltos com contramovimento sem sobrecarga;
- Três séries de oito repetições de agachamento seguido de salto com sobrecarga de 30% de 1RM, com intervalo de três minutos entre as séries.

O treinamento de futebol realizado constituiu-se de três treinos semanais no campo, sendo realizados somente na primeira e última semana do período de treinamento proposto, onde no primeiro e no terceiro dia da semana o treino é dividido em um trabalho físico e um trabalho técnico-tático, e no segundo dia apenas treino técnico-tático. O treinamento físico foi composto por exercícios de coordenação, velocidade, resistência aeróbica e anaeróbica e força explosiva, onde se realizaram *sprints* de distâncias variando entre cinco e 30 metros, além de saltos, e a combinação desses elementos em diferentes exercícios. O treinamento teve um intervalo de duas semanas sem atividades, pois no primeiro final de semana a equipe participou de uma competição, e depois desta houve uma paralisação nas atividades.

Teste de 1RM: foi utilizado para determinar a força máxima e a carga de treinamento no exercício de agachamento seguido de salto. Este teste consiste em o atleta conseguir superar a maior resistência externa possível executando uma ação muscular concêntrica. Iniciou-se com um aquecimento de 10 repetições com a barra olímpica (20 kg). A primeira tentativa foi feita com o mesmo peso do corpo do indivíduo, e a partir do número de repetições usou-se a tabela de correção de Lombardi para estimar a carga corretamente.

Para cada sujeito foram três tentativas, com intervalos de repouso entre 3-5 minutos entre cada série. O melhor resultado entre as três tentativas foi registrado. Este teste foi realizado duas vezes, uma antes do período de treinamento e outra ao final.

Flegner Power Test: inicialmente foram coletados os dados de massa corporal, estatura e dados individuais (ver anexo B). Posteriormente foram coletados os valores de potência anaeróbia alática através do seguinte protocolo:

- Aquecimento e alongamento;
- Os indivíduos, um de cada vez, realizaram a partir de uma linha inicial, 10 saltos consecutivos com os pés juntos e sem pausa entre os saltos, sendo marcada a distância com uma trena, a contar da linha inicial até o ponto mais próximo do último salto. O tempo gasto na execução do teste foi marcado e este não pôde ultrapassar 10 segundos. Cada indivíduo realizou três tentativas, observando um intervalo passivo de 10 minutos entre cada execução. A melhor marca encontrada entre as três tentativas foi inserida na equação da potência. Durante os testes a alteração na posição dos pés, pegar impulso entre cada salto ou levar mais de 10 segundos para a execução invalidou aquela tentativa sendo interrompida no momento da infração;
- Após coletadas as medidas, os valores foram colocados na equação de potência do FPT, que é a seguinte:

$$\text{AAPU} = \frac{\text{W} \times \text{D}}{\text{T}}$$

Onde: AAPU é Absolute Anaerobic Power Unit (Unidade absoluta de potência anaeróbica);

W é o peso do indivíduo, em kg;

D é a distância registrada após 10 saltos, em metros;

T é o tempo gasto para a realização dos 10 saltos, em segundos.

$$\text{AAPUrel} = \frac{\text{AAPU}}{\text{W}}$$

AAPUrel é Absolute Anaerobic Power Unit relative (Unidade absoluta de potência anaeróbica relativa)

3.5. Instrumentos de Medida

Balança: Para a determinação da massa corporal foi utilizada uma balança de alavanca, da marca FILIZOLA, com resolução de 100 g.

Estadiômetro: Para a determinação da estatura foi utilizado um estadiômetro da marca FILIZOLA, que é constituído de uma escala métrica, na qual desliza um cursor que mede a estatura do indivíduo na posição ortostática. Esta escala é fixa a uma base apoiada no solo, com resolução de 1 mm.

Metrônomo: Para a determinação do ritmo de execução dos protocolos de testes foi utilizado um metrônomo digital modelo MA-30, da marca KORG, com amplitude de 40 a 208 bpm, e resolução de 1 bpm.

Aparelhos de exercício de força: Foi utilizada a barra olímpica e o suporte presentes no ginásio dois da Escola de Educação Física da UFRGS, para a realização dos exercícios de agachamento seguidos de saltos com sobrecarga. Foi montada uma plataforma de saltos com um *sarnnege* sobre o tatame do ginásio dois para maior amortecimento nos saltos

Dados Individuais: Foi utilizada uma ficha de dados individuais (ver ANEXO B) para anotar as seguintes informações dos indivíduos: nome, telefone, idade, massa corporal e estatura.

3.6. Análise Estatística

Foi realizada estatística descritiva e inferencial. Na análise descritiva foram calculadas as médias e os desvios-padrão de todas as variáveis, e verificada a normalidade dos dados com o teste de Shapiro-Wilk, e a homogeneidade com o teste de Levene. Em relação à estatística inferencial, os dados foram comparados intra-grupos com um teste t de Student para dados pareados e inter-grupos com um teste t de Student para dados independentes. Assumiu-se como significativo alfa menor que 0,05. Os cálculos foram realizados no programa SPSS v. 15.0.

4. Resultados

A amostra deste estudo foi composta de 18 indivíduos do sexo masculino com idade entre 19 e 30 anos, divididos em dois grupos. Com a finalidade de caracterizar a amostra, a tabela 1 apresenta os resultados médios e desvios-padrão das variáveis idade, massa corporal e estatura.

Idade, Massa e Estatura (GE e GC)

	<i>GE</i> <i>N=10</i>	<i>GC</i> <i>N=8</i>
Variável	Média \pm σ	Média \pm σ
Idade (anos)	23,10 \pm 2,68	22,37 \pm 3,50
Massa (kg)	73,30 \pm 7,88	74,25 \pm 5,36
Estatura (m)	178,10 \pm 7,26	178,50 \pm 8,07

Tabela 1. Média e desvio-padrão (σ) das variáveis idade, massa corporal e estatura dos grupos experimental (GE) e controle (GC).

Este estudo teve como objetivo geral analisar os efeitos de um programa de treinamento de força balístico específico para a potência em praticantes de futebol universitário. Antes de apresentar os resultados fornecidos pelos testes de potência e as comparações das médias dos grupos nos períodos pré e pós-treinamento, serão apresentados os resultados dos testes de normalidade de homogeneidade.

A normalidade dos dados obtidos foi testada por meio do teste de Shapiro-Wilk, indicado para amostras inferiores a 50 indivíduos. Conforme a tabela 5 os dados apresentaram uma distribuição normal nos grupos, tanto para a potência absoluta (AAPU) quanto para potência relativa (AAPUrel). A homogeneidade das variáveis foi confirmada através do teste de Levene. Os resultados estão expressos acerca da significância do determinado teste (tabela 2).

AAPU pré e pós e AAPUrel pré e pós (Normalidade e Homogeneidade)

	<i>Normalidade</i>		<i>Homogeneidade</i>
	<i>GE</i>	<i>GC</i>	<i>P</i>
AAPU Pré	0,944	0,900	0,271
AAPU Pós	0,939	0,951	0,169
AAPUrel Pré	0,933	0,902	0,816

AAPUrel Pós	0,927	0,872	0,181
-------------	-------	-------	-------

Tabela 2. Teste de normalidade (Shapiro-Wilk) e teste de homogeneidade das variâncias (Levene) para cada grupo nos períodos pré e pós-treinamento ($p < 0,05$).

Para fazermos as comparações intra-grupos, utilizamos uma estatística paramétrica através do teste t pareado de Student, com nível de significância de $p < 0,05$. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas nos teste de potência, tanto na AAPU quanto na AAPUrel em ambos os grupos.

As informações de tendência central (média) e variabilidade (desvio-padrão) dos dados de AAPU e AAPUrel no pré-teste e pós-teste do grupo experimental (GE), estão na tabela 6. Na mesma tabela, estão os valores de delta absoluto (Δ), delta percentual ($\Delta\%$) e a significância encontrada no teste t. O GE obteve valores de AAPU de $223,31 \pm 48,41$ e de AAPUrel de $2,92 \pm 0,36$ no pré-teste e valores de AAPU de $234,04 \pm 47,08$ e de AAPUrel $3,17 \pm 0,51$ no pós-teste. O delta absoluto na AAPU foi de 10,73 e o delta percentual foi de 4,8, e para AAPUrel o delta absoluto foi de 0,25 e delta percentual foi de 8,5. Estes resultados indicam que o treinamento proposto foi capaz de aumentar os níveis de potência tanto absoluta quanto relativa, porém não de forma significativa conforme os dados da tabela 3.

AAPU e AAPUrel (GE)

	<i>PRÉ-TESTE</i>	<i>PÓS-TESTE</i>			
	Média $\pm \sigma$	Média $\pm \sigma$	Δ	$\Delta\%$	P
AAPU	$223,31 \pm 48,41$	$234,04 \pm 47,08$	10,73	4,8	0,008
AAPUrel	$2,92 \pm 0,36$	$3,17 \pm 0,51$	0,25	8,5	0,041

Tabela 3. Média, desvio-padrão (σ) no pré e pós-testes de potência, delta absoluto (Δ), delta percentual ($\Delta\%$) e significância do teste t (p) para AAPU e AAPUrel do grupo experimental (GE).

O GC obteve valores de AAPU de $224,22 \pm 29,38$ e de AAPUrel de $3,02 \pm 0,36$ no pré-teste e valores de AAPU de $220,86 \pm 27,61$ e de AAPUrel $2,97 \pm 0,35$ no pós-teste. O delta absoluto na AAPU foi de -3,36 e o delta percentual foi de 1,49, e para AAPUrel o delta absoluto foi de -0,05 e delta percentual foi de 1,65. Os resultados indicam que houve uma diminuição nos valores de AAPU e AAPUrel conforme a tabela 4.

AAPU e AAPUrel (GC)

	<i>PRÉ-TESTE</i>	<i>PÓS-TESTE</i>			
	Média \pm σ	Média \pm σ	Δ	$\Delta\%$	P
AAPU	224,22 \pm 29,38	220,86 \pm 27,61	-3,36	1,49	0,000
AAPUrel	3,02 \pm 0,36	2,97 \pm 0,35	-0,05	1,65	0,001

Tabela 4. Média, desvio-padrão (σ) no pré e pós-testes de potência, delta absoluto (Δ), delta percentual ($\Delta\%$) e significância do teste t (p) para AAPU e AAPUrel do grupo controle (GC).

O GE apresentou um aumento significativo na força máxima relativa ao exercício de agachamento com barra livre, encontrados através do teste de 1RM, conforme a tabela 5. Os valores de 1RM pré-teste foram de 138,95 \pm 20,00, e os valores de 1RM pós-testes foram de 168,50 \pm 23,02, o delta absoluto foi de 29,55 e o delta percentual foi de 21,26.

1RM pré e pós (GE)

	<i>PRÉ-TESTE</i>	<i>PÓS-TESTE</i>			
	Média \pm σ	Média \pm σ	Δ	$\Delta\%$	P
1RM	138,95 \pm 20,00	168,50 \pm 23,02	29,55	21,26	0,025

Tabela 5. Média, desvio-padrão (σ) no pré e pós-testes de força máxima, delta absoluto (Δ), delta percentual ($\Delta\%$) e significância do teste t (p) para 1RM do grupo experimental (GE).

Para as comparações dos valores de potência absoluta (AAPU) e potência relativa (AAPUrel) entre os grupos GE e GC foi utilizado o teste t independente, comparando os valores de pré-teste de cada um dos grupos. Este teste é utilizado para demonstrar se os grupos são ou não equivalentes antes do período de treinamento. A tabela 6 apresenta os valores médios, desvios-padrão e o grau de significância do teste t independente, no período pré-treinamento para AAPU e AAPUrel dos grupos GE e GC.

Equivalência GE e GC

	<i>GE</i>	<i>GC</i>	
	Média \pm σ	Média \pm σ	P
AAPU	223,31 \pm 48,41	224,22 \pm 29,38	0,964
AAPUrel	2,92 \pm 0,36	3,02 \pm 0,36	0,588

Tabela 6. Médias, desvios-padrão (σ) e grau de significância do teste t independente dos grupos GE e GC para AAPU e AAPUrel no pré-teste.

Através do teste t podemos dizer que os grupos eram equivalentes no pré-teste, não havendo diferenças significativas entre eles no período pré-treinamento.

5. Discussão dos Resultados

O objetivo principal deste estudo foi analisar a potência anaeróbica alática de membros inferiores em praticantes de futebol universitário, após terem realizado um treinamento de força balístico concomitante ao treinamento em futebol.

No treinamento de potência no qual são utilizadas resistências leves e altas velocidades na ação muscular, a produção de força é maior em velocidades mais altas do movimento, e a taxa de produção de força aumenta. Isso é importante para aumentar o desenvolvimento da potência em atividades que possuem tempo limitado para desenvolver potência, tal como numa corrida de velocidade (HÄKKINEN et al, 1985b). Wilson et al (1993) comparou os efeitos de 10 semanas de treinamento de força tradicional utilizando agachamentos, saltos com sobrecarga partindo da posição agachada e pliométricos no desempenho do salto vertical. Os saltos com sobrecarga foram executados com 30% de 1RM. Todos os grupos treinados demonstraram aumento no desempenho do salto vertical. Entretanto, o grupo dos saltos com sobrecarga apresentou incrementos significativamente maiores que os outros dois grupos.

Neste estudo não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre o grupo que desenvolveu um treinamento de força balístico durante quatro semanas concomitantemente ao treinamento em futebol e o grupo que não realizou nenhum tipo de treinamento complementar ao futebol. Todavia ao analisarmos os resultados do GE encontramos um ganho médio de 8,5% na potência anaeróbica alática relativa, enquanto o GC apresentou uma diminuição de 1,65% nesta mesma valência. Esta diminuição nos valores do GC pode estar relacionada ao período de treinamento onde se realizaram os testes deste estudo, uma vez que o pré-teste foi realizado no período pré-competitivo, onde os atletas estavam no pico da periodização do treinamento, e o pós-teste foi realizado após duas semanas de destreino, pois após a competição os atletas tiveram férias de duas semanas.

Mujika et al (2001) relatam que numa perspectiva cardiovascular, o destreino tem sido caracterizado pela diminuição na densidade capilar, que pode surgir após duas a três semanas de inatividade. Quedas no VO₂ máximo, nas enzimas aeróbias e na densidade mitocondrial acompanhadas de atrofia muscular e aumento no percentual de gordura, são efeitos descritos por Fleck e Kraemer (2006)

relacionados ao destreino, que nos ajudariam a compreender a queda de rendimento do GC neste estudo.

O ganho de potência apresentado pelo GE pode estar relacionado a diversos fatores. Schmidtbleischer (1982) mostra o registro eletromiográfico do músculo gastrocnêmio durante o salto vertical precedido de uma contração excêntrica em um indivíduo treinado para realizar saltos e um não-treinado. Observa-se que durante a fase excêntrica do movimento o indivíduo não-treinado apresenta um período de inibição da atividade elétrica, enquanto o indivíduo treinado apresenta uma ativação ou facilitação. Acredita-se que esse processo de facilitação neural devido ao treinamento pode estar relacionado com uma adaptação do reflexo miotático. Quando o músculo é alongado seus receptores nervosos enviam um sinal à medula espinhal que em resposta envia um estímulo à contração concêntrica deste músculo, o que poderia ser o responsável pela estimulação do músculo após um alongamento prévio. Além do reflexo miotático, uma maior frequência de estímulos nervosos e uma sincronização das unidades motoras resultam em um ganho na coordenação intramuscular e intermuscular, fato importante no aumento do desempenho na potência. A melhora na elasticidade do músculo e do tendão também estaria diretamente relacionada ao ganho de potência, uma vez que o armazenamento da energia elástica é um dos fatores mais relevantes quando se trata da comparação entre uma contração concêntrica isolada, e uma contração concêntrica com alongamento prévio, típica do ciclo alongamento-encurtamento. O armazenamento da energia elástica resulta em uma maior eficiência mecânica na contração concêntrica do CAE (BADILLO e AYESTARÁN, 2001). O principal responsável pelo armazenamento da energia elástica é provavelmente o tecido conjuntivo, o que seria confirmado com alterações na rigidez do músculo como resultado do treinamento pliométrico (HUNTER et al, 2002).

O fato do treinamento em futebol ter sido interrompido durante parte do período de treinamento, provavelmente, influenciou negativamente nos possíveis ganhos de potencia anaeróbica alática nos indivíduos do GE. Por o treinamento nesta modalidade ser composto por diversos exercícios que desenvolvem a valência analisada, esperava-se que o GE atingisse ganhos superiores aos adquiridos com o treinamento proposto neste estudo.

Os ganhos mais expressivos relacionados ao treinamento de força balístico desenvolvido pelos atletas do GE foram encontrados na força máxima mensurada

através do teste de 1RM de agachamento. O GE apresentou uma melhora de 21,26% em relação ao pré-teste, o que mostra a potencialidade deste método de treino em aumentar a força máxima significativamente em atletas de futebol universitário. Potteiger et al (1999) reportaram que um treinamento do ciclo alongamento-encurtamento durante oito semanas resultou em significativa hipertrofia de fibras musculares do tipo I e do tipo II. Alguns estudos relatam o ganho de força máxima com o treinamento de saltos com o princípio do ciclo alongamento-encurtamento (BAUER et al, 1990, MASTERSON et al 1993). Esse ganho de força máxima pode ser explicado por alguns mecanismos de adaptação ao treinamento balístico já citados anteriormente. O ganho de coordenação intramuscular e intermuscular, resultado de um processo de adaptação neural, bem como uma maior frequência de impulsos nervosos e uma diminuição da co-ativação antagonista devem ser ressaltados como possíveis fatores que influenciaram no resultado positivo encontrado no pós-teste de 1RM (BADILLO e AYESTARÁN, 2001). A grande maioria dos indivíduos já havia desenvolvido mesmo que por curtos períodos algum tipo de treinamento de força, porém durante o estudo foram instruídos a não realizarem nenhum tipo de treinamento que pudesse influenciar na variável dependente.

6. Conclusão

Os resultados deste estudo demonstram que após um treinamento de força balístico, de agachamento seguido de salto com sobrecarga, os indivíduos do GE da amostra obtiveram ganhos de potência anaeróbica alática, porém estes ganhos não foram significativos estatisticamente em comparação aos resultados do GC que não recebeu nenhum treinamento complementar.

Podemos considerar que o fato de o treinamento em futebol ter sido interrompido totalmente por duas semanas, contribuiu de maneira negativa na busca de um melhor resultado no ganho de potência. O momento em que os testes foram realizados em relação à periodização do treinamento da equipe, talvez também não tenha sido o mais adequado, pois o período pré-competitivo onde foi realizado o pré-teste, é quando os atletas se encontram no ápice do seu desempenho físico. E o pós-teste tendo sido realizado após um destreino de duas semanas, contribuiu para que os resultados obtidos não tivessem significância estaticamente comprovada.

Todavia podemos afirmar que a diferença no resultado entre os grupos foi grande, uma vez que um teve um decréscimo de 1,65% e outro um aumento de 8,5% na potência anaeróbica alática, além de um ganho de 21,26% na força máxima.

Por fim, o propósito deste estudo foi alcançado, mesmo que não completamente, já que os ganhos do grupo experimental existiram e foram maiores que os ganhos do grupo controle, demonstrando assim a eficiência do treinamento proposto na obtenção de melhoras na potência anaeróbica alática e na força máxima de membros inferiores de futebolistas universitários.

7. Referências

1. ADAMS, K. et al. **The effect of six weeks of squat, plyometric and squat-plyometric training on power production.** Journal of applied sport science research 6: 36-41, 1992
2. BADILLO J. J. G.; AYESTARÁN, E. G. **Fundamentos do treinamento de força: aplicação ao alto rendimento.** - 2. Ed. – Porto Alegre: Artmed, 2001
3. BARBANTI, V. J. **Treinamento físico: Bases científicas.** 3. Ed. São Paulo: CLR Balieiro, 1996
4. BAUER, T. et al **Comparison of training modalities for Power development and lower extremity.** Journal of applied sports science research. 4: 115-121, 1990
5. BERGER, R. A. **Effects of dynamic and static training on vertical jump ability.** Research quarterly 34: 419-424, 1963c
6. BOMPA, T. **A periodização do treinamento esportivo.** São Paulo: Manole, 2001
7. BORTONCELLO, R. S. **Análise da potência anaeróbia alática em futebolistas amadores categoria adulto.** Escola de Educação Física, seminário de monografia, julho de 2004
8. CAMPEIZ, J. M.; OLIVEIRA, P. B. **Análise comparativa das variáveis atropométricas e anaeróbias de futebolistas profissionais, juniores e juvenis.** Movimento & Percepção, Espírito Santo de Pinhal, SP, v.6, n.8, jan./jun. 2006
9. CLUTCH, D. et al. **The effect of depth jumps and weight training on leg strength and vertical jump.** Research quarterly 54: 5-10, 1983
10. FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular.** - 3. Ed. – Porto Alegre: Artmed, 2006
11. GOMES, A. C.; SOUZA, J. **Futebol: treinamento desportivo de alto rendimento.** Porto Alegre: Artmed, 2008
12. HAKKINEN, K.; KOMI, P. V. **Effect of explosive type strength training on isometric force and relaxation-time, electromyographic and muscle fibre characteristics of leg extensor muscles.** Acta physiol scand. 125: 587-600, 1985b
13. HÄKKINEN, K. **Neuromuscular and hormonal adaptations during strength and power training.** Journal of sports medicine 29: 9-26, 1989

14. HUNTER, J. P.; MARSHALL, R. N. **Effects of power and flexibility training on vertical jump technique.** *Medicine and science in sports and exercise.* 34: 470-486, 2002
15. KRAEMER, W. J.; NEWTON, R. U. **Training for muscular power.** *Physical and medical rehabilitation clinic north America* 11: 341-368, 2000
16. MASTERSON, G. L.; BROW, S. P. **Effects of weighted rope jump training on power performance tests in collegians.** *Journal of strength and conditioning research.* 7: 108-114, 1993
17. MUJICA, I.; PADILLA, S. **Muscular characteristics of detraining in humans.** *Medicine and science in sports and exercise.* 33: 1297-1303, 2001
18. NEWTON, R. U. et al. **Kinematics, kinetics, and muscle activation during explosive upper body movements: implications for power development.** *Journal of applied biomechanics* 12: 31-43, 1996
19. NEWTON, R. U.; WILSON, G. J. **The kinetics and kinematics of powerful upper body movements: the effects of load.** *Abstracts of the international society of biomechanics XIVth congress, Paris, 4-8 july, P. 1510, 1993b*
20. PLATONOV, V. N. **Teoria geral do treinamento desportivo olímpico.** Porto Alegre: Artmed, 2004
21. PLATONOV, V. N.; BULATOVA, M. M. **A preparação física.** Rio de Janeiro: Sprint, 2003
22. POTTEIGER, J. A. et al **Muscle Power and fiber characteristics following 8 weeks of plyometric training.** *Journal of strength and conditioning research.* 13: 275-279, 1999
23. REILLY, T.. **Fundamental studies on soccer.** *Sportwissenschaft und Sportspraxis,* 1986
24. SCHMIDBLEISCHER, D.; GOILHOFER, A. **Neuromuskuläre untersuchungen zur bestimmung individueller belastungsgrößen für ein tiefsprungtraining.** *Leistungssport.* 12: 298-307, 1982
25. SCHMIDBLEISCHER, D. **Training for power events.** In *Strength and power and sport,* edited by P. V. Komi. 381-395. London: Blackwell scientific, 1994
26. VERKHOSHANSKI, I. V. **Treinamento desportivo: teoria e metodologia.** Porto Alegre: Artmed, 2001
27. WEINECK, J. **Futebol total: o treinamento físico do futebol.** Guarulhos: Phorte, 2000

28. WEINECK, J. **Futebol total**. 2004
29. WILSON, G. J. et al. **The optimal training load for the development of dynamic athletic performance**. *Medicine and science in sports and exercise* 25: 1279-1286, 1993
30. ZAKHAROV, A.; GOMES, A. **Ciência do treinamento desportivo**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Palestra Sport, 2003

ANEXO A

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Estamos convidando você a participar do estudo, que servirá para o Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado: “Efeitos do treinamento de força balístico na potência anaeróbia alática em jogadores de futebol da equipe universitária masculina da UFRGS”, que tem por objetivo avaliar as respostas da potência anaeróbica alática após a execução de exercícios de força balístico com intensidade de 30% de uma repetição máxima.

Este estudo irá avaliar homens, na faixa etária de 18 a 30 anos, que não tenham histórico recente de lesões ósseas, articulares ou musculares, que treinem futebol na equipe universitária da UFRGS a no mínimo seis meses. Serão selecionados apenas os indivíduos que não realizem treinamento de força e que não estejam participando de nenhuma outra atividade esportiva de alto rendimento. As execuções dos exercícios apresentam um risco muito baixo, podendo causar um leve desconforto até aproximadamente 48 horas após a execução dos exercícios. Se houver necessidade de interromper a coleta de dados, por motivos de desconforto do avaliado, assim será feito.

O tempo de duração do estudo será de aproximadamente 4 semanas, e nesse período serão realizados até 10 encontros com cada avaliado, com um intervalo de no mínimo 48 horas entre cada dia. Se necessária a repetição de alguma coleta, essa será feita em dia pré-determinado com o avaliado, respeitando o intervalo mínimo de 48 horas entre cada coleta. Todos os encontros serão realizados na Escola de Educação Física (ESEF) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), localizada na Rua Felizardo, 750. Os encontros terão duração aproximada de 40 minutos.

O experimento será dividido em 3 dias de coleta, onde em cada dia serão realizadas as seguintes atividades:

Encontro 1 – Medições de massa e estatura e avaliação da carga máxima em testes de 1-RM para o exercício de agachamento seguido de salto com sobrecarga.

Encontro 2 – Realização do Teste de Potência de Flegner.

Último Encontro - Medições de massa e estatura, e realização do Teste de Potência de Flegner.

Caso seja do seu interesse participar desse estudo, é fundamental o seu entendimento sobre esse Termo de Consentimento, e sua assinatura nesse documento, concordando com os termos abaixo:

Eu, por meio deste, autorizo o Professor Dr. Alberto Monteiro, o graduando Eduardo Oscar Ribas e demais envolvidos no estudo, a realizarem os seguintes procedimentos:

- a) Aplicar-me os testes referidos acima;
- b) Fazer-me medidas corporais;

- c) Aplicar-me a execução de exercícios de força em aparelhos contra-resistência;
- d) Filmagens e fotografias durante a execução dos testes.

Eu entendo que, durante os testes:

1. Estão envolvidos riscos e desconfortos, tais como dor e cansaço muscular temporário. Poderão ocorrer alterações das variáveis analisadas durante a execução dos exercícios, entretanto, os riscos são mínimos, sendo o teste muito seguro. Será realizada uma intensidade de treinamento e poderei abandonar a pesquisa em qualquer fase, caso sinta necessidade ou desconforto para a realização dos testes.

2. Estou ciente que todos os testes serão realizados na Escola de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Os procedimentos expostos acima têm sido explicados para mim pelo Prof. Dr. Alberto Monteiro e/ou seu orientando Eduardo Oscar Ribas, e demais participantes nesse projeto.

Eu entendo que o Prof. Dr. Alberto Monteiro, Eduardo Oscar Ribas e participantes irão responder as dúvidas relativas a esses procedimentos, que por ventura possam surgir. Essas questões serão esclarecidas sempre que eu solicitar.

Eu entendo que todos os dados relativos à minha pessoa serão confidenciais, e disponíveis somente sob minha solicitação escrita. Além disso, eu entendo que, no momento da publicação, os dados não serão associados à minha pessoa.

Eu entendo que não haverá compensação financeira pela minha participação no estudo.

Eu entendo que posso realizar contato com o Prof. Dr. Alberto Monteiro e Eduardo Oscar Ribas, para quaisquer problemas referentes à minha participação no estudo, ou caso eu sentir que haja violação dos meus direitos, através do telefone (0XX51) 93151304, (0XX51) 81242100, ou poderei entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS, através do telefone (0XX51) 3308-3629.

Porto Alegre, ____ de _____ de 2009.

Nome em letra de forma: _____

Assinatura: _____

ANEXO B

FICHA DE DADOS INDIVIDUAIS

NOME:

IDADE:

TELEFONE:

ESTATURA:

MASSA CORPORAL:

GRUPO: