

# Avaliação das alterações posturais de atletas de badminton após Stretching Global Ativo

## *Evaluation of postural changes of badminton athletes submitted to Global Active Stretching*

Sterllany Vieira Dantas<sup>1</sup>; Iziatânia Santana Freitas das Neves<sup>1</sup>; Diego Miranda Mota<sup>2</sup>; Charlanne de Oliveira Marques<sup>3</sup>; Felipe Aurélio Nunes de Sousa<sup>3</sup>; Seônia Santos Leal<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduada em Fisioterapia – Faculdade Santo Agostinho – FSA. Teresina, PI – Brasil.

<sup>2</sup>Graduado em Fisioterapia – Faculdade Santo Agostinho – FSA, Especialista em Traumatologia-Ortopedia – Centro de Ensino Unificado de Teresina – Ceut. Teresina, PI – Brasil.

<sup>3</sup>Graduandos em Fisioterapia – Faculdade Santo Agostinho – FSA. Teresina, PI – Brasil.

<sup>4</sup>Doutoranda em Engenharia Biomédica – Universidade Camilo Castelo Branco – Unicastelo; Mestre em Engenharia Biomédica – Universidade Vale do Paraiba – Univap, Professora do Departamento de Fisioterapia – Faculdade Santo Agostinho – FSA. Teresina, PI – Brasil.

### Endereço para correspondência

Sterllany Vieira Dantas

R: Washington Luiz, 1581/1, bairro Lourival Parente

64.023-350 – Teresina, PI [Brasil]

lany\_dantas25@hotmail.com

### Resumo

Alguns esportes determinam a realização de movimentos específicos corporais que podem promover alterações posturais que limitam e comprometem a prática esportiva. **Objetivo:** Avaliar o efeito do Stretching Global Ativo (SGA) sobre as alterações posturais nos atletas de *badminton*. **Métodos:** Trata-se de um estudo de intervenção, prospectivo, analítico e quantitativo, realizado com 23 atletas de *badminton*, de 6 a 17 anos, de ambos os sexos, efetuado no centro de convivência Ludjan Ladeira em Teresina (PI). Inicialmente, foi realizada avaliação postural por meio da biofotogrametria e, posteriormente, os atletas foram submetidos a dez sessões de SGA, com 45 minutos de duração, todos os dias, por duas semanas. **Resultados:** Ocorreu melhora significativa nas alterações posturais dos praticantes, todas as medidas dos pontos anatômicos apresentaram  $p < 0,05$ . **Conclusão:** O SGA promoveu melhora nas alterações posturais dos atletas de *badminton*; entretanto, sugere-se a realização de mais estudos que abordem o tema e avaliem a influência desse método no rendimento esportivo.

**Descritores:** Atletas; Badminton; Equilíbrio postural.

### Abstract

**Objectives:** Some sports determine the achievement of specific body movements that can promote postural changes that limit and impair sports. **Objective:** To evaluate the effect of Global Active Stretching (GAS) on postural changes in badminton athletes. **Methods:** This study is a prospective intervention, analytical and quantitative conducted with 23 athletes badminton, 6-17 years, of both sexes, held at the community center Ludjan Ladeira in Teresina (PI). Initially postural assessment by means of photogrammetry was performed, and then the athletes underwent ten sessions of GAS, 45 minutes long, every day for two weeks. **Results:** There was a significant improvement in postural changes of athletes, where all measures of anatomical points with  $p < 0.05$ . **Conclusion:** GAS promoted improvement in postural changes of badminton athletes, however we suggest further studies that address this issue and assess the influence of this method in sports performance.

**Key words:** Athletes; Badminton; Postural balance.

## Introdução

Alguns esportes determinam movimentos corporais que alteram a conformação das cadeias musculares, modificando o recrutamento muscular e definindo desequilíbrios e compensações adaptativas na postura. Essas particularidades, em longo prazo, resultam em desconfortos corporais que, associados a alterações posturais, evoluem posteriormente para processos deletérios que, em muitos casos, podem até limitar a prática da modalidade esportiva<sup>1</sup>.

A exposição repetitiva a impactos promovem sobrecargas articulares de rotação, torção, abdução e hiperextensões, durante as práticas esportivas<sup>2</sup>. Isso aumenta os riscos a desequilíbrios no sistema osteomioarticular, causando alterações de força, flexibilidade, coordenação motora, além de influenciar diretamente o crescimento ósseo, promovendo alterações posturais, predispondo o atleta a lesões e alterando seu rendimento esportivo<sup>3</sup>.

O *badminton* é considerado o esporte de raquete mais rápido do mundo e, desse modo, exige dos jogadores rapidez no planejamento e execução dos movimentos e acurácia temporal e espacial no posicionamento da raquete para interceptação da peteca<sup>4</sup>. É uma atividade esportiva de alto gasto energético, já que suas partidas podem atingir mais de uma hora de duração e os *rallies* chegam a atingir mais de um minuto<sup>5</sup>.

O Stretching Global Ativo (SGA) é um método baseado nos princípios da Reeducação Postural Global, foi criado por Philippe Souchard, em 1995, e está dirigido à prática desportiva<sup>6</sup>. O SGA consiste em autoposturas que incluem alongamentos globais de modo a melhorar o rendimento muscular, assim como prevenir lesões<sup>7</sup>, promover fortalecimento da musculatura global, corrigir a postura, ganhar elasticidade, amenizar dores e melhorar a condição corporal em geral<sup>8</sup>.

Diante da existência de restritos estudos que relatem a abordagem do método SGA em atletas de *badminton*, objetivou-se neste trabalho

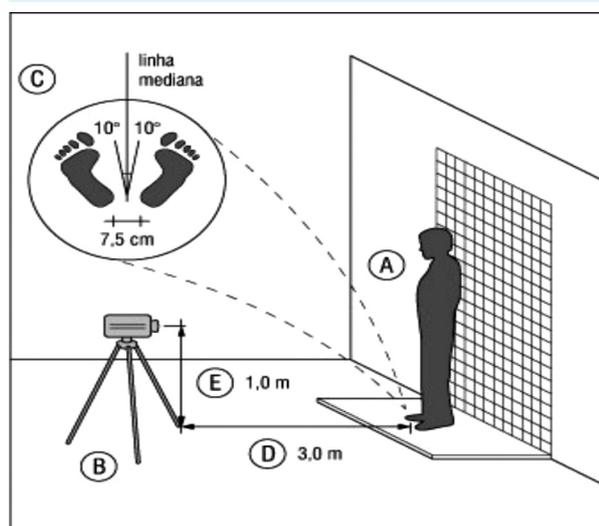
avaliar os efeitos dessa técnica nas alterações posturais promovidas por esse esporte.

## Materiais e métodos

Trata-se de um estudo de intervenção, prospectivo, analítico e quantitativo, realizado após aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Piauí, nº. 302.286, com atletas de *badminton* da seleção piauiense, no período de outubro de 2013. Selecionaram-se voluntários no Centro de Convivência Ludjan Ladeira, localizado na Rua Esperanto, nº. 541, bairro Monte Castelo, na cidade de Teresina (PI), sendo composta uma amostra por conveniência de 23 esportistas, de ambos os sexos, com faixa etária de 6 a 17 anos. Os critérios de inclusão foram: aceitar participar da pesquisa e ser atleta de *badminton*, e como critérios de exclusão: faltar a duas sessões e/ou abandonar a pesquisa, ou se negarem a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Os atletas de *badminton* que se enquadraram nos critérios de inclusão, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme estabelecido pela instituição esclarecendo os objetivos da pesquisa e seus direitos como voluntários, e foram realizadas entrevistas, de acordo com a disponibilidade de cada atleta. A entrevista e a coleta de dados foram feitas de maneira individual garantindo a privacidade de cada participante. A análise postural com biofotogrametria foi efetuada nas visões anterior e posterior com a utilização do *software* Corel Draw X-6.

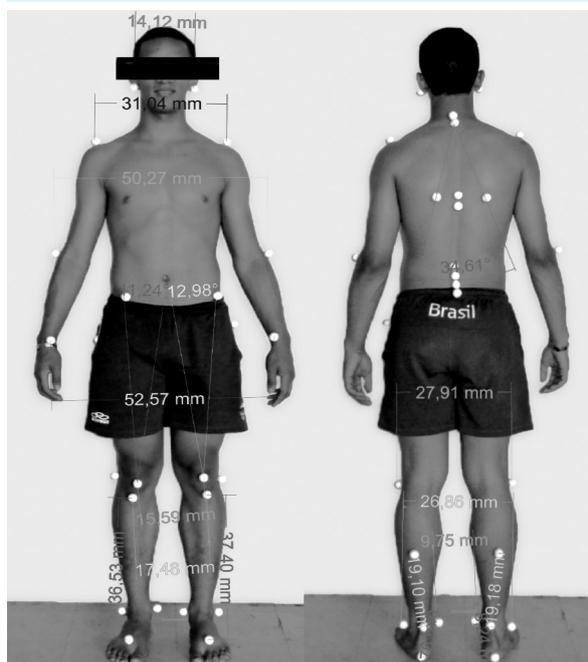
O voluntário foi posicionado próximo a uma parede de superfície clara, a uma distância de três metros de uma câmera fotográfica da marca Samsung®, que estava apoiada em um tripé a um metro de altura para a coleta das imagens, os pés dos atletas estavam posicionados a 7,5 centímetros de distância e em um ângulo de 10° com uma linha imaginária que passava medianamente aos dois pés (Figura 1).



**Figura 1:** Posicionamento do voluntário e da câmera fotográfica digital para obtenção das fotos<sup>9</sup>. Ponto A: voluntário posicionado para a coleta das imagens; ponto B: câmera fotográfica; ponto C: distância entre a câmera e voluntário

Foram avaliados os seguintes pontos de referência para a análise no *software* Corel Draw X-6, (Figura 2), na vista anterior: trago da orelha, acrômio, epicôndilo lateral do úmero, processo estilóide do rádio, crista ilíaca anterossuperior, patela, tuberosidade da tíbia, linha entre o segundo e o terceiro metatarso. Na vista posterior: processo espinhoso da sétima vértebra cervical, ângulo inferior da escápula, linha articular do joelho, calcâneo, maléolos medial e lateral, e ponto médio da perna, aquileu, retropé.

Foram realizadas dez intervenções utilizando o método SGA, conforme proposto pelo seu criador Philippe Souchard<sup>10</sup>, sendo efetuadas três posturas, mantidas durante 15 minutos cada, executadas em torno de 45 minutos, numa frequência de cinco vezes semanais, durante duas semanas, com as quais se objetivou alongar a cadeia muscular posterior e anterior de tronco, membros inferiores e membros superiores dos participantes. As posturas usadas foram: posição de rã no ar, com insistência sobre os membros inferiores, trabalhando-se especificamente a grande cadeia muscular posterior, os músculos espinhais, os músculos profundos da nádega, os isquiotibiais, a panturrilha, os adu-



**Figura 2:** Pontos anatômicos avaliados antes e após intervenção. Centro de Convivência Ludjan Ladeira, 2013

tores e a fáscia lata; posição de rã no ar, com braços abertos, em que se trabalharam – além da grande cadeia posterior e os espinhais –, os músculos adutores do braço, os anteriores dos braços, dos antebraços e das mãos e os inspiratórios, bem como a autopostura ajoelhada, por meio da grande cadeia anterior, musculatura do quadríceps, músculos anteriores da perna, músculos adutores dos braços e os inspiratórios. (Figura 3).

Depois de completadas as dez sessões, os atletas foram reavaliados. Inicialmente, os dados obtidos foram submetidos à análise descritiva com base na literatura atual e tratados em forma de gráficos e tabela utilizando o *software* GraphpadPrism5.0. Para a análise estatística da comparação de proporções, foi utilizado o teste estatístico “t” de Student, considerando-se  $p < 0,05$  como nível de significância.

## Resultado

Pode-se observar que os resultados quanto à distância e aos ângulos apresentados por meio da



**Figura 3:** Protocolo de intervenção com Stretching Global Ativo. Posturas rã no ar com ênfase em membros inferiores; rã no ar com braços abertos e autopostura ajoelhada, Centro de Convivência Ludjan Ladeira, 2013

Tabela 1 (vista anterior) e Tabela 2 (vista posterior), são estatisticamente significativos, sendo  $p < 0,05$ .

Desse modo, de acordo com as distâncias e ângulos medidos, observa-se que houve uma diminuição na rotação interna de ombro, bilateralmente, representada pela redução no ângulo Q; genu valgo diminuído, afastamento interpatelar, caracterizando redução da rotação interna de joelhos, aumento da distância entre epicôndilos do úmero e processo estiloide do rádio, proporcionando decréscimo na rotação interna de membros superiores, e da sétima vértebra cervical a ângulo inferior das escápulas, ocorrendo uma redução da abdução das escápulas. Esses dados caracterizam uma melhora no nível de alterações posturais.

## Discussão

A prática esportiva, nos dias atuais, tem-se iniciado em idades cada vez mais precoces, o que pode gerar alterações no alinhamento postural dos atletas, uma vez que o organismo das crianças está em fase de desenvolvimento, sendo mais suscetível a sobrecargas externas e, conseqüentemente, a lesões osteomioarticulares<sup>11</sup>.

As alterações posturais têm sido identificadas em atletas de diferentes modalidades esportivas em razão da grande sobrecarga mus-

**Tabela 1:** Dados comparativos entre as médias da avaliação postural (visão anterior) por biofotogrametria em milímetros (mm), antes e depois da aplicação do método Stretching Global Ativo nos Atletas do *Badminton*, Centro de Convivência Ludjan Ladeira, Teresina (PI), 2013

Visão anterior	Antes Média±DP	Depois Média±DP	P
Lobo da orelha	18,5 ±(11,49)	33,00 ±(19,01)	< 0,02
Acrômio	33,92 ±(20,04)	68,76 ±(39,64)	< 0,01
Epicôndilos laterais do úmero	51,61 ±(30,36)	70,34 ±(8,53)	< 0,01
Processo estiloide do rádio	49,93 ±(30,00)	95,14 ±(56,36)	< 0,02
Patela	21,78 ±(13,80)	13,80 ±(24,79)	< 0,01
Tuberosidade da tíbia	26,78 ±(13,88)	48,96 ±(25,75)	< 0,01
Tuberosidade da tíbia entre a linha do 2° e 3° metatarso direito	38,5 ±(20,89)	70,85 ±(35,80)	< 0,01
Tuberosidade da tíbia entre a linha do 2° e 3° metatarso esquerdo	38,38 ±(21,01)	72,18 ±(36,60)	< 0,01
Ângulo Q direito	13,57 ±(4,99)	12,43 ±(3,59)	< 0,05
Ângulo Q esquerdo	13,00 ±(3,42)	11,19 ±(3,36)	< 0,01

**Tabela 2:** Dados comparativos entre as medidas da avaliação postural (visão posterior) por biofotogrametria em milímetros (mm), antes e depois da aplicação do método Stretching Global Ativo nos atletas do *Badminton*, Centro de Convivência Ludjan Ladeira, Teresina (PI), 2013

Visão posterior	Antes Média ± DP	Depois Média ± DP	P
Maléolo medial	14,69 ±(10,29)	29,58 ±(16,91)	< 0,01
Maléolo lateral	32,94 ±(20,37)	55,56 ±(10,09)	< 0,01
Linha articular do joelho	36,54 ±(21,13)	63,98 ±(33,00)	< 0,02
Linha média da perna/direita	18,97 ±(10,53)	39,37 ±(20,58)	< 0,01
Linha média da perna/esquerda	19,4 ±(10,36)	40,01 ±(20,42)	< 0,01
Aquileu/retropé direito	7,08 ±(4,04)	9,99 ±(0,27)	< 0,02
Aquileu/retropé esquerdo	7,04 ±(4,29)	13,73 ±(12,69)	< 0,05
C7/ ângulo inferior da escápula	44,08 ±(8,21)	50,01 ±(9,74)	< 0,02

culo esquelética imposta pelo treinamento. O *badminton* pode ser incluído na lista de modalidades de esportes que podem promover aumento do risco de lesões e alterações posturais, especialmente lombares, sendo possível consequência da extensão lombar repetitiva<sup>12</sup>.

As exigências posturais determinadas pelos movimentos executados durante esportes com raquete envolvem uma sequência de ativações neuromusculares que abrangem a rotação do tronco, a ativação da pelve, a rotação interna do ombro, a extensão do cotovelo e flexão do punho. Mediante diferentes intervalos de movimentos cadeias cinéticas são ativadas sequencialmente de regiões proximais (quadril, tronco e ombro) para regiões distais<sup>13</sup>.

Além disso, o *badminton*, assim como outros esportes de raquete, possui uma especificidade muito importante: a unilateralidade, que exerce diferenças morfofuncionais, devendo-se tomar cuidados para que não haja um desequilíbrio muscular com possíveis riscos de lesões ou di-

minuição da capacidade funcional. Instrutores de tênis e crianças foram submetidos a uma avaliação postural, na qual foi detectada uma grande ocorrência de desvios posturais (escoliose, cifose, lordose), advindos do desenvolvimento unilateral da massa muscular e óssea nos membros dominantes. Esse fato demonstra a necessidade da realização de um trabalho de correção postural com enfoque bilateral e globalizado, que minimize as incapacidades profissionais<sup>14</sup>.

Durante movimentos específicos, como o do saque, torna-se essencial a coordenação e ativação sincronizada da flexão e extensão do joelho, de forma a aumentar a reação contra chão, permitindo mais eficiência nesse movimento. Desse modo, a força transferida do joelho segue para o quadril e o tronco, assim, ao angular seu tronco o atleta é capaz de criar diversas angulações musculares, sobrecarregando sua articulação. O tronco dá velocidade ao braço, que, por sua vez, gira em torno do ombro, estendendo o cotovelo e atuando sobre o punho<sup>15</sup>.

Assim, as adaptações posturais utilizadas pelos atletas coincidem com as alterações de postura presentes nas articulações mais sobrecarregadas durante a prática do esporte. Em um estudo<sup>16</sup>, em que participaram oito atletas de alto rendimento da Seleção Brasileira de *Badminton*, na categoria adulta, seis do sexo feminino e dois do sexo masculino, na faixa etária entre 19 e 27 anos de idade, e foram submetidos a uma avaliação postural e a um questionário sobre os dados referentes à presença ou não de lesões, concluiu-se que a hiperlordose lombar associada à anteversão pélvica foram as alterações posturais mais encontradas nos atletas (100%), seguidas da hiperextensão dos joelhos, presente em 87,5%, e do tornozelo em valgo, encontrado em 62,5% da amostra.

Os dados apresentados nas seções anteriores à aplicação do método SGA, nas respectivas Tabelas 1 e 2, corroboram, portanto, os padrões posturais característicos das exigências biomecânicas dos movimentos realizados em esportes de raquete, tais como aumentos da rotação interna do ombro, do ângulo Q e da distância entre o retropé direito e esquerdo.

Acredita-se que as alterações alcançadas tenham sido provenientes do método SGA, pois neste usam-se autoposturas de modo a melhorar o rendimento muscular, prevenir lesões e corrigir deformidades corporais por meio de alongamento de cadeias musculares mais retraídas. Desse modo, diferentemente do alongamento estático segmentar de um músculo, o alongamento global promovido por esta técnica permite alongar de forma simultânea de grupamentos musculares associados ao padrão respiratório paradoxal, promovendo o sinergismo e reequilíbrio postural<sup>6,17</sup>.

Isso porque o estabelecimento destas posturas promovem uma sequência de mecanismos neuromusculares adaptativos, envolvendo inicialmente o disparo de terminações nervosas do fuso neuromuscular, que retroalimentam os motoneurônios inferiores para contração de fibras extrafusais e, que por se tratar de contração excêntrica de baixa intensidade, a manutenção da postura poderia desencadear o mecanismo de habituação desses motoneurônios diminuindo seu disparo e, à medida que o protocolo de posturas de evolui, o disparo de fusos neuromusculares aumenta, proporcionalmente, promovendo nova habituação e assim sucessivamente, finalizando-se com a ativação dos órgãos neurotendinosos de Golgi, sensíveis à força de contração, inibindo a tensão da musculatura alongada de forma dinâmica e precisa<sup>18</sup>.

Em um estudo<sup>19</sup>, em que se objetivou verificar se havia melhora da postura de nadadores com aplicação do SGA, foram analisados dez atletas de natação, divididos em dois grupos de cinco componentes cada: o G1, que cumpriu o programa global de alongamento ativo (SGA), e o G2, que efetuou alongamento convencional. Após dez sessões, aplicadas durante seis semanas, observou-se o seguinte: os cinco atletas que seguiram o SGA melhoraram a postura, mostrando resultados mais significativos, como aumento da distância entre os processos estilóides do rádio, diminuição de rotação interna de ombros e de abdução das escápulas, do que os participantes do grupo G2.

Já em outro trabalho<sup>20</sup>, realizado para verificar a eficácia do alongamento de jovens de 16

e 17 anos submetidos ao SGA a fim de melhorar a postura e o desempenho nas aulas de educação física, verificou-se que os participantes tiveram melhora estatisticamente significativa de  $p < 0,02$  na postura. Nessa pesquisa<sup>20</sup>, citou-se que o SGA é muito eficaz e, até mesmo, atende a aspectos analíticos mencionados durante o estudo, sugeriu-se também, em virtude dos bons resultados obtidos, que seria interessante investigarem a possibilidade de implantação desta técnica no dia a dia esportivo, assim como em indivíduos de outras idades.

Diante do exposto, notifica-se a importância de técnicas que abordam alongamentos globais e ativação do equilíbrio de cadeias musculares de modo a atuarem de forma sinérgica para a adequação postural. Adicionalmente, fazem-se necessários estudos em que se analise diretamente a influência dos aspectos posturais adquiridos com estas técnicas nos rendimentos e nas atuações esportivas de atletas praticantes de badminton.

## Conclusões

Após análise dos resultados encontrados neste trabalho, foi possível concluir que os efeitos do Stretching Global Ativo são eficazes no tratamento de alterações posturais de atletas de esportes, como *badminton*. Entretanto, fazem-se necessárias novas pesquisas com amostras constituídas de um maior número de componentes e mais tempo de aplicação, assim como a avaliação direta da importância destes ganhos posturais para o rendimento e prática deste esporte.

## Referências

1. Detanico D, dos Reis DC, Chagas L, dos Santos SG. Alterações posturais, desconforto corporal (dor) e lesões em atletas das seleções brasileiras de hóquei sobre a grama. R. da Educação Física/UEM, Maringá. 2008;19(3):423-30.
2. Allen JB, de Jong MR. Sailing and sports medicine: a literature review. Br J Sports Med. 2006;40(7):587-93.

3. Silva CC, Teixeira AS, Goldberg TBL. O esporte e suas implicações na saúde óssea de atletas adolescentes. *Rev Bras Med Esporte*. 2003;19(6):426-32.
4. Neville VJ, Molloy J, Brooks JHM, Speedy DB, Atkinson G. Epidemiology of injuries and illnesses in America's Cup yacht racing. *Br J Sports Med*. 2006;40:304-12.
5. Loreiro LF, Bahia JR, Freitas PB. Influência do nível de desempenho de jogadores de badminton em aspectos neuromotores durante uma tarefa de apontar um alvo. *Rev Bras Med Esporte*. 2012;18(3).
6. Souchard PE. *Stretching Global Activo de la perfección muscular a los resultados deportivos*. 5ª ed. Badalona, Espanha: Paidotribo; 2005.
7. Sanglard RCF, Pereira JS, Henriques GRP, Gonçalves GB. A influência do isostretching nas alterações do equilíbrio em idosos. *Rev Bras Ciênc Mov*. 2007;15(2):63-71.
8. Hashimoto B. Análise da postura de participantes de um programa postural em grupo. *Revista Eletrônica de Fisioterapia da FCT/UNESP, Presidente Prudente (SP)*. 2009;1(1).
9. Santos JDM, Oliveira MA, Silveira NJF, Carvalho SS, Oliveira AG. Confiabilidade inter e intraexaminadores nas mensurações angulares por fotogrametria digital e goniometria. *Fisioter Mov*. 2011 jul/set;24(3):389-400.
10. Souchard P. *Fundamentos do SGA RPG a serviço do esporte*. Tradução: Sônia Pardelas. São Paulo: Realizações; 2004.
11. Ribeiro CZP, Akashi PMH, Sacco ICN, Pedrinelli A. Relação entre alterações posturais e lesões do aparelho locomotor em atletas de futebol de salão. *Rev Bras Med Esporte*. 2003 mar/abr;9(2).
12. Oliveira MMM, Lourenço MRA, Teixeira DC. Incidências de lesões nas equipes de ginástica rítmica da Unopar. *Unopar Cient Biol Saúde, Londrina*; 2003/2004 out; 5/6 (1):29-40.
13. Prada AC. *Análisis biomecánico de los golpes clear, drop y remate en bádminton: tesis doctoral*. Granada: Universidad de Granada, Departamento de Educación Física y Deportiva; 2010.
14. Abrahão MRA, Mello A. Diferenças antropométricas entre o hemi-corpo direito e o esquerdo de adultos instrutores de tênis e crianças iniciantes no esporte e incidência de desvios posturais. *Fit Perf J*. 2008 jul-ago;7(4):264-70.
15. Machado ES. *A transmissão da vibração no cotovelo após o impacto da raquete na bola e consequências pelo mau uso da técnica e do material: aspectos teóricos e pesquisa experimental para a medição das acelerações do cotovelo no impacto da bola na raquete na prática do saque chapado [monografia de conclusão do curso de graduação]*. Porto Alegre: PUC/RS; 2004.
16. Oelke P. *Alterações posturais em atletas da Seleção Brasileira de Badminton [trabalho de conclusão de curso de Graduação em Fisioterapia]*. Blumenau: Universidade Regional de Blumenau; 2007.
17. Freitas C, Domingues A, Henrichs MFB. *Avaliação do efeito dos exercícios de movimentos coordenados realizados no equipamento Gyrotonic sobre a flexibilidade*. São Paulo: Universidade Paulista-UNIP, Instituto de Ciências e Saúde – ICS; 2012.
18. Borges BLA. *Flexibilidade de atletas de basquetebol submetidos à postura "em pé com inclinação anterior" do Método de Reeducação Postural Global (RPG)*. *Rev Bras Ciênc Mov*. 2006;14(4):39-46.
19. Grau N. *SGA a serviço do esporte, Stretching Global Activo*. São Paulo: Realizações; 2003.
20. Useros García P, Aranda MC. *Estiramientos analíticos y stretching global activo en clases de educación física*. Murcia, España: Departamento de Bioestadística y Departamento de Fisioterapia, Universidad Pública de Murcia; 2011.