

Categoria: Artigo Original

TÍTULO PORTUGUÊS: OS EFEITOS DA PRÁTICA DE JUMP SOBRE O EQUILÍBRIO E TEMPO DE REAÇÃO DE MULHERES

TÍTULO INGLÊS: THE EFFECTS OF JUMP PRACTICE UP BALANCE AND REACTION TIME IN WOMEN

Autore(s):

Prof. Luana Carvalho Picolini

Afiliação: Laboratório de Pesquisa e Ensino do Movimento (LAPEM), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Centro de Educação Física e Desportos (CEFD), Santa Maria, RS

Prof. Dr. Sara Teresinha Corazza

Afiliação: Laboratório de Pesquisa e Ensino do Movimento (LAPEM), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Centro de Educação Física e Desportos (CEFD), Santa Maria, RS

Endereço para correspondência:

Luana Carvalho Picolini

Rua Progresso, nº 214, Camobi – Santa Maria, RS, Brasil. CEP: 97110-600

Tel.: (55)84098803 ou (55)322068406

E-mail: luanapicolini@hotmail.com

OS EFEITOS DA PRÁTICA DE JUMP SOBRE O EQUILÍBRIO E TEMPO DE REAÇÃO DE MULHERES

THE EFFECTS OF JUMP PRACTICE UP BALANCE AND REACTION TIME IN WOMEN

RESUMO

A prática de atividades físicas traz benefícios importantíssimos para quem pratica, pois melhora a auto-estima, a imagem corporal, as funções cognitivas e a sociabilização, diminui o estresse e a ansiedade, auxiliando também no aumento da força, flexibilidade, agilidade, equilíbrio, coordenação, tempo de reação. O Jump, enquanto atividade física é muito procurado nas academias por proporcionar prazer e motivação, auxiliar na obtenção ou manutenção dos níveis de condicionamento físico para realização das tarefas do cotidiano, e promover a melhora da aptidão física. O objetivo deste estudo foi verificar os efeitos da prática de Jump sobre o equilíbrio e o tempo de reação de mulheres. Fizeram parte do estudo 12 mulheres com média de idade $22,9 \pm 3,31$ anos. Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram o Teste de Equilíbrio Estático *Stork Stand* (Johnson & Nelson, 1986) e o teste de Tempo de Reação Simples e de Escolha (Pereira et al., 2007). Para a análise dos dados utilizou-se o Pacote Estatístico SPSS for Windows versão 14.0 e com nível de significância de 5%. O teste *Shapiro Wilk* foi usado para a verificação da

normalidade e Teste t pareado para verificar a diferença entre pré e pós-teste. Os resultados mostraram que houve diferença estatisticamente significativa somente para o tempo de reação simples ($t= 6,36$; $p= 0,000$), concluindo que o Jump atuou provocando melhora no tempo de reação simples deste grupo. Já para o equilíbrio e o tempo de reação de escolha, mesmo havendo uma melhora de pré para pós-testes, os resultados não foram significativos estatisticamente.

Palavras-chave: atividade física; ginástica; mulheres; equilíbrio; tempo de reação.

ABSTRACT

The physical activity is beneficial for those who are very important because it improves self-esteem, body image, cognitive function and socialization, reducing stress and anxiety, it also helps in increasing strength, flexibility, agility, balance, coordination, reaction time. The Jump, as a physical activity is very popular in gyms for pleasure and motivation, helps in obtaining or maintaining levels of fitness to perform the tasks of daily life, and promotes improved physical fitness. The aim of this study was to investigate the effects of practice for Jump on the balance and reaction time in women. Study participants were 12 women with mean age 22.9 ± 3.31 years. The instruments used to collect data were the Test of Static Equilibrium Stork Stand (Johnson & Nelson, 1986) and test Simple Reaction Time and Choice (Pereira et al., 2007). For the data analysis used the Statistical Package SPSS for Windows version 14.0 and a significance level of 5%. Shapiro Wilk test was used for testing for normality and paired t test to detect differences between pre-and post-test. The results showed that there were statistically significant only for the simple reaction time ($t = 6.36$, $p = 0.000$), concluding that served Jump causing improvement in simple reaction time in this group. As for the balance and reaction time of choice, even if there is an improvement from pre to post tests, the results were not statistically significant.

Keywords: physical activity, fitness, women, balance, reaction time.

INTRODUÇÃO

Na busca por uma vida mais saudável, as pessoas incluíram em suas rotinas a prática de atividades físicas orientadas, encontrando através do exercício benefícios importantíssimos como a melhoria da auto-estima, da imagem corporal, das funções cognitivas e de socialização; diminuição do estresse e da ansiedade, além de auxiliar no aumento da força, flexibilidade, agilidade, equilíbrio, coordenação, entre outros¹⁴.

Entre as várias atividades físicas existentes, destacam-se a ginástica aeróbica, e as modalidades mais atuais, Step e Jump, que possuem princípios, objetivo e metodologia semelhantes. A ginástica aeróbica além de melhorar os componentes da aptidão física como força e resistência muscular, flexibilidade, capacidade aeróbica e composição corporal, também desenvolve os aspectos da aptidão motora relacionada à saúde, que são agilidade, equilíbrio, coordenação, potencia muscular e velocidade. Os componentes, tanto da aptidão motora quanto da aptidão física, são relacionados não só com o desempenho motor em atividades esportivas, mas também com os aspectos da manutenção da saúde^{8,11}.

O Jump vem crescendo cada vez mais nas academias, pois proporciona prazer e motivação, além da obtenção ou manutenção dos níveis de condicionamento físico para realização das tarefas do cotidiano, e promoção na melhoria da aptidão física geral⁷. Esta aptidão física geral engloba também os aspectos motores pouco estudados em atividades de ginástica de academia, como equilíbrio e tempo de reação.

No Jump, é possível observar algumas atitudes ou reações das pessoas durante as aulas. Entre as reações, a dificuldade em ficar em pé equilibrado parece ser a mais evidente, principalmente nos alunos iniciantes. Rosa Neto¹⁸ (2002) afirma que a posição em pé supõe que o sistema motor do organismo humano assegura a manutenção do equilíbrio estático ou dinâmico, lutando contra as forças da gravidade. Isto acontece porque estas aulas são executadas sobre equipamento com superfície elástica (minitrampolim). Neste caso, o controle postural envolve o controle da posição do corpo no espaço para o duplo objetivo de estabilidade e orientação, sendo a estabilidade postural a capacidade de manter o corpo em equilíbrio¹⁹.

Um outro problema perceptível enfrentado pelos alunos neste tipo de atividade física é a velocidade com que respondem às variações de movimento apresentados pelos professores nas coreografias. Nesta situação, além de outras variáveis, ocorre o tempo de reação, definido como intervalo de tempo entre a apresentação de um estímulo e o início do movimento⁶, podendo ser classificado como simples ou de escolha, dependendo da situação que envolve o estímulo e a resposta²¹. Vagheti et al.²² (2007) citam que o tempo de reação simples é uma capacidade física muito relacionada com a performance humana. Com isso, o tempo de reação pode influenciar no desempenho das pessoas em atividades dinâmicas, como o Jump.

Percebe-se que com essa modalidade o enfoque de alguns estudos tem sido com o objetivo de avaliar resistência cardiorrespiratória ou capacidade aeróbica, através de respostas da frequência cardíaca, consumo de oxigênio e dispêndio energético e medidas antropométricas^{7,9}. No entanto, os

componentes equilíbrio e tempo de reação, que também fazem parte da aptidão física relacionada à saúde, merecem investigações, pois podem auxiliar no desempenho das pessoas que praticam o jump, atuando diretamente nos aspectos fisiológicos.

Deste modo, o objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos da prática de jump sobre o equilíbrio e tempo de reação de mulheres.

METODOLOGIA

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de ética da Universidade Federal de Santa Maria, sob o CAAE – 0340.0.243.000-09.

Fizeram parte da pesquisa 12 mulheres com idade entre 18 e 28 anos, com idade de $22,9 \pm 3,31$ anos, peso de $57,2 \pm 4,65$ kg e estatura de $1,62 \pm 0,05$ m, que aceitaram participar voluntariamente e estavam vinculadas ao Projeto de Extensão “Ginástica de academia acessível a todos” e Academia Foco. Foram informadas a todas as voluntárias as características do estudo, que posteriormente responderam a uma entrevista semi-estruturada composta por questões referente a dados pessoais, realização de atividades físicas, apresentação de lesões musculoesquelética ou outras patologias, etc. Além da entrevista, as voluntárias assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Adotou-se como critério de inclusão mulheres que nunca praticaram Jump ou exercício físico orientado com características similares (ginástica aeróbica, step) nos últimos 6 meses. Foram excluídas do estudo mulheres que não completassem as 16 sessões consecutivas de Jump, podendo apresentar

até 25% de faltas (4 faltas); mulheres que apresentassem idade abaixo de 18 anos ou acima de 28 anos, ou algum tipo de lesão no joelho, na coluna, mulheres grávidas e com labirintite.

Para avaliar o equilíbrio foi utilizado o teste de equilíbrio estático *Stork Stand* de Johnson & Nelson¹⁰ (1986), cujo objetivo é medir o equilíbrio do corpo sobre a perna dominante o maior tempo possível. São realizadas três tentativas e é registrado o tempo do equilíbrio mais longo.

Para avaliação do Tempo de Reação utilizou-se o protocolo de Pereira et al¹⁵ (2007), através de um *software* específico, desenvolvido na ferramenta *Borland Delphi 7* que utiliza a linguagem de programação *object pascal*. Este *software* avalia o tempo de reação simples e de escolha a partir de um estímulo visual e a reação do movimento do membro superior dominante. É calculado o tempo entre o estímulo e o início do movimento.

Neste estudo, os testes foram aplicados antes e após o tratamento. Este tratamento consistiu em 8 semanas, realizadas duas vezes por semana, totalizando 16 sessões de Jump em dias alternados, com duração entre 45 e 60 minutos cada, na qual a estrutura da aula era aquecimento, parte principal (Jump), exercícios abdominais e alongamento.

É na parte principal que se desenvolveu a aula de Jump, com coreografias, que utilizaram movimentos de giros, mudança de direção (direita e esquerda) e passos com apoio unipodal e bipedal do corpo, estimulando o tempo de reação e o equilíbrio das participantes.

RESULTADOS

A partir dos resultados dos testes, verificou-se a normalidade dos dados através do teste *Shapiro Wilk*, os quais se apresentaram normais, utilizando o pacote estatístico SPSS for Windows versão 14.0. Foi utilizado o Teste t para amostras pareadas para comparar pré e pós-teste, com nível de significância de 5%.

A tabela a seguir, apresenta os resultados da análise do equilíbrio, tempo de reação simples e tempo de reação de escolha de mulheres praticantes de Jump antes e após 16 sessões.

Tabela 1 – Valores do pré-teste e pós-teste no teste de equilíbrio, tempo de reação simples (TRS) e tempo de reação de escolha (TRE).

TESTE	Pré-teste	Pós-teste	t	p(valor)
Equilíbrio (s)	7,58	9,91	-1,567	0,145
TRS (ms)	282,34	241,54	6,383*	0,000*
TRE (ms)	484,78	423,63	1,573	0,144

TRS: tempo de reação simples; TRE: tempo de reação de escolha.

*Diferença significativa entre pré e pós-teste para $p < 0,05$.

Somente o tempo de reação simples (TRS) obteve resultado estatisticamente significativo, mostrando que aulas de Jump influenciaram na variável em mulheres praticantes.

Os dados da variável equilíbrio e tempo de reação de escolha (TRE) mostraram uma melhora do pré para o pós-teste - aumento do tempo de permanência sobre a perna dominante e diminuição do tempo entre o estímulo

e o início do movimento do membro superior - respectivamente, porém esta diferença não foi estatisticamente significativa.

Neste estudo houve uma perda amostral de 21 sujeitos, pois no pré-teste foram avaliados os dados de 33 mulheres. O motivo dessa perda amostral foi a desistência das mulheres durante o desenvolvimento das aulas.

DISCUSSÕES

O presente estudo analisou os efeitos de 8 semanas de uma atividade física específica, o Jump, sobre o equilíbrio e o tempo de reação de mulheres.

Ao comparar as médias dos dados entre pré e pós-testes, constatou-se que a variável equilíbrio mostrou uma melhora, porém os resultados não foram estatisticamente significativos. Estes dados divergem dos resultados encontrados por Aveiro et al.² (2004) e Pereira et al.¹⁶ (2008), que avaliaram, respectivamente, os efeitos de um programa de atividades físicas com caminhadas, exercícios de alongamento, exercícios para os músculos extensores de joelho, e um programa de Tai Chi Chuan após 12 semanas de prática, encontrando melhora estatisticamente significativa sobre o equilíbrio de mulheres.

Da mesma forma, Silva et al.²⁰ (2008) ao verificar a influência da dança no equilíbrio corporal de deficientes visuais, depararam-se com um ganho significativo tanto no equilíbrio estático quanto no equilíbrio dinâmico dos participantes. As aulas de dança foram desenvolvidas por 8 semanas, período semelhante ao que foi realizado com o Jump neste estudo, porém não

apresentando resultados estatisticamente significativos. Deve-se ressaltar que o instrumento utilizado pelo autor foi adaptado para deficientes visuais.

Borba-Pinheiro et al.⁴ (2010) reforçaram a melhora significativa do equilíbrio a partir de outra atividade física, o treinamento resistido. Os autores verificaram os efeitos do treinamento resistido sobre a densidade mineral óssea, o equilíbrio, a força muscular e a qualidade de vida de 16 mulheres menopausadas, que faziam uso de um medicamento (alendronato), por um período de 48 semanas. Os resultados mostraram melhora não somente do equilíbrio, mas também das outras variáveis do estudo.

Alguns estudos buscam relacionar o equilíbrio com outras variáveis, como é o caso de Martins et al.¹³ (2010), que investigaram a relação entre a força dinâmica de membros inferiores e o equilíbrio de homens e mulheres em idade adulta. Os achados mostraram que a associação da força com o equilíbrio foram mais significativos no gênero feminino em relação ao masculino, colocando assim, a importância da manutenção do equilíbrio para a saúde de mulheres.

Outros estudos pretendem diagnosticar se o nível de equilíbrio de um determinado grupo de pessoas estaria de acordo com a faixa etária ou com o estilo de vida. O trabalho de Katzer e Corazza¹² (2007), de cunho descritivo, objetivou analisar os elementos motores como coordenação motora ampla e fina, equilíbrio, propriocepção, tempo de reação simples e de escolha de acadêmicos do Curso de Educação Física de ambos os sexos. Levando em consideração que os acadêmicos são jovens e possuem uma rotina de exercícios físicos praticados durante o curso de graduação, estes

apresentaram um baixo desempenho em relação ao equilíbrio, assim como no presente estudo, na qual as participantes, depois certo tempo praticando uma atividade física, não atingiram o resultado estatisticamente esperado.

O mesmo processo de comparação de médias aplicou-se ao tempo de reação. Este estudo verificou o tempo de reação simples e de escolha das mulheres praticantes de Jump. Os resultados obtidos apresentaram diferença significativa somente no tempo de reação simples (TRS). Para o tempo de reação de escolha (TRE) houve uma melhora dos resultados de pré para o pós-teste, mas não estatisticamente significativos. Este resultado no TRS corrobora com o estudo de Dias et al.⁶ (2008), que analisaram o TRS visual de um grupo de homens e mulheres, com média de idade de 26,3 anos ($\pm 9,9$), antes e após uma sessão de treinamento resistido. Os resultados mostraram uma diminuição dos valores após a sessão de treinamento, melhorando significativamente a capacidade de reagir ao estímulo visual.

Na literatura, a maioria dos estudos que investiga o tempo de reação tem priorizado as atividades desportivas como futsal, voleibol, surf, natação, etc., por ser um fator importante no desempenho esportivo.

Vaguetti et al.²² (2007) em estudo com surfistas identificaram diferença significativa para o TRS auditivo e visual, ao comparar entre os grupos profissionais, praticantes e amadores. Houve diferença para o TRS auditivo e visual entre os profissionais masculinos *versus* praticantes, profissionais femininos *versus* praticantes, e apenas TRS visual entre amadores *versus* praticantes. Isto mostra que, quanto maior for o tempo de prática melhor é o tempo de reação simples, semelhante ao resultado deste estudo, na qual as

praticantes de Jump melhoraram estatisticamente o tempo de resposta aos estímulos apresentados. Estes mesmos autores relatam em seu estudo que os processos fisiológicos que transformam estímulos visuais e auditivos em resposta motora são idênticos em todas as modalidades esportivas. A diferença está na mecânica do movimento, isto é, no recrutamento de grupos musculares para realizar determinadas tarefas, e os TRS estão associados à automatização dos gestos desportivos.

Pereira et al.¹⁷ (2009) também analisaram o tempo de reação comparando entre grupos. Os autores investigaram a relação entre o TRS, o TRE e o desempenho do nado crawl em diferentes estágios de aprendizagem (iniciantes, intermediários e avançados). Os resultados encontrados mostraram que o TRS e o TRE são importantes para o desempenho da técnica no nado crawl. Considerando os estágios, no grupo iniciante houve melhora significativa no TRS e o TRE, e no grupo avançado foi mais significativo o TRE, apontando, desta forma, a importância do TRS e do TRE para o desempenho do nado crawl. Esses dados vão ao encontro do presente estudo, pois a medida que as executantes melhoraram seus desempenhos no Jump, aumentando a quantidade de prática, tiveram seus tempos de reação tanto simples quanto de escolha diminuídos.

No estudo de Chagas et al.⁵ (2005) realizado com jogadores da modalidade esportiva futsal, verificou-se a associação do TRS a uma outra variável, o Tempo de Movimento (TM). A análise estatística realizada não indicou associação entre estas variáveis, concluindo que o desempenho do TR não está associado à realização de movimentos rápidos de giro, no entanto, é

ressaltada a importância que o tempo de reação possui para essa modalidade. Neste estudo analisou-se exclusivamente o tempo de reação das praticantes de Jump, havendo uma melhora significativa no TRS após as 8 semanas de atividade, que envolve movimentos rápidos de giro e mudança de direção, assim como no futsal.

Barcelos et al.³ (2009) e Andrade et al.¹ (2005) avaliaram além do TRS, o Tempo de Reação de Discriminação (TRD). O TRD é quando há mais de um sinal, mas somente uma resposta. No presente estudo, foi avaliado o TRE que consiste em optar por mais de um sinal e cada sinal tem uma resposta específica.

Barcelos et al.³ (2009) analisou o TRS e TRD de 10 jogadoras de voleibol de voleibol divididas em grupo iniciante e grupo experiente, cujo objetivo do estudo foi verificar se as atletas com maior tempo de prática são mais rápidas em seus escores de reação em relação as atletas de menor tempo. Divergindo aos resultados deste estudo, o TRS das atletas de voleibol dos dois grupos não foi estatisticamente significativo, mencionando que o tempo de prática não interfere no tempo de reação. Porém, para o TRD houve diferença estatística, atletas experiente apresentam melhores médias em relação as atletas iniciantes, mostrando maior relevância quando envolve o tempo de reação com tarefas mais complexas.

Já Andrade et al.¹ (2005) avaliaram o tempo de reação de tenistas do sexo masculino relacionando com o tempo de prática (iniciantes, intermediários e avançados). Verificou-se o TRS visual, TRS auditivo e TRD. Os achados mostraram não haver diferença significativa do tempo de reação em função do

tempo de prática, contrariando os resultados encontrados com o Jump. Em relação aos grupos, o TRS auditivo e o TRD foram melhores no grupo intermediário e avançado; já os iniciantes apresentaram TRS visual melhor.

Conforme os resultados apresentados neste estudo, o Jump é indicado para melhorar o tempo de reação simples das pessoas, pois as praticantes apresentaram desempenho significativo em apenas 8 semanas de atividade.

O tempo de reação de escolha e o equilíbrio apresentaram uma melhora na comparação das médias, entretanto, para fins científicos os resultados não foram significativos estatisticamente. Provavelmente, o tratamento deveria ter sido realizado por um período maior, mostrando ser 8 semanas de atividade insuficientes para o desenvolvimento destas capacidades motoras; ou o teste utilizado para avaliar estas variáveis não tenha sido adequado.

Uma limitação encontrada foi a desistência das alunas durante o período de realização das aulas de Jump, concluindo o estudo com apenas 12 sujeitos.

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo mostraram que o Jump além de melhorar os aspectos fisiológicos ou de condicionamento físico, também deve ser indicado como atividade ideal na melhoria das capacidades motoras, auxiliando nas atividades diárias, conseqüentemente melhorando a qualidade de vida de quem pratica.

Esta atividade física mostrou ser eficaz na manutenção das capacidades motoras, melhorando estatisticamente o tempo de reação simples (TRS) das praticantes. O equilíbrio e o tempo de reação de escolha (TRE) também

apresentaram melhores resultados ao comparar as médias, porém cientificamente não foram significativos, mostrando que há necessidade de investigar novamente essas variáveis, talvez por um período maior de tratamento ou utilizando outro protocolo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Andrade A, Portela A, Luft CDB, Vasconcellos DIC, Matos JB, Perfeito PJ. Relação entre tempo de reação e o tempo de prática no tênis de campo. **EFdeportes – Revista Digital** [periódico on line]. 2005; 10(86). Disponível em <URL: <http://www.efdeportes.com>> [2010 out 15]
2. Aveiro MC, Navega MT, Granito RN, Rennó ACM, Oishi J. Efeitos de um programa de atividade física no equilíbrio e na força muscular do quadríceps em mulheres osteoporóticas visando uma melhoria na qualidade de vida. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. 2004; 12(3): 33-38.
3. Barcelos JL, Morales AP, Maciel RN, Azevedo MMA, Silva VF. Tempo de prática: estudo comparativo do tempo de reação motriz entre jogadoras de voleibol. **Fitness & Performance Journal**. 2009; 8(2): 103-109.
4. Borba-Pinheiro CJ, Carvalho MCGA, Silva NSL, Bezerra JCP, Drigo AJ, Dantas EHM. Efeitos do treinamento resistido sobre variáveis relacionadas com a densidade óssea de mulheres menopausadas tratadas com alendronato. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. 2010; 16(2): 121-125.
5. Chagas MH, Leite CMF, Ugrinowitsch H, Benda RN, Menzel HJ, Souza PRC, *et al.* Associação entre tempo de reação e de movimento em jogadores de futsal. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**. 2005 ; 19(4): 269-275.

6. Dias JA, Kùlkamp W, Ovando AC, Damin ETB. Simple visual reaction time before and after a resistance training session. **FIEP BULLETIN**, 2007; 78: Article I - Special Edition.

7. Furtado E, Simão R, Lemos A. Análise do consumo de oxigênio, frequência cardíaca e dispêndio energético, durante as aulas do *Jump Fit*. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. 2004; 10(5): 371-372.

8. Gallahue DL, Ozmun JC. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. São Paulo: Phorte Editora, 2001.

9. Grossl T, Guglielmo LGA, Carminatti LJ, Da Silva JF. Determinação da intensidade da aula de *Power Jump* por meio da frequência cardíaca. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, 2008; 10(2): 129-136.

10. Johnson BL, Nelson JK. **Practical Measurements For Evaluation In Physical Education**. USA: Burgess Publishing, 1986.

11. Jucá M. **Aeróbica & Step**. Rio de Janeiro: Sprint, 1993.

12. Katzer JI, Corazza ST. Analysis of motor elements in academics of the course of physical education. **FIEP BULLETIN**. 2007; 77: Article I - Special Edition.

13. Martins A, Pereira EF, Teixeira CS, Corazza ST. Relação entre força dinâmica máxima de membros inferiores e o equilíbrio corporal em praticantes de musculação. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, 2010; 12(5): 375-380.

14. Nahas MV. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. 3 ed. Londrina: Midiograf, 2003.

15. Pereira EF, Dias JA, Corazza ST. Creation development and analysis of reproductiveness of the test to evaluate simple and choice reaction time. **FIEP Bulletin**, 2007; 77: Special Edition – Article I.

16. Pereira MM, Oliveira RJ, Silva MAF, Souza LHR, Vianna LG. Efeitos do Tai Chi Chuan na força dos músculos extensores dos joelhos e no equilíbrio em idosos. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. 2008; 12(2): 121-126.

17. Pereira EF, Teixeira CS, Villis JMC, Corazza ST. Tempo de reação e desempenho motor do nado crawl em diferentes estágios de aprendizagem. **Revista Fisioterapia em Movimento**, 2009; 22(4): 585-594.

18. Rosa Neto F. **Manual de Avaliação Motora**. Porto Alegre: ArtMed, 2002.
19. Shumway-Cook AS, Woollacott MH. **Controle Motor: teorias e aplicações práticas**. Barueri, SP: Manole, 2003.
20. Silva CAC, Ribeiro GM, Rabelo RJ. A influência da dança no equilíbrio corporal de deficientes visuais. **Movimentum – Revista Digital de Educação Física** [periódico on line]. 2008; 3(1). Disponível em <URL: <http://www.boletimef.org/biblioteca>> [2009 abr 23]
21. Spirduso, W. **Dimensões Físicas do Envelhecimento**. Barueri, SP: Manole, 2005.
22. Vaghetti CAO, Roesler H, Andrade A. Tempo de reação simples auditivo e visual em surfistas com diferentes níveis de habilidade: comparação entre profissionais, amadores e praticantes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. 2007; 13(2): 81-85.