



UnB  
CEILÂNDIA



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE CEILÂNDIA  
CURSO DE FISIOTERAPIA

LARISSA DE ARAUJO SILVA

BANDAGEM ELÁSTICA TERAPÊUTICA NA  
ESTABILIDADE POSTURAL DE MULHERES  
JOVENS SAUDÁVEIS

BRASÍLIA  
2013

LARISSA DE ARAUJO SILVA

**BANDAGEM ELÁSTICA TERAPÊUTICA NA  
ESTABILIDADE POSTURAL DE MULHERES  
JOVENS SAUDÁVEIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Universidade de Brasília – UnB – Faculdade de  
Ceilândia como requisito parcial para obtenção do  
título de bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Dr. João Paulo Chierigato  
Matheus

BRASÍLIA

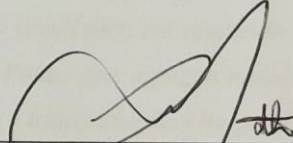
2013

LARISSA DE ARAUJO SILVA

BANDAGEM ELÁSTICA TERAPÊUTICA NA  
ESTABILIDADE POSTURAL DE MULHERES  
JOVENS SAUDÁVEIS

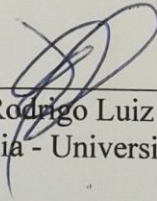
Brasília, 03/12/2013

COMISSÃO EXAMINADORA



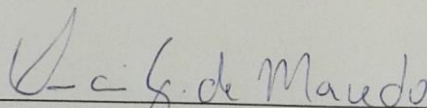
---

Prof. Dr. João Paulo Chierigato Matheus  
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB  
Orientador



---

Prof. Dr. Rodrigo Luiz Carregaro  
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB



---

Prof. Dr. Osmair Gomes de Macedo  
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB

## **AGRADECIMENTO**

*Agradeço em especial à minha querida família, principalmente à minha mãe Socorro e ao meu pai Paulo que sempre estiveram presentes durante minha formação acadêmica, me apoiando em todas as decisões e também me aconselhando da melhor forma possível. Sem eles eu não conseguiria chegar até aqui.*

*À todos os amigos que me deram força e sempre me ajudaram nos momentos difíceis, e também me divertiram muito fazendo com que a graduação tenha sido, com certeza, uma fase inesquecível da minha vida.*

*Aos professores da Universidade de Brasília do curso de Fisioterapia que tornaram possível essa formação acadêmica me ajudando da melhor forma e principalmente ao meu orientador Prof. João Paulo, que agregou muito conhecimento na minha formação, sempre transmitindo confiança e tranquilidade. Obrigada à Faculdade de Ceilândia, UnB, por tornar viável essa graduação apesar de todas as dificuldades.*

*E agradeço a Deus, pela vida que me foi dada, pela minha família, pela minha saúde, por sempre me dar forças não me deixando desistir do caminho que escolhi seguir. Que a minha profissão e dos meus amigos de trabalho seja abençoada e que com ela possamos ajudar muitas pessoas e fazer o bem.*

## RESUMO

SILVA Larissa de Araujo. MATHEUS, João Paulo Chierogato. Bandagem elástica terapêutica na estabilidade postural de mulheres jovens saudáveis. 2013. 30f. Monografia (Graduação) – Universidade de Brasília, Graduação em Fisioterapia, Faculdade de Ceilândia. Brasília, 2013.

**Introdução:** A estabilidade postural vem sendo estudada por alguns pesquisadores que investigam possíveis influências biomecânicas na manutenção do centro de massa dos indivíduos quando são geradas perturbações exteroceptivas. A bandagem elástica terapêutica (BET) é uma técnica recente e ainda pouco estudada, porém algumas pesquisas mostram possíveis influências mecânicas e propioceptivas. **Objetivo:** Investigar a influência da BET na estabilidade dinâmica postural de mulheres jovens saudáveis e correlacionar os dados antropométricos com a oscilação postural e a prática de atividade física **Métodos:** Foram selecionados 37 indivíduos, do sexo feminino, com idade entre 17-24 anos. Inicialmente foi aplicado um questionário com dados pessoais e antropométricos, em seguida as voluntárias foram divididas em dois grupos: controle (grupo C) e intervenção (grupo I). No grupo I foi aplicada a BET na técnica em Y sobre as regiões dos gastrocnêmios medial e lateral utilizando uma tensão de 40%. Ambos os grupos realizaram três testes na plataforma Biodex Balance System (BBS). O primeiro de familiarização, o segundo previamente a aplicação da BET e o terceiro 24 horas após a aplicação da BET. Os testes foram feitos em apoio unipodal sobre a plataforma utilizando feedback visual na tela do equipamento referente ao deslocamento do centro de massa. **Resultados:** Tanto na comparação intragrupos, como comparação do grupo I com o grupo C não foram observadas diferenças significantes ( $p > 0,05$ ). A massa e a altura apresentaram correlação positiva e moderada quando comparadas com a variável referente ao Índice de estabilidade geral (IEG). **Conclusão:** A aplicação da BET sobre a região do gastrocnêmio não gera alterações na estabilidade postural em mulheres jovens saudáveis. A massa corporal e a altura correlacionam-se moderadamente com a estabilidade. A prática de atividades físicas demonstrou possível influência nos ajustes posturais.

Palavras-chave: *Kinesio Taping*®, Bandagem elástica terapêutica, Estabilidade, Equilíbrio postural, Biodex Balance System®.

## ABSTRACT

SILVA Larissa de Araujo, MATHEUS, João Paulo Chieregato. Elastic bandage therapy on postural stability of healthy young women. 2013. 30f. Monograph (Graduation) - University of Brasilia, undergraduate course of Physicaltherapy, Faculty of Ceilândia. Brasília, 2013.

**Introduction:** Postural stability has been studied by some researchers investigating possible biomechanical influences in maintaining the center of mass of individuals when are generated exteroceptive disturbances. The elastic bandage therapy (BET) is a recent technique and still little studied, but some research shows possible mechanical and proprioceptive influences.

**Objective:** To investigate the influence of BET in postural stability of healthy young women.

**Methods:** We selected 37 individuals, female, aged 17-24 years, leaving only 29 due to the exclusion criteria. Initially a questionnaire was applied to personal data and anthropometric, then the volunteers were divided into two groups: control (group C) and intervention (group I). In group "I" was applied the BET using the "Y" technique on the regions of the lateral and medial gastrocnemius with 40% of tension. Both groups performed three tests on the platform Biodex Balance System (BBS). The first test was familiarization, the second prior to the application and third after 24 hours application of the BET. The tests were done on one foot on the platform using visual feedback, on the equipment screen, for the displacement of the center of mass. **Results:** Both comparison intragroup as group I with group C was not observed differences significant ( $p>0,05$ ). The mass and height showed positive and moderate when compared to variable IEG. **Conclusion:** The application of BET on the region of the gastrocnemius do not produce change in postural stability in healthy young women. Body mass and height correlate moderately with stability. The physical activity showed a possible influence on postural adjustments.

Keywords: *Kinesio Taping*®, Elastic bandage therapy, Stability, Postural balance, Biodex Balance System ®.

**SUMÁRIO**

|  |    |
|--|----|
| INTRODUÇÃO.....  | 8  |
| MÉTODOS.....   | 10 |
| RESULTADOS.....  | 14 |
| DISCUSSÃO.....   | 17 |
| CONCLUSÃO.....   | 19 |
| REFERÊNCIAS.....   | 20 |
| ANEXOS.....  | 23 |
| ANEXO A - NORMAS DA REVISTA.....                         | 23 |
| ANEXO B- PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....     | 26 |
| ANEXO C- TERMO DE CONCENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO..... | 29 |

## 1-INTRODUÇÃO

O equilíbrio e a estabilidade postural são elementos essenciais para a realização de atividades funcionais e físicas.<sup>1</sup> O equilíbrio é considerado o processo de manutenção do centro de pressão dentro da base de suporte do corpo, o que exige constantes ajustes do posicionamento articular e da atividade muscular.<sup>2,3</sup> A estabilidade postural refere-se à capacidade do indivíduo em resistir a uma perturbação. No entanto, a estabilidade e o equilíbrio estão relacionadas, pois quanto mais estável o indivíduo se mantém, maior será a facilidade em equilibrar-se.<sup>1</sup> Para a correta manutenção do equilíbrio é necessária a integração de três sistemas: somatossensorial, vestibular e a visão. O sistema somatossensorial é importante para detecção da posição dos segmentos do corpo e seu contato com objetos externos, como por exemplo, o chão; o sistema vestibular percebe alterações na aceleração linear e angular e a visão fornece informações do ambiente.<sup>4</sup>

Ao longo da vida, o equilíbrio pode sofrer alterações em decorrência de diversos fatores como o estado de saúde, as características antropométricas, índice de massa corporal (IMC), condicionamento físico, idade e o ambiente.<sup>5,6,7</sup> Quando existem alterações da estabilidade postural em consequência desses ou outros fatores, o indivíduo torna-se propenso a sofrer quedas e lesões gerando prejuízos funcionais, perda de autonomia e consequentemente diminuição da qualidade de vida.<sup>8</sup>

Na prática clínica, existem testes simples para a avaliação do equilíbrio como o teste de Romberg e outros mais sofisticados, com a utilização de equipamentos de alta tecnologia como o *Biodex Balance System*® (BBS) que é composto por uma plataforma circular com liberdade de movimento em todas as direções, de até 20° de oscilação nos eixos anterior-posterior (AP) e medial-lateral (ML). Por meio dessas variáveis o BBS calcula o índice de estabilidade geral (IEG), índice de estabilidade ântero-posterior (IEAP) e o índice de estabilidade médio-lateral (IEML). Essa plataforma também permite selecionar diferentes graus de estabilidade, modulados entre 1 (menor estabilidade) e 12 (maior estabilidade)<sup>9</sup> gerando um *feedback* visual do posicionamento do centro de massa ao indivíduo.

Diferentes modalidades de atividade física podem produzir melhoras significativas na manutenção do equilíbrio interferindo nas oscilações corporais por meio das alterações sensoriais e motoras.<sup>8,10</sup> Além dos exercícios físicos outros recursos surgem com intenção de corrigir as alterações de equilíbrio e estabilidade postural. A bandagem elástica terapêutica (BET) foi criada com o intuito de promover um apoio ou suporte externo para os músculos, ligamentos e articulações auxiliando a função normal dos tecidos<sup>11</sup>. Para que indivíduos



alcancem maiores níveis de estabilidade, alguns estudos mostram que o uso da BET melhora a propriocepção, por meio do estímulo de mecanorreceptores cutâneos e que sua ativação pode contribuir na melhor detecção do movimento da posição articular<sup>12</sup>. Isto ocorre devido à tensão aplicada à pele no final da amplitude.

O presente estudo teve como objetivo investigar a influência da bandagem elástica terapêutica na estabilidade dinâmica postural de mulheres jovens saudáveis e correlacionar as variáveis de estabilidade com dados antropométricos e a prática de atividade física.

## 2- METODOS

O estudo é caracterizado como um ensaio clínico randomizado, cego, com intervenção terapêutica. A pesquisa foi desenvolvida no Laboratório de Análise do Movimento Humano na Universidade de Brasília, Faculdade de Ceilândia e aprovada pelo Comitê de Ética da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília conforme parecer: CAAE 303.671.

### PARTICIPANTES

Foram recrutadas 37 jovens sadios do sexo feminino na Faculdade de Ceilândia com idade entre 17 e 24 anos. Inicialmente foi preenchida uma ficha de avaliação por cada voluntária contendo dados pessoais, medidas antropométricas, informações de doenças pregressas, bem como o termo de consentimento livre e esclarecido. Em seguida as voluntárias foram aleatorizadas e separadas, por meio de sorteio, em dois grupos: controle (Grupo C) e intervenção (Grupo I).

Foram incluídas no estudo as voluntárias sem quaisquer lesões nos MMII e/ou queixas de dor; não deveriam apresentar comprometimento neurológico, vestibular (teste de Romberg negativo), musculoesquelético, proprioceptivo ou cognitivo; não ter realizado cirurgias na coluna vertebral e MMII nos últimos 6 meses; não ter apresentado restrição de amplitude de movimento dos MMII; deveria permanecer em apoio unipodal por no mínimo 20 segundos e não estar sob uso de medicamentos que possam alterar o equilíbrio postural. Foram excluídas as participantes que faltaram alguma etapa da avaliação ou não conseguiram manter a estabilidade sobre a plataforma, apoiando-se nas barras laterais do equipamento.

### PROCEDIMENTOS

Foram coletados os dados antropométricos utilizando uma balança digital (MARTE, CLASSE II, LC 200-Os) e um estadiômetro adaptado à balança para medir a altura de cada voluntária. Todos os dados foram tabelados e foi calculado o IMC utilizando os valores de massa e altura. Foi realizado o teste de Romberg em todas as voluntárias.

Inicialmente foram feitas duas familiarizações, para cada grupo, no equipamento Biodex Balance System® com intervalo de 24 horas, já que as avaliações na semana seguinte seriam feitas utilizando o mesmo intervalo de tempo. Após 7 dias foi realizada a avaliação 1 que caracterizou a estabilidade postural sem intervenção, logo em seguida o grupo

intervenção recebia a aplicação da BET e após 24 horas ambos os grupos retornaram para realizar a avaliação 2, conforme é mostrado na Figura 1.

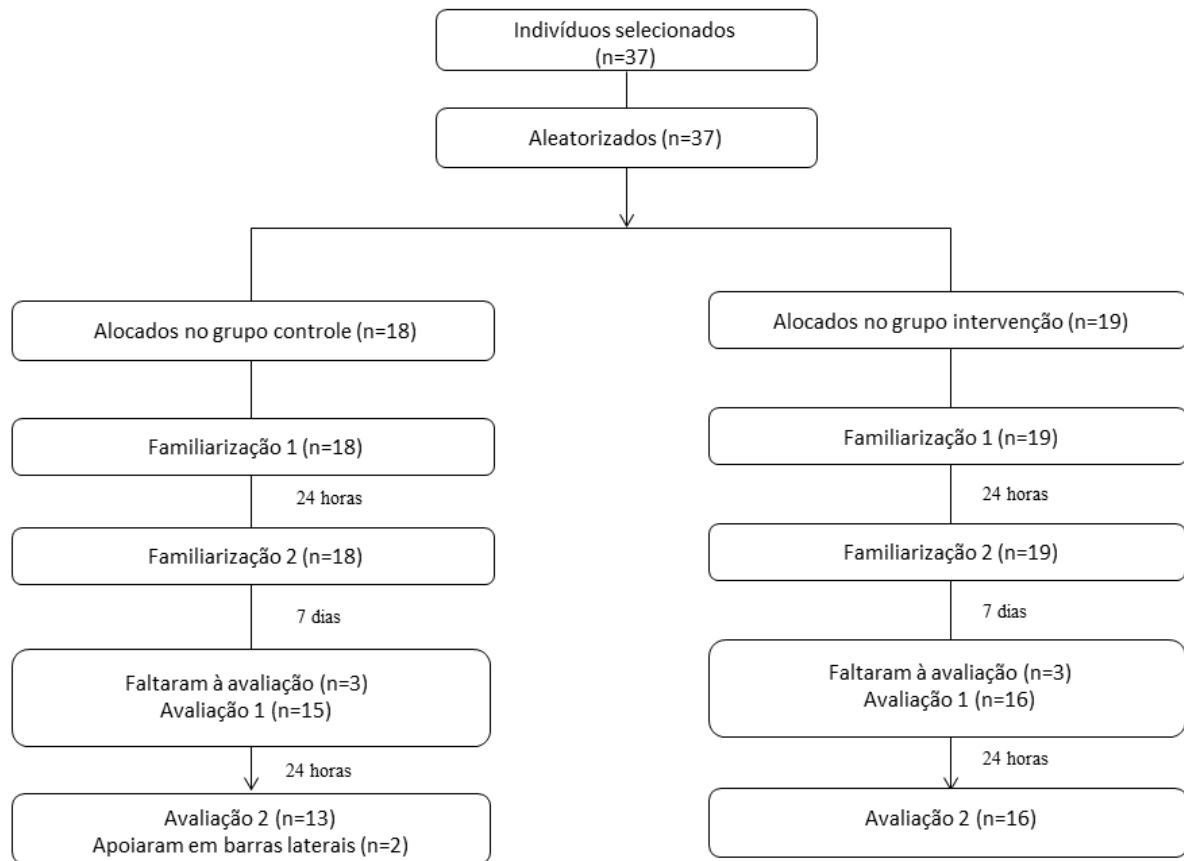


Figura 1. Diagrama do estudo e fluxo das participantes

Na avaliação 1 e 2 foram necessários três pesquisadores. O pesquisador 1 posicionava, o pé direito das voluntárias no centro da plataforma do BBS marcando os pontos correspondentes para que no dia seguinte fosse colocado na mesma posição e verificava se o centro de massa estava centralizado com o gráfico de oscilação do display do BBS. O pesquisador 2 orientava a voluntária a manter o membro esquerdo flexionado sem encostar os MMII, não segurar nas barras laterais de proteção, deixar os braços ao longo do corpo e tentar manter o marcador de referencia corporal, indicativa do centro de massa, no centro do gráfico. O teste foi repetido por três vezes com duração de 20 segundos cada, tempo de repouso de 10 segundos e grau 1 de estabilidade da plataforma. A aplicação da BET no grupo intervenção foi realizada sempre pelo pesquisador 3, experiente na aplicação do método.

Os MMII das voluntárias foram cobertos durante a avaliação. O avaliador 2 foi cegado, sem conhecimento de qual grupo foi caracterizado como controle e intervenção. Após realizar a avaliação 2 a BET foi retirada.

## DESCRIÇÃO DA BANDAGEM E APLICACAO

No grupo intervenção, foi utilizada a bandagem elástica terapêutica da marca *kinesio*<sup>®</sup> *Tex Gold*<sup>™</sup> de 5 cm de largura e 37 cm de comprimento para cada voluntária. Em seguida era dobrada em três partes iguais para realizar a marcação da âncora (ponto fixo) e da divisão na outra extremidade que acompanhava o trajeto do músculo gastrocnêmio. Com um auxílio de um suporte elaborado pelos próprios pesquisadores e um dinamômetro tubular foi medida tensão que deveria ser exercida na aplicação de todas as voluntárias. A âncora foi fixada no suporte junto ao dinamômetro, segurando a bandagem na outra extremidade foi realizada a tensão de 100% que corresponde a 20N, utilizou-se apenas 40% de tensão o que corresponde a 8N. Essa tensão gerada deformou a bandagem elástica na distância de 30 cm a partir do final do ponto fixo. Sendo assim para todas as voluntárias a bandagem foi tensionada em 30 cm a fim de uniformizar a força aplicada. A aplicação foi iniciada posicionando o ponto fixo na porção distal do calcâneo passando pelo tendão calcâneo e a junção miotendínea do tríceps sural, com o membro inferior em dorsiflexão. Em seguida foi realizada a tensão até atingir 30 cm aplicando a bandagem no trajeto do músculo gastrocnêmio e foi finalizada aplicando as duas âncoras das extremidades finais a porção proximal do músculo, conforme mostrado na Figura 2. A voluntária foi orientada a retirar a BET caso houvesse alguma reação alérgica com ajuda de um óleo mineral no sentido oposto ao crescimento dos pelos.

O grupo controle não recebeu intervenção terapêutica.

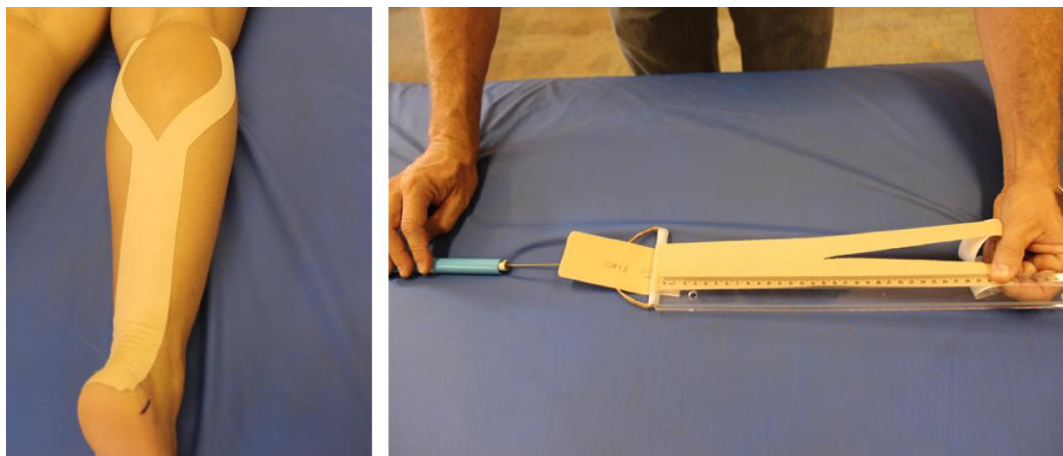


Figura 2. Procedimento realizado no grupo intervenção.  
Fonte: próprio autor

## ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram tabelados pelo programa Excel da Microsoft Word e em seguida foi realizada a estatística utilizando o programa GraphPad Prism v.4.0. Todas as variáveis avaliadas do estudo foram processadas pelo teste de Kolmogorov-Smirnov para confirmar a normalidade da distribuição. Na comparação das variáveis dependentes e independentes foi utilizado o teste t pareado e não pareado, respectivamente. Para a correlação das variáveis antropométricas com os dados da estabilidade postural foi utilizado o teste correlação de Pearson. O nível de significância para todas as variáveis foi estabelecido a 5% ( $p < 0,05$ ).

### 3-RESULTADOS

Foram selecionadas 37 voluntárias sendo que dessas, seis foram excluídas por não comparecer a avaliação e duas por não conseguirem manter a estabilidade sobre a plataforma. Assim restaram 29 voluntárias das quais 12 (41%) não praticavam atividade física, sendo consideradas como sedentárias e 17 (59%) praticavam atividades físicas regularmente. As atividades físicas citadas foram musculação, dança, handebol e corrida.

A idade média foi de  $18,4 \pm 0,8$  para o grupo I e  $18,9 \pm 1,4$  para o grupo C; a massa corporal foi de  $54,5 \pm 8,8$  para o grupo I e  $56,4 \pm 8,1$  para o grupo C; a altura foi de  $1,6 \pm 0,1$  para ambos os grupos e o IMC apresentou valores de  $21,2 \pm 3,0$  para o grupo I e  $21,8 \pm 2,3$  para o grupo C. Em relação às variáveis antropométricas (idade, massa, altura e IMC) não foram observadas diferenças significativas entre os grupos  $p > 0,05$  caracterizando uma amostra homogênea.

A Tabela 1 apresenta a comparação intragrupo, dos grupos intervenção (Grupo I) e grupo controle (Grupo C). Não houve diferenças significativas ( $p > 0,05$ ) para todas as variáveis.

Tabela 1. Comparações intragrupo.

|                      | <b>IEG</b> | <b>IEAP</b> | <b>IEML</b> |
|----------------------|------------|-------------|-------------|
| <b>GRUPO I AVA 1</b> | 1,05±0,48  | 0,81±0,31   | 0,60±0,36   |
| <b>GRUPO I AVA 2</b> | 1,04±0,38  | 0,74±0,25   | 0,67±0,30   |
| <b>Valor de p</b>    | 0,91       | 0,28        | 0,14        |
| <b>GRUPO C AVA 1</b> | 1,07±0,69  | 0,88±0,63   | 0,51±0,27   |
| <b>GRUPO C AVA 2</b> | 1,17±0,80  | 0,88±0,63   | 0,69±0,47   |
| <b>Valor de p</b>    | 0,52       | 0,90        | 0,11        |

IEG: índice de estabilidade geral

IEAP: índice de estabilidade ântero-posterior

IEML: índice de estabilidade médio-lateral

GRUPO I AVA 1: Grupo intervenção avaliação 1

GRUPO I AVA 2: Grupo intervenção avaliação 2

GRUPO C AVA 1: Grupo controle avaliação 1

GRUPO C AVA 2 : Grupo controle avaliação 2

Na Tabela 2 observa-se a correlação intergrupo em que foi comparado o grupo I com o grupo C utilizando os dados referentes à segunda avaliação. Não foram apresentadas diferenças significativas entre os grupos ( $p > 0,05$ ).

Tabela 2. Comparação entre o grupo I e o grupo C.

|                      | <b>IEG</b>         | <b>IEAP</b>        | <b>IEML</b>        |
|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| <b>GRUPO I AVA 2</b> | 1,04( $\pm 0,38$ ) | 0,74( $\pm 0,25$ ) | 0,67( $\pm 0,30$ ) |
| <b>GRUPO C AVA 2</b> | 1,17( $\pm 0,80$ ) | 0,86( $\pm 0,60$ ) | 0,69( $\pm 0,47$ ) |
| <b>Valor de p</b>    | 0,67               | 0,73               | 0,56               |

IEG: índice de estabilidade geral

IEAP: índice de estabilidade ântero-posterior

IEML: índice de estabilidade médio-lateral

GRUPO I AVA 2: Grupo intervenção avaliação 2

GRUPO C AVA 2 : Grupo controle avaliação 2

A Tabela 3 apresenta a comparação referente aos dados antropométricos do grupo I e as variáveis do BBS. Foi observada correlação positiva e moderada para massa e altura com todas as variáveis do BBS e fraca correlação com a idade. O IMC apresentou correlação moderada apenas com a variável IEML.

Tabela 3. Correlação das variáveis antropométricas e as variáveis de oscilação.

|               | <b>IEG</b> | <b>IEAP</b> | <b>IEML</b> |
|---------------|------------|-------------|-------------|
| <b>IDADE</b>  | -0,16      | -0,11       | -0,24       |
| <b>MASSA</b>  | 0,53       | 0,46        | 0,54        |
| <b>ALTURA</b> | 0,52       | 0,49        | 0,47        |
| <b>IMC</b>    | 0,37       | 0,29        | 0,42        |

Teste de correlação de Pearson ( $p$ )

- 0.70 para mais ou para menos indica uma forte correlação.

- 0.30 a 0.7 positivo ou negativo indica correlação moderada.

- 0 a 0.30 Fraca correlação.

IEG: índice de estabilidade geral

IEAP: índice de estabilidade antero-posterior

IEML: índice de estabilidade médio-lateral

Na comparação entre as voluntárias sedentárias e que praticavam atividade física regular não foi observada diferença significativa ( $p>0,05$ ) quando comparada os índice de estabilidade. Apesar disso foi possível notar, em valores absolutos, que o grupo ativo apresentou melhor índice de estabilidade média em comparação ao grupo sedentário. O grupo sedentário apresentou os seguintes valores: IEG  $1,22\pm0,65$ ; IEAP  $1,02\pm0,62$ ; IEMML  $0,58\pm0,26$ . Já o grupo que praticava atividade física apresentou IEG de  $0,95\pm0,53$ ; IEAP de  $0,72\pm0,36$  e IEMML de  $0,54\pm0,35$ .



#### 4-DISCUSSÃO

O Biodex Balance System foi utilizado para a avaliação por ser um equipamento de referência em vários estudos.<sup>13,14,15,16</sup> Nesse contexto foi possível verificar que ele também é uma ferramenta útil na avaliação de intervenções terapêuticas em jovens saudáveis. Porém é observada a falta de mecanismos que aprofundem a avaliação do equilíbrio humano.<sup>17</sup>

Diversos estudos não encontraram diferença e influência entre os membros dominantes nas oscilações monopodálicas.<sup>17,18</sup> Por esse motivo foi escolhido o MMII direito independente da dominância.

Em relação à aplicação da BET, o músculo gastrocnêmio foi eleito por apresentar uma elevada ativação eletromiográfica, exercendo um papel importante no equilíbrio postural ao permanecer em apoio unipodal<sup>19</sup>, porém outros músculos também exercem influência na manutenção do equilíbrio<sup>19,20</sup> e poderão ser estimulados em trabalhos futuros. A BET pode ser aplicada de várias maneiras, dentre elas podemos ter um maior enfoque no estímulo tátil com a ativação de mecanorreceptores cutâneos, devido à tensão elástica gerada, ou por meio ainda de outra técnica tida como mecânica, aplicada sobre as articulações no sentido de limitar os movimentos articulares. Nesse estudo foi utilizada a técnica de estimulação muscular, segundo o método Kinesio Taping, com utilização de 40% de tensão, sobre a região do ventre dos músculos gastrocnêmios medial e lateral e do tendão calcâneo.

Ślupik et al.<sup>21</sup> encontraram maior aumento da atividade bioelétrica do músculo após 24 horas do uso da BET. Por essa razão, este foi o intervalo de tempo adotado na realização do estudo. Porém, outros intervalos de tempo são necessários para investigar o efeito prolongado do uso da BET, já que trata-se de um tema muito carente na literatura científica.

No presente estudo, não foram encontradas diferenças significativas nas variáveis de oscilação do BBS quando comparado o grupo intervenção com o grupo controle após a segunda avaliação. Também não foram encontrados resultados relevantes que indiquem uma alteração significativa na oscilação postural nas comparações intragrupos. É importante destacar que a influência da BET pode ter sido limitada por trata-se de uma população jovem e saudável. Em outras situações como, por exemplo, em idosos com déficit de estabilidade postural, a influência desse recurso pode ser mais evidente.

A massa corporal e a altura apresentaram uma correlação moderada com as variáveis de oscilação do BBS (IEG, IEAP, IEML) o que corrobora com o estudo de Alonso et al.<sup>6</sup> que encontraram relação entre a massa corporal e a capacidade em fazer ajustes posturais sendo

mais instável o indivíduo que possui maior massa corporal. Da mesma forma a altura também está relacionada à oscilação já que quanto mais alto o centro de massa encontra-se do chão, mais instável será o indivíduo<sup>22</sup>. Já o IMC não mostrou correlações significantes com a estabilidade como já foi descrito por outro estudo<sup>23</sup>.

Algumas pesquisas mostram que a utilização da BET promove efeitos de diminuição da dor em casos de cervicalgia e lombalgia<sup>24,25</sup> porém, ainda são escassos os estudos que comprovem uma alteração do equilíbrio por meio desse recurso. Aguilar-Ferrández et al.<sup>26</sup> realizaram um estudo com a Kinesio Taping aplicada ao músculo gastrocnêmio 3 vezes por semana, durante um período de quatro semanas e perceberam aumento da atividade eletromiográfica com aumento da contração de pico. Fratocchi et al.<sup>27</sup> encontraram valores significativos para o aumento do pico de torque concêntrico de cotovelo em uma população de participantes saudáveis. Já outros estudos<sup>28,29,30,31</sup>, não acharam resultados significativos para o aumento da força, performance e desempenho muscular quando aplicada a BET.

Apesar do estudo não ter apresentado diferenças significativas quando comparado o grupo de sedentários com o grupos que praticava atividade física, os valores absolutos demonstram uma possível influência da atividade física na estabilidade postural bem como no aperfeiçoamento dos ajustes posturais. A prática regular de atividade física reduz as oscilações corporais devido aos efeitos do exercício tanto sobre os sistemas sensoriais quanto no sistema motor<sup>10</sup>. O exercício contínuo pode contribuir para melhora na força muscular, minimizando déficits de equilíbrio existentes<sup>8</sup>.

Algumas limitações foram encontradas ao longo do estudo. O número amostral pode ter sido pequeno para expressar possíveis alterações da técnica utilizada em relação a outras pesquisas que avaliaram estabilidade. A atividade física também deve ser investigada a fundo já que a amostra do presente estudo foi heterogênea quanto ao esporte citado e a frequência semanal em que era realizado. Sugere-se uma amostra maior para investigar possíveis influências da BET.

## **5-CONCLUSÃO**

O presente estudo demonstra que a BET aplicada sobre a região do gastrocnêmio por meio da técnica em Y não promove alterações da estabilidade postural após 24 horas. A massa e altura apresentam correlações moderadas com a oscilação postural e a prática de atividade física demonstra possível influência na estabilidade postural.

## 6-REFERÊNCIAS

1. HAYWOOD K.M., GETCHELL N. Desenvolvimento motor ao longo da vida. 5ª edição. Artmed. 2010.
2. TOOKUNI, K. S. *et al* . Análise comparativa do controle postural de indivíduos com e sem lesão do ligamento cruzado anterior do joelho. *Acta ortop. bras.*, São Paulo, v. 13, n. 3, 2005
3. ALONSO AC, BRECH GC, BOURQUIN AM, GREVE JMD. The influence of lower-limb dominance on postural balance. *Sao Paulo Med. J.* São Paulo, v. 129, n. 6, Dec. 2011.
4. WINTER D.A. Human balance and posture control during standing and walking. *Gait Posture*. 3:193-214, 1995.
5. DUARTE M. e SANDRA M. S. F. FREITAS. Revisão sobre posturografia baseada em plataforma de força para avaliação do equilíbrio. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, São Carlos, v. 14, n. 3, p. 183-92, maio/jun. 2010.
6. ALONSO, AC. A influência dos fatores antropométricos no equilíbrio postural: a relação entre composição corporal e medidas posturográficas em jovens adultos. Tese de mestrado. São Paulo 2012.
7. GREVE J, ALONSO A, BORDINI ACPG, CAMANHO GL. Correlation between body mass index and postural balance. *Clinics*. 62 (6):717-20; 2007.
8. MANN L, KLEINPAUL JF, MOTA CB, SANTOS SG. Equilíbrio corporal e exercícios físicos: uma revisão sistemática. *Motriz, Rio Claro*, v.15 n.3 p.713-722, jul./set. 2009.
9. ARNORLD BL, SCHMITZ RJ. Examination of balance measures produced by the biodex stability system. *J Athl Train*.33(4):323-7.1998.
10. MANN, L.; KLEINPAUL, J. F.; TEIXEIRA, C. S.; ROSSI, A. G.; LOPES, L. F. D, MOTA, C. B. Investigação do equilíbrio corporal em idosos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, p. 155-165, 2008.
11. KASE K. HASHIMOTO T., OKANE T. Amazing taping therapy to eliminate pain and muscle disorders. *Kinesio Taping Perfect Manual*. Kinesio USA, 1998.
12. YOSHIDA A, KAHANOV L. The effect os kinesio taping on lower thunk range of motions. *Research in Sports Medicine*. 15(2) pp. 103-112.

13. PEREIRA HM, DE CAMPOS TF, SANTOS MB, CARDOSO JR, GARCIA MDE C, COHEN M. Influence of knee position on the postural stability index registered by the Biodex Stability System. *Gait Posture*. 28(4):668-72. Novembro/2008.
14. ABU OSMAN NA, WAN ABAS WA. Intrarater Test-Retest Reliability of Static and Dynamic Stability Indexes Measurement Using the Biodex® Balance System During Unilateral Stance. *J Appl Biomech*. Jul.2013.
15. PATERNO MV, MYER GD, FORD KR, HEWETT TE. Neuromuscular training improves single-limb stability in young female athletes. *J Orthop Sports Phys Ther*. 34(6):305-16. Junho/2004.
16. AYDOĞ E, AYDOĞ ST, CAKCI A, DORAL MN. Dynamic postural stability in blind athletes using the biodex stability system. *Int J Sports Med*. 27(5):415-8; 2006 May.
17. BANKOFF ADP, BEKEDORF RG, SCHMIDT A CIOL P, ZAMAI CA. Análise do equilíbrio corporal estático através de um baropodômetro. Pre olympic congresso. 2004.
18. SCHMIDT, A.; BANKOFF, A.D.P.; ZAMAI, C.A.; BARROS, D.D. Estabilometria: estudo do equilíbrio postural através da baropodometria eletrônica. Congresso Brasileiro de Ciências do Esporte. Caxambu. 13, 2003.
19. BIANCA CALLEGARI; MARÍLIA MANIGLIA DE RESENDE; LUIZ ARMANDO VIDAL RAMOS; LANA PEREIRA BOTELHO; SYME ALCOLUMBRE DE ALBUQUERQUE. Atividade eletromiográfica durante exercícios de propriocepção de tornozelo em apoio unipodal. *Fisioterapia e Pesquisa*. vol.17 n<sup>o</sup>4 São Paulo Oct./Dec. 2010
20. DAY JT, LICHTWARK GA, CRESSWELL AG. Tibials anterior muscle fascicle dynamics adequately represent postural sway during standing balance. *J Appl Physiol* (1985). 2013 Oct 17.
21. SLUPIK A, DWORNIK M, BIALOSZEWSKI D, ZYCH E. Effect of Kinesio Taping on bioelectrical activity of vastus medialis muscle. Preliminary Report. *Med sport press, Warszawa*, v. 9, p. 644-651, 2007.
22. SMITH L.K.; LEHMKUHL, L.D.; WEISS E.L. Cinesiologia clínica. 5 ed. São Paulo: Manole, 1997.
23. ALONSO AC, MOCHIZUKI L, MONTEIRO CBM, SANTOS S, LUNA NMS, GREVE JMD. Fatores antropométricos que interferem no equilíbrio postural: artigo de revisão. *Brazilian Journal of Biomechanics*. Vol.13, n<sup>o</sup> 25. 2012.

24. GONZÁLEZ-IGLESIAS J, FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS C, CLELAND JA, HUIJBREGTS P, DEL ROSARIO GUTIÉRREZ-VEGA M. Short-term effects of cervical kinesio taping on pain and cervical range of motion in patients with acute whiplash injury: a randomized clinical trial. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* 39(7):515-521; 2009.
25. KIM CH, KIM AR, KIM MI, KIM SH, YOO HJ, LEE SH. The efficacy of Kinesio taping in patients with a low back pain. *J Korean Acad Fam Med.*;23(2):197-204. 2002 Feb; Korean.
26. AGUILAR-FERRÁNDIZ ME, CASTRO-SÁNCHEZ AM, MATARÁN-PEÑARROCHA GA, GARCÍA-MURO F, SERGE T, MORENO-LORENZO C. Effects of Kinesio Taping on Venous Symptoms, Bioelectrical Activity of the Gastrocnemius Muscle, Range of Ankle Motion, and Quality of Life in Postmenopausal Women With Chronic Venous Insufficiency: A Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2013 Jun 13.
27. FRATOCCHI G, DI MATTIA F, ROSSI R, MANGONE M, SANTILLI V, PAOLONI M. Influence of Kinesio Taping applied over biceps brachii on isokinetic elbow peak torque. A placebo controlled study in a population of young healthy subjects. *J Sci Med Sport.* 16(3):245-9; 2013 May.
28. KALRON A, BAR-SELA S. REVISÃO SISTEMÁTICA, A systematic review of the effectiveness of Kinesio Taping® - Fact or fashion? *Eur J Phys Rehabil Med.* 49(5):699-709. Oct, 2013.
29. NUNES GS, DE NORONHA M, CUNHA HS, RUSCHEL C, BORGES NG JR. Effect of kinesio taping on jumping and balance in athletes: a cross-over randomized controlled trial. *J Strength Cond Res.* Feb, 2013.
30. STEDGE HL, KROSKIE RM, DOCHERTY CL. Kinesio taping and the circulation and endurance ratio of the gastrocnemius muscle. *J Athl Train.* 2012 Nov-Dec;47(6):635-42.
31. FU TC, WONG AM, PEI YC, WU KP, CHOU SW, LIN YC. Effect of Kinesio taping on muscle strength in athletes-a pilot study. *J Sci Med Sport.* 11(2):198-201. Apr, 2008.

## ANEXOS-A

### **NORMAS DA REVISTA *FISIOTERAPIA E PESQUISA***

ISSN 1809-2950

#### 1 – Apresentação:

O texto deve ser digitado em processador de texto Word ou compatível, em tamanho A4, com espaçamento de linhas e tamanho de letra que permitam plena legibilidade. O texto completo, incluindo páginas de rosto e de referências, tabelas e legendas de figuras, deve conter no máximo 25 mil caracteres com espaços.

#### 2 – A página de rosto deve conter:

- a) título do trabalho (preciso e conciso) e sua versão para o inglês;
- b) título condensado (máximo de 50 caracteres)
- c) nome completo dos autores, com números sobrescritos remetendo à afiliação institucional e vínculo, no número máximo de seis;
- d) instituição que sediou, ou em que foi desenvolvido o estudo, (curso, laboratório, departamento, hospital, clínica etc.), faculdade, universidade, cidade, estado e país;
- e) afiliação institucional dos autores (com respectivos números sobrescritos); no caso de docência, informar título; se em instituição diferente da que sediou o estudo, fornecer informação completa, como em “d”); no caso de não-inserção institucional atual, indicar área de formação e eventual título;
- f) endereço postal e eletrônico do autor principal;
- g) indicação de órgão financiador de parte ou todo o estudo, se for o caso;
- f) indicação de eventual apresentação em evento científico;
- h) no caso de estudos com seres humanos ou animais, indicação do parecer de aprovação pelo comitê de ética; no caso de ensaio clínico, o número de registro do Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos-REBEC (<http://www.ensaiosclinicos.gov.br>) ou no Clinical Trials (<http://clinicaltrials.gov/>).

#### 3 – Resumo, abstract, descritores e key words:

A segunda página deve conter os resumos em português e inglês (máximo de 250 palavras). O Resumo e abstract devem ser redigidos em um único parágrafo, buscando-se o máximo de precisão e concisão; seu conteúdo deve seguir a estrutura formal do texto, ou seja, indicar objetivo, procedimentos básicos, resultados mais importantes e principais conclusões. São

seguidos, respectivamente, da lista de até cinco descritores e key words (sugere-se a consulta aos DeCS – Descritores em Ciências da Saúde da Biblioteca Virtual em Saúde do Lilacs (<http://decs.bvs.br/>) e ao MeSH – Medical Subject Headings do Medline (<http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>).

#### 4 – Estrutura do texto:

Sugere-se que os trabalhos sejam organizados mediante a seguinte estrutura formal:

- a) Introdução – estabelecer o objetivo do artigo, justificando sua relevância frente ao estado atual em que se encontra o objeto investigado;
- b) Metodologia – descrever em detalhe a seleção da amostra, os procedimentos e materiais utilizados, de modo a permitir a reprodução dos resultados, além dos métodos usados na análise estatística;
- c) Resultados – sucinta exposição factual da observação, em seqüência lógica, em geral com apoio em tabelas e gráficos –cuidando tanto para não remeter o leitor unicamente a estes quanto para não repetir no texto todos os dados dos elementos gráficos;
- d) Discussão – comentar os achados mais importantes, discutindo os resultados alcançados comparando-os com os de estudos anteriores;
- e) Conclusão – sumarizar as deduções lógicas e fundamentadas dos Resultados e Discussão.

#### 5 – Tabelas, gráficos, quadros, figuras e diagramas:

Tabelas, gráficos, quadros, figuras e diagramas são considerados elementos gráficos. Só serão apreciados manuscritos contendo no máximo cinco desses elementos. Recomenda-se especial cuidado em sua seleção e pertinência, bem como rigor e precisão nos títulos. Note que os gráficos só se justificam para permitir rápida apreensão do comportamento de variáveis complexas, e não para ilustrar, por exemplo, diferença entre duas variáveis. Todos devem ser fornecidos no final do texto, mantendo-se neste, marcas indicando os pontos de sua inserção ideal. As tabelas (títulos na parte superior) devem ser montadas no próprio processador de texto e numeradas (em arábicos) na ordem de menção no texto; decimais são separados por vírgula; eventuais abreviações devem ser explicitadas por extenso na legenda.

Figuras, gráficos, fotografias e diagramas trazem os títulos na parte inferior, devendo ser igualmente numerados (em arábicos) na ordem de inserção. Abreviações e outras informações vêm em legenda, a seguir ao título.



#### 6 – Referências bibliográficas:

As referências bibliográficas devem ser organizadas em sequência numérica, de acordo com a ordem em que forem mencionadas pela primeira vez no texto, seguindo os Requisitos Uniformizados para Manuscritos Submetidos a Jornais Biomédicos, elaborados pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas – ICMJE (<http://www.icmje.org/index.html>).

#### 7 – Agradecimentos:

Quando pertinentes, dirigidos a pessoas ou instituições que contribuíram para a elaboração do trabalho, são apresentados ao final das referências.

**ANEXO-B****PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE DE  
BRASÍLIA - CEP/FS-UNB

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Pesquisador:** JULIANA ROCHA RODRIGUES

**Título da Pesquisa:** A INFLUÊNCIA DAS BANDAGENS TERAPÊUTICAS NA ESTABILIDADE DO TORNOZELO DE ATLETAS SAUDÁVEIS

**Instituição Proponente:** PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS

**Versão:** 3

**CAAE:** 11871712.1.0000.0030

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 303.671

**Data da Relatoria:** 21/05/2013

**Apresentação do Projeto:**

Muitas lesões ortopédicas que ocorrem durante a prática esportiva acometem o complexo articular do

tornozelo, pois cápsula dessa articulação é fraca e, por isso, sua integridade depende de uma estrutura ligamentar intacta. Diante disso, é comum observar o uso de medidas profiláticas pelos atletas, como tornoeleiras, enfaixamentos, bandagens e órteses, na tentativa de evitar lesões de tornozelo. Essas medidas podem ser usadas em qualquer estágio da reabilitação e também na prevenção de entorses em atletas saudáveis. Diante disso, esta pesquisa tem o propósito de analisar a influência tanto da bandagem elástica como da bandagem rígida na estabilidade do tornozelo de praticantes de corrida de rua. Trata-se de um ensaio clínico randomizado controlado, cross-over. A captação dos atletas e as avaliações serão realizadas em uma assessoria esportiva da cidade de Brasília - DF em 2013, a depender da aprovação do Comitê de Ética. A amostra desta pesquisa será composta por 20 atletas de corrida com faixa etária de 20 a 40 anos, do gênero masculino, que formaram um único grupo que vivenciará 3 momentos de avaliações. A pesquisa se iniciará com o

individuo respondendo um formulário com informações de dados pessoais, em seguida será realizado avaliação funcional do tornozelo (FAOS) proposta pela AOFAS (American Orthopaedic Foot and Ankle Society) e um teste de baropodômetro estática da marca Biomech.Studio - Logan Engenharia SrL, versão: 1.1.3891.31030, com a Arkipelago platform, CapacitiveSensory,2010, com EPS-C system, logo após será aplicado a bandagem rígida ou elástica, então o atleta iniciará 30 minutos de corrida sobre uma esteira ergométrica e novamente será aplicado as avaliações.

**Objetivo da Pesquisa:**

Avaliar a influência da bandagem elástica e rígida na estabilidade da articulação do tornozelo antes e após trinta minutos de corrida.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos: De acordo com os relatos científicos os riscos para a aplicação das bandagens terapêuticas são muito raros. De qualquer forma, serão tomados alguns cuidados para evitar potenciais efeitos colaterais como irritação da pele, alergias e surgimento de quadro doloroso. Os pesquisadores orientarão os voluntários a retirarem a bandagem caso sintam coceiras, incômodos ou dores, e o procedimento de retirada deve ser com muito cuidado de forma lenta e gradual, sempre no sentido dos pelos. No surgimento de qualquer alteração na pele ou dúvida, o voluntário estará orientado a ligar imediatamente para o pesquisador responsável, a qualquer hora, (61-35487642 /61-82685474), para orientações, avaliação e encaminhamento a um médico.

Benefícios: Como os voluntários são corredores, a comparação e a comprovação de qual o melhor protocolo de tratamento utilizado para as corridas, será muito esclarecedor no sentido de nortear as condutas utilizadas nas práticas de treinamentos e provas.

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa trata de um ensaio clínico randomizado controlado, cross-over, que tem como objetivo avaliar a influência da bandagem elástica e rígida na estabilidade da articulação do tornozelo antes e após trinta minutos de corrida. A pesquisa poderá contribuir para a prevenção de danos no tornozelo, durante a prática esportiva de atletas principalmente maratonistas.

#### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Folha de Rosto devidamente assinada, Termo de responsabilidade, Termo de concordância, Termo de ciência, TCLE e curriculum de dois pesquisadores (equipe apresenta 3 pesquisadores).

#### **Recomendações:**

A pesquisadora apresentou as respostas às questões do projeto de forma satisfatória. A recomendação é de que seja anexado o curriculum do terceiro pesquisador e que a resposta referente a última pergunta do formulário da CONEP: Manter sigilo da íntegra do projeto de pesquisa: seja respondida que SIM.

#### **Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

A pesquisadora respondeu a todas as questões identificadas pelo colegiado do Comitê de Ética em Pesquisa de forma satisfatória.

#### **Situação do Parecer:**

Aprovado

#### **Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Considero que não há pendências em relação às questões do projeto.

BRASILIA, 13 de Junho de 2013

---

**Assinador por:**  
**Natan Monsores de Sá**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro

**Bairro:** Asa Norte

**CEP:** 70.910-900

**Telefone:** (61)3107-1947

**UF: DF Município:** BRASILIA

**Fax:** (61)3307-3799

**E-mail:** cepfs@unb.br

## ANEXO-C

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

A Senhora está sendo convidada a participar do projeto: **Bandagem elástica terapêutica na estabilidade postural de mulheres jovens saudáveis**. O objetivo desta pesquisa é investigar os efeitos de uma bandagem elástica terapêutica na estabilidade postural de mulheres jovens comparada ao grupo controle.

A senhora receberá todos os esclarecimentos necessários antes e no decorrer da pesquisa e lhe asseguramos que seu nome não aparecerá sendo mantido o mais rigoroso sigilo através da omissão total de quaisquer informações que permitam identificá-la.

A sua participação será por meio de uma avaliação da estabilidade postural realizada com a plataforma de avaliação da estabilidade postural (Biodex Balance System) na data combinada com um tempo estimado para sua realização de 30 minutos. Será aplicada uma bandagem elástica que deverá permanecer por 24 horas. A voluntária deverá retornar para uma nova avaliação no dia seguinte.

Apesar de todos os benefícios, alguns cuidados serão tomados para evitar efeitos colaterais, como irritação da pele e alergias. Além disso, estou orientado a retirar a bandagem caso sinta coceira, incômodo ou dor, e o procedimento de retirada deve ser com muito cuidado, seguindo os seguintes procedimentos de molhar a bandagem e retirá-la de forma lenta e gradual, sempre no sentido dos pelos evitando que os mesmos sejam depilados.

Informamos que a senhora pode se recusar a participar de qualquer procedimento que lhe traga constrangimento, podendo desistir de participar da pesquisa em qualquer momento sem nenhum prejuízo. Sua participação é voluntária, isto é, não há pagamento por sua colaboração.

Os resultados da pesquisa serão divulgados na Universidade de Brasília, campus FCE, podendo ser publicados posteriormente. Os dados e materiais utilizados na pesquisa ficarão sobre a guarda do pesquisador.

Se voluntária tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, por favor, entre em contato com o pesquisador João Paulo Chierigato Matheus (61) 31078416 e (61) 8220-1010.

Este projeto foi Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília. As dúvidas com relação à assinatura do TCLE ou os direitos do sujeito da pesquisa podem ser obtidos através do telefone: (61) 3107-1947.

Eu li e entendi as informações precedentes. Além disso, todas as dúvidas que me ocorreram já foram sanadas completamente. Durante o período de observação científica, estarei ciente do meu compromisso e da minha condição de voluntário.

Comprometo-me por meio deste, seguir com o programa até sua finalização, além de me desempenhar para a continuidade do estudo proposto.

Eu, \_\_\_\_\_,  
portador do RG N° \_\_\_\_\_ residente à  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, cidade: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_, voluntariamente concordo em  
participar do projeto: **Bandagem elástica terapêutica na estabilidade postural de mulheres jovens saudáveis.**, que será realizado no Laboratório de Movimento da Faculdade de Ceilândia, FCE-UnB.

\_\_\_\_\_  
Nome / assinatura

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. João Paulo Chierigato Matheus

UnB - FCE: (61) 3107-7049 / (61) 8220-1010

Brasília, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2013