

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

Karine Cardoso Cirino

O EFEITO DO TREINO SENSÓRIO-MOTOR ASSOCIADO AO TREINO DE IMAGÉTICA MOTORA CINESTÉSICA NO CONTROLE POSTURAL DE JOGADORES DE BASQUETEBOL.

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, Maio de 2021

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

Karine Cardoso Cirino

O EFEITO DO TREINO SENSÓRIO-MOTOR ASSOCIADO AO TREINO DE IMAGÉTICA MOTORA CINESTÉSICA NO CONTROLE POSTURAL DE JOGADORES DE BASQUETEBOL.

Declaração do autor

Declaro que o trabalho apresentado foi levado a cabo de acordo com o regulamento da Universidade Fernando Pessoa - Faculdade de Ciências da Saúde – Porto. O trabalho é original, exceto onde indicado por referência especial no texto. Quaisquer visões expressas são as do autor e não representam de modo nenhum as visões da Universidade Fernando Pessoa - Faculdade de Ciências da Saúde – Porto. Este trabalho, no todo ou em parte, não foi apresentado para avaliação noutras instituições de ensino superior portuguesas ou estrangeiras.

Dissertação apresentada à Universidade Fernando Pessoa, orientada pelo Mestre Adérito Seixas e coorientada pelo Mestre Sandra Rodrigues, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Fisioterapia Desportiva.

Assinatura: _____ Data: __/__/__

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

Introdução: A Imagética Motora (IM) Cinestésica surge como um complemento na prática desportiva e na reabilitação, sendo utilizada com frequência na melhoria da aprendizagem motora. O controle postural (CP) é a base do sistema de controle motor humano e pode influenciar a performance desportiva no basquetebol. O objetivo do estudo foi investigar o efeito do treino sensório-motor associado à IM cinestésica no CP através da estabilometria. **Metodologia:** 39 participantes do sexo masculino foram alocados em três grupos: I – GE I (n=13) com treino sensório-motor, II – GE II (n=13) com prática combinada de IM com treino sensório-motor e III – GC (n=13). A avaliação do CP ocorreu com a estabilometria, aparelho *FreeMed* e *software FreeStep v.1.0.3* com apoio bipodal, estático nas condições de olhos abertos e olhos fechados, nos momentos pré e pós-intervenção, registrados a uma frequência de 25 Hz. **Resultado:** Não foram observadas diferenças significativas ($p>0,05$) na análise intergrupo entre os momentos de avaliação pós-intervenção, com exceção da condição OA na variável *Inclin_Elipse* ($p=0,032$) que apresentou maior valor para o GE I. A análise intragrupo apresentou diferenças significativas ($p<0,05$) no período pós-intervenção com aumento do COP, no GE I na condição OA na variável: *Desv_Pd_X* ($p=0,028$), na condição OF: *Área_Elipse* ($p=0,028$); *Excentr_Elipse* ($p=0,042$); *Delta_X* ($p=0,009$); *Eixo_Maior* ($p=0,006$); *Oscil_Máx* ($p=0,028$) e *Desv_Pd_X* ($p=0,006$), no GE II na condição OA as variáveis: *Delta_X* ($p=0,009$); *Rms_X* ($p=0,023$) e *Desv_Pd_X* ($p=0,039$). No GC não se observaram diferenças significativas ($p>0,05$). **Conclusão:** Após a intervenção verifica-se uma maior área de oscilação do COP relativamente às variáveis experimentais, refutando melhora da performance do CP nos GE I e II na análise intragrupo. Sugere-se que o decréscimo do desempenho seja motivado por fadiga muscular, apresentando assim prejuízo no CP.

Palavras-chave: Controle Postural, Imagética Motora Cinestésica, Estabilometria, Basquetebol.

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

Introduction: Kinesthetic Motor Imagery (MI) appears as a complement to sports practice and rehabilitation, and is often used to improve motor learning. Postural control (PC) is the basis of the human motor control system and can lead to a sporting performance in basketball. The aim of the study was to investigate the effect of sensorimotor training associated with kinesthetic MI on PC through stabilometry.

Methods: 39 male participants were allocated into three groups: I – GE I (n=13) with sensorimotor training, II – GE II (n=13) with combined practice of IM with sensorimotor training and III – CG (n=13). CP evaluation was performed with stabilometry, *FreeMed* device and *FreeStep software* v.1.0.3 with bipedal support, static in the conditions of open eyes and closed eyes, in the pre and post-intervention moments, recorded at a frequency of 25 Hz. **Results:** There were no significant differences ($p>0.05$) in the Intergroup analysis between the post-intervention assessment moments, with the exception of the OA condition in the variable *Inclin_Elipse* ($p=0.032$) which showed the highest value for GE I. The intragroup analysis showed significant differences ($p<0.05$) in the post-intervention period with increased COP, in GE I in the OA condition in the variable: *Desv_Pd_X* ($p=0.028$), in the OF condition: *Área_Elipse* ($p=0.028$); *Excentr_Elipse* ($p=0.042$); *Delta_X* ($p = 0.009$); *Major_Axis* ($p=0.006$); *Oscil_Máx* ($p=0.028$) and *Desv_Pd_X* ($p=0.006$), in GE II in the OA condition the variables: *Delta_X* ($p=0.009$); *Rms_X* ($p=0.023$) and *Dev_Pd_X* ($p=0.039$). No significant differences were observed in the GC ($p> 0.05$). **Conclusion:** After the intervention, there is a greater area of oscillation of the COP in relation to the experimental variables, refuting an improvement in the performance of the PC in the GE I and II in the intragroup analysis. It is suggested that the decrease in performance is motivated by muscle fatigue, thus presenting impairment in PC.

Key words: Postural Control, Kinesthetic Motor Imagery, Stabilometry, Basketball.

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

AGRADECIMENTO

Em primeiro lugar agradeço a Deus por me conduzir ao longo dessa jornada e obter êxito.

Agradeço ao meu orientador Dr. Adérito Seixas, a coorientadora Dra. Sandra Rodrigues e ao professor Dr. Francisco Miguel Pinto, pelo apoio prestado na condução e orientação deste trabalho.

Um importante reconhecimento a Hugo Ubiratã e a José Cláudio Gonçalves meus estimados amigos, pelo apoio durante as avaliações dos atletas.

À minha família que sempre apoiou as minhas escolhas e decisões, em especial, meu pai Edson Renato Cirino, minha Mãe Cláudia Cardoso de Andrade e meu namorado Yang Fialho Torres.

A todos os Atletas de Basquete e comissão técnica que colaboraram flexibilizando o seu tempo para o treinamento e o preenchimento do questionário do estudo realizado.

A todos os que de alguma forma fizeram e fazem parte da minha vida, pois cada um deles deu o seu contributo para me tornar na pessoa que sou hoje.

A todos, o meu muito obrigada!.

DEDICATÓRIA

Dedico esta investigação a todos os profissionais de saúde que diariamente trabalha com o objetivo de minimizar a dor, melhorar a desempenho e evitar lesões musculoesqueléticas.

“Deus me dê Serenidade para aceitar as coisas que não posso mudar, Coragem para mudar aquilo de que sou capaz e Sabedoria para ver a diferença.”

Autor desconhecido.

**O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no
Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.**

Índice Geral

Índice de Figuras	IX
Índice de Tabelas	X
LISTA DE ABREVIACÕES	XI
I. INTRODUÇÃO	1
II. DESENVOLVIMENTO	6
2.1. Definições e Conceitos	6
2.2. Controle Postural	6
2.2.1. Aspectos biomecânicos do controle postural	7
2.2.2. O papel do sistema neuromuscular no controle postural.....	8
2.2.3. Componentes dos sistemas sensoriais no controle postural.....	10
2.2.3.1. Sistema Visual.....	10
2.2.3.2. Sistema Vestibular	11
2.2.3.3. O Sistema Somatossensorial	11
2.3. Treino sensório-motor, equilíbrio e propriocepção	12
2.4. Imagética Motora.....	14
2.4.1. Definição e Conceito de Imagética visual e cinestésica	14
2.4.2. Imagética Motora na aprendizagem de habilidades motoras	14
2.5. Metodologias de avaliação do controle postural.....	16
III. OBJETIVOS, HIPÓTESES , E VARIÁVEIS.....	18
3.1. Objetivo Geral.....	18
3.2. Objetivos Específicos	18
3.3. Hipóteses.....	19
3.4. Variáveis	19
IV. METODOLOGIA	20
4.1. Critérios de Seleção	20
4.2. Descrição e caracterização da amostra	20
4.3. Procedimento para recolhas de dados.....	20
4.4. Descrição dos instrumentos	21
4.5. Procedimentos Éticos.....	23
4.6. Procedimentos metodológicos	24

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

4.6.1. Avaliação de estabilometria	24
4.6.2. Intervenção nos grupos de estudo	25
4.6.2.1. Grupo controle (GC)	25
4.6.2.2. Treino Sensório-motor no GE I.....	25
4.6.3.3. Treino Sensório-motor mais IM no GE II.....	29
4.7. Procedimentos estatísticos	30
V. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	33
VI. DISCUSSÃO.....	45
Limitações do Estudo	49
VII. CONCLUSÃO	51
VIII. BIBLIOGRAFIA	53
IX. ANEXOS.....	XII
Anexo A – Caracterização da amostra.....	XII
Anexo B – Declaração de Consentimento Informado	XIII

**O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no
Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.**

Índice de Figuras

Figura 1: Comprimento total das oscilações de COP.....	22
Figura 2: Elipse superfície mm ² : Área da elipse.	22
Figura 3: Disco proprioceptivo Liveup® Sportes.	23
Figura 4: Cone de sinalização.	23
Figura 5: Avaliação de Estabilometria.	25
Figura 6: Exercício Nível Um – Lance Livre.....	26
Figura 7: Exercício Nível Dois – Apoio unipodal (D) – a. com arremesso de membro superior (D). – b. com arremesso de membro superior (E).	27
Figura 8: Exercício Nível Dois – Apoio unipodal (E) – a. com arremesso de membro superior (D). – b. com arremesso de membro superior (E).	28
Figura 9: Exercício nível três – Giro seguido de salto com arremesso à cesta, terminando arremesso estancando, sem fadeaway.	28
Figura 10: Modelo de abordagem estatística.....	31
Figura 11: Diagrama da estrutura do constructo esperado.	43
Figura 12: Diagrama da estrutura do constructo observado.....	44

**O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no
Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.**

Índice de Tabelas

Tabela 1: Comparação de idade e dados antropométricos entre grupos	33
Tabela 2: Comparação dos valores da avaliação inicial (pré-intervenção) entre grupos, na testagem com OA.....	34
Tabela 3: Comparação dos valores da avaliação inicial (pré-intervenção) entre grupos, na testagem com OF.	35
Tabela 4: Comparação dos valores da avaliação inicial e final no GC, nas modalidades de OA e OF.....	37
Tabela 5: Comparação dos valores da avaliação inicial e final no GE I, nas modalidades de OA e OF.....	38
Tabela 6: Comparação dos valores da avaliação inicial e final no GE II, nas modalidades de OA e OF.	40
Tabela 7: Comparação dos valores da avaliação final entre grupos, na testagem com OA.	41
Tabela 8: Comparação dos valores da avaliação final entre grupos, na testagem com OF.	42

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

LISTA DE ABREVIACÕES

AO – Olho Aberto

Área_Elipse – Elipse Área mm²

COG – Centro de Gravidade

COP – Centro de Força

CP – Controle Postural

Comp_Bola_Mm – Bola mm de Comprimento

D – Direito

Delta_X – Delta X mm

Delta_Y – Delta Y mm

Desv_Pd_X – Desvio Padrão X mm

Desv_Pd_Y – Desvio Padrão Y mm

E – Esquerdo

Eixo_Maior – Eixo Maior mm

Eixo_Menor – Eixo Menor mm

EMG – Eletromiografia

Excentr_Elipse – Excentricidade da Elipse

GC – Grupo Controle

GE I – Grupo Experimental I

GE II – Grupo Experimental II

H0 – Hipótese Nula de Ausência de Resposta

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

IM – Imagética Motora

IMC – Índice de Massa Corporal

Inclin_Elipse – Inclinação da Elipse

Kg – Quilograma

L_Razão_S – Relação entre comprimento de oscilação e superfície de elipse

Mm/s – Milímetros por segundo

OF – Olho Fechado

Oscil_Máx – Oscilação Máxima mm

Oscil_Mín – Oscilação Mínima mm

OTG – Órgãos Tendinosos de Golgi

p – Nível de Significância

Pra_Med_X – Polígono de Referência de Apoio: mm Média X

Pra_Med_Y – Polígono de Referência de Apoio: mm Média Y

Rms_X – Raiz Quadrada Média do Valor X

Rms_Y – Raiz Quadrada Média do Valor Y

Rce_Med_X – Referência Centro da Elipse: mm Média X

Rce_Med_Y – Referência Centro da Elipse: mm Média Y

SNC – Sistema Nervoso Central

s – Segundos (tempo)

Vm – Velocidade Média mm/s

I. INTRODUÇÃO

A Imagética Motora (IM) é a reprodução mental da intenção e preparação do movimento, sem execução real do mesmo (Azevedo et al., 2010a) e pode ser classificada como imagética motora visual e cinestésica (Deiber et al., 1998; Ruby e Decety, 2001). A IM Visual está fundamentada na percepção visual do movimento utilizada como estratégia de imaginação interna, na perspectiva de primeira pessoa, ou externa, na perspectiva de terceira pessoa (Decety, 1996 *cit.in* Rodrigues et al., 2003).

A IM cinestésica, o indivíduo precisa “sentir” como se o seu corpo estivesse em movimento, de modo a obter sensações relacionadas à contração dos músculos e da posição dos diversos segmentos corporais no espaço (Stecklow, Infantosi e Cagy, 2007).

O treino mental proporciona a aprendizagem de habilidades motoras, como foi evidenciado na reabilitação de pacientes neurológicos (Cabral, Narumia e Teixeira, 2010; Souto et al., 2020) no desempenho desportivo (Shoekfelt e Griffith, 2008; Adegbesan, 2009), na melhora do desempenho de equilíbrio (Hamel e Lajoie, 2005; Tia et al., 2010) na aquisição de habilidades cirúrgicas (Hall, 2002) entre outros.

Com efeito, tais recomendações da utilização da intervenção vêm sendo constantemente estudada e aprimorada de modo a contribuir na aprendizagem motora. Buscam-se novas visões de aprendizagem motora no que tange ao tempo de aplicação da técnica, se combinada a prática-física ou não, dentre outras variáveis, que possam ser aplicadas e que consigam contribuir de maneira positiva, seja na evolução da terapêutica (Trevisan e Trintinaglia, 2010; Louw et al., 2015; Louw et al., 2017) ou no aperfeiçoamento desportivo (Almeida et al., 2008; Moran et al., 2012; Montiel et al., 2013).

A aplicabilidade da IM está em potencializar a ativação das vias motoras e sensoriais somáticas de modo a facilitar a aprendizagem de habilidades e da coordenação motora (Azevedo et al., 2010b). Pode ser aplicada com segurança, não necessita de instalações especiais ou equipamentos, sendo um recurso simples e de baixo custo (Dijkerman et al., 2004; Crosbie et al., 2004; Page et al., 2009).

As características antropométricas dos jogadores de basquetebol parecem influenciar o equilíbrio e controle postural, sendo que muitos atletas apresentam estatura e peso elevados

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

(Neto e Cézar, 2005). O equilíbrio postural é determinado pela combinação da informação proveniente do sistema visual, vestibular e somatossensorial. Para a manutenção do equilíbrio é necessário que haja detecção sensorial do movimento do corpo, associando informações sensório-motoras com o sistema nervoso central (SNC) e que haja execução apropriada das respostas motoras (Alonso, Brech e Greve, 2010).

O controle postural (CP) é considerado a base do sistema de controle motor humano, que produz estabilidade e condições para o movimento corporal durante a atividade desejada, seja ela estática ou dinâmica, e por sua vez o equilíbrio é um componente do controle postural (Winter, Patia e Frank, 1990; Teixeira, 2010). Por conseguinte, na prática do basquetebol o controle postural pode influenciar a performance sendo considerado um fundamento importante devido às características desportivas (Curtolo et al., 2017) que, estando o atleta em posse da bola ou não, compreende deslocamentos em alta velocidade, situações de imprevisibilidade com mudanças de direção constantes, saltos, arremessos e paragens bruscas. Além do referido, o basquetebol é uma modalidade de desporto coletivo, sendo definido como um desporto de contato com situações de impacto direto que propiciam a uma elevada taxa lesional (Rose, Tadiello e Júnior, 2006; Silva, Abdalla, Fisberg, 2007).

Segundo Andreoli et al. (2018) foram observadas um total de 12.960 lesões em jogadores de basquetebol, independente do sexo e da categoria, cuja a maior parte das lesões ocorram nos membros inferiores (63,7%), sendo 2.832 (21,9%) lesões de tornozelo e 2.305 (17,8%) lesões de joelho.

Sob estas circunstâncias, sessões de treino com o objetivo de aquisição de habilidades motoras constituem-se como uma necessidade frente à decorrência de desequilíbrios biomecânica causadores de desalinhamentos posturais e consequentes lesões musculoesqueléticas (Marqueta e Torrero, 1999).

O treino sensório-motor é importante tanto na prevenção durante os períodos de competição, quanto na reabilitação de lesões desportivas (Malliou et al., 2004; Ergen e Ulkar, 2008). A avaliação funcional dos sistemas somatossensorial, visual e vestibular pode ser realizada por medidas computadorizadas da manutenção da estabilidade postural, com o intuito de avaliar o controle neuromuscular e quantificar a habilidade do indivíduo em manter a estabilidade

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

postural estática ou dinâmica sobre uma superfície estável e/ou instável por meio da estabilometria (Alonso, Brech e Greve, 2010).

Existem vários estudos que investigam os efeitos de programas de exercício no equilíbrio postural e na acuidade proprioceptiva (Douris et al., 2003; Carpes, Reinehr e Mota, 2008; Lamb et al. 2014), no entanto, estudos que reportem os efeitos do treino sensório-motor dentro do gesto desportivo associados a imagética motora no controle postural de jogadores de basquetebol, são inexistentes até onde se sabe.

A orientação corporal e o ato de manter-se equilibrado no decurso da postura ereta são elementares para a realização das atividades da vida diária, da prática de atividades físicas e desportivas (Duarte e Freitas, 2010).

Nesse sentido, o objetivo principal do presente estudo foi avaliar o efeito de um programa de treino sensório-motor e da sua associação à aplicação da técnica de imagética motora de modo não agudo, no controle postural de jogadores de basquetebol masculino, através da estabilometria.

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

Estrutura do Trabalho

Tendo como base a problemática definida, este trabalho encontra-se dividido em nove capítulos.

Capítulo I – INTRODUÇÃO

A ausência de estudos que avaliam a associação entre a melhora de performance do controle postural de jovens atletas com a aplicação do treino sensório-motor combinado a IM cinestésica, despertou interesse na realização desta tese. Neste capítulo aborda-se a pertinência, os objetivos e a estrutura do estudo.

Capítulo II – DESENVOLVIMENTO

Neste capítulo é apresentada uma revisão da literatura, descrevendo o conhecimento atual sobre a temática desta investigação.

- 1) – Controle postural e conceitos associados;
- 2) – Conceito de Imagética motora e suas aplicações;
- 3) – Métodos de avaliação do controle postural com ênfase em estabilometria.

Capítulo III – OBJETIVOS, HIPÓTESES E VARIÁVEIS

Neste capítulo são traçados os objetivos gerais e específicos, as hipóteses formadas e as variáveis do estudo.

Capítulo IV – METODOLOGIA

Neste capítulo é apresentada a caracterização da amostra, os critérios de seleção, os instrumentos utilizados, os procedimentos metodológicos, éticos e estatísticos para a análise de dados.

Capítulo V – RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os resultados obtidos no estudo, estarão representados em forma de tabelas, de modo descritivo.

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

Capítulo VI – DISCUSSÃO

Neste capítulo serão analisados e interpretados os resultados do estudo. A discussão permite a comparação, a correlação entre os dados da tese e os resultados de outros estudos científicos, causando debate sobre questões metodológicas.

Capítulo VII – CONCLUSÕES

Neste capítulo são expostas as conclusões obtidas após apresentação e análise de resultados e da sua discussão.

Capítulo VIII – BIBLIOGRAFIA

É apresentada toda a fonte da fundamentação teórica e que serviu de suporte para a pesquisa, desde definição de objetivos e hipóteses até a discussão dos resultados e as conclusões obtidas no estudo.

Capítulo IX – ANEXOS

São apresentados os questionários para caracterização da amostra e a declaração de consentimento informado, que foram utilizados conforme descrição na metodologia.

II. DESENVOLVIMENTO

2.1. Definições e Conceitos

O equilíbrio tem sido apresentado como uma capacidade geral (Giboin, Gruber e Kramer, 2015) que permite mantermos performance eficiente na maioria das nossas tarefas motoras diárias, tais como movimentar um braço ou mesmo o corpo todo através do controle sobre as forças gravitacionais, tornando-se essencial para a realização das atividades diárias (Yiou, Caderby e Hussein, 2012) e na independência funcional (Tsai et al., 2016).

O equilíbrio corporal se equaciona em termos físicos quando a somatória (Σ) de todas as forças (F) e momentos de força (M) é igual a zero ($\Sigma F = 0$ e $M = 0$) (Souza et al., 2018). Em termos mecânicos é habilidade de manutenção da posição do corpo humano (centro de massa) dentro dos limites de estabilidade, por meio da inter-relação das forças que atuam sobre corpo, tais como a força da gravidade, dos músculos e a inércia (Carvalho e Almeida, 2008).

Ao se tratar de uma das habilidades de coordenação, o equilíbrio corporal é uma variável requisitada em atletas de basquetebol, pela necessidade de respostas eficazes às constantes modificações de posição em jogo (Struzik, Zawadzki e Pietraszewski, 2015).

O equilíbrio e a estabilidade postural dependem diretamente das capacidades funcionais, como força, resistência, coordenação e propriocepção do sistema musculoesquelético (Molinuevo et al., 2010). E a habilidade de controlar o equilíbrio é mais conhecida por controle postural (CP) (Pollock et al., 2000).

2.2. Controle Postural

O CP envolve diligência dos sistemas sensoriais e motor. Provêm do SNC respostas organizadas para a orientação e equilíbrio postural com base em inputs sensoriais e outputs motores para a garantia da posição corporal adequada (Massion, 1994).

O CP é correspondente à habilidade do SNC gerar padrões de atividade muscular no sentido de regular a relação entre o centro de massa corporal e a base de apoio (Maki e Mcilroy, 1996).

A capacidade de sustentação do equilíbrio postural é realizada tanto pelas propriedades viscoelásticas dos músculos quanto por ajustes posturais através de informações advindas do

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

sistema sensorial visual, vestibular e somatossensorial ou proprioceptivo, sendo a propriocepção uma das fontes sensoriais que se apresenta de forma mais expressiva no controle postural (Souza, Gonçalves e Pastre, 2006).

É possível afirmar que existe uma integração complexa da parte destes, com o sistema neuromotor, responsável pela ativação dos músculos específicos para a manutenção postural e ativação muscular à execução de movimentos (Jacobs e Horak, 2007; Carvalho e Almeida, 2009; Kleiner, Schlittler e Sánchez-Arias, 2011). Essas fontes de informações permitem compensar a degradação de um sistema, ou a verificação de inputs, por vezes até contraditórias, na realização de um plano de ação ao nível do SNC ou na manutenção postural realizada pelo sistema músculo esquelético (Winter, Patia e Frank, 1990). A dominância da fonte principal é dinâmica e depende fundamentalmente do tipo de tarefa, da disponibilidade de informação sensorial e do objetivo que o CP visa alcançar (Oie, Kiemel e Jeka, 2002; Meyer, Oddsson e De Luca, 2004). Os gestos desportivos carecem da execução de habilidades motoras difíceis que necessitam de grande controle sobre o equilíbrio (Vuillerme et al., 2001).

Dessa forma o CP é um pré-requisito fundamental para a performance do atleta, de modo a contribuir na prevenção de lesões, uma vez que a existência de déficits nesse sistema podem acarretar em instabilidade corporal e sobrecarga de estruturas musculoesqueléticas, desencadeando disfunção e dor (Shirabe et al., 2017).

2.2.1. Aspectos biomecânicos do controle postural

Os aspectos biomecânicos do CP têm por característica as propriedades visco elásticas e as configurações anatômicas dos ossos, dos músculos e das articulações. Qualquer restrição de força, amplitude de movimento, flexibilidade, dor ou ainda da base de suporte irá prejudicar o CP (Horak, 2006).

Para a manutenção do COG dentro dos limites da base de suporte, o sistema de controle postural busca alcançar um estado de equilíbrio entre as forças externas, sejam elas gravitacionais, inerciais, de reação ou de atrito, que agem sobre o corpo, e as forças internas, (torques articulares) geradas através de contrações musculares e realizadas pelo indivíduo (Winter, 1995).

O COG tem sido descrito como localizado poucos centímetros à frente da articulação lombossacra, na pelve. Relativamente à cinesiologia da anca e ao mecanismo de equilíbrio

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

postural do tronco, o COG encontra-se num estado de equilíbrio instável (Norkin e Levangie, 2001). O peso corporal que age através do sacro é contra equilibrado pela tensão do ligamento ílio-femoral, e é assim que o tronco se mantém em equilíbrio estável com o mínimo de forças musculares (Aspdena, Rudmana e Meakin, 2006).

A postura ereta do corpo humano é caracterizada como um pêndulo invertido, multisegmentar e instável, por influência da força da gravidade e de forças desestabilizadoras adicionais, que aparecem devido à realização de movimentos corporais e da interação deste corpo com o ambiente (Maki e Mcilroy, 1996).

Em suma, para a permanência do corpo humano na postura ereta e alinhada na vertical em relação ao solo, tanto a posição como a velocidade do deslocamento do centro de massa deve ser controlado, e a projeção vertical do centro de massa, ou o COG, precisa ser mantida dentro dos limites da área da base de suporte, abrangida pelos pés (Gu et al., 1996).

2.2.2. O papel do sistema neuromuscular no controle postural

A sinergia muscular adequada é reflexa de um controle de equilíbrio apropriado, que produzem respostas motoras eficazes tornando mínimos os deslocamentos do centro de gravidade (Chandler, Duncan e Studenski, 1990). A ativação da postura ereta se dá por músculos cuja intensidade de contração é pequena ou moderada e o número de vezes que estes músculos são ativados com uma intensidade maior é pequeno (Soames e Atha, 1981).

Os meios pelos quais o sistema de CP age para controlar a postura ereta em circunstâncias normais ou diante às perturbações é denominado de estratégias de controle. Essas estratégias são classificadas, de acordo com o padrão de ativação muscular e de movimento postural, em três tipos: a estratégia de anca, de tornozelo, e do passo (Horak, 2006).

A resposta comumente utilizada durante a manutenção da postura ereta não perturbada é a estratégia do tornozelo, sendo utilizada também para o CP em casos de pequenas perturbações (Gatev et al., 1999). Os principais músculos geradores de torque nesta articulação são os gastrocnêmios que produzem o deslocamento no sentido posterior e o tibial anterior que promovem deslocamentos no sentido anterior (Cheng e Yeh, 2015; Aftab, Robert e Wieber, 2016).

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

O alcance ou sustentação de uma posição estável do centro de massa para manter o alinhamento do corpo através de movimentos corporais é realizado principalmente sobre a articulação do tornozelo, com manutenção do corpo rígido e uma movimentação mínima das articulações de joelho e anca. O uso desta estratégia permite que o corpo oscile como um pêndulo invertido fazendo com que a articulação do tornozelo funcione como um eixo de rotação. Em contrapartida, a estratégia da anca surge para respostas às perturbações rápidas e de grandes amplitudes, e em condições onde é difícil produzir torque ao nível de tornozelo, como em situações onde o indivíduo se mantenha em pé sobre alguma superfície estreita ou em superfície deformável, ou ainda durante uma grande inclinação do corpo à frente. Esta estratégia acontece com inclinação do tronco para frente ou para trás (flexão ou hiperextensão) da anca, e simultaneamente uma movimentação contrária da articulação do tornozelo e toda a cervical, e que tem como característica a ativação sequencial dos músculos cervicais, abdominais e da coxa, o que denota a adoção da sequência em proximal-distal de ativação muscular, e por maior aplicação da força de reação no solo (Horak, Shupert e Mirka, 1989; Gatev et al., 1999).

O movimento durante a estratégia da anca é proporcionado essencialmente pelos grupos musculares anteriores do tronco e perna para a flexão da anca e deslocamento anterior do COG, e músculos posteriores de tronco e pernas, para a extensão da anca e deslocamento posterior do COG (Aftab, Robert e Wieber, 2016).

Durante atividades e situações mais calmas, a estratégia de tornozelo é a mais requisitada, entretanto, quando a superfície de suporte é alterada, por causa da redução desta, ou quando o indivíduo fica sobre uma superfície deformável o sistema de CP dá preferência à estratégia da anca (Gatev et al., 1999).

A estratégia combinada tornozelo-anca é aplicada preferencialmente à estratégia isolada do tornozelo ou da anca, na correção de perturbações posturais de qualquer proporção, caso o objetivo seja a realização de mínimo esforço neural (Gatev et al., 1999). O uso da estratégia combinada tem como justificativa os ineficazes torques provenientes da articulação do tornozelo na adequada correção de equilíbrio (Freitas, 2003).

A presença de perturbações rápidas ou de grandes dimensões, ou até mesmo quando o objetivo for a manutenção da orientação vertical do tronco uma terceira estratégia pode ser

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

adotada: a estratégia do passo. Esta estratégia é normalmente utilizada quando as estratégias do tornozelo e anca são ineficientes e /ou inadequadas para a manutenção da orientação e do equilíbrio corporal esperado, e quando a utilização desta estratégia não é restringida, ela consiste em dar um passo para frente ou para trás, aumentando, portanto, a área da base de suporte (Maki e Mcilroy, 1996; Horak, Shupert e Mirka, 1989).

A estratégia do passo é empregue em momentos de grandes perturbações com o objetivo de evitar a queda, tem por característica a ativação inicial dos abdutores da anca e a co-contração do tornozelo (Horak, 2006). Essa estratégia é apontada como uma estratégia postural preventiva muito significativa, pois um passo rápido pode impedir o acontecimento de uma queda (Melzer et al., 2008).

2.2.3. Componentes dos sistemas sensoriais no controle postural

As informações são enviadas ao SNC, onde são integradas para proporcionar ao sistema de CP conhecimento sobre a orientação dos segmentos corporais relativas ao centro de massa corporal, de modo a proporcionar CP flexível e efetivo (Oie, Kiemel e Jeka, 2002). O sistema visual, vestibular e somatossensorial são os principais captadores de estímulos (Bonfim e Barela, 2007; Duarte e Freitas, 2010).

2.2.3.1. Sistema Visual

O sistema visual proporciona dados do ambiente, da direção e velocidade dos movimentos do corpo em relação à sua localização (Nashner, 1981). Além do mais, o sistema visual distingue o movimento do próprio corpo, do que é oscilação do objeto no ambiente. A eficácia para o CP é relativamente proporcional à eficiência deste sistema em detectar movimentos corporais referentes a um determinado ambiente (Paulus et al., 1989). Entre todos os sistemas sensoriais o sistema visual é considerado o mais complexo (McCollum, Shupert e Nashner, 1996). É um sistema sensorial especial, cujos estímulos luminosos provenientes do ambiente são convertidos em impulsos nervosos visuais. A trajetória da luz que se inicia através da córnea, passa depois pela pupila, cristalino, corpo vítreo e se conclui na retina, onde se concentra os receptores visuais: bastonetes e cones (Teixeira, 2006, p. 396).

O feedback visual possibilita uma menor oscilação do deslocamento do COG do indivíduo em postura ortostática de longa duração. O sistema visual ainda coopera para a manutenção do

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

balanço natural dentro dos limites da base de apoio, com informação de como manter o alinhamento da cabeça e do tronco em estratégias de controle (Hunter e Hoffman, 2001; Mochisuki e Amadio, 2006). Em posição ortostática, na condição de olhos fechados (OF), a proporção de oscilação corporal espontânea cresce em aproximadamente 50 a 150% quando comparada com olhos abertos (OA). Além do mais os OA ocasionam menor correção motora por reflexo espinhal (Fransson, Magnusson e Johansson, 2000; Tjernström et al., 2002).

2.2.3.2. Sistema Vestibular

O sistema vestibular é o responsável pelo envio de informações sobre a posição da cabeça em relação à força da gravidade, compreendendo a variação de aceleração linear e rotacional da cabeça (Lundy-Ekman, 2008, p.477). O ouvido é um órgão que além de receber estímulos sonoros, é também responsável pelo sistema de equilíbrio, sendo dividido em três partes: ouvido externo, médio e interno. O ouvido interno situa-se no osso temporal na parte petrosa. É constituída por dois labirintos, a parte óssea: cóclea, vestíbulo, canais semicirculares; e perilinfa. A parte membranosa constitui-se pela endolinfa circulante, o sáculo cujo receptor sensorial são máculas, o utrículo, o qual tem por característica anatômica uma dilatação chamada ampola onde se apresentam dois órgãos sensoriais específicos: a crista ampular e máculas. A movimentação da cabeça move a endolinfa, e os receptores: cristais ampular e máculas que encaminham tais informações para o tronco encefálico pelas fibras do oitavo par de nervos cranianos para o cerebelo (Dangelo e Fatini, 1995, pp.167-169).

2.2.3.3. O Sistema Somatossensorial

O sistema somatossensorial provê um conjunto de informações acerca do posicionamento e velocidade dos segmentos corporais, quer uns em relação aos outros, quer em relação ao ambiente. Detecta o comprimento muscular e o contato com objetos externos, assim com o contato com a superfície de suporte (Nashner, 1981; Winter, 1995). Convencionou-se no presente estudo a utilização do termo propriocepção, como o conjunto de informações vindas dos receptores somatossensoriais (proprioceptores) sobre as condições e o estado do sistema articular elementar e sobre o ambiente ao seu redor.

Quando o indivíduo se encontra em posição ortostática, informações aferentes dos receptores cutâneos plantares são usadas pelo SNC para o esclarecimento da postura dos membros mais

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

proximais assim como das articulações axiais (Kavounoudias, Rook e Roll, 2001). O mesmo ocorre quando há somente um breve contato da ponta do dedo do pé em uma superfície externa. A pele tem suas funções proprioceptivas também durante outras posições e em variadas atividades dinâmicas funcionais (Lackner, Rabin e Dizio, 2000).

Os receptores articulares são capazes de fornecer inferências sobre posição, deslocamento, aceleração e velocidade de movimento, assim como de estímulos dolorosos percebidos pela articulação (Markovic e Mikulic, 2010). Para Stokes, (2000, p. 11), não é correto afirmar que as terminações nervosas livres atuam somente na existência de eventos que podem causar lesão muscular, pois a estimulação dessas aferências também causam ajustes na função cardiovascular e respiratória, funcionando como ergorreceptores, capaz de sinalizar o trabalho realizado pelos músculos. Esta sinalização em pessoas jovens saudáveis geram ajustes cardiovasculares e ventilatórios proporcionais à intensidade de exercício (Alves et al., 2007; Olson, Joyner e Johnson, 2010).

O fuso muscular e o órgão tendinoso de Golgi (OTG) atuam em conjunto na regulação do tônus e da complacência muscular; são mediadores proprioceptivos, possuem uma função de grande importância na normalidade do sistema locomotor. Agem por meio de uma complexa integração de aferências provenientes de receptores periféricos e ainda está sob influência suprassegmentar, pois o padrão final da conduta motora é o resultado desta interação (Taneda e Pompeu, 2006).

A modificação do comprimento da fibra muscular, a tensão e a velocidade na qual é alterado o tamanho de suas fibras, são parâmetros físicos do sistema proprioceptivo na atividade muscular (Kandel, Schwartz e Jessel, 1995, p.717). A ocorrência de distúrbios musculoesquelético como dor, derrame, trauma e fadiga prejudicam a propriocepção (Clark, Røijezon e Treleaven, 2015).

2.3. Treino sensório-motor, equilíbrio e propriocepção

O treino sensório-motor é considerado uma das estratégias clínicas voltadas para o incremento da propriocepção e do equilíbrio. Para tal, aplicam-se diversos exercícios e recursos desafiadores, que dão origem a desequilíbrios ou instabilidades corporais em vários níveis de dificuldade para a ativação desses proprioceptores. O desequilíbrio provoca o recrutamento da musculatura estabilizadora para melhor equilíbrio, coordenação e execução do movimento da

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

melhor maneira possível (Domingues, 2008). Esses exercícios evoluem com característica progressiva dos mais fáceis para os mais difíceis e devem ser de caráter repetitivo (Sampaio e Souza, 1994; Silvestre e Lima, 2003).

O treinamento sensório-motor é um recurso muito importante na fisioterapia, cujo objetivo é a melhoria da percepção proprioceptiva e da resposta muscular antecipatória, possibilitando assim a melhoria de estabilidade articular dinâmica, ajudando na prevenção de lesões musculoesqueléticas e na reabilitação (Leporace, Metsavaht e Sposito, 2009).

Para Mandelbaum et al. (2005), a informação proprioceptiva é determinante para a performance motora. Influenciando o controle postural durante as posturas estáticas e dinâmicas do corpo humano (Fukuoka et al., 2001; Meyer, Oddsson e De Luca, 2004; Toledo e Barela, 2010).

A estruturação da propriocepção envolve tanto vias conscientes como vias inconscientes (Machado, 1993, p. 291; Hurd, Chmielewski e Snyder-Mackler, 2006). Os responsáveis pela propriocepção consciente localizados na musculatura estriada esquelética são os órgãos tendinosos de Golgi e o fuso neuromuscular. Os impulsos nervosos são conduzidos ao córtex cerebral e chegam até o centro receptor da sensação proprioceptiva que é a área somestésica. Deste modo, a prescrição de exercícios deve conter estímulos conscientes, para estimular a cognição, e movimentos com alterações repentinas e imprevistas da posição articular, para ativação reflexa da musculatura, necessitando do envolvimento de equilíbrio em superfícies instáveis, no momento em que o indivíduo realizar atividades funcionais (Leporace, Metsavaht e Sposito, 2009).

Os exercícios devem ser adaptados para os gestos desportivos executados em jogos e/ou torneios, de acordo com a modalidade esportiva. Isso proporciona ao atleta, a oportunidade de treinar situações de jogo em condições desafiadoras e gerar respostas mais eficientes durante a partida (Parkkari et al., 2011).

A avaliação do equilíbrio e da propriocepção é de fundamental importância no basquetebol, tem a finalidade de criação de estratégias para minimização dos efeitos de sobrecarga (Riva et al., 2016). Evidências indicam que a melhoria do equilíbrio postural durante treinos desportivos podem diminuir o risco de queda e lesões por trauma entre atletas (Steinberg et al., 2016).

2.4. Imagética Motora

2.4.1. Definição e Conceito de Imagética visual e cinestésica

A imagética do movimento é uma expressão geral que narra o processo de imaginar o movimento de um objeto ou de um indivíduo. Quando o próprio corpo faz parte, ou seja, está envolvido, os pesquisadores preferem utilizar a expressão imagética motora (IM) (Lameira et al., 2008; Gomes et al., 2012a). A IM é uma metodologia neurocognitiva na qual o indivíduo idealiza executar uma ação motora sem que o corpo demonstre tal ato (Azevedo et al., 2010a). A IM tem procedência fundamentalmente visual e cinestésica, sendo a condição visual correlacionada à simulação mental de uma estabelecida tarefa motora como se permanecesse observando um “filme mental”, ao passo que na IM cinestésica o indivíduo deve “sentir” como se o seu corpo permanecesse em movimento, buscando alcançar sensações, incluídas às contrações musculares e da posição dos vários segmentos corporais no ambiente (Stecklow, Infantosi e Cagy, 2007).

A IM visual está fundamentada na percepção visual do movimento visualizado como estratégia de imaginação interna na perspectiva de primeira pessoa ou externa em expectativa de terceira pessoa (Decety, 1996, *cit.in* Rodrigues et al., 2003).

2.4.2. Imagética Motora na aprendizagem de habilidades motoras

As técnicas de neuroimagem constataram que o circuito neural utilizado no processo de simulação mental do movimento é semelhante ao utilizado durante a sua execução (Ataíde et al., 2010). Pesquisas de mapeamento cerebral permitiram a localização das composições anatômicas cerebrais inclusas na execução dos movimentos imaginados e realizados, e indicaram que a área motora suplementar, o cerebelo, córtex pré-motor, córtex cingulado, córtex parietal superior e inferior, córtex motor primário e sensorial estão inclusos na imaginação e realização dos movimentos (Lameira et al., 2008).

A eficácia da IM está em potencializar a ativação das vias motoras e sensoriais somáticas de modo a facilitar a aprendizagem de habilidades e da coordenação motora (Azevedo et al., 2010b).

Ao falarmos em aprendizagem motora é importante referir os neurônios espelho, que são ativados de modo pré-atencional no ato da observação da ação, possibilitando a compreensão

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

automática, e que, quando tal informação for direcionada por etapas conscientes permitirão sua compreensão por estruturas mais elaboradas (Lameira, Gawryszewski e Pereira, 2006). A visualização da ação ativa neurônios que são responsáveis pela observação e pela imitação do que foi observado, estimulando áreas pré-motoras (Freitas, 2011). Os neurônios espelho são muito importantes, sendo estes neurônios visuomotores bimodais, que são ligados ao período da observação da ação, a estimulação mental (imaginação) e seu desempenho (Gaspar, Hotta e Souza, 2011).

Há evidências de que o treino mental proporciona a aprendizagem de habilidades motoras, como foi evidenciado na reabilitação de pacientes neurológicos (Cabral, Narumia e Teixeira, 2010; Souto et al., 2020), no desempenho desportivo (Shoekfelt e Griffith, 2008; Adegbesan, 2009), na melhora do desempenho de equilíbrio (Hamel e Lajoie, 2005; Tia et al., 2010) na aquisição de habilidades cirúrgicas (Hall, 2002), entre outros.

Os estudos de Stevens e Stoykov (2003), Liu et al. (2004) e Page et al. (2009) apontam que a IM tem um grande valor, no entanto, não compensa a falta de execução motora dos movimentos, pois fornece efeito de complemento ao treinamento motor pela maior estimulação cerebral, retratado no mapa cortical por exames de imagem funcional. A IM é técnica pode ser realizada com segurança, não carece de instalações especiais ou equipamentos, sendo um recurso simples e de baixo custo (Crosbie et al., 2004; Dijkerman et al., 2004; Page et al., 2009).

Um estudo feito por Trevisan e Trintinaglia (2010), mostrou que o exercício mental continuou a dar estímulos externos, motivando o paciente a recrutar todos os sentidos do corpo, colaborando para a formação de um feedback intrínsecos, através de comandos externos de auto percepção corporal e de precisão na sensação do movimento. Existem evidências de que a IM e a prática física do movimento são substratos cerebrais de uma proporção similar. Portanto, ocorrem ativações centrais autonómicas efetoras durante a realização da IM (Karni et al., 1995; Roth et al., 1996; Ehrsson, Geyer e Naito, 2003; Jackson et al., 2003; Miller et al., 2010; Guillot et al., 2012).

Foi constatada durante a aplicação da IM, produção da atividade elétrica na musculatura responsável por um movimento, acionando os trajetos neuromotores apropriados envolvidos na ação, beneficiando a aprendizagem de habilidades, auxiliando a instituir e a reforçar os

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

padrões de coordenação adequados (Júnior e Pontes, 2011). E quando a aplicação da IM antecede à prática física, o principiante é movido a superar o problema de extrair informações relevantes da tarefa, causando-lhe um maior esforço cognitivo do que quando a prática física antecede a prática mental (Etnier e Landers, 1996).

2.5. Metodologias de avaliação do controle postural

A literatura apresenta vários equipamentos e testes clínicos validados, utilizados para mensurar o CP, dentre os quais é possível apontar a eletromiografia (EMG) nos estudos de Ferreira et al. (2009); Cattagni et al. (2016) e Oliveira et al. (2017), a Nintendo Wii, que vem sendo utilizada como uma ferramenta economicamente mais viável para estudos de indicadores de estabilidade postural ou acurácia (Bartlett, Ting e Bingham, 2014; Llorens et al., 2016; Souza et al., 2018; Mengarelli et al., 2018) e testes clínicos, dentre os quais o *Star Excursion Balance Test* (SEBT, teste estrela) (Paterno et al., 2004; Hyong, 2014; López-Plaza et al., 2018) e o *Y Balance Teste* (YBT) (Linek et al., 2017) são muito utilizados na triagem de déficits e na prevenção de lesões. No entanto, Czajka, (2009) conclui que os testes clínicos não proporcionam as mesmas informações como a estabilometria (plataforma de força), quando existe a necessidade de diferenciar sujeitos com pequenas diferenças no equilíbrio, ou em programas de intervenção com exercícios físicos. O autor ainda pontua que testes clínicos possuem menor capacidade discriminatória para o CP.

A plataforma de estabilometria utilizada no presente estudo foi a *FreeMed* que tem sido utilizada para avaliar o controle motor em diversas situações e diferentes populações como nos estudos de Franco et al. (2013 e 2014), Martines et al. (2015), Russo et al. (2015), Patti et al. (2016a) e Patti et al. (2016b).

A estabilometria é considerada uma técnica biomecânica que proporciona dados quantitativos a respeito do mecanismo de estabilidade e de suas estratégias (Schmid et al., 2002; Duarte e Freitas, 2010).

De fato, Carrol e Fredman (1993, p. 409) argumentam, “(...) a eficiência do controle motor é monitorada pela medida do centro de pressão do corpo agindo numa superfície”. Esse monitoramento é dividido em dois tipos de avaliação, a estática, quando analisada em postura

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

ereta e a dinâmica, quando em ação (Duarte e Freitas, 2010). As avaliações podem ser tanto com apoio unipodal como no apoio bipodal (Miyamoto et al., 2004).

A técnica afere as oscilações ântero-posterior e médio-lateral do corpo humano, por meio de sensores que captam e transformam as oscilações mecânicas das forças transferidas pelos pés na plataforma em sinais elétricos que são registrados e avaliados. Relativamente a base de apoio e a ativação muscular que são mensurados de modo preciso para a velocidade de deslocamento corporal e a área de oscilação corporal pela medida do COP (Hageman, 1995, *cit. in* Macedo et al., 2013). Não existe um único protocolo de avaliação estabilométrica, os estudos se utilizam de diferentes métodos de comando para aquisição de sinal, referente à frequência, a tempo de teste e base de apoio (Harris et al., 1992).

Na contemporaneidade a estabilometria é uma instrumento apontado como padrão ouro para análises dos déficits de equilíbrio postural através da medida da área, da frequência e da velocidade do deslocamento do COP (Duarte e Freitas, 2010; Silva et al., 2013; Rabello et al., 2014).

III. OBJETIVOS, HIPÓTESES , E VARIÁVEIS

3.1. Objetivo Geral

Determinar o efeito da imagética motora cinestésica no controle postural do GE II, de modo não agudo, nas proporções 50% treino sensório-motor e 50% imagética motora cinestésica. A partir da observação dos resultados do grupo experimental I (GE I) e de um grupo controle (GC) afim de controlar possíveis vieses não tangíveis.

3.2. Objetivos Específicos

- 1 – Analisar os valores pré e pós-intervenção das variáveis experimentais, intragrupo: controle, nas condições: olhos abertos e fechados;
- 2 – Comparar os valores pré e pós-intervenção das variáveis experimentais, intragrupo: experimental I, nas condições: olhos abertos e fechados;
- 3 – Comparar os valores pré e pós-intervenção das variáveis experimentais, intragrupo: experimental II, nas condições: olhos abertos e fechados;
- 4 – Analisar os valores pré-intervenção das variáveis experimentais intergrupo: controle e experimental I, nas condições: olhos abertos e fechados;
- 5 – Analisar os valores pré-intervenção das variáveis experimentais intergrupo: experimental I e experimental II, nas condições: olhos abertos e fechados;
- 6 – Analisar os valores pré-intervenção das variáveis experimentais intergrupo: controle e experimental II, nas condições: olhos abertos e fechados;
- 7 – Comparar os valores pós-intervenção das variáveis experimentais intergrupo: controle e experimental I, nas condições: olhos abertos e fechados;
- 8 – Comparar os valores pós-intervenção das variáveis experimentais intergrupo: experimental I e experimental II, nas condições: olhos abertos e fechados;
- 9 – Comparar os valores pós-intervenção das variáveis experimentais intergrupo: controle e experimental II, nas condições: olhos abertos e fechados.

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

3.3. Hipóteses

Hipótese 1 – Não existem diferenças significativas, intragrupo controle, nas variáveis experimentais, pré e pós-intervenção, nas condições: olhos abertos e fechados;

Hipótese 2 – Existem diferenças significativas intragrupo experimental I, nas variáveis experimentais, pré e pós-intervenção, nas condições: olhos abertos e fechados;

Hipótese 3 – Existem diferenças significativas intragrupo experimental II, nas variáveis experimentais, pré e pós-intervenção, nas condições: olhos abertos e fechados;

Hipótese 4 – Não existem diferenças significativas intergrupo: controle e experimental I, nas variáveis experimentais, pré-intervenção, nas condições: olhos abertos e fechados;

Hipótese 5 – Não existem diferenças significativas intergrupo: experimental I e experimental II, nas variáveis experimentais, pré-intervenção, nas condições: olhos abertos e fechados;

Hipótese 6 – Não existem diferenças significativas intergrupo: controle e experimental II, nas variáveis experimentais, pré-intervenção, nas condições: olhos abertos e fechados;

Hipótese 7 – Existem diferenças significativas intergrupo: controle e experimental I, nas variáveis experimentais, pós-intervenção, nas condições: olhos abertos e fechados;

Hipótese 8 – Existem diferenças significativas intergrupo: experimental I e experimental II, nas variáveis experimentais, pós-intervenção, nas condições: olhos abertos e fechados;

Hipótese 9 – Existem diferenças significativas intergrupo: controle e experimental II, nas variáveis experimentais, pós-intervenção, nas condições: olhos abertos e fechados.

3.4. Variáveis

A variável dependente deste estudo é o controle postural, avaliado pela estabilometria, as variáveis independentes são o treino sensório-motor, o protocolo de IM e a condição visual.

IV. METODOLOGIA

O presente estudo é do tipo experimental, foi realizado no Jacarepaguá Tênis Clube, localizado na cidade do Rio de Janeiro e no Clube Associação Macaé de Basquetebol, localizado no estado do Rio de Janeiro – RJ, no ano 2018. Os atletas se comprometeram a não realizar qualquer atividade física sistematizada durante as seis semanas do experimento, para além da realizada no âmbito da prática desportiva.

4.1. Critérios de Seleção

Foram incluídos atletas praticantes de basquetebol do sexo masculino, com idade compreendida entre 14 e 19 anos, com prática regular no basquetebol por um período mínimo de dois anos e que não realizavam atividades para além desta prática desportiva.

Não foram incluídos no estudo atletas portadores de patologias neurológicas, cardiorrespiratória ou vestibular e jogadores que tenham sofrido lesões musculares e/ou osteotendinosa num período prévio de seis meses (Anexo A). Outro motivo de exclusão foi não participar de todas as sessões de treino durante o experimento.

Os atletas foram designados por conveniência regional e igualmente distribuídos em três grupos: GC (grupo controle), GE I (grupo experimental I) e GE II (grupo experimental II). Cada grupo foi constituído por 13 atletas.

4.2. Descrição e caracterização da amostra

A amostra foi constituída por 39 atletas praticantes de basquetebol, saudáveis, com idades compreendidas entre os 14 e os 19 anos, todos do sexo masculino, estatura de $183,08 \pm 9,97$ cm (média \pm desvio padrão), massa $73,57 \pm 13,86$ Kg, e IMC $22,27 \pm 4,06$, respectivamente. Exercem treino semanal de 12 horas de forma estabelecida pelos clubes. Cada partida (jogo de competição) teve duração de aproximadamente 1h e 30 min. A cada três semanas ocorreram duas partidas, totalizando quatro partidas em seis semanas.

4.3. Procedimento para recolhas de dados

A colheita dos dados foi realizada em quatro visitas distintas (3º, 4º, 5º, 6º) em ambas as associações esportivas, Jacarepaguá e Macaé.

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

1º Visita – Contato com as associações esportivas solicitando aos encarregados autorização na participação dos mesmos.

2º Visita – Esclarecimentos referentes ao estudo e procedimento no preenchimento do termo de consentimento e voluntariedade dos atletas (anexo B).

3º Visita – Recolha dos dados referentes à caracterização da amostra (anexo A).

4º Visita – Aplicação do teste de estabilometria (pré-intervenção). Os atletas do GE I foram instruídos ao treino sensório-motor assim como o GE II que também foram instruídos quanto a IM cinestésica e sua utilização com a máxima concentração e realidade possível dentro dos quesitos espacial e temporal. Teve um período para tirar dúvidas e foi dado início ao período de intervenção nos clubes por seis semanas, duas vezes na semana, com duração de trinta minutos, totalizando doze sessões.

5º Visita – Ocorreu a reaplicação do teste de estabilometria (pós-intervenção).

4.4. Descrição dos instrumentos

Foi utilizado o equipamento FreeMed, (Sensor Medica, Guidonia, Itália) e o software FreeStep v.1.0.3 (Roma, Itália) para medir parâmetros da estabilometria. A superfície da plataforma é de 555 x 420 mm, com uma superfície ativa de 400 x 400 mm e espessura de 8 mm. Frequência de 25 Hz. Todos os atletas foram solicitados a ficar em pé sobre a plataforma por 51,2 segundos (Franco et al., 2013; Russo et al., 2015). Este teste mede a posição do centro de pressão (COP) no plano médio-lateral (X mm) e no plano ântero-posterior (Y mm) referindo-se a referencia do centro da elipse: Rce_Med_X e Rce_Med_Y ou ao centro geométrico dos pés/ Polígono de referência de apoio: Pra_Med_X e Pra_Med_Y. Também mede a Comp_Bola_mm: Bola mm de comprimento: que é o comprimento total das oscilações de COP. É calculado como a soma de todas as distâncias entre dois pontos consecuentes. Exemplo: $d1+d2+d3+d4+d5+d6+d7+d8+d9$ como pode ser visto na figura 1:

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

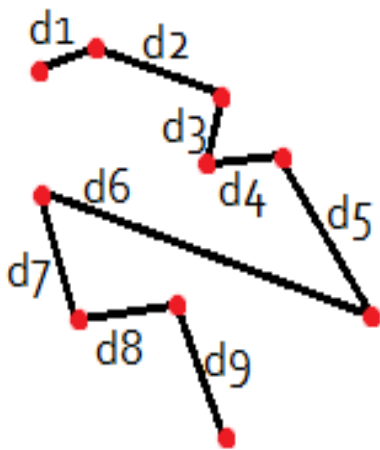


Figura 1: Comprimento total das oscilações de COP.

O equipamento permite avaliar a Área_Elipse = Elipse superfície mm^2 como é mostrado na figura 2; a L_Razão_S = Razão L/S: relação entre comprimento de oscilação e superfície de elipse; a Vm = Velocidade média (mm/s): velocidade média da oscilação do COP; a Inclín_Elipse = a Inclinação de elipse que indica a inclinação angular da elipse da confiança; a Excentr_Elipse = Excentricidade de elipse: que indica o quanto a elipse é esmagada em relação aos seus eixos (excentricidade = 0 significa que é um círculo); o Delta_X = Delta X (mm) o comprimento máximo da elipse em X e o Delta Y (mm): o comprimento máximo da elipse em Y. Permite avaliar ainda a Oscilação máxima (mm): o comprimento da oscilação máxima que o atleta fez; a Oscilação mínima (mm): o comprimento da oscilação mínima; o RMS (mm): a raiz quadrada média mede o RMS_X (mm): que é a raiz quadrada média do valor X e o RMS_y (mm): raiz quadrada média do valor Y; e o Desvio padrão X mm e o Desvio padrão Y mm medida usada para quantificar a quantidade de variação ou dispersão de um conjunto de valores de dados.

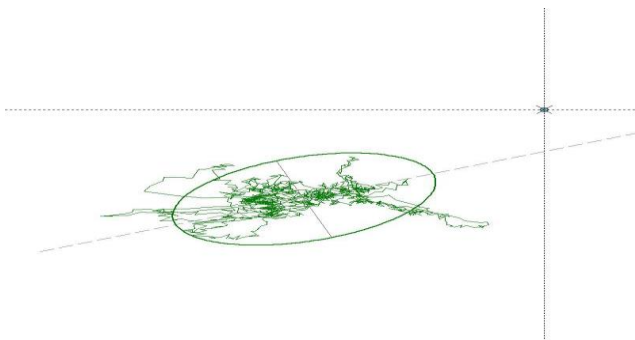


Figura 2: Elipse superfície mm^2 : Área da elipse.

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

O material utilizado no protocolo de treinamento foram discos proprioceptivos da marca *Liveup® Sportes* 33cm (figura 3), cones (figura 4). O estudo foi dirigido em quadras cobertas, atendendo as medidas padrão de uma quadra profissional, quanto ao piso, distância das linhas e altura do aro.



Figura 3: Disco proprioceptivo *Liveup® Sportes*.



Figura 4: Cone de sinalização.

4.5. Procedimentos Éticos

O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética da Universidade Fernando Pessoa. Todos os representantes legais dos participantes (ou os participantes se maiores de idade) declararam a sua aceitação em participar no estudo assinando a Declaração de Consentimento Informado (Anexo B) depois de informados dos objetivos e procedimentos envolvidos, sabendo que

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

podiam desistir a qualquer momento sem qualquer prejuízo pessoal, de acordo com a Declaração de Helsínquia. Foi ainda assegurado aos participantes, ou seus responsáveis, a confidencialidade sobre os dados recolhidos e garantidos que os mesmos não serão usados para outros fins que não esta investigação. Tanto o Jacarepaguá Tênis Clube como o Clube Associação Macaé de Basquetebol assinaram a uma carta de anuência para a coleta de dados e intervenção em ambiente desportivo.

4.6. Procedimentos metodológicos

4.6.1. Avaliação de estabilometria

A avaliação de estabilometria respeitou os critérios de padronização internacional: (1) alvo visual dentro de 5 metros, (2) cabeça em posição neutra, (3) condição de silêncio, (4) aquisição com olhos abertos e, (5) com os olhos fechados, (6) cada teste com duração de 51,2 segundos, (7) os pés posicionados com calcâneos separados 2 cm e as pontas de pés separados num ângulo de 30°, (8) braços ao longo do corpo apontados para as coxas (figura 5). Os atletas foram instruídos a seguirem as orientações do teste com: pontualidade, silêncio e concentração; proibição no consumo de drogas, fumar, ingerir álcool, café ou bebidas estimulantes durante todo o dia; dormir o mínimo de 7 horas na noite anterior à avaliação e o mínimo de 2 horas para estar acordados antecedendo a avaliação; proibição de mascar chiclete antes da avaliação e manutenção da mesma roupa nas avaliações pré e pós-intervenção (Russo et al., 2015). Foi solicitada a não ingestão de comida ou bebida antecedendo a avaliação no período mínimo de 2 horas. A ordem das avaliações estabilométricas com olhos abertos e olhos fechados foi randomizada, de forma a minimizar o possível viés decorrente da repetição de avaliações, sendo que a chave de randomização foi desenvolvida na plataforma online (<https://www.randomizer.org/>).

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.



Figura 5: Avaliação de Estabilometria.

4.6.2. Intervenção nos grupos de estudo

4.6.2.1. Grupo controle (GC)

Treze jogadores fizeram parte do grupo controle e mantiveram o ritmo de treino normal de basquetebol em seu respectivo clube, não passaram por intervenção experimental.

4.6.2.2. Treino Sensório-motor no GE I

Treze jogadores fizeram parte do grupo experimental I, onde mantiveram o ritmo de treino no clube e de forma adicional participaram do estudo com treino sensório-motor após o treino. Cada sessão teve duração de 30 minutos, com frequência de duas vezes na semana, durante seis semanas, totalizando 12 sessões utilizando o protocolo adaptado de Botelhos e Bonfim, (2012). O treino sensório-motor teve o total de 40 arremessos de finalizações (prática física) classificados em três graus de acordo com o nível de dificuldade: Nível Um – Lance livre sobre o disco proprioceptivo bilateralmente; Nível Dois – Posição: embaixo da cesta, arremessos sobre o disco proprioceptivo em apoio unipodal sobre a perna direita (D) e esquerda (E), com arremesso bilateral de membros superiores; Nível Três – Giro seguido de salto com arremesso à cesta, terminando arremesso estancando, sem fadeaway.

Para cada arremesso da bola, o pesquisador devolvia a bola na mão dos atletas como normalmente é feito por árbitros durante jogos, com a finalidade de não causar deslocamento do posicionamento dos atletas.

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

Os treinos sensórios motores foram divididos em três graus de dificuldades progressivos, descritos a seguir:

Exercício Nível Um – Lance Livre: os voluntários, em apoio bipodal, buscaram manter o equilíbrio sobre os discos proprioceptivo, realizaram 2 séries de 4 repetições de lances livres. Totalizando 08 lances livres (figura 6).



Figura 6: Exercício Nível Um – Lance Livre.

Exercício Nível Dois – Arremessos sobre o disco proprioceptivo em apoio unipodal: o voluntário realiza arremessos bilaterais de membros superiores com o apoio unipodal sobre um disco proprioceptivo em perna D (figura 7 a. e b.) e perna E (figura 8 a. e b.).

Em apoio unipodal do membro inferior D, foi realizada 2 séries de 3 repetições, depois com o membro inferior E, 2 séries de 3 repetições. Os membros superiores lançam a bola objetivando acertar a cesta, primeiro membro superior D e depois membro superior E. Totalizando 12 arremessos.

Exercício Nível Três – Giro seguido de salto com arremesso à cesta, terminando com arremesso e estancando, sem fadeaway: o voluntário realizou passes no espaço de 3 metros, driblando a bola com a mão dominante até chegar ao cone. O giro acontece de costas para o cone sobre a perna D e E em ambas as extremidades da quadra com 2 séries de 5 arremessos para cada lado com total de 20 arremessos (Figura 9).

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

Ao final dos exercícios de Nível Um, Nível Dois e Nível Três foram totalizados 40 arremessos por sessão.



Figura 7: Exercício Nível Dois – Apoio unipodal (D) – a. com arremesso de membro superior (D). – b. com arremesso de membro superior (E).

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.



Figura 8: Exercício Nível Dois – Apoio unipodal (E) – a. com arremesso de membro superior (D). – b. com arremesso de membro superior (E).



Figura 9: Exercício nível três – Giro seguido de salto com arremesso à cesta, terminando arremesso estancando, sem fadeaway.

4.6.3.3. Treino Sensório-motor mais IM no GE II

Os treze atletas do GE II mantiveram o ritmo de treino normal no clube e de forma adicional foram submetidos ao treino com duração de trinta minutos, sendo quinze minutos de imagética motora cinestésica e quinze minutos de treino sensório-motor, totalizando 20 arremessos, pois foi executada apenas 1 série de cada exercício (metade do GE I).

Referente aos quinze minutos de IM cinestésica: os atletas foram convidados a assistirem a um vídeo de 5 minutos, contendo três jogadas de basquetebol (exercício nível um, dois e três), gestos estes, de finalizações em "bandejas" (cestas) ao mesmo tempo em que executavam tarefa de equilíbrio em cima do disco proprioceptivo e/ou giros no solo. No momento em que assistiam ao vídeo, os atletas imaginavam (sentindo) a realização da tarefa de equilíbrio dentro das tarefas do gesto desportivo por conta própria, através da abordagem observacional (Higuchi et al., 2012).

Ao término da exibição do vídeo, os atletas se mantiveram sentados, agora com olhos fechados, em concentração máxima, tentando imaginar desde o movimento corporal até a visualização mecânica do braço e a trajetória da bola no ar com ênfase no equilíbrio corporal e no arremesso, na perspectiva cinestésica, protocolo adaptado de Bandura (*cit.in* Kanthack 2014). Os outros 10 minutos foram cronometrados com a finalidade de trazer maior precisão a simulação mental dedicados a IM cinestésica dos exercícios de nível um, nível dois e nível três, com o tempo de 3 minutos e 20 segundos de IM, dividida pelo número de lances de cada gesto, totalizando 20 práticas da IM cronometradas:

O exercício nível um – foi constituído por 1 série com 4 práticas de IM, cada prática com o tempo de 50 segundos.

O exercício nível dois – foi constituído por 1 série com 6 práticas de IM, cada prática com o tempo de 33,33 segundos. Sendo 3 repetições com apoio do membro inferior D e do membro inferior E.

O exercício nível três – foi constituído por 1 série com 10 práticas de IM, cada prática com o tempo de 20 segundos. Sendo 5 repetições de giro sobre o membro inferior D e sobre o membro inferior E.

A prática combinada tem sido investigada com composição de 50% de prática física e 50% de prática mental, organizada nestas proporções nos estudos de Stebbins, (1968), Barela e Isayama, (1995), Millard, Mahoney e Wardrop, (2001) e Raisbeck, Wyatt e Shea, (2012).

4.7. Procedimentos estatísticos

A construção do modelo de abordagem estatística foi referenciada no escopo das hipóteses a investigar e das conexões entre as variáveis que estabelecem de modo convergente as variáveis principais experimentais que são o CP e a IM Cinestésica, segundo as suas respectivas dimensões.

O constructo experimental está fundado em estratos temporais, pré e pós-intervenção, com a inferência de dois protocolos experimentais e um GC.

O corpo de variáveis é dividido entre variáveis de natureza contínua e de natureza discreta ou nominal. O contexto experimental foi avaliado em ambos os estratos temporais, pré e pós-intervenção.

Nessa perspectiva estruturou-se uma análise estatística de natureza descritiva, através da qual são apresentados os valores e respectivos parâmetros variacionais, das variáveis de natureza contínua e tabelas de frequências de natureza discreta ordinal. A segunda parte é constituída pela estatística inferencial, na qual são então feitos os testes estatísticos paramétricos e não paramétricos, a fim de estabelecer e estimar os níveis de significância para a não rejeição ou rejeição da hipótese nula ($p < 0,05$). Entendendo que as hipóteses nulas compõem o conjunto de cenários não esperados pelo constructo do processo experimental.

Sob esta ótica, duas análises foram constituídas, intra e intergrupos, nas quais são possíveis analisar as hipóteses de alterações nos valores das variáveis experimentais, dos respectivos grupos. O Modelo de abordagem estatística segue conforme o constructo na figura 10.

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

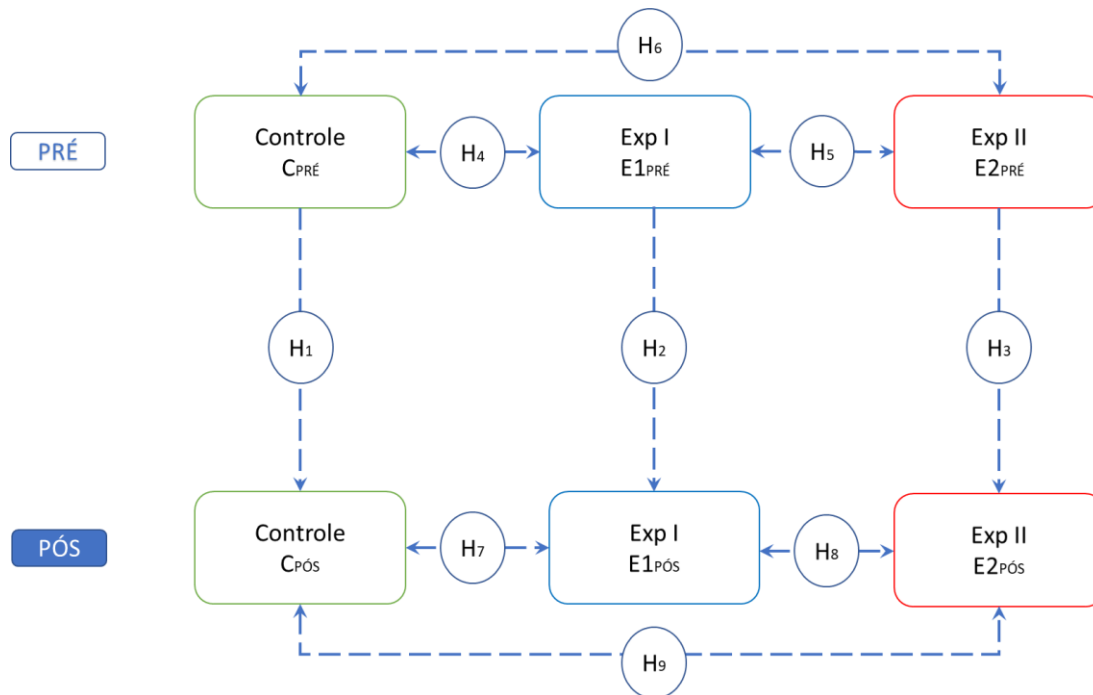


Figura 10: Modelo de abordagem estatística.

O diagrama acima descrito apresenta dois momentos relativos aos estratos temporais pré e pós-intervenção, dos três grupos do experimento: controle (GC), experimental I (GE I) e experimental II (GE II). As análises se deram nos eixos horizontais (comparações intergrupos) e eixos verticais (comparações intragrupos). Assim, os pares comparativos traduzem 9 hipóteses a serem testadas, 3 intragrupos e 6 intergrupos, para cada uma das variáveis experimentais do estudo.

A primeira parte da análise estatística consistiu na verificação da normalidade das variáveis experimentais. A partir dos resultados, se não significativo ($p \geq 0,05$), aceita-se a hipótese nula, que traduz a não existência de diferenças de uma distribuição normal, no contrário, rejeita-se a hipótese nula.

As respectivas distribuições que não observaram normalidade, a opção da análise inferencial foi o uso de testes de hipóteses não paramétricos. Se as variáveis apresentavam uma distribuição normal, foram utilizados os testes paramétricos.

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

Utilizou-se o *software* estatístico SPSS V18.0 e a plataforma excel para planilhamento dos dados. Na sequência, aplicou-se o teste de normalidade Shapiro-Wilk, uma vez que os tamanhos amostrais dos grupos são considerados pequenos ($n < 30$).

Não tendo sido encontrado consenso entre as variáveis experimentais, uma vez que somente algumas apresentam distribuições normais, por prudência analítica, optou-se pelo uso de testes não paramétricos para comparações intra e intergrupos.

Nessa perspectiva, para comparação intergrupos dos respectivos valores, utilizou-se o teste não paramétrico Kruskal-Wallis, que foi utilizado na comparação de amostras independentes de idade e dados antropométricos, apresentados na tabela 1; avaliação inicial, pré-intervenção nas condições de OA e OF nas tabelas 2 e 3 e comparação de valores finais pós- intervenção nas condições de OA e OF nas tabelas 7 e 8, que indica se há diferença entre pelo menos dois deles. Para a comparação de pares de dados, utilizou-se o teste não paramétrico Wilcoxon para a comparação de pares de dados iniciais e finais intragrupos nas modalidades OA e OF apresentados nas tabelas 4, 5 e 6.

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

V. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Os dados demográficos estão apresentados pelos valores e respectivo desvio padrão, as variáveis, idade em anos, massa corporal total em quilos, estatura em centímetros, índice de massa corporal (IMC) em kg/m^2 (ver tabela 1).

Tabela 1: Comparação de idade e dados antropométricos entre grupos.

	Grupos			P
	GC	GE I	GE II	
Idade	17,54(1,33)	17,08(0,95)	16,08(1,26)	0,015*
Peso (Kg)	70,88(14,32)	74,98(14,37)	74,85(13,60)	0,558
Altura (cm)	181,85(12,94)	183,00(7,21)	184,38(9,60)	0,569
IMC (Kg/m^2)	21,73(4,48)	22,25(3,38)	22,85(4,64)	0,782

(*): $p \leq 0,05$

Verificaram-se diferenças significativas entre as idades dos grupos de acordo com o teste Kruskal-Wallis ($p=0,015$). As análises estatísticas apontaram que o GE II mostrou-se significativamente mais jovem do que o GC ($p=0,010$) e o GE I ($p=0,025$). Não se verificaram diferenças significativas entre as idades dos participantes no GC e GE I.

Na sequencia serão apresentados os valores e seus respectivos desvio padrão, segundo o desenho comparativo dos grupos, nas perspectivas intra e intergrupos.

As comparações entre os grupos na avaliação inicial (estrato pré-intervenção) encontram-se nas Tabelas 2 e 3, que seguem:

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

Tabela 2: Comparação dos valores da avaliação inicial (pré-intervenção) entre grupos, na testagem com OA.

	<i>Grupos</i>			<i>P</i>
	<i>GCAO</i>	<i>GE I OA</i>	<i>GE II AO</i>	
Comp_Bola_mm	387,80(54,98)	364,11(74,49)	341,25(97,29)	0,123
Área_Elipse	68,50(58,24)	99,78(124,64)	90,75(68,51)	0,660
Inclin_Elipse	86,86(51,02)	106,85(42,30)	94,49(47,22)	0,464
Excentr_Elipse	4,98(16,53)	0,40(0,25)	2,41(6,49)	0,101
L_Razão_S	11,00(10,88)	7,12(4,70)	5,90(5,78)	0,364
Delta_X	9,51(4,85)	12,15(9,50)	9,40(3,99)	0,776
Delta_Y	9,03(3,94)	10,06(6,13)	10,56(6,31)	0,908
Eixo_Maior	8,99(3,75)	10,76(5,36)	13,39(7,79)	0,294
Eixo_Menor	8,19(3,98)	9,46(5,31)	7,82(3,25)	0,701
Oscil_Máx	1,44(0,62)	1,93(2,10)	1,39(0,69)	0,859
Oscil_Mín	0,01(0,00)	0,01(0,00)	0,01(0,01)	0,703
Vm	7,73(1,08)	7,28(1,46)	6,83(1,92)	0,132
Mn_RMS	0,35(0,06)	2,85(9,06)	0,31(0,09)	0,178
Rms_X	0,26(0,06)	1,99(6,31)	0,22(0,05)	0,371
Rms_Y	0,24(0,05)	0,24(0,07)	0,22(0,09)	0,329
Desv_Pd_X	1,80(0,90)	2,03(1,16)	1,82(1,17)	0,788
Desv_Pd_Y	1,80(0,79)	2,18(1,28)	2,38(1,54)	0,723
Rce_Med_X	0,00(0,03)	0,00(0,02)	0,00(0,03)	0,831
Rce_Med_Y	-0,01(0,03)	0,00(0,03)	0,00(0,03)	0,648
Pra_Med_X	-1,56(8,96)	-0,57(6,75)	-4,88(6,92)	0,401
Pra_Med_Y	-12,13(9,21)	-12,40(10,99)	-12,57(9,81)	0,993

(*): $p \leq 0,05$

Comp_Bola_mm (Bola mm de Comprimento); Area_Elipse (Elipse Área mm²); Inclin_Elipse (Inclinação da Elipse); Excentr_Elipse (Excentricidade da Elipse); L_Razão_S: (L / S); Delta_X (Delta X mm); Delta_Y (Delta Y mm); Eixo_Maior (Eixo Maior mm); Eixo_Menor (Eixo Menor mm); Oscil_Máx (Oscilação Máxima mm); Oscil_Mín (Oscilação Mín mm); Vm (Velocidade Média mm/S); Mn_Rms (Mm Rms); Rms_X (Rms X Mm); Rms_Y (Rms Y mm); Desv_Pd_X (Desvio Padrão X mm); Desv_Pd_Y (Desvio Padrão Y mm); Rce_Med_X (Referência Centro da Elipse: mm Média X); Rce_Med_Y (Referência Centro da Elipse: mm Média Y); Pra_Med_X (Polígono de Referência de Apoio: mm Média X); Pra_Med_Y (Polígono de Referência de Apoio: mm Média Y).

A tabela 3 apresenta a comparação entre grupos na avaliação realizada com olhos fechados.

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

Tabela 3: Comparação dos valores da avaliação inicial (pré-intervenção) entre grupos, na testagem com OF.

	<i>Grupos</i>			<i>P</i>
	<i>GC OF</i>	<i>GE I OF</i>	<i>GE II OF</i>	
Comp_Bola_mm	390,46(88,57)	345,05(63,21)	361,87(111,43)	0,574
Área_Elipse	42,09(41,23)	56,16(99,79)	56,60(36,53)	0,224
Inclin_Elipse	72,61(49,37)	76,62(37,48)	70,93(55,01)	0,602
Excentr_Elipse	4,69(15,12)	0,40(0,19)	4,11(13,19)	0,568
L_Razão_S	24,56(28,33)	15,49(11,26)	9,36(7,91)	0,136
Delta_X	6,90(3,39)	8,21(5,82)	10,44(4,90)	0,061
Delta_Y	7,59(4,40)	7,78(4,75)	7,79(3,28)	0,929
Eixo_Maior	8,05(5,67)	7,57(5,59)	9,19(3,45)	0,166
Eixo_Menor	5,73(3,17)	6,58(4,25)	7,42(2,55)	0,138
Oscil_Máx	1,39(0,61)	1,38(0,56)	1,31(0,44)	0,971
Oscil_Mín	0,01(0,01)	0,01(0,01)	0,01(0,01)	0,919
Vm	7,81(1,75)	6,90(1,25)	7,23(2,16)	0,557
Mn_RMS	0,35(0,08)	0,32(0,06)	0,34(0,10)	0,662
Rms_X	0,25(0,07)	0,23(0,04)	0,23(0,07)	0,736
Rms_Y	0,24(0,08)	0,21(0,06)	0,24(0,09)	0,673
Desv_Pd_X	1,18(0,67)	1,30(0,77)	1,85(0,79)	0,029*
Desv_Pd_Y	1,57(1,11)	1,59(1,26)	1,55(0,76)	0,842
Rce_Med_X	-0,01(0,03)	0,00(0,04)	-0,03(0,14)	0,378
Rce_Med_Y	0,00(0,04)	0,00(0,03)	0,01(0,03)	0,459
Pra_Med_X	-2,31(8,08)	-0,43(6,32)	-5,54(6,51)	0,291
Pra_Med_Y	-10,21(8,84)	-10,44(10,12)	-11,99(7,97)	0,861

(*): $p \leq 0,05$

Comp_Bola_mm (Bola mm de Comprimento); Area_Elipse (Elipse Área mm²); Inclin_Elipse (Inclinação da Elipse); Excentr_Elipse (Excentricidade da Elipse); L_Razão_S: (L / S); Delta_X (Delta X mm); Delta_Y (Delta Y mm); Eixo_Maior (Eixo Maior mm); Eixo_Menor (Eixo Menor mm); Oscil_Máx (Oscilação Máxima mm); Oscil_Mín (Oscilação Mín mm); Vm (Velocidade Média mm/S); Mn_Rms (Mm Rms); Rms_X (Rms X Mm); Rms_Y (Rms Y mm); Desv_Pd_X (Desvio Padrão X mm); Desv_Pd_Y (Desvio Padrão Y mm); Rce_Med_X (Referência Centro da Elipse: mm Média X); Rce_Med_Y (Referência Centro da Elipse: mm Média Y); Pra_Med_X (Polígono de Referência de Apoio: mm Média X); Pra_Med_Y (Polígono de Referência de Apoio: mm Média Y).

Analisando os resultados acima encontrados, onde são apresentados as comparações intergrupos, nos dois estados OA e OF, na variável alvo experimental, controle postural, utilizando o teste não paramétrico Kruskal-Wallis, não foram encontradas diferenças significativas ($p \geq 0,05$) entre os grupos, exceto para a variável Desv_Pd_X ($p=0,029$), que apresentou maior valor para o GE II, comparativamente aos dois outros Grupos.

Trata-se, portanto de um caso isolado, frente ao conjunto maior das demais variáveis (21), subentende-se que as hipóteses H4, H5 e H6, foram aceites de modo pleno e na forma nula, [H4₀, H5₀ e H6₀], isto é, os três grupos observam os valores das variáveis experimentais, sem diferenças significativas, o que ratifica as hipóteses formuladas: H4 – GC_{PRÉ}=GE I_{PRÉ} (Aceita), H5 – GE I_{PRÉ}=GE II_{PRÉ} (Aceita) e H6 – GC_{PRÉ}=GE II_{PRÉ} (aceita).

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

A expectativa, a priori, para as respectivas hipóteses é a de que não existem diferenças significativas ($p \geq 0,05$) entre os valores dos grupos controle e os experimentais I e II, na comparação intergrupos, para o estrato temporal pré-intervenção. Essa expectativa deriva da premissa de que os grupos foram retirados de um mesmo universo amostral, e, portanto, no estrato temporal pré-intervenção, espera-se que não denotem diferenças significativas entre os respectivos valores e distribuições de frequências das variáveis demográficas e experimentais.

Após a comparação dos três grupos no momento inicial de avaliação, foram examinadas as diferenças entre a avaliação inicial e final dentro de cada grupo de participantes. Estas comparações pareadas intragrupo, pré e pós-intervenção, nas duas condições separadas, olhos abertos e olhos fechados, foram realizadas por meio do teste não paramétrico para comparação de medidas dependentes Wilcoxon, observando um nível de significância $p < 0,05$ para rejeição da hipótese nula.

A tabela 4 apresenta a comparação do grupo controle na avaliação inicial e final, realizada com olhos abertos e fechados.

Para todo o grupo de variáveis experimentais do grupo controle, para os estados OA e OF, na comparação dos valores, não foram observadas diferenças significativas ($p \geq 0,05$) entre os respectivos valores.

Subentende-se que a hipótese H1 é aceita de modo pleno e na forma nula, [H10], isto é, os dois estratos temporais pré e pós-intervenção do grupo controle, observam valores das variáveis experimentais, sem diferenças significativas, o que ratifica a hipótese formulada: H1 – $GC_{PRÉ} = GC_{PÓS}$ (aceita).

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

Tabela 4: Comparação dos valores da avaliação inicial e final no GC, nas modalidades de OA e OF.

	Olhos Abertos (GC OA)		P	Olhos Fechados (GC OF)		P
	Pré	Pós		Pré	Pós	
Comp_Bola_mm	387,80(54,98)	395,69(116,82)	0,972	390,46(88,57)	377,80(92,84)	0,382
Área_Elipse	68,50(58,24)	104,84(81,31)	0,311	42,09(41,23)	51,70(40,41)	0,279
Inclin_Elipse	86,86(51,02)	82,92(40,92)	0,807	72,61(49,37)	77,08(44,07)	0,638
Excentr_Elipse	4,98(16,53)	0,46(0,28)	0,861	4,69(15,12)	0,40(0,25)	0,196
L_Razão_S	11,00(10,88)	9,40(13,86)	0,807	24,56(28,33)	12,97(9,88)	0,507
Delta_X	9,51(4,85)	10,19(5,34)	0,972	6,90(3,39)	7,94(2,84)	0,235
Delta_Y	9,03(3,94)	11,92(5,72)	0,221	7,59(4,40)	8,30(4,89)	0,861
Eixo_Maior	8,99(3,75)	11,72(5,54)	0,196	8,05(5,67)	8,34(3,89)	0,753
Eixo_Menor	8,19(3,98)	9,61(4,36)	0,422	5,73(3,17)	6,88(2,74)	0,249
Oscil_Máx	1,44(0,62)	1,42(0,65)	0,727	1,39(0,61)	1,47(0,44)	0,382
Oscil_Mín	0,01(0,00)	0,01(0,01)	0,527	0,01(0,01)	0,01(0,00)	0,655
Vm	7,73(1,08)	7,89(2,32)	0,972	7,81(1,75)	7,08(2,77)	0,279
Mn_RMS	0,35(0,06)	0,36(0,11)	0,972	0,35(0,08)	0,35(0,09)	1,000
Rms_X	0,26(0,06)	0,26(0,05)	0,807	0,25(0,07)	0,21(0,14)	0,234
Rms_Y	0,24(0,05)	0,24(0,12)	0,889	0,24(0,08)	0,24(0,11)	0,382
Desv_Pd_X	1,80(0,90)	26,39(87,62)	0,552	1,18(0,67)	1,42(0,61)	0,249
Desv_Pd_Y	1,80(0,79)	2,46(1,22)	0,173	1,57(1,11)	1,64(0,92)	0,917
Rce_Med_X	0,00(0,03)	0,00(0,03)	0,918	-0,01(0,03)	0,01(0,03)	0,070
Rce_Med_Y	-0,01(0,03)	-0,01(0,03)	1,000	0,00(0,04)	-0,01(0,03)	0,753
Pra_Med_X	-1,56(8,96)	-2,53(6,93)	0,552	-2,31(8,08)	-1,86(6,31)	0,916
Pra_Med_Y	-12,13(9,21)	-13,49(8,76)	0,382	-10,21(8,84)	-9,41(7,63)	0,861

(*): $p \leq 0,05$

Comp_Bola_mm (Bola mm de Comprimento); Area_Elipse (Elipse Área mm²); Inclin_Elipse (Inclinação da Elipse); Excentr_Elipse (Excentricidade da Elipse); L_Razão_S: (L / S); Delta_X (Delta X mm); Delta_Y (Delta Y mm); Eixo_Maior (Eixo Maior mm); Eixo_Menor (Eixo Menor mm); Oscil_Máx (Oscilação Máxima mm); Oscil_Mín (Oscilação Mín mm); Vm (Velocidade Média mm/S); Mn_Rms (Mm Rms); Rms_X (Rms X Mm); Rms_Y (Rms Y mm); Desv_Pd_X (Desvio Padrão X mm); Desv_Pd_Y (Desvio Padrão Y mm); Rce_Med_X (Referência Centro da Elipse: mm Média X); Rce_Med_Y (Referência Centro da Elipse: mm Média Y); Pra_Med_X (Polígono de Referência de Apoio: mm Média X); Pra_Med_Y (Polígono de Referência de Apoio: mm Média Y).

Para todo o grupo de variáveis experimentais do grupo controle, para os estados OA e OF, na comparação dos valores, não foram observadas diferenças significativas ($p \geq 0,05$) entre as respectivas médias.

Subentende-se que a hipótese H1 é aceite de modo pleno e na forma nula, [H1₀], isto é, os dois estratos temporais pré e pós-intervenção do grupo controle, observam médias das variáveis experimentais, sem diferenças significativas, o que ratifica a hipótese formulada: H1 – GC_{PRÉ}=GC_{PÓS} (aceita).

Esse resultado confirma a hipótese H1, que denota não existirem diferenças significativas ($p \geq 0,05$) entre os valores do grupo controle, na comparação intragrupo. Essa expectativa, deriva da premissa, que em se tratando do grupo controle, o mesmo não sofre nenhuma

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

inferência, ao longo de todo o processo experimental, e portanto, em tese, não são esperadas alterações significativas, entre os respectivos valores e distribuições de frequências das variáveis demográficas e experimentais. Resultado que fundamenta as sínteses, advindas de possíveis diferenças observadas com os grupos experimentais.

A tabela 5 apresenta a comparação do grupo experimental I na avaliação inicial e final, realizada com olhos abertos e fechados.

Tabela 5: Comparação dos valores da avaliação inicial e final no GE I, nas modalidades de OA e OF.

	Olhos Abertos (GE I OA)		P	Olhos Fechados (GE I OF)		P
	Pré	Pós		Pré	Pós	
Comp_Bola_mm	364,11(74,49)	363,81(54,97)	0,861	345,05(63,21)	350,85(69,55)	0,861
Área_Elipse	99,78(124,64)	249,25(369,99)	0,064	56,16(99,79)	118,44(119,67)	0,028*
Inclin_Elipse	106,85(42,30)	118,08(44,68)	0,552	76,62(37,48)	97,23(54,74)	0,152
Excentr_Elipse	0,40(0,25)	0,30(0,22)	0,239	0,40(0,19)	0,62(0,23)	0,042*
L_Razão_S	7,12(4,70)	4,58(3,98)	0,116	15,49(11,26)	8,42(7,78)	0,064
Delta_X	12,15(9,50)	15,15(8,09)	0,173	8,21(5,82)	16,92(12,89)	0,009*
Delta_Y	10,06(6,13)	11,86(6,35)	0,422	7,78(4,75)	11,21(6,81)	0,196
Eixo_Maior	10,76(5,36)	15,25(10,40)	0,116	7,57(5,59)	12,70(6,95)	0,006*
Eixo_Menor	9,46(5,31)	14,31(10,42)	0,055	6,58(4,25)	11,58(8,34)	0,064
Oscil_Máx	1,93(2,10)	1,51(0,61)	0,754	1,38(0,56)	1,85(0,78)	0,028*
Oscil_Mín	0,01(0,00)	0,01(0,01)	0,257	0,01(0,01)	0,00(0,01)	0,248
Vm	7,28(1,46)	7,26(1,09)	0,807	6,90(1,25)	6,99(1,37)	0,917
Mn_RMS	2,85(9,06)	0,34(0,05)	0,463	0,32(0,06)	0,33(0,07)	0,345
Rms_X	1,99(6,31)	0,26(0,05)	0,249	0,23(0,04)	0,25(0,07)	0,100
Rms_Y	0,24(0,07)	0,21(0,04)	0,221	0,21(0,06)	0,21(0,06)	0,552
Desv_Pd_X	2,03(1,16)	3,20(1,93)	0,028*	1,30(0,77)	2,82(2,06)	0,006*
Desv_Pd_Y	2,18(1,28)	2,74(2,19)	0,422	1,59(1,26)	2,13(1,46)	0,221
Rce_Med_X	0,00(0,02)	-0,02(0,03)	0,119	0,00(0,04)	0,00(0,03)	0,765
Rce_Med_Y	0,00(0,03)	0,00(0,03)	0,937	0,00(0,03)	0,01(0,02)	0,522
Pra_Med_X	-0,57(6,75)	0,45(7,31)	0,650	-0,43(6,32)	-0,60(7,76)	0,311
Pra_Med_Y	-12,40(10,99)	-14,18(7,30)	0,552	-10,44(10,12)	-12,96(7,11)	0,345

(*): $p \leq 0,05$

Comp_Bola_mm (Bola mm de Comprimento); Area_Elipse (Elipse Área mm²); Inclin_Elipse (Inclinação da Elipse); Excentr_Elipse (Excentricidade da Elipse); L_Razão_S: (L / S); Delta_X (Delta X mm); Delta_Y (Delta Y mm); Eixo_Maior (Eixo Maior mm); Eixo_Menor (Eixo Menor mm); Oscil_Máx (Oscilação Máxima mm); Oscil_Mín (Oscilação Mín mm); Vm (Velocidade Média mm/S); Mn_Rms (Mm Rms); Rms_X (Rms X Mm); Rms_Y (Rms Y mm); Desv_Pd_X (Desvio Padrão X mm); Desv_Pd_Y (Desvio Padrão Y mm); Rce_Med_X (Referência Centro da Elipse: mm Média X); Rce_Med_Y (Referência Centro da Elipse: mm Média Y); Pra_Med_X (Polígono de Referência de Apoio: mm Média X); Pra_Med_Y (Polígono de Referência de Apoio: mm Média Y).

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

As comparações entre as avaliações do grupo experimental II, realizadas tanto de olhos abertos quanto de olhos fechados, encontram-se na tabela 6. Na avaliação realizada com olhos abertos, foram observados aumentos significativos nas seguintes variáveis no estrato pós-intervenção: Delta_X ($p=0,009$), Rms_X ($p=0,023$), Desv_Pd_X ($p=0,039$) apontando aumento na oscilação postural e conseqüente piora do CP. Na avaliação realizada com olhos fechados, não foram observadas mudanças significativas em nenhuma das pontuações do grupo experimental II.

Para todo o grupo de variáveis experimentais do GE I, para os estados OA e OF, na comparação dos valores, foram observadas diferenças significativas ($p \geq 0,05$) entre os respectivos valores de modo parcial, isto é, para somente algumas das variáveis experimentais.

Subentende-se que a hipótese H2 não é aceita de modo pleno, na forma não nula (alternativa) [H1_A], isto é, os dois estratos temporais pré e pós-intervenção do grupo experimental I, observam valores das variáveis experimentais, com diferenças significativas, o que ratifica parcialmente a hipótese formulada: H2 – GE I PRÉ \neq GE I PÓS (aceita parcialmente).

As variáveis experimentais GE I que apresentaram diferenças significativas ($p < 0,05$) entre os respectivos valores são: olhos abertos - Desv_Pd_X ($p=0,028$) – Pré<Pós e olhos fechados para as variáveis Área_Elipse – ($p=0,028$) – Pré<Pós; Excentr_Elipse – ($p=0,042$) – Pré<Pós; Delta_X – ($p=0,009$) – Pré<Pós; Eixo_Maior – ($p=0,006$) – Pré<Pós; Oscil_Máx – ($p=0,028$) – Pré<Pós e Desv_Pd_X – ($p=0,006$) – Pré<Pós.

Ressalta-se que as diferenças significativas manifestas, por parte das variáveis, observam no comparativo dos estratos temporais, valores maiores no estrato pós-intervenção se comparado aos valores do estrato pré-intervenção. Entendido que as variáveis aqui elencadas, traduzem em essência variabilidade oscilatória, que se maior, traduz maior amplitude variacional, e por conseqüência, maior condição de desequilíbrio, refuta o comportamento esperado de ganho.

Para as demais variáveis experimentais, em ambos os estados, OA e OF, a hipótese H2 foi aceita na sua forma nula H2₀, isto é, não existem diferenças significativas entre os respectivos valores.

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

A tabela 6 apresenta a comparação do grupo experimental II na avaliação inicial e final, realizada com olhos abertos e fechados.

Tabela 6: Comparação dos valores da avaliação inicial e final no GE II, nas modalidades de OA e OF.

	Olhos Abertos (GE II OA)		P	Olhos Fechados (GE II OF)		P
	Pré	Pós		Pré	Pós	
Comp_Bola_Mm	341,25(97,29)	363,91(69,14)	0,173	361,87(111,43)	349,54(77,81)	0,552
Área_Elipse	90,75(68,51)	130,98(101,12)	0,279	56,60(36,53)	48,78(48,47)	0,279
Inclin_Elipse	94,49(47,22)	115,23(43,34)	0,142	70,93(55,01)	72,31(53,29)	0,889
Excentr_Elipse	2,41(6,49)	0,47(0,25)	0,117	4,11(13,19)	0,48(0,27)	0,552
L_Razão_S	5,90(5,78)	5,32(5,93)	0,600	9,36(7,91)	10,24(4,24)	0,463
Delta_X	9,40(3,99)	12,91(5,23)	0,009*	10,44(4,90)	8,69(2,53)	0,196
Delta_Y	10,56(6,31)	11,59(4,55)	0,507	7,79(3,28)	7,19(3,55)	0,753
Eixo_Maior	13,39(7,79)	13,24(5,28)	0,552	9,19(3,45)	8,17(3,22)	0,311
Eixo_Menor	7,82(3,25)	11,02(4,76)	0,075	7,42(2,55)	6,66(2,97)	0,422
Oscil_Máx	1,39(0,69)	1,60(0,58)	0,133	1,31(0,44)	1,30(0,43)	0,972
Oscil_Mín	0,01(0,01)	0,01(0,00)	0,655	0,01(0,01)	0,01(0,01)	0,564
Vm	6,83(1,92)	7,27(1,37)	0,184	7,23(2,16)	7,01(1,55)	0,701
Mn_RMS	0,31(0,09)	0,34(0,06)	0,101	0,34(0,10)	0,32(0,07)	0,345
Rms_X	0,22(0,05)	0,25(0,05)	0,023*	0,23(0,07)	0,23(0,04)	0,972
Rms_Y	0,22(0,09)	0,23(0,06)	0,196	0,24(0,09)	0,22(0,07)	0,345
Desv_Pd_X	1,82(1,17)	2,57(1,20)	0,039*	1,85(0,79)	1,67(0,46)	0,650
Desv_Pd_Y	2,38(1,54)	2,46(1,14)	0,701	1,55(0,76)	1,38(0,95)	0,552
Rce_Med_X	0,00(0,03)	0,01(0,03)	0,507	-0,03(0,14)	0,00(0,03)	0,504
Rce_Med_Y	0,00(0,03)	-0,01(0,03)	0,726	0,01(0,03)	0,00(0,03)	0,269
Pra_Med_X	-4,88(6,92)	-5,40(8,40)	0,807	-5,54(6,51)	-3,10(6,50)	0,249
Pra_Med_Y	-12,57(9,81)	-14,59(7,80)	0,279	-11,99(7,97)	-13,94(7,05)	0,173

(*): $p \leq 0,05$

Comp_Bola_mm (Bola mm de Comprimento); Area_Elipse (Elipse Área mm²); Inclin_Elipse (Inclinação da Elipse); Excentr_Elipse (Excentricidade da Elipse); L_Razão_S: (L / S); Delta_X (Delta X mm); Delta_Y (Delta Y mm); Eixo_Maior (Eixo Maior mm); Eixo_Menor (Eixo Menor mm); Oscil_Máx (Oscilação Máxima mm); Oscil_Mín (Oscilação Min mm); Vm (Velocidade Média mm/S); Mn_Rms (Mm Rms); Rms_X (Rms X Mm); Rms_Y (Rms Y mm); Desv_Pd_X (Desvio Padrão X mm); Desv_Pd_Y (Desvio Padrão Y mm); Rce_Med_X (Referência Centro da Elipse: mm Média X); Rce_Med_Y (Referência Centro da Elipse: mm Média Y); Pra_Med_X (Polígono de Referência de Apoio: mm Média X); Pra_Med_Y (Polígono de Referência de Apoio: mm Média Y).

Para todo o grupo de variáveis experimentais do GE II, os estados AO e OF, na comparação dos valores, foram observadas diferenças significativas ($p \geq 0,05$) entre os respectivos valores de modo parcial, isto é, para algumas das variáveis experimentais somente.

Subentende-se que a hipótese H3 não é aceita de modo pleno, comparativamente, os dois estratos temporais pré e pós-intervenção do grupo experimental II, somente parte das variáveis experimentais observam valores com diferenças significativas, o que ratifica parcialmente a hipótese formulada: H3 – GE II PRÉ \neq GE II PÓS (aceita parcialmente).

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

As variáveis experimentais GE II que apresentaram diferenças significativas ($p < 0,05$) entre os respectivos valores são: olhos abertos - Delta_X – ($p=0,009$) – Pré < Pós; Rms_X – ($p=0,023$) – Pré < Pós; Desv_Pd_X – ($p=0,039$) – Pré < Pós. Igualmente o que fora observado no grupo experimental I, somente parte das variáveis observam diferenças significativas entre os valores pré e pós-intervenção e também com valores pós-intervenção maiores que os valores pré-intervenção, refutando a hipótese de ganho no CP.

São apresentadas na sequencia as comparações intergrupos, entre os valores do estrato temporal pós-intervenção, dos respectivos grupos, nos dois estados, OA e OF. A tabela 7 apresenta a comparação entre grupos na avaliação final, realizada com olhos abertos.

Tabela 7: Comparação dos valores da avaliação final entre grupos, na testagem com OA.

	<i>Grupos</i>			<i>P</i>
	<i>GCAO</i>	<i>GE I OA</i>	<i>GE II OA</i>	
Comp_Bola_mm	395,69(116,82)	363,81(54,97)	363,91(69,14)	0,978
Área_Elipse	104,84(81,31)	249,25(369,99)	130,98(101,12)	0,788
Inclin_Elipse	82,92(40,92)	118,08(44,68)	115,23(43,34)	0,032*
Excentr_Elipse	0,46(0,28)	0,30(0,22)	0,47(0,25)	0,163
L_Razão_S	9,40(13,86)	4,58(3,98)	5,32(5,93)	0,439
Delta_X	10,19(5,34)	15,15(8,09)	12,91(5,23)	0,212
Delta_Y	11,92(5,72)	11,86(6,35)	11,59(4,55)	0,918
Eixo_Maior	11,72(5,54)	15,25(10,40)	13,24(5,28)	0,821
Eixo_Menor	9,61(4,36)	14,31(10,42)	11,02(4,76)	0,510
Oscil_Máx	1,42(0,65)	1,51(0,61)	1,60(0,58)	0,577
Oscil_Mín	0,01(0,01)	0,01(0,01)	0,01(0,00)	0,354
Vm	7,89(2,32)	7,26(1,09)	7,27(1,37)	0,977
Mn_RMS	0,36(0,11)	0,34(0,05)	0,34(0,06)	0,989
Rms_X	0,26(0,05)	0,26(0,05)	0,25(0,05)	0,806
Rms_Y	0,24(0,12)	0,21(0,04)	0,23(0,06)	0,916
Desv_Pd_X	26,39(87,62)	3,20(1,93)	2,57(1,20)	0,301
Desv_Pd_Y	2,46(1,22)	2,74(2,19)	2,46(1,14)	0,924
Rce_Med_X	0,00(0,03)	-0,02(0,03)	0,01(0,03)	0,107
Rce_Med_Y	-0,01(0,03)	0,00(0,03)	-0,01(0,03)	0,814
Pra_Med_X	-2,53(6,93)	0,45(7,31)	-5,40(8,40)	0,182
Pra_Med_Y	-13,49(8,76)	-14,18(7,30)	-14,59(7,80)	0,927

(*): $p \leq 0,05$

Comp_Bola_mm (Bola mm de Comprimento); Area_Elipse (Elipse Área mm²); Inclin_Elipse (Inclinação da Elipse); Excentr_Elipse (Excentricidade da Elipse); L_Razão_S: (L / S); Delta_X (Delta X mm); Delta_Y (Delta Y mm); Eixo_Maior (Eixo Maior mm); Eixo_Menor (Eixo Menor mm); Oscil_Máx (Oscilação Máxima mm); Oscil_Mín (Oscilação Mín mm); Vm (Velocidade Média mm/S); Mn_Rms (Mm Rms); Rms_X (Rms X Mm); Rms_Y (Rms Y mm); Desv_Pd_X (Desvio Padrão X mm); Desv_Pd_Y (Desvio Padrão Y mm); Rce_Med_X (Referência Centro da Elipse: mm Média X); Rce_Med_Y (Referência Centro da Elipse: mm Média Y); Pra_Med_X (Polígono de Referência de Apoio: mm Média X); Pra_Med_Y (Polígono de Referência de Apoio: mm Média Y).

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

A tabela 8 apresenta a comparação entre grupos na avaliação final, realizada com olhos fechados.

Tabela 8: Comparação dos valores da avaliação final entre grupos, na testagem com OF.

	<i>Grupos</i>			<i>P</i>
	<i>GC OF</i>	<i>GE I OF</i>	<i>GE II OF</i>	
Comp_Bola_mm	377,80(92,84)	350,85(69,55)	349,54(77,81)	0,816
Área_Elipse	51,70(40,41)	118,44(119,67)	48,78(48,47)	0,390
Inclin_Elipse	77,08(44,07)	97,23(54,74)	72,31(53,29)	0,338
Excentr_Elipse	0,40(0,25)	0,62(0,23)	0,48(0,27)	0,072
L_Razão_S	12,97(9,88)	8,42(7,78)	10,24(4,24)	0,319
Delta_X	7,94(2,84)	16,92(12,89)	8,69(2,53)	0,087
Delta_Y	8,30(4,89)	11,21(6,81)	7,19(3,55)	0,245
Eixo_Maior	8,34(3,89)	12,70(6,95)	8,17(3,22)	0,201
Eixo_Menor	6,88(2,74)	11,58(8,34)	6,66(2,97)	0,187
Oscil_Máx	1,47(0,44)	1,85(0,78)	1,30(0,43)	0,222
Oscil_Mín	0,01(0,00)	0,00(0,01)	0,01(0,01)	0,276
Vm	7,08(2,77)	6,99(1,37)	7,01(1,55)	0,936
Mn_RMS	0,35(0,09)	0,33(0,07)	0,32(0,07)	0,739
Rms_X	0,21(0,14)	0,25(0,07)	0,23(0,04)	0,401
Rms_Y	0,24(0,11)	0,21(0,06)	0,22(0,07)	0,885
Desv_Pd_X	1,42(0,61)	2,82(2,06)	1,67(0,46)	0,167
Desv_Pd_Y	1,64(0,92)	2,13(1,46)	1,38(0,95)	0,406
Rce_Med_X	0,01(0,03)	0,00(0,03)	0,00(0,03)	0,503
Rce_Med_Y	-0,01(0,03)	0,01(0,02)	0,00(0,03)	0,282
Pra_Med_X	-1,86(6,31)	-0,60(7,76)	-3,10(6,50)	0,492
Pra_Med_Y	-9,41(7,63)	-12,96(7,11)	-13,94(7,05)	0,335

(*): $p \leq 0,05$

Comp_Bola_mm (Bola mm de Comprimento); Area_Elipse (Elipse Área mm²); Inclin_Elipse (Inclinação da Elipse); Excentr_Elipse (Excentricidade da Elipse); L_Razão_S: (L / S); Delta_X (Delta X mm); Delta_Y (Delta Y mm); Eixo_Maior (Eixo Maior mm); Eixo_Menor (Eixo Menor mm); Oscil_Máx (Oscilação Máxima mm); Oscil_Mín (Oscilação Mín mm); Vm (Velocidade Média mm/S); Mn_Rms (Mm Rms); Rms_X (Rms X Mm); Rms_Y (Rms Y mm); Desv_Pd_X (Desvio Padrão X mm); Desv_Pd_Y (Desvio Padrão Y mm); Rce_Med_X (Referência Centro da Elipse: mm Média X); Rce_Med_Y (Referência Centro da Elipse: mm Média Y); Pra_Med_X (Polígono de Referência de Apoio: mm Média X); Pra_Med_Y (Polígono de Referência de Apoio: mm Média Y).

Temos que para todo o grupo de variáveis experimentais, para os estados OA e OF, não foram observadas diferenças significativas ($p \geq 0,05$) entre os respectivos valores, exceto para a variável Inclin_Elipse ($p=0,032$), que apresentou maior valor para o GE II.

Trata-se de um caso isolado, frente ao conjunto maior das demais variáveis, subentende-se que as hipóteses H7, H8 e H9 foram rejeitadas de modo pleno, isto é, os três grupos observam os valores das variáveis experimentais, sem diferenças significativas, o que ratifica as

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

hipóteses formuladas: H7 – $GC_{PRÉ} \neq GE_{I_{PRÉ}}$ (Rejeitada), H8 – $GE_{I_{PRÉ}} \neq GE_{II_{PRÉ}}$ (Rejeitada) e H9 – $GC_{PRÉ} \neq GE_{II_{PRÉ}}$ (Rejeitada).

A síntese analítica do processo de comparação dos valores intra e intergrupos constituem um constructo esperado e um constructo observado, onde o esperado coleciona o conjunto das hipóteses que ratificam a tese de inferência significativa dos protocolos experimentais, admitindo inalterância nos valores do grupo controle, que aqui funcionaria como placebo e, portanto, inexistência de inferência e alterações significativas nas variáveis experimentais dos GE I e II, face que ambos foram submetidos aos seus respectivos protocolos experimentais. Os digramas que segue estrutura os dois constructos, esperado (Figura 11) e observado (Figura 12):



Figura 11: Diagrama da estrutura do constructo esperado.

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.



Figura 12: Diagrama da estrutura do constructo observado.

VI. DISCUSSÃO

O estudo buscou examinar a performance do CP através da estabilometria estática, de jovens atletas de basquetebol masculino, a partir da investigação da influência da aplicação do treino sensório-motor, (treino físico) no controle postural, dentro do gesto desportivo do basquetebol através do GE I, e a combinação da IM cinestésica (treino mental) com o treino sensório-motor, no controle postural do GE II. A partir da aplicação de dois grupos experimentais e um grupo controle, os treinos propostos não se mostraram eficazes no incremento destas valências por resultados quantitativos. E até o presente momento, segundo revisão bibliográfica pertinente, nenhum estudo avaliou os efeitos do treino sensório-motor associado a IM, nas proporções, 50% prática física e 50% prática mental, no CP como proposto no GE II, de forma não aguda com a utilização da estabilometria como ferramenta de avaliação.

A análise dos resultados encontrados observa concordância entre os constructos esperado e observado nas hipóteses: H1, H4, H5 e H6, o mesmo não tendo ocorrido com as demais hipóteses. As hipóteses H2 e H3 são aceitas de modo parcial e as hipóteses H7, H8 e H9 são rejeitadas na totalidade. Ainda que ocorreram variações significativas intragrupos em uma parcelas das variáveis nas hipóteses H2 e H3, elas não se mostraram significativas na ótica intergrupos nas hipóteses H7, H8 e H9.

A dimensão do CP, nos conjuntos dos resultados observados não apresentaram diferenças significativas entre os grupos, seja no estrato temporal pré-intervenção, como no estrato pós-intervenção. Os dados não permitem afirmar que os protocolos experimentais inferiram significativamente para mudar favoravelmente o status quantitativo dos valores das variáveis experimentais. Esse resultado é ratificado por achados de Alonso et al. (2008); Oliveira, Santos e Andrade, (2008); Choi et al. (2010) e Alcântara, Prado e Duarte (2012) pois fazem referência ao pequeno número da amostra e a não significância estatística das variáveis na estabilometria.

O presente estudo não apresentou diferenças significativas quando conferidos os parâmetros: peso ($p=0,558$), altura ($p=0,569$) e IMC ($p=0,782$) entre os grupos: GC, o GE I e GE II sugerindo a homogeneidade da amostra nesses três parâmetros e que as diferenças encontradas entre os grupos não são influenciadas por estes parâmetros. Contudo, o parâmetro idade apresentou diferença significativa no GE II ($p=0,015$) em estudo. Entretanto, ainda que

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

se tenha encontrado uma diferença significativamente menor entre os valores das idades em relação aos grupos: GC e GE I os mesmos ainda estão dentro da mesma faixa etária.

A teoria de CP com base em respostas reflexas hierárquicas tem dado espaço a uma visão sistêmica que destaca a múltipla organização e integração neural que depende desde mecanismos simples periféricos como complexos em determinados níveis de desempenho cognitivo e integração sensório-motora (Carvalho e Almeida, 2009).

A propriocepção, bem como a postura e amplitudes de movimentos associados ao equilíbrio, observam influências dos aspectos derivados da fenotipia, uma vez que refletem a ação que o atleta realiza durante a competição, ou que o indivíduo realiza numa atividade da vida diária (Campos e Neto, 2004).

Todavia, no GE I, os valores dos demais parâmetros estudados apresentaram sempre valores maiores com os olhos fechados em relação aos olhos abertos, apresentou a variável: Desv_Pd_X ($p=0,028$) nos extratos pós-intervenção na condição OA e na condição OF também na pós-intervenção, apresentaram: Desv_Pd_X ($p=0,006$); Área_Elipse ($p=0,028$); Excentr_Elipse ($p=0,042$); Delta_X ($p=0,009$); Eixo_Maior ($p=0,006$) e Oscil_Máx ($p=0,028$). Esta assertiva é visualmente percebida ao se examinar a tabela 5. Essa dependência visual é também observada nos estudos de (Paulus et al., 1984; Paulus et al., 1989; Ferber-Viart et al., 2007).

Quando a informação visual está disponível (olhos abertos) no decorrer da manutenção da posição ortostática, a cena do ambiente está sendo projetada na retina do espectador. Em uma situação aonde o espectador oscila para frente, a projeção desta cena na retina é aumentada e o espectador interpreta este aumento como resultado de sua oscilação para frente. Esta informação é utilizada para a produção de atividade muscular objetivando a diminuição e a reversão da oscilação postural. Quando a informação visual não está disponível, no caso quando o espectador está com os olhos fechados ou em ambiente escuro, a projeção da cena na retina não pode ser usada e por consequência, outras fontes de informação sensorial devem ser utilizadas (Barela, 2000).

É observado na análise estatística que no GE II os atletas na condição de OA oscilaram mais a postura do que na condição de OF como pode ser observado na tabela 6, que

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

apresenta a comparação intragrupo, das variáveis: Delta_X ($p=0,009$), Rms_X ($p=0,023$) e Desv_Pd_X ($p=0,039$) na condição OA pós-intervenção, mostrando que os atletas oscilaram mais quando comparado com a condição OF contradizendo toda a bibliografia da atualidade.

Para todo o grupo de variáveis experimentais, na análise final, intergrupo, tanto para o estados OA quanto OF, não foram observadas diferenças significativas ($p \geq 0,05$) entre os respectivos valores, exceto para a variável Inclín_Elipse ($p=0,032$) no estado OA, que apresentou maior valor para o GE I, tratando-se de um caso isolado, frente ao conjunto maior das demais variáveis (tabela 7).

Aspectos relacionados ao prolongamento do tempo do treino sem pausa para descanso, associado à com adicional intervenção experimental após-treinos (com exceção do GC, que não recebeu intervenção experimental), pode explicar a natureza peculiar do aumento da oscilação corporal nos parâmetros das variáveis apontadas pela estabilometria nos estratos pós-intervenção, por um possível processo de fadiga nos atletas, representando assim provável limitação do estudo. O GE I apresentou oscilação corporal ainda maior quando comparado ao GE II que teve metade do tempo de intervenção realizando IM (não prática-física).

A fadiga muscular tem por definição a diminuição da capacidade do sistema neuromuscular de gerar força e potência depois de um exercício físico intenso, ocasionando o aumento do desconforto e de esforço percebido durante o exercício, devido a fatores periféricos e/ou centrais (Gandevia, 2001). A fadiga de origem periférica resulta de alterações da atividade sináptica nas regiões distais à junção neuromuscular, provocando a diminuição da eficiência das unidades contráteis do músculo devido às alterações nos níveis de íons intracelulares, o que afeta a excitabilidade da membrana. A fadiga de origem central entende-se, por redução do número de unidades motoras ativas, bem como da velocidade e frequência de condução do impulso aos motoneurônios durante o exercício (Ascensão et al., 2003; Ament e Verkerke, 2009; Latash, 2015).

A literatura vem de forma ampla abordando a influência que a fadiga musculoesquelética exerce sobre o CP em abordagens bem definidas, como a indução de fadiga em músculos específicos (Caron, 2003; Baroni et al., 2010; Bisson et al., 2011; Barbieri et al., 2013; Boyas, Hajj e Bilodeau, 2013), em posturas bipodais e unipodais (Corbeil et al., 2003; Bizid

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

et al., 2009; Bisson et al., 2011; McGregor et al., 2011; Bruniera, Rogério e Rodacki, 2013) em situações estáticas e dinâmicas (Yaggie e Armstrong, 2004; Baroni et al., 2011; Gomes et al., 2013; Mirmoezzi et al., 2018) em caso de fadiga global (Degache et al., 2014) e também por meio de protocolos de indução à fadiga (Fox et al., 2008; Baghbaninaghadehi, Ramezani e Hatami, 2013; Pau, Ibbá e Attene, 2014).

Apesar dos efeitos de maior condição de desequilíbrio e consequente diminuição do CP, por parte de algumas das variáveis experimentais nas análises intragrupos nas tabelas 4, 5 e 6, treinos sensório-motores ainda são recomendados na inclusão da rotina de treino por causa dos efeitos positivos de estudos anteriores como os de Franco et al. (2012) e Baldaço et al. (2010).

Quanto ao fato da IM combinada com a prática física ser aplicada antes ou após a mesma, alguns estudos sugerem que o posicionamento da IM na intervenção é indiferente (Weinberg, Hanks e Jackson 1991; Gomes et al., 2012b). Já nos estudos de Etnier e Landers, (1996) e Raisbeck, Wyatt e Shea, (2012), o posicionamento da IM antecedendo à prática física foi mais efetivo. A nível neurológico é evidenciado que tanto a imaginação como a execução do movimento partilham substratos neurais comuns (Karni et al., 1995; Roth et al., 1996; Jeannerod, 2001; Jackson, 2003; Ehrsson, Geyer e Naito, 2003; Miller et al., 2010; Guillot et al., 2012).

A aprendizagem observacional vem sendo investigada no alcance de capacidades motoras, visto que, na aprendizagem motora, a aplicação de demonstração por atletas mais experientes é muito empregada para facilitar a aprendizagem (Ste-Marie et al., 2012).

Estudos anteriores demonstraram que a IM cinestésica se tornou uma técnica importante no desporto e vem sendo aplicado na psicologia do exercício para atletas e pacientes. A problemática de controlar o que o sujeito faz efetivamente durante a imaginação é enfatizada (Lotze e Halsband, 2006).

Limitações do Estudo

O fato da recolha de dados pós-intervenção ter coincido com a final do campeonato pode ter afetado negativamente as avaliações. Houve jogo competitivo, um dia anteriormente à avaliação pós-intervenção. A falta de recuperação completa poderia explicar a diminuição do CP em parte das variáveis mostradas pelo estudo. Apesar de considerar a fadiga um fator importante na explicação dos resultados obtidos, a pesquisa não dispõe de dados objetivos na constatação de fadiga com de marcadores sanguíneos apresentados em hemograma (Mello, Vichetti e Vendrusculo, 2016) ou teste subjetivos como a Escala de Percepção Subjetiva de Esforço (Pinheiro, Viana e Pires, 2014), uma vez que não as incluímos nesta investigação e os clubes onde foram recrutados os atletas que constituíram a amostra não recolheram estas informações ao longo da época, o que constitui uma limitação deste trabalho.

Outra limitação aparenta ser a realização da avaliação bipodal estática na plataforma, quando levada em consideração o gesto desportivo do basquetebol. O basquetebol é um desporto que envolve movimentos e gestos que necessitam bastante do apoio unipodal (Curtolo et al., 2017). A importância das avaliações com apoio unipodal tem como base o fato de que este tipo de análise coincide às situações em que ocorre a maioria das lesões em membros inferiores (Yaggie e McGregor, 2002). Além do mais, a escolha por teste de estabilometria dinâmico, compreende o gesto característico do desporto, permitindo que inferências mais concretas possam ser traçadas entre os resultados obtidos e o desempenho dos atletas na prática desportiva (Baroni et al., 2011). Pois requer do sistema de controle, movimentos corretivos a fim de promover a manutenção do equilíbrio (Hertel, Olmsted-Kramer e Challis, 2006).

Em trabalhos anteriores foi evidenciado que a IM cinestésica apresenta uma maior modulação no CP ortostático em comparação a IM visual (Rodrigues et al., 2003, 2010; Grangeon, Guillot e Colllet, 2011). Até o presente momento, existem evidências de que a IM cinestésica de movimentos da região plantar (Rodrigues et al., 2003, 2010), da Cervical (Souza et al., 2018), dos membros Inferiores (Grangeon, Guillot e Colllet, 2011) e do tronco/quadril (Lemos et al., 2014) podem modular o CP. Porém, todos estes estudos foram realizados de forma aguda, ou seja, a IM foi praticada sob uma plataforma de estabilometria (Rodrigues et al., 2003; Grangeon, Guillot e Colllet, 2011; Souza et al., 2018) na modulação da EMG (Lemos et al., 2014) ou durante a combinação de avaliações por meio da EMG e

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

estabilometria (Rodrigues et al., 2010), diferentemente do presente estudo, que avaliou a influência da IM cinestésica combinada com treino sensório-motor na melhoria do CP após um período de intervenção de 6 semanas, e os resultados sugerem que não se pode afirmar que a IM inferiu positivamente para mudar o status quantitativo dos valores e desvio padrão das variáveis experimentais do CP.

VII. CONCLUSÃO

Constata-se neste estudo o quão complexo é a posição ortostática, assim como os diversos fatores e variáveis que influenciam direta e indiretamente no equilíbrio humano, como os fatores mecânicos, de maturação corporal e da capacidade da realização do treino mental os quais são próprios da complexidade do ser humano.

A implementação da intervenção do treino sensório-motor no GE I não foi eficaz nos escopos do CP, pois apresentou valores maiores nos extratos pós-intervenção nas condições de OA e OF, o mesmo acontece no GE II onde o treino sensório-motor foi combinado com a IM, apresentando valores maiores na condição OA, ficando apenas o GC sem alterações significativas nas hipóteses intragrupos. A pesquisa não apresentou diferenças significativas ($p>0,05$) na comparação intergrupo, representada pela ausência de diferenças quantitativas dos valores das variáveis experimentais. A piora no desempenho em parte das variáveis experimentais estabilométricas no CP nos extratos pós-intervenção no GE I e no GE II quando comparado ao pré-intervenção, aconteceu possivelmente por fadiga muscular, apresentando assim prejuízo no CP.

Os resultados encontrados são ratificados pela bibliografia, no que concerne a não observação de alterações significativas ($p>0,05$), face às intervenções de treinamento propostas, o que em síntese, traduz a não rejeição das hipóteses nulas dos processos comparativos dos valores, das variáveis experimentais dos grupos analisados, em ambas as perspectivas cruzadas, intra e intergrupos.

Em conclusão, os achados do presente estudo sugerem, que os efeitos negativos referentes ao aumento da oscilação postural nos estratos pós-intervenção do controle postural, no GE I e GE II podem ser explicados como consequência da fadiga muscular, induzida por treinos sensório-motor potencialmente exigente, aliado à falta de recuperação completa dos atletas. Neste sentido, conclui-se que a produção de imagens mentais cinestésicas, combinadas ao treino sensório-motor não atingiram os objetivos propostos, na amostra em estudo.

É recomendado para os próximos estudos o aumento da amostra, e uma seleção de jogadores de basquetebol com maior experiência e frequência de prática. Assim como, inserir no

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

contexto analítico observacional, ferramentas de quantificação psicomotora e de estabilidade postural que adicionado ao protocolo da estabilometria, potencialize a capacidade sensitiva e discricionária das possíveis alterações. Tenham a preocupação da descrição detalhada da aplicação da técnica, e que, por meio de comparação dos diferentes tipos de abordagem possam chegar a um modelo próximo do ideal.

Ademais, o estudo avaliou equilíbrio estático bipodal, sendo interessante para as próximas pesquisas a realização de avaliações em apoio unipodal, em virtude de o basquetebol ser uma modalidade que exija muito do apoio unipodal na movimentação do gestual desportivo.

VIII. BIBLIOGRAFIA

Adegbesan, O. A. (2009). Use of imagery by athletes in Nigeria. *Perceptual and Motor Skills*, 108(1), pp. 43-50.

Andreoli, C. V., Chiaramonti, B. C., Biruel, E., Pochini, A. C., Ejnisman, B. e Cohen, M. (2018). Epidemiology of sports injuries in basketball: integrative systematic review. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 4, pp.1-9.

Aftab, Z., Robert, T. e Wieber, P. B. (2016). Balance recovery prediction with multiple strategies for standing humans. *PLoS One*, 11(3), pp. 1-16.

Alcântara, C., Prado, J. e Duarte, M. (2012). Análise do controle do equilíbrio em surfistas durante a postura ereta. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 18(5), pp. 318-321.

Almeida, M., Calomeni, M., Arêas, N., Castro, K. e Silva, V. (2008). Efeitos da imagética associada à música na melhora do arremesso de lance no basquetebol: comparativo entre dois grupos etários. *Fitness Performance Journal*, 7(6), pp. 380-385.

Alonso, A., Filho, B., Brech, G. e Moscoli, F. (2008). Estudo comparativo do equilíbrio postural entre atletas de judô e indivíduos sedentários. *Revista Brasileira de Biomecânica*, 9(17), pp. 130-137.

Alonso, A., Brech, G. e Greve, J. (2010). Techniques of proprioceptive evaluation of the anterior cruciate knee ligament. *Acta Fisiátrica*, 17(3), pp. 134-140.

Alves, M. J., Rondon, M. U., Santos, A. C., Dias, R. G., Barretto, A. C., Krieger, E. M., Middlekauff, H. R. e Negrão, C. E. (2007). A atividade do nervo simpático restringe a vasodilatação reflexa na insuficiência cardíaca. *Jornal Oficial da Sociedade de Pesquisa Autônoma Clínica*, 17(6), pp. 364-369.

Ament, W. e Verkerke, G. J. (2009). Exercise and fatigue. *Sports Medicine*, 39(5), pp. 389-422.

Ascensão, A., Magalhães, J., Oliveira, J., Duarte, J. e Soares, J. (2003). Fisiologia da fadiga muscular. Delimitação conceptual, modelos de estudo e mecanismos de fadiga de origem central e periférica. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 3(1), pp. 108-123.

Aspdena, R., Rudmana, K. e Meakin, J. (2006). A mechanism for balancing the human body on the hips. *Journal. Biomechanics*, 39(9), pp. 1757-1759.

Ataíde, D., Silva, A., Barbosa, A. e Gervásio, F. (2010). Treinamento mental e análise instrumental da marcha hemiparética pós-ave: estudo caso controle. *Anais do VIII seminário de iniciação científica e V jornada de pesquisa e pós-graduação da universidade estadual de goiás*. [Em linha]. Disponível em <<https://docplayer.com.br/15105391-Treinamento-mental-e-analise-instrumental-da-marcha-hemiparetica-pos-ave-estudo-caso-controle.html>>. [Consultado em 31/10/2019].

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

Azevedo, P., Jakubovic, B., Correa, J., Mourão, J., Silva, A., Silva, V. e Santos, J. (2010a). A influência da imagética motora nas ondas corticais alfa e beta em pré-adolescentes praticantes de futsal. *Movimento & Percepção*, 11(16), pp. 77-85.

Azevedo, P., Nunes, R., Jakubovic, B., Mourão, J. e Silva, A. (2010b). A influência da imagética motora na performance esportiva de atletas de futsal. *Revista Digital*, 14(140). [Em linha]. Disponível em <<https://www.efdeportes.com/efd140/imagetica-motora-na-performance-esportiva-de-futsal.htm>>. [Consultado em 03/04/2019].

Baldaço, F. O., Cadó, V. P., Souza, J., Mota, C. B. e Lemos, J. C. (2010). Análise do treinamento proprioceptivo no equilíbrio de atletas de futsal feminino. *Fisioterapia em movimento*, 23(2), pp. 183-192.

Bandura, A. (1994). Self-efficacy. In: Weiner I. B. e Craighead, W. E. (Ed.). *Corsini Encyclopedia of psychology and Behavioral Science*, Wiley & Sons, pp. 368-369.

Baghbaninaghadehi, F., Ramezani, A. L. e Hatami, F. (2013). The effect of functional fatigue on static and dynamic balance in female athletes. *International SportMed Journal*, 14, pp. 77-85.

Barbieri, F. A., Berreta, S. S., Pereira, V. A. I., Simieli, L., Orcioli-Silva, D., Santos, P. C. R., Van Dieen, J. H. e Gobbi, L. T. B. (2016). Recovery of gait after quadriceps muscle fatigue. *Gait & Posture*, 43, pp. 270-274.

Barela, J. e Isayama, H. (1995). Efeitos do tipo de prática na aprendizagem do estilo borboleta na natação. *Movimento*, 2(2), pp. 38-45.

Barela, J. A. (2000). Estratégias de controle em movimentos complexos: ciclo percepção-ação no controle postural. *Revista Paulista de Educação. Física*, supl.3, pp. 79-88.

Bartlett, H., Ting, L. e Bingham, J. (2014). Accuracy of force and center of pressure measures of the wii balance board. *Gait & Posture*, 39(1), pp. 224-228.

Baroni, B. M., Leal Júnior, E. C. P., Geremia, J. M., Diefenthaler, F. e Vaz, M. A. (2010). Effect of light-emitting diodes therapy (LEDT) on knee extensor muscle fatigue. *Photomedicine and Laser Surgery*, 28(5), pp. 653-658.

Baroni, B. M., Wiest, M. J., Generosi, R. A., Vaz, M. A, e Junior, E. C. P. L. (2011). Efeito da fadiga muscular sobre o controle postural durante o movimento do passe em atletas de futebol. *Revista Brasileira Cineantropometria Desempenho Humano*, 13(5), pp. 348-353.

Bisson, E. J., Mcewen, D., Lajoie, Y. e Bilodeau, M. (2011). Effects of ankle and hip muscle fatigue on postural sway and attentional demands during unipedal stance. *Gait & Posture*, 33(1), pp. 83-87.

Bizid, R., Margnes, E., François, Y., July, J. L., Gonzales, G., Dupui, P. e Paillard, T. (2009). Effects of knee and ankle muscle fatigue on postural control in the unipedal stance. *European Journal of Applied Physiology*, 106(3), pp. 375-380.

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

Bonfim, T. R. e Barela, J. A. (2007). Efeito da manipulação da informação sensorial na propriocepção e no controle postural. *Fisioterapia em Movimento*, 20(2), pp. 107-117.

Botelhos, D. C. e Bonfim, T. R. (2012). Influência da informação sensorial adicional no treinamento sensório-motor. *Fisioterapia e Pesquisa*, 19(3), pp. 268-274.

Boyas, S., Hajj, M. e Bilodeau, M. (2013) Influência da fadiga do flexor plantar do tornozelo na oscilação postural, ângulos articulares dos membros inferiores e estratégias posturais durante a posição quieta unipodal. *Movimentação e Postura*, 37(4), pp. 547-551.

Bruniera, C. A., Rogério, F. R. P e Rodacki, A. L. (2013). Stabilometric response during single-leg stance after lower limb muscle fatigue. *Brasilian Journal of Physical Therapy*, 17(5), pp. 464- 469.

Cabral, A., Narumia, L. e Teixeira, L. (2010). Facilitação do planejamento e da aprendizagem por meio da prática mental na paralisia cerebral. *Revista Neurociência*, 18(2), pp. 150-155.

Campos, M. A. e Neto, B. C. (2004). Treinamento Funcional Resistido: Para melhoria da capacidade funcional e reabilitação de lesões musculoesqueléticas. Rio de Janeiro, Revinter.

Chandler, J., Duncan, P. e Studenski, S. (1990). Balance performance on the postural stress test: comparison of young adults, healthy, elderly, and fallers. *Physical Therapy*, 70(7), pp. 410-415.

Clark, N., Röijezon, U. e Treleaven, J. (2015). Proprioception in musculoskeletal rehabilitation. part 2: clinical assessment and intervention. *Manual Therapy*, 20(3), pp. 378-387.

Carroll, J. e Freedman, W. (1993). Nonstationary properties of postural sway, *Journal of Biomechanics*, 26(4-5), pp. 409-416.

Caron, O. (2003) Efeitos da fadiga local dos membros inferiores no controle postural e estabilidade postural na postura em pé. *Neuroscience letters*, 340(2), pp. 83-86.

Carpes, F., Reinehr, F. e Mota, C. (2008). Effects of a program for trunk strength and stability on pain, low back and pelvis kinematics, and body balance: a pilot study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 12(1), pp. 22-30.

Carvalho, R. e Almeida, G. (2008). Controle postural em indivíduos portadores da síndrome de Down: revisão de literatura. *Fisioterapia e Pesquisa*, 15(3), pp. 304-308.

Carvalho, R. L. e Almeida, G. L. (2009). Aspectos sensoriais e cognitivos do controle postural. *Revista Neurociências*, 17(2), pp. 156-160.

Cattagni, T., Scaglioni, G., Laroche, D., Gremeaux, V. e Martin, A. (2016). The involvement of ankle muscles in maintaining balance in the upright postures is higher in elderly fallers. *Experimental Gerontology*, Elsevier, 77, pp. 38-45.

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

- Czajka, R. A. (2009). Análise comparativa entre testes funcionais de equilíbrio e plataforma de força em jovens e idosos. [Em linha]. Disponível em <<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/60016/RENATA%20ALYNE%20CZAJKA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. [Consultado em 16/04/2021].
- Cheng, K. B. e Yeh, C. K. (2015). A unified approach for revealing multiple balance recovery strategies. *Human Movement Science*, 44, pp. 307-316.
- Choi, J., Choi, Y., Nam, K., Cho, I., Hwang, Y. e Kwon, Y. (2010). Effect of Mental training on the Balance Control Ability of Healthy Subjects. *The Journal of Physical Therapy Science*, 22(1), pp. 51-55.
- Corbeil, P., Blouin, J. S., Begin, F., Nougier, V. e Teasdale, N. (2003). Perturbation of the postural control system induced by muscular fatigue. *Gait & Posture*, 18(2), pp. 92-100.
- Crosbie, J. H., McDonough, S. M., Gilmore, D. H. e Wiggam, M. I. (2004). The adjunctive role of mental practice in the rehabilitation of the upper limb after hemiplegic stroke: a pilot study. *Clinical Rehabilitation*, 18(1), pp. 60-68.
- Curtolo, M., Tucci, H.T., Souza, T.P., Gonçalves, G. A., Lucato, A. C. e Yi, L. C. (2017). Equilíbrio e controle postural em atletas de basquetebol. *Fisioterapia movimento*, 30(2), pp. 319-328.
- Dângelo, J. e Fattini, C. (1995). *Anatomia Humana Sistêmica e segmentar para o Estudante de Medicina*, 2ª ed. São Paulo, Atheneu.
- Decety, J. (1996). The neurophysiological basis of motor imagery. *Behavioural Brain Research*, 77(1-2), pp. 45-52.
- Degache, F., Zaen, J. V., Oehen, L., Guex, K., Trabuchi, P. e Millet, G. (2014). Alterations in postural control during the world's most challenging mountain ultra-marathon. *Plos One*, 9(3), pp. 1-4.
- Deiber, M., Ibanez, V., Honda, M., Sadato, N., Ramans, R. e Hallett, M. (1998). Cerebral processes related to visuomotor imagery and generation of finger movements studied with positron emission tomography. *NeuroImage*, 7(2), pp. 73-85.
- Dijkerman, H. C., Ietswaart, M., Johnston, M. e MacWalter, R. S. (2004). Does motor imagery training improve hand function in chronic stroke patients? A pilot study. *Clinical Rehabilitation*, 18(5), pp. 538-549.
- Domingues, M. (2008). Treino proprioceptivo na prevenção e reabilitação de lesões nos jovens atletas. *Motricidade*, 4(4), pp. 29-37.
- Douris, P., Southard, V., Varga, C., Schauss, W., Gennaro, C. e Reiss, A. (2003). The effect of land and aquatic exercise on balance scores in older adults. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 26(1), pp. 03-06.

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

Duarte, M. e Freitas, S. (2010). Revisão sobre posturografia baseada em plataforma de força para avaliação do equilíbrio. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 14(3), pp. 183-192.

Ehrsson, H., Geyer, S. e Naito, E. (2003). Imagery of voluntary movement of fingers, toes, and tongue activates corresponding body-part-specific motor representations. *Journal of Neurophysiology*, 90(5), pp. 3304-3316.

Ergen, E. S. e Ulkar, B. (2008). Proprioception and ankle injuries in soccer. *Clinics in Sports Medicine*, 27(1), pp. 195-217.

Etnier, J. L. e Landers, D. M. (1996). The influence of procedural variables on the efficacy of mental practice. *The Sport Psychologist*, 10(1), pp. 48-57.

Ferber-Viart, C., Ionescu, E., Morlet, T., Froehlich, P. e Dubreuil, C. (2007). Balance in healthy individuals assessed with Equitest: Maturation and normative data for children and young adults. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 71(7), pp. 1041-1046.

Ferreira, L., Rossi, L., Pereira, W., Vieira, F. e Júnior, A. (2009). Análise da atividade eletromiográfica dos músculos do tornozelo em solo estável e instável. *Fisioterapia em Movimento*, 22(2), pp. 177-87.

Fox, Z. G., Mihalik, J. P., Blackburn, J. T., Battaglini, C. L. e Guskiewicz, K. M. (2008). Return of postural control to baseline after anaerobic exercise protocols. *Journal of athletic training*, 43(5), pp. 456-463.

Franco, R. N., López, M. E., Vega, L.R., Contreras, H. F. e Amat, M. A. (2012). Effects of proprioceptive training program on core stability and center of gravity control in sprinters. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(8), pp. 2071-2077.

Franco, N., López, E., Vega, R., Contreras, F., Pérez, M. e Amat, A. (2013). Short-term effects of proprioceptive training with unstable platform on athletes' stabilometry, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(8), pp. 2189-2197.

Franco, N., Amat, A., Contreras, F. e López, E. (2014). Short-term Effects of a proprioceptive training session with unstable platforms on the monopodal stabilometry of athletes. *Journal of Physical Therapy Science*, 26(1), pp. 45-51.

Fransson, P., Magnusson, M. e Johansson, R. (2000). Methods for evaluation of postural control adaptation. *Gait & Posture*, 12(1), pp. 14-24.

Freitas, G. (2011). Reabilitação neurofuncional em um paciente com hemiplegia espástica como seqüela de AVC. Estudo de caso. *Revista Digital*. [Em linha]. Disponível em <<https://www.efdeportes.com/efd155/reabilitacao-neurofuncional-em-um-paciente-com-hemiplegia.htm>>. [Consultado em 01/10/2019].

Freitas, P. B. (2003). Características Comportamentais do Controle Postural de Jovens, Adultos e Idosos. Dissertação (Mestrado em Ciências da Motricidade) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista. [Em linha]. Disponível em

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/87452/freitasjunior_pb_me_rcla.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. [Consultado em 10/02/2019].

Fukuoka, Y., Nagata, T., Ishida, A. e Minamitani, H. (2001). Characteristics of somatosensory feedback in postural control during standing. *IEEE Transaction on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*, 9(2), pp. 145-153.

Gandevia, S. C. (2001). Spinal and supraspinal factors in human muscle fatigue. *Physiological reviews*, 81(4), pp. 1725-1789.

Gaspar, B., Hotta, T. e Souza, L. (2011). Prática mental na reabilitação de membro superior após acidente vascular encefálico – casos clínicos. *ConScientiae Saúde*, 10(2), pp. 319-325.

Gatev, P., Thomas, S., Kepple, T. e Hallett, M. (1999). Feed forward ankle strategy of balance during quiet stance in adults. *Journal of physiology Lond*, 514(Pt 3), pp. 915-928.

Grangeon, M., Guillot, A. e Collet, C. (2011). Postural control during visual and kinesthetic motor imagery. *Applied psychophysiology and biofeedback*, 36(1), pp. 47-56.

Giboin, L. S., Gruber, M. e Kramer, A. (2015). Task-specificity of balance training. *Human movement science*, 44, pp. 22-31.

Gomes, T., Ugrinowitsch, H., Marinho, N. e Benda, R. (2012a). Efeitos da prática mental na aquisição de habilidades motoras em sujeitos novatos. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 26(3), pp. 511-521.

Gomes, T. V. B., Ugrinowitsch, H., Coelho, R. R., Marinho, N. F. S., Fonseca, F.S. e Benda, R.N. (2012b). Efeitos do posicionamento e quantidade de prática mental na aprendizagem do arremesso do dardo de salão. *Motriz*, 18(2), pp. 273-279.

Gomes, W., Neto, J., Assumpção, C., Fraga, C., Bianco, R., Tonello, L., Sales, M. e Asano, R. (2013). Influência da fadiga no equilíbrio do pé de apoio de jogadores de futebol. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 27(1), pp. 75-81.

Gu, M., Schultz, A., Shepard, N. e Alexander, N. (1996). Postural control in young and elderly adults when stance is perturbed: dynamics. *Journal Biomechanics*, 29(3), pp. 319-329.

Guillot, A., Genevois, C., Desliens, S., Saieb, S. e Rogowski, I. (2012). Motor imagery and ‘placebo-racket effects’ in tennis serve performance. *Psychology of Sport and Exercise*, 13(5), pp. 533-540.

Hageman PA, Leibowitz JM, Blanke D. Age and gender effects on postural control measures. *Arch Phys Med Rehabil*. 1995;76(10):961-5

Hageman PA, Leibowitz JM, Blanke D. Age and gender effects on postural control measures. *Arch Phys Med Rehabil*. 1995;76(10):961-5

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

Hageman PA, Leibowitz JM, Blanke D. Age and gender effects on postural control measures. Arch Phys Med Rehabil. 1995;76(10):961-5

Hageman, P. A., Leibowitz, J. M. e Blanke, D. (1995). Age and gender effects on postural control measures. Archives Physical Medicine Rehabilitation, 76(10), pp. 961-965.

Hall, J. C. (2002). Imagery practice and the development of surgical skills. The American Journal of Surgery, 184(5), pp. 465-470.

Hamel, M. e Lajoie, Y. (2005). Imagens mentais. Efeitos no equilíbrio estático e nas demandas atencionais do idoso. Envelhecimento Clínico e pesquisa experimental, 17, pp. 223-228.

Harris, G., Riedel, S., Matesi, D. e Smith, P. (1992). Signal stationarity in postural stability assessment of children. IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering, 11(4), pp. 57-58.

Hertel, J., Olmsted-Kramer, L. C. e Challis, J. H. (2006). Time-to-boundary measures of postural control during single leg quiet standing. Journal Applied Biomechanics, 22(1), pp. 67-73.

Higuchi, S., Holle, H., Roberts, N., Eickhoff, S. e Vogt, S. (2012). Imitação e aprendizagem observacional de ações manuais: envolvimento pré-frontal e conectividade. NeuroImage, 59(2), pp. 1668-1683.

Horak, F. (2006). Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural central of balance to prevent falls. Age and Ageing, 35, pp. 117-121.

Horak, F., Shupert, C. e Mirka, A. (1989). Components of postural dyscontrol in elderly: A Review. Neurobiol Aging, 10(6), pp. 727-738.

Hunter, M. e Hoffman, M. (2001). Postural control: visual and cognitive manipulations, Gait & Posture, 13(1), pp. 41-48.

Hurd, W., Chmielewski, T. e Snyder-Mackler, L. (2006). Perturbation-enhanced neuromuscular training alters muscle activity in female athletes. Knee Surgery, Sports Traumatology Arthroscopy: official journal of the ESSKA, 14(1), pp. 60-69.

Hyong, I. e Kim, J. (2014). Teste de confiabilidade intra e interavaliadores para o teste de equilíbrio de excursão em estrela. Journal of Physical Therapy Science, 26(8), pp. 1139-1140.

Jackson, P. L., Lafleur, M. F., Malouin, F., Richards, C. L., e Doyon, J. (2003). Functional cerebral reorganization following motor sequence learning through mental practice with motor imagery. Neuroimage, 20(2), pp. 1171-1180.

Jacobs, J. V. e Horak, F. B. (2007). Cortical control of postural responses. Journal of Neural Transmission, Heidelberg, 114(10), pp. 1339-1348.

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

Jeannerod, M. (2001). Neural simulation of action: a unifying mechanism for motor cognition. *Neuroimage*, 14(1 Pt 2), pp. 103-109.

Júnior, M. e Pontes, R. (2011). Capacidade Imaginativa e Equilíbrio. Efeitos da Imagética na Melhora do Equilíbrio em Crianças Praticantes de Ginástica Olímpica. *Revista Digital. Buenos Aires*, Ano 15, n.153. [Em linha]. Disponível em <<https://www.efdeportes.com/efd153/efeitos-da-imagetica-na-ginastica-olimpica.htm>>. [Consultado em 13/07/2019].

Kandel, E., Schwartz, J. e Jessel, T. (1995). *Essentials of Neural Science and Behavior*. Stamford, Appleton e Lange.

Kanthack, T. F. D. (2014). Imagética motora: efeito sobre o desempenho de lance livre no basquetebol. [Em linha]. Disponível em <<http://www.bibliotecadigital.uel.br/document/?code=vtls000190912>>. [Consultado 10/02/2018].

Karni, A., Meyer, G., Jezzard, P., Adams, M. M., Turner, R. e Ungerleider, L. G. (1995). Functional MRI evidence for adult motor cortex plasticity during motor skill learning, *Nature*, 377(6545), pp. 155-158.

Kavounoudias, A., Rook, R. e Roll, J. (2001). Foot sole and ankle muscle inputs contribute jointly to human erect posture regulation, *Journal of Physiology*, 532(3), pp. 869-878.

Kleiner, A., Schlittler, D. e Sánchez-Arias, M. (2011). O papel dos sistemas visual, vestibular, somatosensorial e auditivo para o controle postural. *Revista Neurociências*, 19(2), pp. 349-357.

Lameira, A., Gawryszewski, L. e Pereira, A. (2006). Neurônios espelho. *Psicologia USP*, 17(4), pp. 123-133.

Lameira, A., Guimarães, S., Ferreira, F., Lima, L., Pereira, A. e Gawryszewski, L. (2008). Postura da mão e imagética motora: um estudo sobre reconhecimento de partes do corpo. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 12(5), pp. 379-385.

Lamb, M., Oliveira, P., Tano, S., Gil, A., Santos, E., Fernandes, K., Semeão, F. e Oliveira, R. (2014). Efeito do treinamento proprioceptivo no equilíbrio de atletas de ginástica rítmica. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 20(5), pp. 379-382.

Lackner, J., Rabin, E. e Dizio, P. (2000). Fingertip contact suppresses the destabilizing influence of leg muscle vibration. *Journal of Neurophysiology*, 84(2), pp. 2217-2224.

Latash, M. L. (2015). *Base neurofisiológica do movimento*. 2ª ed. Phorte.

Lemos, J. C. (1992). Exercícios proprioceptivos em lesões de joelho. *Fisioterapia em Movimento*, 5(1), pp. 53-60.

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

Lemos, T., Souza, N., Horsczaruk, C., Campos, A., Oliveira, L., Vargas, C. e Rodrigues, E. (2014). Motor imagery modulation of body sway is task-dependent and relies on imagery ability. *Frontiers in human neuroscience*, 8, pp. 1-9.

Leporace, G., Metsavaht, L. e Sposito, M. (2009). Importância do treinamento da propriocepção e do controle motor na reabilitação após lesões músculo esquelético. *Acta Fisiatrica*, 16(3), pp. 126-131.

Linek, P., Sikora, D., Wolny, T. e Saulicz, E. (2017). Confiabilidade e número de tentativas do y balance test em adolescentes atletas. *Musculoskeletal Science & Practice*, 31(10), pp. 72-75.

Liu, K. P., Chan, C. C., Lee, T. M. e Hui-Chan, C. W. (2004). Mental imagery for promoting relearning for people after stroke: a randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*, 85(9), pp. 1403-1408.

Llorens, R., Latorre, J., Noé, E. e Keshner, E. (2016). Posturography Using the wii balance boardtm a feasibility study with healthy adults and adults post-stroke. *Gait & Posture*, 43, pp. 228-232.

López-Plaza, D., Juan-Recio, C., Barbado, D., Ruiz-Pérez, I. e Vera-Garcia, F. (2018). Confiabilidade do teste de equilíbrio de excursão em estrela e dois novos protocolos similares para medir o controle postural do tronco. *Physical Medicine Rehabilitation*, 10(12), pp. 1344-1352.

Lotze, M. e Halsband, U. (2006). Motor imagery. *Journal Physiology Paris*, 99(4-6), pp. 386-395.

Louw, A., Stephen, S., Louw. C. e Puentedura, E. (2015). Moving with out moving: immediate management following up bar spine surgery using a graded motor imagery approach: a case report. *Physiotherapy Theory and Practice*, 31(7), pp. 509-517.

Louw, A., Puentedura, E., Reese, D., Parker, P., Miller, T. e Mintken, P. (2017). Immediate Effects of Mirror Therapy in Patients With Shoulder Pain and Decreased Range of Motion. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 98(10), pp.1941-1947.

Lundy-ekman, L. (2008). *Neurociência: Fundamentos para a reabilitação*. 3ª. ed. Elsevier.

Macedo, C., Gazzola, J., Caovilla, H., Ricci, N., Doná, F. e Ganança, F. (2013). Posturografia em idosos com distúrbios vestibulares e quedas. *Abcs Health Sciences*, 38(1), pp. 17-24.

Machado, Â. (1993). *Neuroanatomia funcional*. 2ª ed. São Paulo, Atheneu.

Mandelbaum, B. R., Silvers, H. J., Watanabe, D. S., Knarr, J. F., Thomas, S. D., Griffin, L.Y., Kirkendall, D. T. e Garrett, W. Jr. (2005). Effectiveness of a neuromuscular and proprioceptive training program in preventing anterior cruciate ligament injuries in female athletes: 2-year follow-up. *The American Journal of Sports Medicine*, 33(7), pp. 1003-1010.

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

Maki, B. e McIlroy, W. (1996). Postural control in the older adult. *Clinics in Geriatrics Medicine*, 12(4), pp. 635-658.

Malliou, P., Gofsidou, A., Pafis, G., Beneka, A. e Godolias, G. (2004). Proprioceptive training (balance exercises) reduces lower extremity youngo soccer players. *Journal of back and musculoskeletal Rehabilitation*, 17 (3-4), pp. 101-104.

Martines, F., Messina, G., Patti, A., Battaglia, G., Bellafiore, M., Messina, A., Rizzo, S., Salvago, P., Sireci, F., Traina, M. e Iovane, A. (2015). Effects of tinnitus on postural control and stabilization: a pilot study, *Acta Medica Mediterranea*, 31(4), pp. 907-912.

Marqueta, P. M. e Tarrero, L. T. (1999). Epidemiologia das lesões no basquete. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 5(2), pp. 73-76.

Markovic, L. e Mikulic, P. (2010). Adaptações neuro-musculoesqueléticas e de desempenho ao treinamento pliométrico de membros inferiores. *Sports Medicine*, 40(10), pp. 859-895.

Massion, J. (1994). Postural control system. *Current Opinion in Neurobiology*, 4(6), pp. 877-887.

Mccollum, G., Shupert, C. e Nashner, L. (1996). Organizing sensory information for postural control in altered sensory environments. *Journal of Theoretical Biology*, 180(3), pp. 257-270.

Mcgregor, S. J., Armstrong, W. J., Yaggie, J. A., Bollt, E. M., Parshad, R., Bailey, J. J., Johnson, S. M., Goin, A. M. e Kelly, S. R. (2011). Lower extremity fatigue increases complexity of postural control during a single-legged stance. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 8(1), pp. 1-10.

Mello, N. F., Vichetti, J. C. e Vendrusculo, A. P. (2016). Marcadores bioquímicos no diagnóstico da lesão muscular. *Fisioterapia Brasil*, 17(4), pp. 375-383.

Melzer, I., Elbar, O., Tsedek, I. e Oddsson, L. (2008). A water-based training program that include perturbation exercises to improve stepping responses in older adults: study protocol for a randomized controlled cross-over trial. *BMC Geriatrics*, 8(19), pp. 1-13.

Mengarelli, A., Cardarelli, S., Srazza, A., Di Nardo, F., Fioretti, S. e Verdini, F. (2018). Validade do nintendo wii balance board para a avaliação de medidas de equilíbrio no teste de alcance funcional. *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*, 26(7), pp. 1400-1406.

Meyer, P., Oddsson, L. e De Luca, C. (2004). The hole of plantar cutaneous sensation in unperturbed stance. *Experimental Brain Research*, 156(4), pp. 505-512.

Millard, M., Mahoney, C. e Wardrop, J. (2001). A preliminary study of mental and physical practice on the kayak wet exit skill. *Perceptual and Motor Skills*, 92, pp. 977-984.

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

- Miller, K. J., Schalk, G., Fetz, E., den Nijs, M., Ojemann, J. e Rao, R. (2010). Cortical activity during motor execution, motor imagery, and imagery-based online feedback. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(9), pp. 4430-4435.
- Mirmoezzi, M., Sadeghi, H., Jafari, M. e Lotfi, L. (2018). O efeito da fadiga no equilíbrio estático e dinâmico em Karate Kata e Kumite Elite Men. *Journal Sports Biomechanics*, 4(1), pp. 31-42.
- Miyamoto, S., Lombardi, J., Berg, K., Ramos, L. e Natour, J. (2004). Brazilian version of berg balance scale. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 37(9), pp. 1411-1421.
- Mochizuki, L. e Amadio, C. (2006). As informações sensoriais para o controle postural. *Fisioterapia em Movimento*, 19(2), pp. 11-18.
- Molinuevo, J., Ortega, A. e Solano, P. (2010). Análisis comparativo de la relación entre el número de caídas anual y baterías de pruebas de equilibrio y agilidad en personas mayores. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física Deporte y Recreación*, 17, pp. 115-117.
- Montiel, J., Bartholomeu, D., Cozza, H., Machado, A. e Cecato, J. (2013). Avaliação do treinamento mental na melhora de desempenho do saque no voleibol. *Estudos Interdisciplinares em Psicologia*, 4(1), pp.43-63.
- Moran, A., Guillot, A., Macintyre, T. e Collet, C. (2012). Re-imagining motor imagery: Building bridges between cognitive neuroscience and sport psychology. *British Journal of Psychology*, 103(2), pp. 224-247.
- Nashner, L. M. (1981). Analysis of stance posture in humans. In: Towe, A. e Lusche, E. (eds) *Handbook of Behavior Neurology*. New York: Plenum Press, 5, pp. 527-565.
- Neto, A. P. e César, M. C. (2005). Avaliação da composição corporal de atletas de basquetebol do sexo masculino participantes da Liga Nacional 2003. *Revista Brasileira Cineantropometria e Desempenho Humano*, 7(1), pp.35-44.
- Norkin, C. e Levangie, P. (2001). *Articulações-Estrutura e função*. 2ª ed. Rio de Janeiro, Revinter.
- Oie, K., Kiemel, T. e Jeka, J. (2002). Multisensory fusion: simultaneous re-weighting of vision and touch for the control of human posture. *Brain Research Cognitive*, 14(1), pp. 164-176.
- Olson, T. P., Joyner, M. J. e Johnson, B. D. (2010). Influência da estimulação dos metaboreceptores do músculo locomotor na resposta ventilatória ao exercício na insuficiência cardíaca. *Circulação. Insuficiência Cardíaca*, 3(2), pp.212-219.
- Oliveira, T., Santos, A. e Andrade, M. (2008). Avaliação do controle postural de crianças praticantes e não praticantes de atividade física regular. *Brazilian Journal of Biomechanics*, 9(16), pp. 41-46.

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

- Oliveira, V., Rosa, H., Barbosa, I., Santos, L., Prusch, S. e Lemos, L. (2017). Eletromiografia e controle postural em atletas de handebol e praticantes de musculação. *Revista Saúde e Desenvolvimento Humano*, 5(2), pp. 47-52.
- Page, S. J., Szaflarski, J. P., Eliassen, J. C., Pan, H. e Cramer, S. C. (2009). Cortical plasticity following motor skill learning during mental practice in stroke. *Neurorehabil Neural Repair*, 23(4), pp. 382-388.
- Parkkari, J., Taanila, H., Suni, J., Mattila, V., Vuorinen, P. e Kannua, P. (2011). Neuromuscular training with injury prevention counselling to decrease the risk of acute musculoskeletal injury in young men during military service: a population-based, randomised study. *BMC Medicine*, 9(35), pp. 1-12.
- Paterno, M., Myer, G., Ford, K. e Hewett, T. (2004). Neuromuscular training improves single-limb stability in young female athletes. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 34(6), pp. 305-316.
- Patti A., Bianco, A., Messina, G., Paoli, A., Bellafiore, M., Battaglia, G., Iovane, A., Traina, M. e Palma, A. (2016a). The influence of the stomatognathic system on explosive strength: a pilot study. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(1), pp. 72-75.
- Patti, A., Bianco, A., Paoli, A., Messina, G., Montalto, M., Bellafiore, M., Battaglia, G., Iovane, A. e Palma, A. (2016b). Pain perception and stabilometric parameters in people with chronic low back pain after a pilates exercise program. *Medicine Baltimore*, 95(2), pp. 2414.
- Pau, M., Ibba, G., e Attene, G. (2014). “Comprometimento do equilíbrio induzido pela fadiga em jovens jogadores de futebol.” *Journal of Athletic Training*, 49(4), pp. 454-461.
- Paulus, W., Straube, A. e Brandt, T. (1984). Visual stabilization of posture: physiological stimulus characteristics and clinical aspects. *Experimental Brain Research*, 107(4), pp. 1143-1163.
- Paulus, W., Straube, A., Krafczyk, S. e Brandt, T. (1989). Differential effects of retinal target displacement, changing size and changing disparity in the control of anterior/posterior and lateral body sway. *Experimental Brain Research*, 78(2), pp. 243-252.
- Pinheiro, F. A., Viana, B. e Pires, F. O. (2014). Percepção Subjetiva de Esforço como marcador da duração tolerável de exercício. *Motricidade*, 10(2), pp. 100-106.
- Pollock, A. S., Durward, B. R., Rowe, P. J. e Paul, J. P. (2000). What is balance?. *Clinical rehabilitation*, 14(4), pp. 402-406.
- Rabello, L., Marcedo, C., Oliveira, M., Fregueto, J., Camargo, M., Lopes, L., Shigaki, L., Gobbi, C., Gil, A., Kamuza, C. E. e Silva, R. (2014). Relationship between functional tests and force platform measurements in athletes' balance. *Revista Brasileira Medicina Esporte*, 20(3), pp. 219-222.

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

- Raisbeck, L., Wyatt, W. e Shea, J. (2012). A two process memory-based account for mental and physical practice differences. *Journal of Motor Behavior*, 44(2), pp. 115-124.
- Riva, D., Bianchi, R., Rocca, F. e Mamo, C. (2016). Proprioceptive training and injury prevention in a professional men's basketball team: a six-year prospective study. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(2), pp. 461-475.
- Rodrigues, E., Lemos, T., Gouvea, B., Volchan, E., Imbiriba, L. e Vargas, C. (2010). Kinesthetic motor imagery modulates body sway. *Neuroscience*, 169(2), pp. 743-750.
- Rodrigues, E., Imbiriba, L., Leite, G., Magalhães, J., Volchan, E. e Vargas, C. (2003). Efeito da estratégia de simulação mental sobre o controle postural. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 25, pp. 33-35.
- Rose, G., Tadiello, F. F. e Júnior, R. D. (2006). Lesões esportivas: um estudo com atletas do basquetebol brasileiro, 10(94). [Em linha]. Disponível em <<https://www.efdeportes.com/efd94/lesoes.htm>>. [Consultado em: 21/02/2020].
- Roth, M., Decety, J., Raybaudi, M., Massarelli, R., Delon-Martin, C., Segebarth, C., Morand, S., Gemignani, A., Decorps, M. e Jeannerod, M. (1996). Possible involvement of primary motor cortex in mentally simulated movement: a functional magnetic resonance imaging study. *NeuroReport*, 7(7), pp. 1280-1284.
- Ruby, P. e Decety, J. (2001). Effect of subjective perspective taking during simulation of action: a pet investigation of agency. *Nature Neuroscience*, 4(5), pp. 546-550.
- Russo, L., D'Eramo, U., Padulo, J., Foti, C., Schiffer, R. e Scoppa, F. (2015). Day-time effect on postural stability in young sportsmen. *Muscles Ligaments Tendons Journal*, 5(1), pp. 38-42.
- Sampaio, T. e Souza, J. (1994). Reeducação proprioceptiva nas lesões do ligamento cruzado anterior do joelho. *Revista Brasileira de Ortopedia*. 29(5), pp. 303-309.
- Schmid, M., Conforto, S., Camomilla, V., Cappozzo, A. e D'aleccio, T. (2002). The Sensitivity of Posturographic Parameters to Acquisition Settings. *Medical Engineering & Physics*, 24(9), pp. 623-631.
- Silva, A. S., Abdalla, R. J. e Fisberg, M. (2007). Incidência de lesões musculoesqueléticas em atletas de elite do basquetebol feminino. *Acta Ortopédica Brasileira*, 15(1), pp. 43-46.
- Silva, R., Bilodeau, M., Parreira, R., Teixeira, D. e Amorim, C. (2013). Age-related differences in time-limit performance and force platform-based balance measures during one-leg stance. *Journal Electromyography Kinesiology*, 23(3), pp. 634-639.
- Silvestre, M. e Lima, W. (2003). Importância do treinamento proprioceptivo na reabilitação de entorse de tornozelo. *Fisioterapia em Movimento*, 16(2), pp. 27-34.

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

Soames, R. e Atha, J. (1981). The role of the antigravity musculature during quiet standing in man. *European Journal of Applied Physiology*, 47(2), pp. 159-167.

Souto, D., Cruza, T., Coutinho, K., Costa, A., Fontes, P. e Haase, V. (2020). Effect of motor imagery combined with physical practice on upper limb rehabilitation in children with hemiplegic cerebral palsy. *NeuroRehabilitation*, 46(1), pp. 53-63.

Souza, G., Gonçalves, D. e Pastre, C. (2006). Propriocepção cervical e equilíbrio: uma revisão. *Fisioterapia em Movimento*, 19(4), pp. 33-40.

Souza, N., Martins, A., Ferreira, C., Motizuki, Y. e Machado, C. (2018). Effect of cervical kinesthetic motor imagery on postural control. *Revista da Jopic*, 1(2), pp. 22-30.

Shirabe, N., Silva, R., Oliveira, M., Nowotny, A., Sturion, L., Gil, A., Andraus, R. e Carvalho, A. (2017). Atletas de taekwondo têm melhor controle postural do que atletas de handebol e futebol americano. *Revista Brasileira Medicina do Esporte*, 23(6), pp. 473-476.

Shoekfelt, E. L. e Griffith, M. U. (2008). Evaluation of a mental skills program for serving for an intercollegiate volleyball team. *Perceptual and motor skills*, 107(1), pp. 293-306.

Stebbins, J. R. (1968). A comparison of the effects of physical and mental practice in learning a motor skill. *Research Quarterly*, 39, pp. 714-220.

Stevens, J. A e Stoykov, M. E. P. (2003). Using motor imagery in the rehabilitation of hemiparesis. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*, 84(7), pp.1090-1092.

Ste-Marie, D. M., Law, B., Rymal, A. M., Jenny, O., Hall, C., e McCullagh, P. (2012). Observational performance for motor skill learning and performance: An applied model for the use of observation. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 5(2), pp. 145-176.

Stecklow, M., Infantosi, A. e Cagy, M. (2007). Alterações na banda alfa do eletrencefalograma durante imagética motora visual e cinestésica. *Arquivos de Neuro-psiquiatria*, 65(4), pp. 1084-1088.

Steinberg, N., Nemet, D., Pantanowitz, M., Zeev, A., Hallumi, M. e Sindiani, M. (2016). Longitudinal study evaluating postural balance of young athletes. *Perceptual. Motor Skills*, 122(1), pp. 256-279.

Struzik, A., Zawadzki, J. e Pietraszewski, B. (2015). Balance disorders caused by running and jumping occurring in young basketball players. *Acta of Bioengineering and Biomechanics*, 17, pp. 103-109.

Stokes, M. (2000). *Neurologia para Fisioterapeutas*. São Paulo, Pemier.

Taneda, M. e Pompeu, J. (2006). Fisiologia e importância do órgão tendinoso de Golgi no controle motor normal. *Revista Neurociencia*, 14(1), pp. 37-42.

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

Teixeira, L. (2006). Controle motor. 1ª ed. Barueri, Manole.

Teixeira, C. (2010). Equilíbrio e controle postural. *Journal Brazilian Biomechanics*, 11(20), pp. 30-40.

Tia, B., Mourey, F., Ballay, Y., Sirandre, C., Pozzo, T. e Paizis, C. (2010). Melhoria do desempenho motor por treinamento observacional em idosos. *Neurosci Lett*, 480(2), pp. 138-142.

Tjernström, F., Fransson, A., Hafström, A. e Magnusson, M. (2002). 'Adaptation of postural control to perturbations-a process that initiates long-term motor memory'. *Gait & Posture*, 15(1), pp. 75-82.

Toledo, D. e Barela, J. (2010). Diferenças sensoriais e motoras entre jovens e idosos: contribuição somatossensorial no controle postural. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 14(3), pp. 267-275.

Trevisan, C. e Trintinaglia, V. (2010). Efeito das terapias associadas de imagem motora e de movimento induzido por restrição na hemiparesia crônica: estudo de caso. *Fisioterapia e Pesquisa*, 17(3), pp. 264-269.

Tsai, Y. J., Yang, Y. C., Lu, F. H., Lee, P. Y., Lee, I. T. e Lin, S. I. (2016). Functiona balance and its determinants in older people with diabetes. *PloS one*, 11(7), pp. 1-11.

Vuillerme, N., Danion, F., Marin, L., Boyadjian, A., Prieur, J., Weise, I. e Nougier, V. (2001). The effect of expertise in gymnastics on postural control. *Neuroscience Letters*, 303(2), pp. 83-86.

Weinberg, R., Hankes, D. e Jackson, A. (1991). Effect of the length and temporal location of the mental preparation interval on basketball shooting performance. *International Journal of Sport Psychology*, 22, pp. 3-14.

Winter, D. A. (1995). Human balance and posture control during standing and walking. *Gait & Posture*, 3(4), pp. 193-214.

Winter, D., Patia, A. e Frank, J. (1990). Assessment of balance control in humans. *Medical Progress Through Technology*, 16, pp. 31-51.

Yaggie, J. A e McGregor, S. J. (2002). Effects of isokinetic ankle fatigue on the maintenance of balance and postural limits. *Archives Physical Medicine and Rehabilitation*, 83(2), pp. 224-228.

Yaggie, J. e Armstrong, W. J. (2004). Efeitos da fadiga das extremidades inferiores nos índices de equilíbrio. *Journal of Sport Rehabilitation*, 13(4), pp. 21-28.

Yiou, E., Caderby, T. e Hussein, T. (2012). Adaptability of anticipatory postural adjustments associated with voluntary movement. *World Journal of Orthopedics*, 3(6), pp. 75-86.

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

IX. ANEXOS

Anexo A – Caracterização da amostra

<u>Dados Pessoais</u>			
Código de identificação _____			
Idade: _____	Sexo: M <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/>	Profissão: _____
Peso: _____	kg	Altura: _____	m IMC: _____

Teve uma lesão no membro inferior nos últimos 6 meses – Sim Não

Se sim, por favor, indique qual: _____

Teve uma lesão no joelho nos últimos 6 meses - Sim Não

Se sim, por favor, indique qual: _____

Tem alguma patologia cardiorrespiratória - Sim Não

Se sim, por favor, indique qual: _____

Tem alguma doença neurológica - Sim Não

Se sim, por favor indique qual: _____

Tem alguma patologia vestibular - Sim Não

Se sim, por favor, indique qual: _____

Pratica basquetebol há quantos anos? _____

Pratica algum outro desporto? - Sim Não

Se sim, por favor, indique qual: _____

Obrigada pela sua colaboração!

O Efeito do Treino Sensório-motor Associado ao Treino de Imagética Motora Cinestésica no Controle Postural de Jogadores de Basquetebol.

Anexo B – Declaração de Consentimento Informado

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO

Considerando a “Declaração de Helsínquia” da Associação Médica Mundial (Helsínquia 1964; Tóquio 1975; Veneza 1983; Hong Kong 1989; Somerset West 1996 e Edimburgo 2000).

O EFEITO DO TREINO SENSÓRIO-MOTOR ASSOCIADO AO TREINO DE IMAGÉTICA MOTORA CINESTÉSICA NO CONTROLE POSTURAL DE JOGADORES DE BASQUETEBOL.

Eu, abaixo-assinado, (nome completo do voluntário se maior de idade, ou do responsável, se menor de idade) _____ Responsável pelo voluntário Menor de idade no projeto (nome completo) _____, compreendi a explicação que me foi fornecida acerca da participação na investigação que se tenciona realizar, bem como do estudo em que será incluído. Foi-me dada oportunidade de fazer as perguntas que julguei necessárias, e de todas obtive resposta satisfatória.

Tomei conhecimento de que, de acordo com as recomendações da Declaração de Helsínquia, a informação ou explicação que me foi prestada versou os objetivos e os métodos e, se ocorrer uma situação de prática clínica, os benefícios previstos, os riscos potenciais e o eventual desconforto. Além disso, foi-me afirmado que tenho o direito de recusar a todo o tempo a participação no estudo, sem que isso possa ter como efeito qualquer prejuízo pessoal.

Por isso, consinto que lhe/me seja aplicado o método proposto pelo investigador.

Data: ____/____/2018.

Assinatura do Voluntário Maior de idade ou Responsável pelo participante Menor de idade no projeto: _____

O Investigador responsável:

Nome: Karine Cardoso Cirino

Assinatura: _____

Comissão de Ética da Universidade Fernando Pessoa.