Fernanda Mageste Caldas

INFLUÊNCIA DA PALMILHA NO DESEMPENHO DO SALTO COM CONTRAMOVIMENTO DE INDIVÍDUOS ATIVOS

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional

Universidade Federal de Minas Gerais

2010

Fernanda Mageste Caldas

A INFLUÊNCIA DA PALMILHA NO DESEMPENHO DO SALTO COM CONTRAMOVIMENTO DE INDIVÍDUOS ATIVOS

Monografia apresentada ao curso de Educação Física, da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharelado em Educação Física.

Orientadora: Profa. Ms. Sílvia Ribeiro Santos Araújo

Co-orientadora: Fabíola Bertú Medeiros

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional

Universidade Federal de Minas Gerais

2010

Fernanda Mageste Caldas

A influência da palmilha no desempenho do salto com contramovimento de indivíduos ativos.

Trabalho apresentado à disciplina Seminário de Orientação de TCC II da Universidade Federal de Minas Gerais

Nota:_____

_____

Sílvia Ribeiro Santos Araújo

Fabíola Bertú Medeiros

_____

Coordenador

Belo Horizonte, 01 de Dezembro, 2010

À minha família, pela presença

na minha vida, pelo amor incondicional,

pelo carinho incomparável e pelo suporte na caminhada

AGRADECIMENTOS

Agradeço a presença da Professora Silva na minha vida, seja como professora, amiga e orientadora, desde o começo da caminhada ate o final esteve presente ao meu lado me ajudando e tendo paciência, mostrou os mais variados caminhos e formas de tornar a Educação Física parte da nossa vida. Você fez meu se sonho tornar realidade...

Agradeço também a paciência e os ensinamentos dados pela minha co-orientadora Fabíola durante todo o período, desde as mínimas coisas.

Não poderia deixar de citar os professores/mestres que dedicaram a sua vida a transmitir os ensinamentos e conhecimentos...e o fizeram e o fazem da melhor maneira possível.

À minha família pelos conselhos e apoio eterno

Agradeço à família NO DOLLARS por serem companheiros e pela força quando a caminhada se tornou difícil.

A todos que contribuíram de alguma maneira para o meu crescimento e para o meu desenvolvimento, seja ele acadêmico, profissional ou pessoal.

RESUMO

Refinar e apurar o movimento e o condicionamento físico daqueles que praticam algum tipo de desporto, principalmente o competitivo, passou a ser um grande desafio por parte de treinadores e técnicos. Existem vários tipos de equipamentos e/ou substâncias químicas já testadas e que comprovadamente podem melhorar o desempenho do atleta ou praticantes de atividades físicas. Uma palmilha especial vem sendo utilizada pela seleção de voleibol norte americana como uma alternativa para melhorar o desempenho dos saltos durante as partidas. O objetivo do presente estudo foi verificar se há melhora no desempenho do salto com contramovimento com utilização da palmilha especial. Foram selecionados 18 indivíduos do sexo masculino, selecionados aleatoriamente para participar do estudo. Todos os voluntários realizaram seis saltos com contramovimento com a palmilha especial e seis saltos com contramovimento sem a palmilha especial, eles partiram da posição em pé e executaram um contramovimento anterior à impulsão, sem qualquer restrição em termos de graus de flexão de joelhos e quadris – auto-selecionado. Os saltos foram realizados em dias diferentes, com e sem palmilha, e os indivíduos não foram informados da utilização ou não da mesma. Foram aplicados os seguintes testes estatísticos: Estatística descritiva para averiguação das médias, medianas, desvio padrão (SD) e freqüência percentual (%) dos dados; Teste T pareado para identificação de diferenças entre procedimentos. Os resultados encontrados mostraram que não houve uma diferença significativa entre os saltos com contramovimento com ou sem a utilização da palmilha, para $p<0,05$. Percebe-se que na literatura não existem muitos estudos no qual analisam implementos que geram melhorias ou não no desempenho, principalmente com o uso dessa palmilha especial, sendo assim ainda necessita-se de mais estudos.

Palavras chave: Implementos. Salto com contramovimento. Palmilha especial.

Lista de Ilustrações

Figura 1 – Familiarização com o salto CMJ.....15

Figura 2 – Testes sem e com a palmilha.....16

Figura 3 – Estrutura e componentes da capacidade motora força.....20

Gráfico 1 – Resultado do impulso com e sem palmilha.....24

Gráfico 2 – Resultado do tempo de vôo com e sem palmilha.....24

Gráfico 3 – Resultado da velocidade de saida com e sem palmilha.....25

Gráfico 4 – Resultado da altura do salto com e sem palmilha.....25

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Valores descritivos do grupo amostral.....13

Tabela 2 – Parâmetros avaliados para o salto vertical.....19

Tabela 3 - Análise descritiva dos dados.....23

Tabela 4 - Resultados com e sem palmilha, significância para p ≤ 05.....23

SUMÁRIO

1 **INTRODUÇÃO**.....09
1.1 Descrição do problema.....09
1.2 Objetivo.....10
1.3 Justificativa 10
2 **METODOLOGIA**.....13
2.1 Amostra.....13
2.2 Delineamento do estudo..... 14
2.3 Procedimentos.....14
2.3.1 Sessão 1 – Familiarização com CMJ.....14
2.3.2 Sessão 2 e 3 – teste sem e com utilização da palmilha.....16
2.4 Instrumento..... 17
3 **CUIDADOS ETICOS**.....18
3.1 Saltos Verticais..... 18
4 **PARAMETROS AVALIADOS**..... ..19
5 **ANALISE ESTATISTICA**.....22
6 **RESULTADOS**.....23
7 **DISCUSSÃO**.....27
8 **CONCLUSÃO**.....30
REFERENCIAS 31
APENDICE 33

1 INTRODUÇÃO

1.1 Descrição do Problema

Existem vários tipos de equipamentos e/ou substâncias químicas já testadas e comprovadas que podem melhorar o desempenho do atleta ou praticantes de atividades físicas. Já está provado que vestimentas e calçados projetados especialmente para atletas têm influencia de maneira positiva em seu desempenho (PITTON, 2008).

Podemos citar a vestimenta tecnológica da natação, o *fast skin,* com um exemplo de implemento física que possui tecido adequado que fornece ao atleta condições favoráveis para obter um melhor desempenho, aliando um maior conforto sem restringir os movimento do praticante (OLIVEIRA, 2006). Temos ainda os implementos que ajudam na estabilização, como por exemplo, a bandagem para a proteção da articulação do tornozelo (GIBNEY, 1895 *apud* NICOLOPOULOS; GIANNOUDIS, 2000 *apud* Silva 2007), método de prevenção tradicional comumente utilizado. A bandagem funcional potencializa a força direcionada ao salto vertical durante a impulsão e durante a aterrissagem e proporciona um tempo maior para absorção do impacto em jogadores de basquete (SACCO *et al.,* 2004).

Dentre outros, podemos citar sapatilhas para corredores, que uma pesquisa realizada no Laboratório de Performance Humana da Universidade de Calgary, no Canadá, mostrou que quanto mais leves melhor o desempenho, sendo assim a Nike desenvolveu uma sapatilha com aproximadamente 93 gramas de massa já as convencionais tem 120 gramas (PITTON, 2008).

Um implemento químico que temos como exemplo é a creatina. De acordo com Altimari *et al.* (2006) foi verificado que a suplementação com creatina por longos períodos aumentou a produção de trabalho total em esforços máximos intermitentes no cicloergômetro em homens treinados, sugerindo que a suplementação de creatina pode melhorar o desempenho físico em esforços repetidos de alta intensidade e curta duração.

Baseado-se nestes fatos supõe-se que o uso desses equipamentos e

substâncias promove grande discussão no sentido de saber em até que ponto a tecnologia e a medicina podem realmente interferir no desempenho de um praticante e se as suas utilizações realmente auxiliam na melhora do desempenho ou se será fator meramente psicológico.

1.2 Objetivo

Verificar se há melhora no desempenho do salto com contramovimento com utilização de palmilha especial.

1.3 Justificativa

O aumento no número de pessoas que praticam atividade física tem exigido um conhecimento cada vez maior e mais detalhado sobre a Fisiologia e a Biomecânica envolvida na execução de algumas das tarefas relativas às diferentes modalidades desportivas, de acordo com Silva *et al.,* (2005). Logo, refinar e apurar o movimento e o condicionamento físico daqueles que praticam algum tipo de desporto, principalmente o competitivo, passou a ser um grande desafio por parte de treinadores e técnicos. Neste sentido, diferentes recursos laboratoriais têm sido utilizados com o intuito de avaliar e melhorar o desempenho de atletas durante a realização de gestos específicos como, por exemplo, o salto com contramovimento, muito utilizado principalmente no bloqueio do voleibol.

A Biomecânica, definido por Carr (1998) como sendo a aplicação das leis e princípios mecânicos aos organismos vivos, mais especificamente, uma análise sobre a forma como o atleta adquire e aprimora seus movimentos, permitirá que o treinador trabalhe com variáveis que o auxiliarão na elaboração de um programa de treinamento. Variáveis tais como a velocidade de deslocamento, a força aplicada contra o solo e o tempo de reação de uma tarefa vinculada a uma modalidade específica, poderão fornecer informações valiosas sobre o desempenho dos atletas. Dentre as inúmeras tarefas que podem ser citadas, o salto vertical constitui um excelente exemplo de movimento, rico em conceitos físicos (SILVA *et al.,* 2005).

Diante das mudanças no desempenho físico, técnico e tático que ocorrem ao longo do tempo na formação dos jovens atletas do voleibol, tanto de ordem estrutural quanto de ordem funcional e da necessidade do desenvolvimento para o alto nível da modalidade. Esse esporte tem passado cada vez mais pelo estudo e sistematização de elementos relativos a duas realidades interdependentes: o jogo e o jogador (HESPANHOL *et al.* 2008).

No que se refere ao jogo, vários elementos diferenciam o sucesso das equipes, sendo um deles o desempenho físico, cujo principal componente é a altura saltada nas situações de ataque, bloqueio, saque com salto e levantamento com salto (MALATESTA *et al.*, 2003; JURKO *et al.*, 2006). Quanto ao jogador, a importância está relacionada principalmente ao desenvolvimento das capacidades condicionantes associadas à maturação e crescimento, que permitem aumentos dos saltos verticais, assim como, aumentos da velocidade nas ações de deslocamento (MALATESTA *et al.,* 2003).

A utilização de palmilhas especiais para as diversas atividades sejam elas esportivas ou cotidianas, podem aumentar a sensação de conforto e/ou ajudar na prevenção de algumas lesões (MUNDERMANN, 2002 *apud* LEITE *et al.*, 2006).

Além de melhorar a funcionalidade dos calçados as palmilhas podem apresentar diferentes formatos e características que contribuem para a prevenção de doenças e lesões de membros inferiores. Palmilhas com um suporte firme para o arco plantar podem ajudar na prevenção da fascite plantar e neuromas, já palmilhas corretivas do arco diminuem o risco de entorses de tornozelo (LEITE *et al.*, 2006).

O fato de o salto vertical ser uma ação freqüente (BOJIKIAN*,* 2004 *apud* ANDRADE, 2008) e importante para a o rendimento no voleibol em ações como ataque e bloqueio, faz com que testes de saltos sejam amplamente utilizados na estimativa do atlético explosivo em atletas desta modalidade. (FRADE*,* 2004; SAYERS, 1999; SILVA*,* 2004 *apud* ANDRADE, 2008).

O uso de implementos para a melhora do desempenho vem aumentando cada vez mais. Atletas de elite utilizam determinados implementos para conseguirem fazer

a diferença em competições de alto nível. A palmilha especial vem sendo utilizada pela seleção de voleibol norte americana como uma alternativa para melhorar o desempenho dos saltos durante as partidas. Mas não há nenhum relato ou pesquisa na literatura que comprove esse beneficio especifico da palmilha.

2 METODOLOGIA

2.1 Amostra

Para o cálculo amostral foi utilizada a seguinte fórmula de Sampaio (1998):

$$N = \frac{(Z_{\alpha})^2 \times (DP_{var})^2}{\Delta = dms}$$

sendo N o número da amostra, $Z\alpha$ varia de 2.262 a 1.96 (Z= 1,96), DP é o desvio padrão da variável, e Δ é a amplitude do intervalo (Dms=10).

De acordo com o estudo de Sousa (2003), que tinha em sua amostra trinta e um homens, e obteve o DP da variável, salto com contamovimento, sendo igual a 5,4:

$$N = \frac{(1{,}96)^2 \times (5{,}4)^2}{10}$$

Então, o N do estudo deve ser maior ou igual a 11 indivíduos.

Assim sendo, participaram do estudo 18 indivíduos, sendo 11 sujeitos sugeridos pelo calculo da amostra mais sete indivíduos devido à morte experimental. A amostra foi composta somente por voluntários do sexo masculino. Como critérios de inclusão, os indivíduos deveriam ser saudáveis e ativos, sendo ativos aqueles que praticam atividade física duas vezes por semana, por pelo menos três meses.

TABELA 1
Valores descritivos do grupo amostral

	N	Maximo	Mínimo	Media	Desvio padrão SD
Idade (anos)	18	31	20	23, 722	3, 064
Massa corporal (kg)	18	110,9	58,3	74,55	7, 692
Estatura (cm)	18	188	163	178	14, 542

A TAB.1 apresenta a caracterização dos voluntários que participaram da pesquisa, com e sem palmilha especial.

2.2 Delineamento do Estudo

Trata-se de um estudo experimental realizados com indivíduos adultos, no qual, eles foram recrutados nas dependências da Escola de Educação Física Fisioterapia e Terapia Ocupacional (EEFFTO) da Universidade Federal de Minas Gerais. A amostra foi recrutada através de cartazes afixados nas dependências da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional (EEFFTO) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Desta forma, a amostra foi composta por estudantes universitários.

Todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre (apêndice A), concordando em participar do treinamento do salto com contramovimento, das coletas de dados e estiveram cientes que poderiam abandonar a pesquisa a qualquer momento sem necessidade de justificativa.

Os experimentos foram realizados no Laboratório de Biomecânica do CENESP localizado na EEFFTO da UFMG.

2.3 Procedimentos

2.3.1 Sessão 1 - Familiarização com o salto CMJ

Na sessão 1 foram esclarecidos todos os procedimentos aos voluntários e então solicitado que os mesmos assinassem o termo de consentimento livre e esclarecido.

Posteriormente, foi realizada a mensuração da massa corporal e da estatura do voluntário, utilizando para isso uma balança com um estadiômetro acoplado. A balança tem uma precisão de 0,1kg e o estadiômetro de 0,05m. Este procedimento foi realizado para fins descritivos da amostra. Logo após, os voluntários foram orientados sobre a técnica do salto vertical com contramovimento (CMJ) e realizaram a familiarização dos testes no tapete de contato. O treinamento de saltos realizado previamente à coleta de dados foi feito com a utilização do sistema Jump Test. Este sistema é composto por um tapete de contato de 100 cm x 60 cm e pelo

software MultiSprint versão 2.1. O tapete possui um sensor que funciona como cronômetro que é disparado quando o indivíduo perde o contato com o solo, iniciando a fase de vôo. A contagem do tempo é interrompida quando o indivíduo realiza a aterrissagem, ao primeiro contato com o tapete. Na sessão de familiarização, os voluntários realizaram duas séries de seis repetições de saltos com contramovimento (eles partiram da posição em pé e executaram, então, um contramovimento anterior à impulsão, sem qualquer restrição em termos de graus de flexão de joelhos e quadris – auto-selecionado). Cada indivíduo realizou a familiarização em dois dias. Em cada dia foram realizadas duas séries de seis repetições do salto CMJ. Todos os saltos foram padronizados conforme a técnica do salto CMJ descrito anteriormente. Entre cada série foi destinado ao voluntario uma pausa de três minutos e entre cada repetição uma pausa de aproximadamente 30 segundos, para que a fadiga não interferisse no desempenho dos mesmos. Esse treinamento foi baseado nas normativas de cargas propostas (SCHMIDTBLEICHER, 1992; WILSON *et al.*, 1993; HUNTER e MARSHAL, 2002 *apud* FANTINI, 2006) para o treinamento de salto vertical. A familiarização dos voluntários foi realizada para minimizar a variabilidade da técnica de movimento do CMJ, baseando-se no fato de que para ser voluntario não foi exigido o conhecimento da técnica.

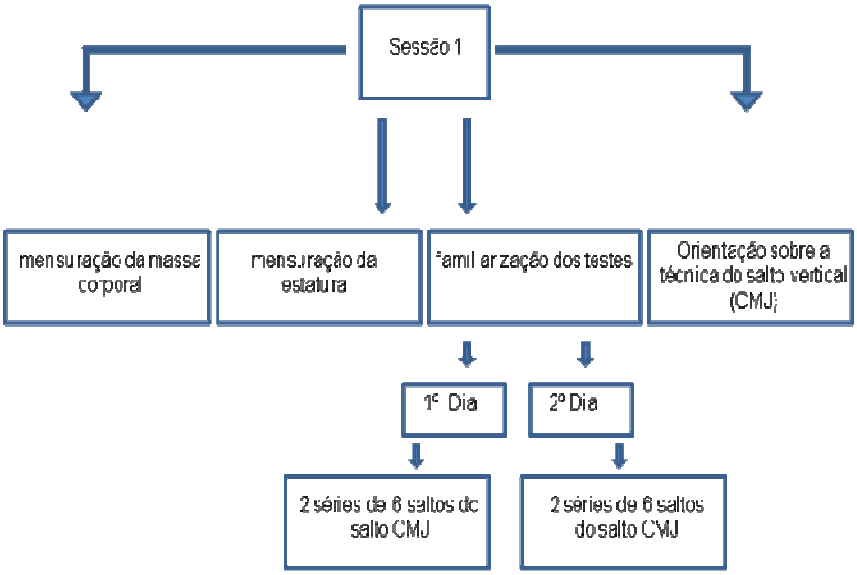

FIGURA 1 - Familiarização com o salto CMJ

2.3.2 Sessão 2 e 3 – teste sem e com utilização da palmilha

Cada indivíduo, de forma aleatória, foi submetido a dois testes, CMJ com e sem palmilha, para que o desempenho dos mesmos fosse analisado. O teste sem palmilha é o controle para a comparação do efeito da palmilha.

Na sessão 2, os indivíduos realizaram uma série de seis repetições do salto CMJ sem a palmilha especial e tiveram entre os saltos uma pausa de 60s.

Na sessão 3, os indivíduos realizaram o teste com a palmilha especial.

Todas as sessões foram realizadas em uma plataforma de força modelo AMTI OR6-7 (Advanced Mechanical Technology, Inc, USA), com freqüência de aquisição de 1KHz. As curvas de força serão analisadas com o Software DasyLab V10.0 (DASYTEC Daten System Technik GmbH, Germany). Os indivíduos realizaram os saltos com contramovimento para o teste de forma aleatória, mediante sorteio

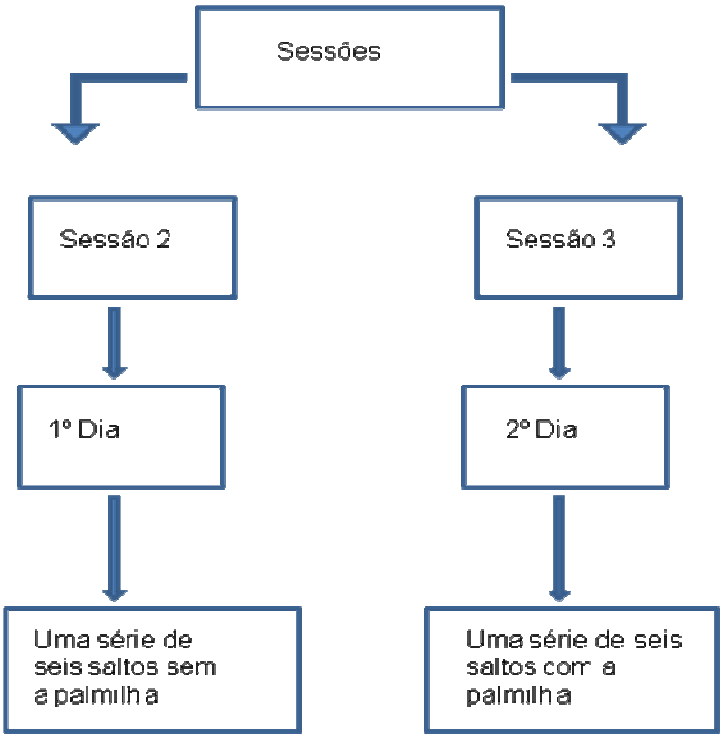

FIGURA 2 - Testes sem e com a palmilha

2.4 Instrumentos

Os instrumentos necessários foram a plataforma de força, palmilha especial, computador para a conexão e produção dos dados, balança com um estadiômetro acoplado, tapete de contato para a familiarização.

Para o registro da força de reação vertical na fase de impulsão dos saltos foi utilizada uma plataforma de força (AMTI OR6-7) que permite a medição e análise do pico de força máxima, da potência instantânea e da altura máxima da elevação do Centro de Gravidade do indivíduo. Sendo que as curvas de força analisadas com o Software DasyLab V10.0.

3 CUIDADOS ÉTICOS

Este estudo respeitou todas as normas estabelecidas pelo Conselho Nacional em Saúde (1997) envolvendo pesquisas com seres humanos. Antes de iniciarem a participação neste projeto, os voluntários receberam todas as informações quanto aos objetivos e ao processo metodológico do projeto, deram consentimento por escrito e estiveram cientes de que a qualquer momento poderiam deixar de participar da pesquisa. Foram tomadas todas as precauções no intuito de preservar a privacidade dos voluntários, sendo que a saúde e o bem estar destes estão sempre acima de qualquer outro interesse.

Todos os sujeitos assinaram um termo de consentimento que continham as explicações das atividades e os objetivos do estudo.

3.1 Saltos Verticais

Antes da realização dos saltos verticais os indivíduos foram novamente orientados quanto à execução do movimento. O indivíduo parte de uma posição em pé, com as mãos fixas na cintura e os pés paralelos e separados, aproximadamente à largura dos ombros; se movimenta para baixo, realizando uma flexão das articulações do quadril, joelhos e tornozelos. A transição da primeira fase (excêntrica) para a fase que vem em seguida (concêntrica), acontece em um movimento contínuo, na qual as articulações são estendidas, devendo ser feito o mais rápido possível. Foi informado aos sujeitos para não elevarem os joelhos e pernas à frente e nem jogarem as pernas para trás durante o salto. (GALDINO *et al.*, 2005). Tiveram que realizar o máximo esforço de modo a atingir a maior altura possível. Os pés estavam posicionados nos diferentes canais da plataforma de força, tanto no posicionamento inicial como na aterrissagem. O comando verbal do examinador marcou o início da execução do movimento. Dessa forma foram realizadas duas séries de seis repetições do salto vertical com contramovimento. Foram executados em um intervalo de 30s entre cada repetição e três minutos de pausa entre séries. O calçado utilizado para a realização do teste foi padronizado para todos os atletas.

4 PARÂMETROS AVALIADOS

Para os saltos verticais serão analisadas as variáveis: Potência (força explosiva), Impulso (força rápida) e Força Máxima, (TAB. 2). A avaliação das curvas de força-tempo será feita mediante o software DasyLab V10.0.

TABELA 2
Parâmetros avaliados para o salto vertical

VARIÁVEIS	EQUAÇÃO	UNIDADE
FORÇA MÁXIMA	F = m.a	N
POTÊNCIA MÁXIMA	Po = F.V	N.m/s
IMPULSO	I = F.t	N.s

A força muscular é uma capacidade muito importante não apenas para o desempenho esportivo, mas também para a saúde, e pode se manifestar de diferentes formas. Além disso, força muscular é uma expressão que tem sido usada para definir a capacidade de o músculo esquelético produzir tensão, força e torque máximos, a uma dada velocidade (MOURA, 2003)

De acordo com o modelo proposto por Schmidtbleicher (1997) a capacidade motora força apresenta duas formas de manifestação: Força rápida e Resistência de força que, por sua vez, apresentam componentes (força máxima, força explosiva, força de partida) que as interligam. A resistência de força ainda apresenta um componente individual denominado capacidade de resistir à fadiga FIG. 4. Dentro da definição dessas duas formas de manifestação de força, o impulso representa a grandeza central (CHAGAS, *et al.,* 2002).

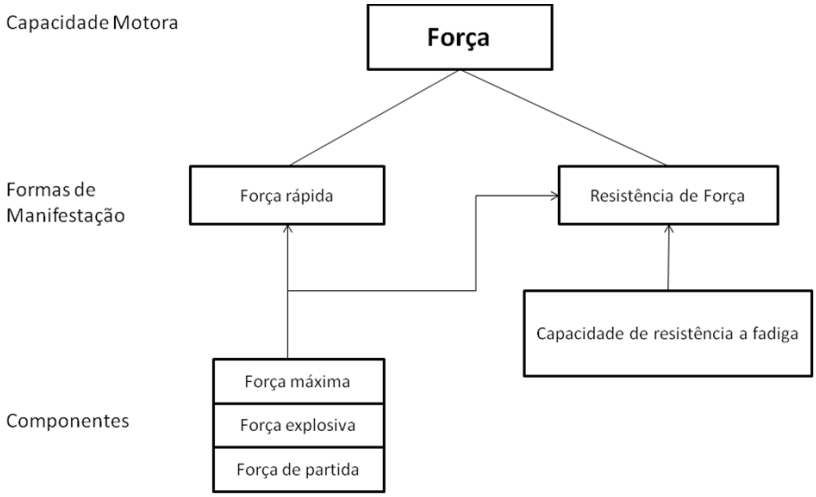

FIGURA 3 - Estrutura e componentes da capacidade motora força
Fonte: (Schmidtbleicher, 1997, p.5)

A força explosiva (potencia muscular) é de suma importância para atletas e encontra-se presente tanto nos saltos verticais quanto nas corridas de curta duração (GOMES, 2008). A força explosiva é definida como a relação ótima entre a força aplicada e o tempo empregado para tanto na manifestação da força máxima contra qualquer resistência (BADILLO e AYESTARÁN, 2001)

O impulso pode ser entendido, por um lado, como a atuação da força em um determinado tempo e por outro lado, como o produto da massa pela alteração da sua velocidade (KASSAT, 1993 apud CHAGAS, 2002). O impulso pode ser medido através da área da curva Força X tempo. O valor da força rápida (impulso) depende da duração da atuação da força, da taxa de produção de força (força explosiva) e da força máxima realizada (CHAGAS *el.al.*, 2002).

Então temos como definição:

- força máxima: é a maior força que o sistema neuromuscular pode mobilizar através de uma contração máxima voluntária contra uma resistência insuperável, ocorrendo (dinâmica) ou não (estática) movimento articular (SCHMIDTBLEICHER, 1984 *apud* CHAGAS, 2002).

- força explosiva: é definida como a força produzida na unidade de tempo (ZATSIORSKY,1999; BADILLO & AYESTARAN,2001). Segundo Moura, (2003) força

explosiva também entendida com potencia muscular é definida como capacidade de produzir tensão, força e torque máximos no menor tempo possível.

- força rápida: capacidade do sistema neuromuscular de produzir o maior impulso possível no tempo disponível (SCHMIDTBLEICHER, 1984:1792 *apud* CHAGAS, 2002).

- força de resistência: é a capacidade de o sistema neuromuscular sustentar níveis de força moderado por intervalos de tempo prolongado (WEINECK,1999; PLATONOV & BULATOVA,1998).

5 ANALISE ESTATÍSTICA

Para o tratamento estatístico, foi utilizado o programa Statistical Package of Social Science (SPSS) versão 18.0 for Windows. Sendo que o nível de significância adotado será de p.<0,05.

Foram aplicados os seguintes testes estatísticos: Estatística descritiva para averiguação das médias, medianas, desvio padrão (SD) e freqüência percentual (%) dos dados; Teste T pareado para identificação de diferenças entre procedimentos, ou seja, para comparar as médias de todas as variáveis com e sem palmilha na técnica de salto com contramovimento.

6 RESULTADOS

A análise dos dados foi feita de forma descritiva para todas as variáveis (TAB. 3).

TABELA 3
Análise descritiva dos dados

	N	Impulso		Tempo de vôo	
		Com palmilha	Sem palmilha	Com palmilha	Sem palmilha
Media	18	768,4	717,7	0,50	0,47
Desvio padrão	18	189,5	165,1	0,04	0,06
Maximo	18	1138,5	1052,3	0,57	0,57
Mínimo	18	493,7	417,3	0,41	0,34

Continuação da TAB. 3

	N	Velocidade de saída		Altura do salto	
		Com palmilha	Sem palmilha	Com palmilha	Sem palmilha
Media	18	9,9	9,3	0,3	0,3
Desvio padrão	18	1,4	1,2	0,04	0,05
Maximo	18	13,3	11,1	0,40	0,40
Mínimo	18	7,3	6,5	0,2	0,1

TABELA 4
Resultados com e sem palmilha, significância para p ≤ 0,05.

	N	Impulso com - sem	Tempo de vôo com - sem	Velocidade de saída com -sem	Altura do salto com - sem
Media	18	-50, 7	-0, 02	-0, 65	-, 01
Desvio padrão	18	147, 9	0, 07	2, 00	, 047
Sig. (2-tailed)	18	0, 16	, 18	0, 182	, 14

* - diferença significativa. p≤ 0,05

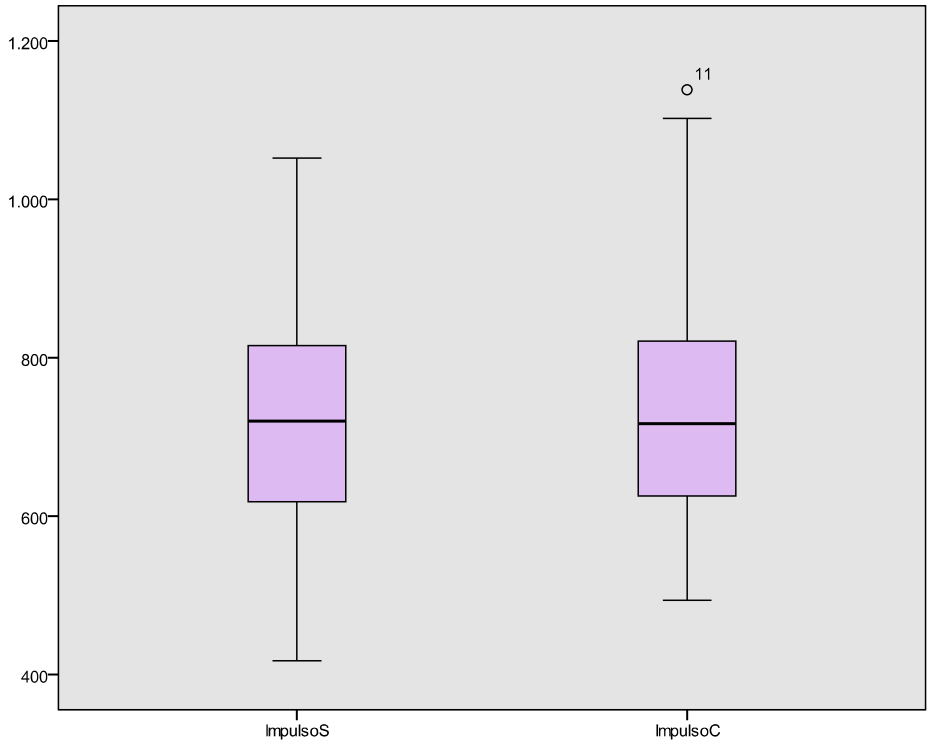

GRÁFICO 1 - Resultado do impulso com e sem palmilha

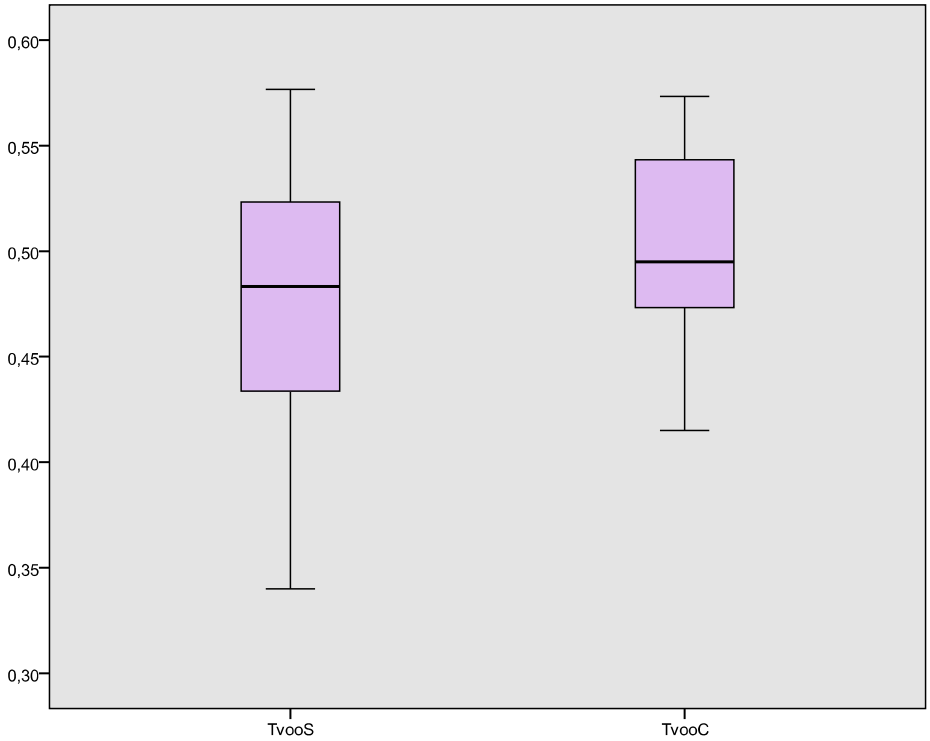

GRÁFICO 2 - Resultado do tempo de vôo com e sem palmilha

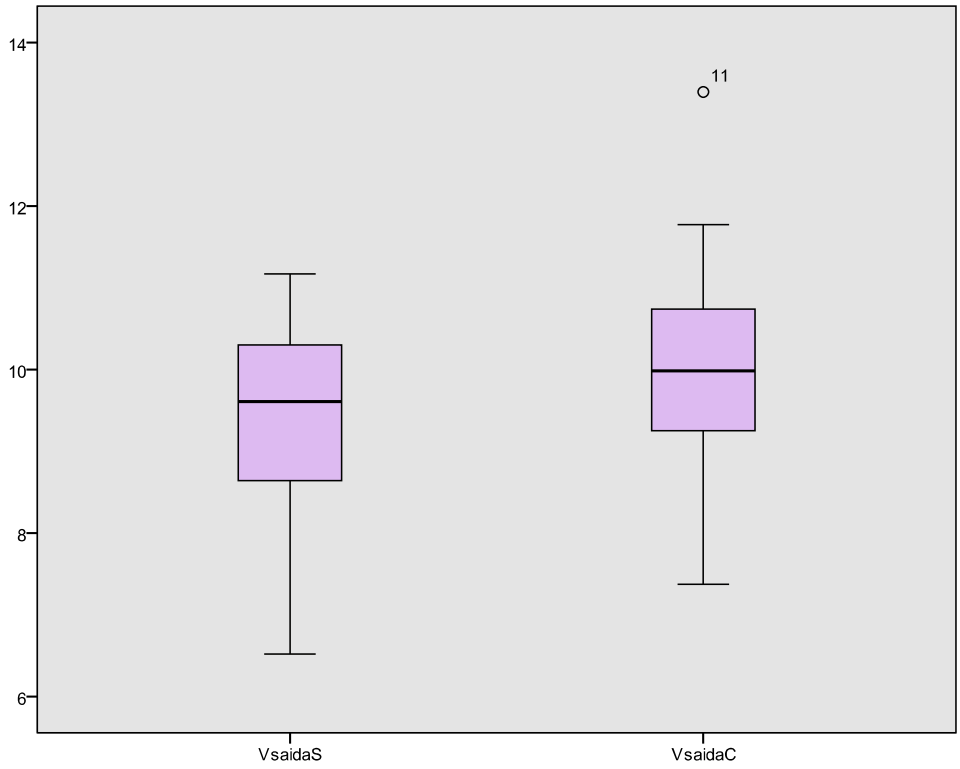

GRÁFICO 3 - Resultado da velocidade de saída com e sem palmilha

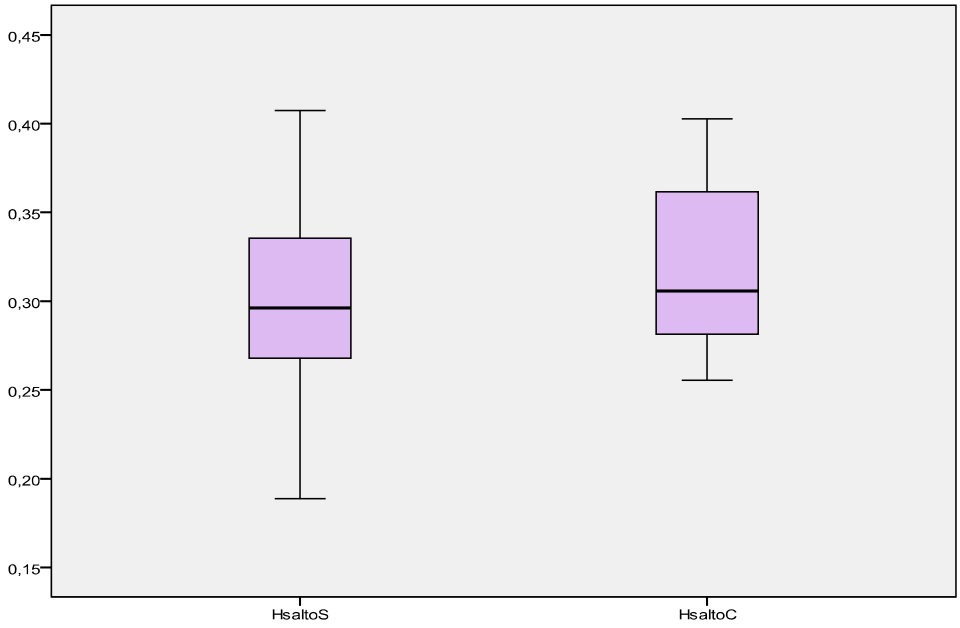

GRÁFICO 4 - Resultado da altura do salto com e sem palmilha

Não foi encontrada diferença significativa ($p \leq 0,05$) entre as médias de nenhuma das variáveis quando comparados saltos com e sem palmilha especial para o salto com contra movimento, sendo que para a análise dos dados foi realizada a media dos três melhores resultados para cada variável.

No GRAF. 1 no qual verificamos os resultados dos impulsos com e sem palmilha é possível perceber que houve uma melhora porém não foi considerada significativa. O mesmo pode ser verificado no GRAF. 2 que nos mostra o tempo de vôo com e sem palmilha. No GRAF. 3 referente aos resultados da velocidade de saída com o utilização e sem a utilização da palmilha, é mostrado que com o uso da palmilha a velocidade de saída é maior, porem não foi uma diferença significativa. No GRAF. 4 que apresenta os resultados da altura do salto com e sem a palmilha também verificamos um melhor desempenho quando se utiliza a palmilha, mas esse desempenho não foi significativa quando $p \leq 0,05$.

7 DISCUSSÃO

Atualmente não existem pesquisas que investigaram o uso da palmilha no desempenho do salto com contramovimento, seja ele em qualquer situação. Por esse motivo vamos discutir a utilização de implementos que apresentam melhorias ou não no desempenho para o individuo seja ele químico ou físico.

Uma substancia química utilizada por atletas é creatina, um composto nitrogenado encontrado principalmente em alimentos de origem animal, sendo utilizado como suplemento ergogênico com objetivo de melhorar o desempenho em exercícios físico. Diferente do resultado apresentado nesse estudo, Torres-Leal *et al* (2008) mostram resultados positivos sobre a utilização de creatina, evidenciando a sua contribuição para a obtenção de um melhor desempenho em determinados tipos de exercícios. Corroborando (MUJIKA *et al*, PREEN D, *et al apud* TORRES-LEAL *et al,* 2008) têm revelado os benefícios da creatina para atletas no retardo da fadiga muscular durante treinamentos, possibilitando a realização das sessões com alta intensidade, principalmente nos esportes de potência. No estudo de Prado *et al* (2007) o qual avaliou o efeito da suplementação de creatina sobre o tempo de execução de seis *sprints* de 30 metros com mudanças de direção obteve como achado a redução do tempo de realização dos três últimos *sprints* após a suplementação de creatina. Muitos estudos ainda são necessários para obter-se uma conclusão mais direcionada.

Um implemento físico que foi lançado, o tênis, “The Athletic Propulsion Labs™ Load ‘N Launch™” o qual foi projetado para maximizar a resposta de compressão de propulsão a decolagem de um jogador. Sendo que esse tênis apresenta um dispositivo na parte anterior do pé para maximizar o desempenho do salto vertical. Durante a seqüência do arremesso de basquete, o atleta começa a liberar uma enorme força a qual é exercida para baixo, e essa energia é transferida na ordem inversa através do “The Athletic Propulsion Labs™ Load ‘N Launch™”. Os resultados irão variar dependendo da habilidade atlética, da condição física, do peso corporal e níveis de fibras musculares. Mesmo assim o tênis têm fornecido um aumento de até 3,5 centímetros na altura do salto vertical para os atletas.

(http://www.athleticpropulsionlabs.com/load-n-launch-technology/science-of-jumpology.html)

Andrade *et al.* mostrou que outros fatores interferem no desempenho do indivíduo no salto com contramovimento, em outro artigo dos mesmos autores mostraram relações entre os perímetros da panturrilha e da coxa com o desempenho nos testes de salto vertical em universitários e atletas. Como esse fator não foi pré-requisito, a secção transversa desses músculos pode ter interferido no resultado dessa pesquisa.

A fadiga é um fator que pode interferir nessas variáveis analisadas, como mostra Gallinda (2009), que alem disso pode intervir na habilidade de realizar uma habilidade motora, no qual fadiga pode ser definida como a redução na capacidade do músculo gerar força, sendo que a causa da fadiga pode ser de origem central ou periférica em função do exercício, resultando na inabilidade de manter o desempenho de movimento (WOOLSTENHULME et al., 2004; JARIC et al., 1997 *apud* GALLINDA 2009) provocando uma inibição das estruturas responsáveis pelo controle motor, seja a nível periférico ou central (WEINECK, 1991). Como a pausa de um minuto foi realizada durante a coleta, controlado pela pesquisadora, é suficiente para a recuperação completa do voluntario.

A capacidade de salto, sendo relevante na maioria dos jogos desportivos e um dos elementos fundamentais do jogo, principalmente no voleibol, depende do desenvolvimento da massa muscular e da velocidade de contração do músculo, no qual é necessário ter força explosiva, ou seja, a capacidade de realizar força no mais curto período de tempo.

O objetivo desse estudo foi avaliar o efeito da palmilha especial considerando os parâmetros: tempo de vôo, velocidade de saída, altura do salto e impulso no salto com contramovimento de indivíduos ativos. Foi realizada uma familiarização com os voluntários e em seguida o individuo fez seis saltos com contramovimento com a palmilha especial, e em outro dia seis saltos com contramovimento sem a palmilha especial. Sendo que entre cada salto do teste o voluntario tinha um minuto de pausa.

Diferentemente de outros estudos, que avaliaram outros implementos e outras variáveis, o resultado dessa pesquisa demonstrou que não houve diferença

significativa ($p \leq 0,05$) quando comparado o tempo de vôo, velocidade de saída, altura do salto e impulso entre os saltos com e sem palmilha especial na plataforma de força.

CONCLUSÃO

Após a análise dos resultados do presente estudo, e com um diálogo estabelecido com a literatura os resultados obtidos mostraram que a palmilha especial não interferiu significativamente no salto com contra movimento, seja, positivamente ou negativamente. Sendo que a pesquisa foi composta de uma familiarização composta por duas séries de seis repetições e pelo teste, que foi dividido em teste com palmilha e teste sem palmilha, que foi escolhido de forma aleatória, sendo que o voluntário não sabia se estava usando a palmilha e que foi composta por uma série de seis saltos.

Houve melhora na altura do salto, na velocidade de saída, no tempo de vôo, e houve uma redução no impulso, mas não foi significativa. Mesmo com essa melhora ficou claro que são necessários mais testes ou quem sabe um N maior.

Com relação à técnica, por não ter sido um pré-requisito, foi realizado a familiarização do salto com contramovimento, dessa forma descartamos o fato desse fator ser determinante nesse resultado

Recomenda-se que estudos posteriores investiguem outras variáveis, realizando novos testes, pois a amostra não foi totalmente homogênea e ate envolvendo um número maior de voluntários.

REFERÊNCIAS

ALTIMARI, L. R.; *et a*l. Efeito de oito semanas de suplementação com creatina monoidratada sobre o trabalho total relativo em esforços intermitentes máximos no Cicloergômetro de homens treinados. **Rev Bras Cienc Farm**, 2006;

ANDRADE, R. M.; GAGLIARDI, J. F. L.; KISS, M. A. P. D. M. Secção transversal fisiológica e altura de salto vertical. ***R.Bras. Ci e Mov****. v.16, n. 1, p. 67-70,* 2008.

ANDRADE, R. M.; GAGLIARDI, J.F.L.; KISS, M.A.P.D.M. Relação entre índices de muscularidade e o desempenho do salto vertical. **Rev Bras Ciênc Mov**, v.15, .5, p. 61-67,2007.

BADILLO,J.J.G., AYESTÁRAN,G. E. **Fundamentos do treinamento de força**: aplicação ao alto rendimento.2. ed.Porto Alegre: Artmed,2001.

CARR, G. **Biomecânica dos esportes** - um guia prático. São Paulo: Editora Manole, 1998.

CHAGAS, M. H. Teoria do treinamento especifico pra força (não só) para o goleiro de handebol. In: GRECO, P. J. **Caderno do goleiro de handebol**. Belo Horizonte, 2002. cap. 13, p. 117-128.

FANTINI, C.H. **Efeito agudo do alongamento passivo-estático dos extensores do joelho na força de reação vertical do solo e na técnica de movimento durante saltos verticais.** Belo Horizonte: Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG, 2006.

GALDINO, L.A.S.; *et al*.. Comparação Entre Níveis de Força Explosiva de Membros Inferiores Antes e Após Flexionamento Passivo. **Fitness & Performance Journal**. v. 4, n. 1, p. 11-15,2005.

GOMES, L. S. A influencia do alongamento estático nos teste de salto vertical e na corrida de 400m em atletas jovens de basquetebol do sexo masculino. **Arquivos em Movimento**, Rio de Janeiro, v.4, n.2, 2008.

HESPANHOL, J.E. ; *et al*. Associação entre maturação e desempenho do salto vertical em jovens voleibolistas. **Revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP**, Campinas, v. 6, n. 3, p. 55-67, set/dez. 2008.

KATIC, R.; GRGANTOV, Z.; JURKO, D. Motor structures in female volleyball players aged 14-17 according to technique quality and performance. **Coll Antropol**, v. 30, n. 1, 2006.

LEITE, R. M.; *et al*. Determinação do coeficiente de restituição e dos amortecimentos em palmilhas para calçados esportivos. **Revista digital** – Buenos Aires n. 92, 2006.

MALATESTA, D. DAVIDE; *et al*.Effects of electromyostimulation training and volleyball practice on jumping ability. **Journal Strength Conditioning Research**, v. 17, n. 3, 2003.

MOURA N. A. **Lesoes no esporte**. São Paulo: Revinter, 2003.

MUNDERMANN, A.; *et al*. Development of a reable method to assess footwear comfort during running. **Gait and Posture**, 16, p. 38-45, 2002.

OLIVEIRA, P. Inserção da Mulher no Ambiente Desportivo. **Arquivos em movimento-** Revista eletrônica da escola de educação física e desporto, v. 2, n.1, 2006.

PLATONOV, V.N., BULATOVA,M. M. **Lá preparación física.deporte e entrenamiento**.Paidotribo,1998.

PITTON, B. A tecnologia que ajuda no desempenho atlético.Disponível em: <http://blog.designforum.com.br/2008/08/06/a-tecnologia-que-ajuda-no-desempenho-atletico/>. acessado em: 25 de maio de 2010

SACCO, I. C. N.; *et al*. Influência de implementos para o tornozelo nas respostas biomecânicas do salto e aterrissagem no basquete. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 10, n. 6, 2004.

SCHMIDTBLEICHER. **Apostila da disciplina introdução ao treinamento de força muscular**. Universidade de Frankfurt. 1997.

SILVA P.B. Suportes de pé e tornozelo: efeitos na biomecânica e na prevenção de lesões desportivas. **Motriz***,* Rio Claro, v.13 n.4 p.312-323, out./dez. 2007

SILVA, R. K.; MAGALHAES, J.; GARCIA, M. A. C. Desempenho do salto vertical sob diferentes condições de execução. **Arquivos em Movimento**, Rio de Janeiro, v.1, n.1, p.17-24, janeiro/junho, 2005.

SOUSA, P; GARGANTA, J; GARGANTA, R. Estatuto posicional, força explosiva dos membros inferiores e velocidade imprimida à bola no remate em Futebol. Um estudo com jovens praticantes do escalão sub-17. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 3, n 3, p.27–35, 2003.

WEINECK,J. **Treinamento ideal**. 9.ed.São Paulo: Manole, 1999.

ZATSIORSKY,V. M. **Ciência e prática do treinamento de força**. São Paulo: Phorte, 1999.

Load 'N Launch™ Technology Disponível em: http://www.athleticpropulsionlabs.com Acesso em: 03 nov. 2010.

APENDICE A

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

“A INFLUNCIA DA PALMILHA NO DESEMPNEHO DO SALTO COM CONTRAMOVIMENTO DE INDIVIDUOS ATIVOS”

Profa. Sílvia Ribeiro Santos Araújo

Fabíola Bertú Medeiros

Fernanda Mageste Caldas

Consentimento Livre e Esclarecido

Eu, voluntariamente concordo em participar da pesquisa intitulada “A influência da palmilha no desempenho do salto com contramovimento de indivíduos ativos”, realizada pelo Laboratório de Biomecânica da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional – UFMG – visando verificar influência da palmilha no desempenho do salto com contramovimento de indivíduos ativos.

Serão realizados testes em que farei saltos com contramovitento sobre uma plataforma de força. A coleta de dados será realizada em dois dias consecutivos. Antes dos dias de coleta, será realizada uma familiarização com duração de uma semana para aprendizagem da técnica do salto.

Será garantido o anonimato quanto à minha participação e os dados obtidos serão utilizados exclusivamente para fins de pesquisa pelo Laboratório e Biomecânica.

Sei que posso me recusar a participar desse estudo ou que posso abandoná-lo a qualquer momento, sem precisar me justificar e sem qualquer constrangimento.

Sei que não está prevista qualquer forma de remuneração e que todas as despesas relacionadas com o estudo são de responsabilidade do pesquisador – UFMG.

Esclareci todas as dúvidas e, se durante o andamento da pesquisa, dúvidas surgirem, tenho total liberdade para esclarecê-las com a equipe responsável.

Compreendo também que os pesquisadores podem decidir sobre minha exclusão do estudo por razões científicas, sobre as quais serei devidamente informado.

Portanto, concordo com o que foi exposto acima e dou o meu consentimento.

Belo Horizonte, de 2010

_____

Assinatura do voluntário

Declaro que expliquei os objetivos desse estudo, dentro dos limites dos meus conhecimentos científicos.

_____

Assinatura do pesquisador responsável

Tel: pesquisador (31) 8649-8820

COEP - Comitê de Ética em Pesquisa

Av. Antônio Carlos, 6627

Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005

Campus Pampulha

Belo Horizonte, MG - Brasil 31270-901

Tel: (31) 3409-4592