

A RELAÇÃO DA PERIMETRIA E FLEXIBILIDADE COM O TREINAMENTO DE VOLEIBOL

Leopoldo Daniel Orlando da Silva¹

Márcio Cristiano Gonçalves²

Érica Eiko Tome Sinzato Grabalos³

RESUMO: O objetivo deste estudo foi investigar as modificações na perimetria corporal e flexibilidade de atletas de categoria de base a partir do treinamento do voleibol. Para tanto, foram avaliados 10 meninos e 14 meninas com idade entre 13 e 18 anos, todos atletas de voleibol da equipe de Goianira- GO. Para realização do estudo foi feito uma pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo na qual foram mensuradas a perimetria de: braço direito, braço esquerdo, peitoral inspirado, peitoral expirado, cintura, quadril, coxa direita e coxa esquerda; e também foi medida a flexibilidade no banco de Wells. Os resultados mostraram que existe uma relação positiva do treinamento com as variáveis analisadas revelando uma melhora da média na flexibilidade e na maioria das perimetrias corporais.

Palavras Chaves: Voleibol, Flexibilidade, Perimetria.

THE RELATION OF FLEXIBILITY AND PERIMETRY WITH THE TRAINING OF VOLLEYBALL

ABSTRACT: The objective of this study was to investigate the modifications in the flexibility and body's perimetry of basis's category athletes from volleyball training. For that, were valued 10 boys and 14 girls with age from 13 to 18 years, all of them volleyball's athletes from Goianira's – Go team. To the achievement of this study was made a bibliographic and a field research where were measured the perimetry of: right arm, left arm, inspired breastplate, expired breastplate, waist, hip, right thigh and left thigh; and also was measured the flexibility in the Wells' bank. The results showed that exist a positive relation from training with the variables analyzed revealing an improvement of the average in the flexibility and the most bodies' perimetry.

Keywords: Volleyball, Flexibility, Perimetry.

¹ Acadêmico de Educação Física pela Faculdade União de Goyazes

² Acadêmico de Educação Física pela Faculdade União de Goyazes

³ Professor Ms. Érica Eiko Tome Sinzato Grabalos Orientador da Faculdade União de Goyazes

. EFFECTS OF CREATINE SUPPLEMENTATION ON MUSCLE HYPERTROPHY IN BODYBUILDERS

ABSTRACT: Creatine supplementation has been researched for their potential effect on the physical performance of athletes and bodybuilders, contributing muscle hypertrophy and reduced fatigue. **Objective:** To evaluate changes in body composition that involves the body fat percentage of bodybuilders supplemented with pure creatine monohydrate, creatine and biochemical changes of hemodynamic changes during the pre-and post-supplementation. **Material and Methods:** A total of 8 weeks (n = 21) bodybuilders, with aged (24.10 ± 2.88 years). Thus was analyzed weight, heart rate, blood pressure, double product, BMI, IAC, waist circumference, WHR, fat body percentage and creatinine. **Results and Discussion:** There was a significant reduction ($p < 0.01$) in weight ($p < 0.05$) and percentage fat ($P < 0.03$) in heart rate, which may have been enhanced by the use of creatine. For the other parameters did not differ between groups. **Conclusion:** We can conclude that the results were satisfactory with a reduction in fat body percentage of the supplemented group, as well as satisfactory values regarding the biochemical and hemodynamic. However, further studies are needed to contribute to the academic and scientific community.

Key words: Creatine. Hypertrophy. Bodybuilder.

1– INTRODUÇÃO

Em 1994, a Federação Internacional de Voleibol divulgou que 200 milhões de pessoas praticavam o voleibol. No Brasil, cresce a cada dia o número de praticantes deste esporte. Este fato pode ser explicado pelas conquistas de importantes títulos das seleções nacionais, masculina e feminina, nos últimos anos, como por exemplo: medalhas nos jogos olímpicos e campeonatos mundiais; despertando assim, o interesse pela modalidade, entre crianças, adolescentes e adultos, que procuram escolinhas ou clubes para vivenciá-lo, aumentando assim, sua popularidade. Atualmente, este desporto é tido como o segundo esporte na preferência nacional (CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE VOLEIBOL, 2012).

O voleibol é um jogo coletivo praticado por duas equipes. As equipes são formadas por seis jogadores efetivos mais um desempenhando a função de “libero”. O jogo realiza-se num campo retangular, com a dimensão de 18x9 metros, com uma rede no meio a uma altura variável conforme o sexo e categoria. Cada equipe possui uma meia quadra onde pode realizar suas ações de jogo, ou seja, o confronto entre as equipes é indireto (CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE VOLEIBOL, 2004). O objetivo do jogo é que cada equipe envie regularmente a bola por cima da rede para a quadra adversária, cuidando para que a bola não caia no solo da sua própria quadra.

Oliveira (1997) caracteriza o voleibol como sendo um desporto acíclico, dinâmico com intensa ação, intercalando componentes anaeróbios e aeróbios. É um jogo que exige de seus participantes um ótimo condicionamento físico, envolvendo capacidades físicas como: força, velocidade, agilidade e flexibilidade. Visto que, o esporte é caracterizado por deslocamentos, saltos verticais e movimentos acrobáticos (quedas, rolamentos e mergulhos).

O voleibol como atividade intermitente ou intervalado, é caracterizado, principalmente, por ser um trabalho físico dinâmico de intensidade variada,

onde há períodos de esforço intensos de curta duração, alternando com períodos de pausa (BARBANTI, 1986).

Há necessidade de se entender o jogo inicialmente na sua forma completa. Afinal, muitos fatores contribuem para o sucesso ou fracasso de uma equipe em um jogo de voleibol. Dentre estes, existem fatores essencialmente individuais, tais como, características antropométricas, condicionais, motoras e psicológicas dos atletas envolvidos na disputa. A modalidade tem sido amplamente pesquisada pela comunidade científica. A maioria das pesquisas visam as variáveis antropométricas, de aptidão física, e as variáveis fisiológicas (SILVA & SARTORI, 2003).

Portanto, há a necessidade em se obter dados importantes sobre o comportamento e modificações dos praticantes desta modalidade a partir do treinamento. Modificações que ocorrem nas variáveis: perimetria e flexibilidade durante os processos de crescimento e desenvolvimento de seus praticantes fruto da prática esportiva desde as categorias de base até a principal (SILVA et al, 2003).

2 – HISTÓRIA DO VOLEIBOL

No inverno de 1895 Willian Morgan apresentou um jogo de rebater aos americanos que batizou com o nome de *minonette*, baseado em outros esportes elevou a rede de tênis a aproximadamente 1,98m de altura e usou a câmara de ar da bola de basquetebol como elemento do novo jogo (BIZZOCCHI, 2004).

No início de 1896, Morgan foi convidado para mostrar o novo jogo na Conferência dos Direitos dos Departamentos de Atividades Físicas da Associação Cristã de Moços (ACM). A apresentação transformou se na sensação da conferência e despertou discussões entusiasmadas, então o Dr. Gullick sugeriu a Morgan que mudasse o nome do jogo. Sendo assim, aceita

logo depois a ideia do Dr. Halstead: volleyball, já que a bola permanecia em constante voleio sobre a rede (BIZZOCCHI, 2004).

Segundo a Confederação Brasileira de Voleibol (CBV) a primeira quadra de voleibol tinha as seguintes medidas: comprimento - 15,35m; largura 7,625m, a rede tinha a largura de 0,61m, o comprimento era de 8,235m, sendo a altura de 1,98m (chão ao bordo superior), a bola era feita de uma câmara de borracha coberta de couro ou lona de cor clara e tinha por circunferência 67,5cm e o seu peso era de 255 a 340g.

Segundo Bizzocchi (2004), em 20 de abril de 1947 foi fundada a Federação Internacional de Volleybal (FIVB), instalando se na cidade de Paris, e adotando o inglês e o francês como idiomas oficiais. Os países fundadores foram Brasil, França, Itália, Checoslováquia, Estados Unidos, Bélgica, Turquia, Israel, Holanda, Portugal, Romênia, Uruguai, Líbano e Polônia. Em 1949 a FIVB promoveu o I Campeonato Mundial Masculino, realizado na Checoslováquia, o torneio foi vencido pelos soviéticos.

Bizzocchi (2004, p. 17) afirma que: “O voleibol estreou nos jogos Pan-americanos em 1955, no México, com todos os ingressos esgotados antes do início dos jogos. No masculino, o campeão foram os Estados Unidos e no feminino o México foi campeão”.

Em 1962 o Comitê Olímpico Internacional (COI) aceitou o voleibol como esporte olímpico, então em 1964 foi incluído no programa oficial dos Jogos de Tóquio, contando com a participação de dez equipes masculinas e seis femininas, era a primeira vez que um esporte fazia a estreia olímpica disputando o torneio nas duas categorias (BIZZOCCHI, 2004).

A chegada do voleibol ao Brasil aconteceu por volta dos anos de 1915 e 1916 onde era praticado exclusivamente nas Associações Cristã de Moços, com o passar do tempo e contando com a divulgação começou a ser praticado em outras instituições. Em 1938 foi fundada a Federação de Voleibol do Rio de Janeiro, em 1942 a Federação Paulista e também vários outros estados fundaram suas federações no início da década de 40 (BIZZOCCHI, 2004).

A Confederação Brasileira de Voleibol (CBV), fundada em 9 de agosto de 1954, teve como primeiro presidente Dennis Hatthaway e promoveu campeonatos nacionais a partir de 1956. Nossa primeira participação em campeonatos mundiais aconteceu em 1956, sob o

comando de Sami Mehliniski (que seria, em 1992, o supervisor da equipe campeã olímpica em Barcelona) (BIZZOCCHI, 2004, p.17).

Foi a partir de 1977 que o Brasil subiu um degrau decisivo para chegar ao estágio que hoje ocupa no cenário mundial, isso ocorreu devido à evolução dos treinamentos sendo dois períodos com média de seis horas diárias, devido a participação em vários torneios e amistosos internacionais jogando contra as melhores equipes daquela época e também com um aprimoramento nos fundamentos do voleibol sendo melhores executados pelos atletas (BIZZOCCHI, 2004).

2.1 - Fundamentos do Voleibol

O jogo de voleibol exige do praticante domínio de cinco fundamentos⁴ básicos para jogar de maneira correta e eficaz, são eles: toque, manchete, cortada, bloqueio e saque. O toque é o fundamento realizado na altura da cabeça ou acima dela, no qual as mãos se flexionam para trás, deixando que a bola se encaixe nos dedos e seja enviada de imediato para o local desejado. Os dedos têm de formar um encaixe perfeito para a bola que vai chegar, os dois polegares é a base principal, auxiliados pelos indicadores que formam um triângulo com eles e médios, os anulares e os mínimos também participam do toque com a função de direcionamento da bola.

A manchete é o fundamento defensivo realizado com os braços estendidos à frente do corpo. A bola é tocada com os antebraços, geralmente à altura do quadril do executante. O momento da realização da manchete deve

⁴ Todos os conceitos relacionados aos fundamentos do voleibol foram retirados do livro: BIZZOCCHI, C. *O voleibol de alto nível: da iniciação à competição*. Barueri, SP: Manole, 2004.

ser controlado, com o objetivo de diminuir a velocidade de chegada da bola e dar a direção desejada. A manchete é utilizada principalmente na recepção, na recuperação de bolas e na defesa, como recurso pode ser empregada em levantamentos, apesar de ser o toque preterido nessa situação.

A cortada é a ação de ataque mais eficaz e potente utilizada no jogo de voleibol. Constitui-se em uma combinação de movimentos que inclui corrida, salto e ataque. É o momento mais espetacular do voleibol, pois, na dinâmica do jogo, pode ser comparada ao chute em gol no futebol e em geral encerra um rali. A cortada motiva o aprendiz, pois, é praticada espontaneamente nos bate bolas antes das aulas, nas brincadeiras em círculo, levando os praticantes a realizar o movimento repetidamente sem a preocupação de fazê-lo da forma correta.

O bloqueio apesar de ser um dos fundamentos mais fáceis de serem aprendidos, é o mais difícil de ser aplicado em uma partida de voleibol. Como sua dinâmica de execução é reduzida praticamente a um salto e à espera da bola, não pode ser considerado uma habilidade de aprendizado difícil. No entanto, em um jogo, o bloqueador é aquele que dispõe de menos tempo para analisar, menor espaço para posicionar e menos comodidade para se deslocar. O bloqueador tem de analisar vários aspectos: tipo de levantamento, posicionamento, característica e altura de alcance do atacante e força empreendida no ataque. O bloqueio tem como objetivo parar ou amortecer a ação do ataque.

O saque é o único fundamento que pode ser executado de dois jeitos, o saque por baixo: que hoje em dia é utilizado apenas por crianças em idade de aprendizagem. A bola é segurada à frente da mão que dará o saque, as pernas se mantêm afastadas e flexionadas, o tronco se flexiona levemente à frente, enquanto o braço de ataque se estende para trás, o executante deve observar a quadra adversária antes de realizar o saque.

O outro tipo é o saque por cima: ele leva enorme vantagem em relação ao saque por baixo, por ser batido acima da cabeça, isso aproxima a bola da altura da rede, permitindo imprimir força e efeito. Segura-se a bola com a mão

contrária àquela que irá bater a bola, o lançamento da bola será à frente do corpo, na direção do ombro de ataque, o tronco permanece em posição normal e confortável de frente para a quadra onde deseja enviar a bola.

2.2 - Treinamento

De acordo com o posicionamento oficial da Federação Internacional de Medicina Esportiva (1997), o esporte de competição contribui para o desenvolvimento físico, emocional e intelectual de crianças e adolescentes. A experiência no esporte pode desenvolver a autoconfiança e estimular o comportamento social. Por essas razões, o esporte de competição para crianças devem ser incentivados. Em indivíduos jovens saudáveis, os efeitos positivos do treinamento físico se sobrepõem a quaisquer efeitos negativos e anulam os fatores de risco relacionados ao crescimento.

Segundo Maffuli et. al (2002) o esporte ainda pode trazer alguns benefícios para a saúde da criança praticante, o treinamento físico dentro do esporte é de particular importância para integridade do tecido ósseo, pois os níveis minerais estabelecidos durante a infância e a adolescência podem ser importantes e determinantes do estado mineral ósseo na maioria. Oliveira (1997) complementa ainda que pode diminuir o estresse emocional e auxiliar na prevenção de doenças músculo- esqueléticas de longa duração, como lombalgias e osteoporose.

Bompa (2002), também afirma que, existe a possibilidade de acontecer hipertrofia do músculo cardíaco e de suas fibras, proporcionando a queda na frequência cardíaca. Além de existir benefícios na circulação periférica e no retorno venoso. O sistema endócrino elimina a gordura excedente e, com isso há diminuição das necessidades de insulina exógenas, podendo auxiliar na prevenção ou manutenção de diabete. O sistema digestivo se beneficia quando acompanha uma alimentação mais saudável e proporcional a necessidades

orgânicas para o bom desempenho esportivo e com horários preestabelecidos, em função dos horários de treinamento.

A preparação física desta modalidade esportiva deve estar embasada na otimização de uma série de fatores que ao se associarem a outros aspectos como: a tática e técnica, a nutrição, a psicologia e a fisioterapia, proporcionarão uma elevação do desempenho esportivo.

A prática esportiva em adolescentes visando à formação de atletas deve procurar a utilização de métodos de treinamentos coerentes com a faixa etária em questão (MESQUITA, 2000), buscando uma melhor formação física, psicológica e sócio-afetiva, podendo levar posteriormente a inserção no esporte de alto rendimento.

3 - PERIMETRIA

De acordo com Nahas (2008) a força muscular é a capacidade derivada da contração muscular, que nos permite mover o corpo, levantar objetos, empurrar, puxar, resistir a pressões ou sustentar cargas. É através de exercícios regulares que os músculos se tornam mais fortes e resistentes, permitindo movimentos mais eficientes na prática de exercício físico.

A prática do voleibol desenvolve nos atletas as várias capacidades físicas, psicológicas e motoras. Em relação à modalidade, a perimetria entre outras variáveis antropométricas (estatura, comprimento de membros inferiores e superiores, composição corporal, somatotipo, entre outras) e o desempenho motor (salto vertical, altura de alcance, flexibilidade e outras) são fundamentais para a obtenção do mais alto desempenho na modalidade (BALE 1991).

Massa et. al.(2003), aponta que a perimetria e demais variáveis antropométricas, de aptidão física influenciam na execução das técnicas e táticas, portanto, avaliar e comparar são de fundamental importância quando se pretende estabelecer o perfil físico ideal para uma equipe.

Conforme Fernandes Filho (2002), a perimetria corporal deve ser feita seguindo um protocolo definido, a fim de se evitar erros. Portanto, alguns fatores como o horário, vestimenta, instrumentos, posição anatômica, devem ser rigorosamente levados em consideração ao se coletar as medidas antropométricas, garantindo precisão e fidedignidade ao trabalho.

3.1 – Flexibilidade

A partir da segunda metade do século XX passou a se estudar a flexibilidade de forma mais sistemática, como um componente importante da aptidão física referenciada à saúde e ao desempenho esportivo (FARINATI & MONTEIRO, 2000). Segundo Ferreira (1995, p. 300), flexibilidade é “qualidade de flexível, elasticidade, destreza, agilidade, flexão, aptidão para variadas coisas ou aplicações”. Harre, citado por Barbanti (1996), define a flexibilidade como a capacidade de realizar um movimento na maior extensão possível de sua articulação.

De forma operacional, a flexibilidade pode ser definida como uma "qualidade motriz que depende da elasticidade muscular e da mobilidade articular, expressa pela máxima amplitude de movimentos necessária para a perfeita execução de qualquer atividade física eletiva, sem que ocorram lesões anatomopatológicas" (ARAÚJO, apud FARINATTI, 2000, p. 85).

Hollmann e Hettinger, citados por Weineck (1991) afirmam que a flexibilidade é a única capacidade motora que atinge o seu valor máximo na infância e depois tem um decréscimo. Dantas e Soares (2001), afirmam ainda que a flexibilidade, ao contrário das outras capacidades, não é melhor quanto maior. O máximo dessa capacidade nem sempre é o ideal, depende da modalidade esportiva.

O processo de elevação da flexibilidade é gradual, necessita de várias semanas de treinamento, deve ser utilizado desde o início da preparação (WEINECK, 2000). O treinamento da flexibilidade deve ser constante, pois um

período de inatividade fará com que a capacidade de alongamento volte aos valores iniciais (BARBANTI, 1996). Os exercícios, entretanto, devem ser realizados de forma específica e na posição correta.

O trabalho da flexibilidade está relacionado com o trabalho da força, pois quanto mais fortalecido estiver um grupo muscular, mais alongado e descontraído ele precisa estar após esse fortalecimento. (WEINECK, 2000). Weineck (1999) salienta que o trabalho de flexibilidade interfere positivamente no desenvolvimento de outros fatores físicos como força e velocidade, assim como sobre a técnica esportiva.

Bojikian (2005) observa que um treinamento tático adequado é aquele que tem a flexibilidade como um de seus componentes básicos, pois a ação de seus jogadores “deve ser flexível diante de diferentes situações e ele deve ter um repertório amplo e variado de soluções”.

A *National Athletic Trainers Association* – (2002) recomenda a prática regular de exercícios de flexibilidade e de força para minimizar lesões no atleta de voleibol. Segundo Platanov e Bulatova (2003), Dantas (1999) e Gobbi et al (2005) a faixa etária ideal para se condicionar a flexibilidade e ter significativas melhoras é durante a adolescência, devido aos processos de crescimento e de desenvolvimento que estão em constante evolução.

4 – METODOLOGIA

Esta pesquisa é caracterizada por um estudo transversal de campo, com objetivo explicativo, no qual os dados são de natureza quantitativa com manipulação de amostras humanas.

4.1- População e Amostra

A amostra desse estudo foi composta por 24 adolescentes com idade entre 13 e 18 anos sendo 10 do sexo masculino com média de idade 16,1 e desvio padrão 1,52, e 14 do sexo feminino com média de idade de 14,29 e desvio padrão 0,73 que moram na cidade de Goianira – GO. Esse grupo pratica regularmente treinamento de voleibol duas vezes por semana: terças e

quintas – feiras, todos são participantes do projeto Criando e Desenvolvendo o Voleibol, na cidade de Goianira, Goiás.

4.2 - Procedimentos e Instrumentos

Logo após os atletas apresentarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, assinado pelos pais ou responsáveis legais foi realizada a primeira avaliação, depois foi dado início aos treinamentos físicos, táticos e técnicos que foram programados em uma periodização de três meses. Ao término desse período foi realizada uma nova avaliação dos atletas.

Como instrumento de avaliação foi utilizada uma fita métrica flexível não elástica para mensurar a perimetria corporal do braço direito, braço esquerdo, peitoral inspirado, peitoral expirado, cintura, quadril, coxa direita e coxa esquerda. Além disso, para medir a flexibilidade foi realizado o teste de sentar e alcançar, utilizando o banco de Wells, no qual o protocolo consiste em realizar o movimento de flexão anterior do tronco a partir da posição sentada com os joelhos estendidos e o movimento é executado três vezes aproveitando-se a melhor marca.

4.3 - Critérios de Inclusão e Exclusão

Foram adotados como critérios de inclusão para o grupo pesquisado, adolescentes de 13 a 18 anos de idade, do sexo masculino e feminino praticantes do treinamento de voleibol regularmente duas vezes por semana, com duração de 120 minutos cada treino no período de três meses.

Como critério de exclusão, foram adotados todos os atletas que não estavam na faixa etária a ser pesquisada e todos aqueles que abandonaram os treinamentos no período de três meses ou se recusaram a participar da pesquisa.

4.4 - Análise Estatística

Os dados coletados foram tabulados na planilha do Software Excel for Windows onde foi realizada um análise através do teste “t” de *Student* com nível de significância de ($p < 0,05$) entre as fases pré e pós-intervenção.

5 – RESULTADOS

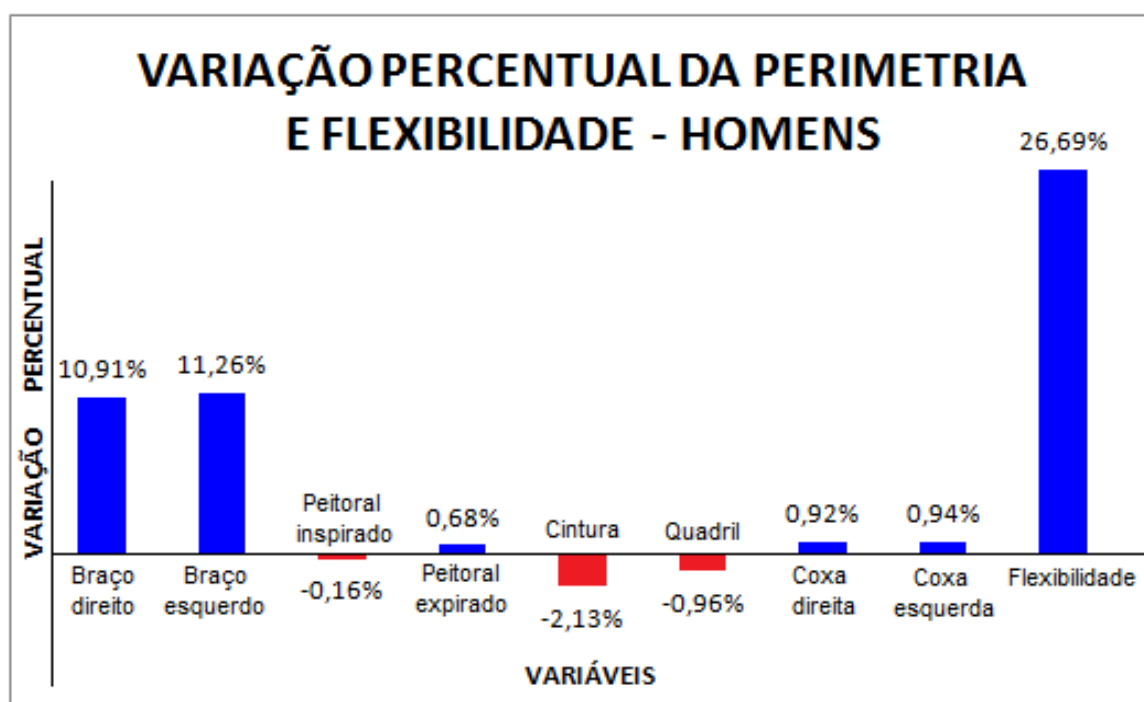
Tabela-1: Valores pré e pós das variáveis de perimetria e flexibilidade do grupo masculino avaliado com a respectiva média, desvio padrão e nível de significância.

FASE → VARIÁVEIS - Cm	PRÉ-TESTE		PÓS-TESTE	
	Média	D. Padrão	Média	D. Padrão
Braço Direito	27*	3,68	29,9*	3,73
Braço Esquerdo	26,9*	3,67	29,9*	3,93
Peitoral Inspirado	91,3	8,15	91,1	7,45
Peitoral Expirado	86	8,96	86,5	8,09
Cintura	75,3*	10,76	73,5*	8,73
Quadril	92,8	10,11	91,8	8,77
Coxa Direita	53,4	7,50	53,8	6,71
Coxa Esquerda	52,9	7,42	53,3	6,48
Flexibilidade	22*	9,98	25,1*	8,52

* Nível de Significância de ($p < 0,05$).

De acordo com a tabela-1 observamos que houve uma diferença satisfatória em praticamente quase todas as medidas, porém, sem haver significância. Já nas variáveis de Braço Direito e Esquerdo, Cintura e Flexibilidade, quando comparados nas fases pré e pós identificamos uma diferença significativa com ($p < 0,05$).

Gráfico 1- Variação percentual do ganho ou perda da fase pré-teste para a fase pós-teste nos atletas do sexo masculino.



O gráfico 1 mostra a variação percentual em média, nas variáveis perímetria e flexibilidade em relação ao ganho ou perda da fase pré-teste para a fase pós-teste. De acordo com o gráfico 1 podemos confirmar os dados da tabela 1, pois, ele nos mostra um ganho significativo na perímetria de Braço Direito e Esquerdo e na variável Flexibilidade, e também nos mostra uma perda significativa na perímetria de Cintura.

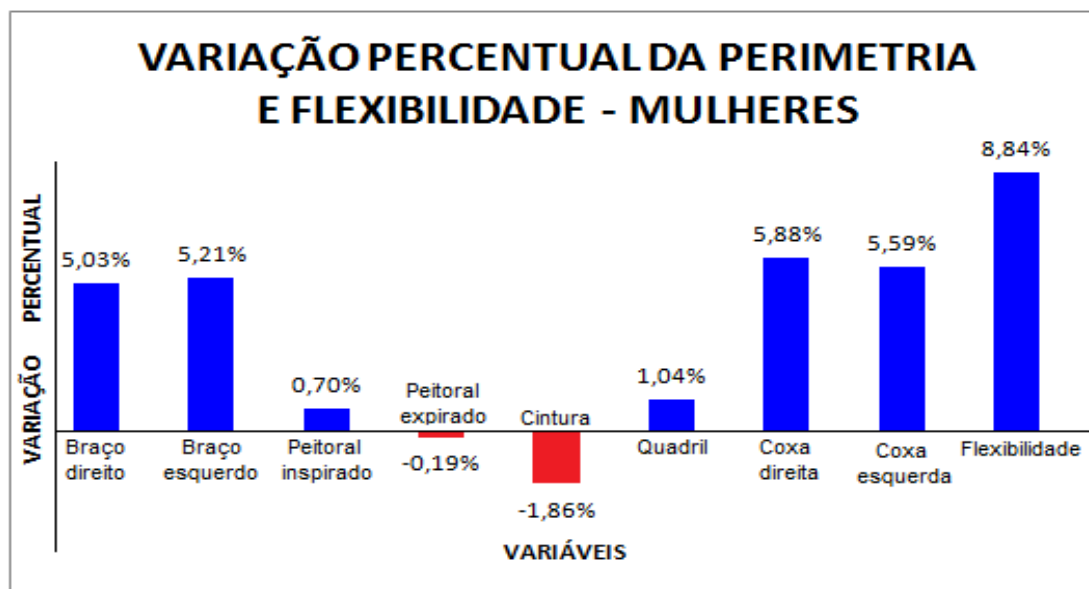
Tabela-2: Valores pré e pós das variáveis de perímetria e flexibilidade do grupo feminino avaliado com a respectiva média, desvio padrão e nível de significância.

FASE →	PRÉ TESTE		PÓS TESTE	
VARIÁVEIS - Cm	Média	D. Padrão	Média	D. Padrão
Braço Direito	23,4	2,44	25,1	2,79
Braço Esquerdo	23,5	2,43	24,9	2,57
Peitoral Inspirado	85,9	5,61	86,1	5,89
Peitoral Expirado	82,5	5,36	82,1	5,55
Cintura	68,8	6,84	67,0	6,60
Quadril	88,6	7,17	89,7	7,51
Coxa Direita	50,4*	5,75	53,2*	5,47
Coxa Esquerda	50,3*	5,50	53,1*	5,15
Flexibilidade	28,07*	6,47	30,5*	6,57

* Nível de Significância de ($p < 0,05$).

Podemos observar na tabela-2 que as variáveis: perímetro da Coxa Direita, Coxa Esquerda e Flexibilidade apresentaram diferenças significativas com ($p < 0,05$). É importante destacar o ganho considerável na perimetria de Braço Direito e Esquerdo, e a perda na perimetria de Cintura, mesmo não apresentando diferença de significância, ou seja, o valor de ($p > 0,05$).

Gráfico 2 - Variação percentual do ganho ou perda da fase pré-teste para a fase pós-teste nos atletas do sexo feminino.



O gráfico 2 mostra a variação percentual em média, nas variáveis perímetria e flexibilidade em relação ao ganho ou perda da fase pré-teste para a fase pós-teste nas atletas do sexo feminino. De acordo com o gráfico 2 podemos confirmar os dados da tabela 2, pois, ele nos mostra um ganho significativo na perímetria de Coxa Direita, Coxa Esquerda e na variável Flexibilidade, o gráfico também nos mostra um ganho considerável na perímetria de Braço Direito e Esquerdo, além de mostrar uma perda na perímetria de Cintura.

5.1 – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste trabalho observou-se a importância de se pesquisar sobre as variáveis antropométricas e algumas valências motoras, como por exemplo, a flexibilidade, assim como apontam os estudos da Federação Internacional de Medicina Esportiva (1997), os quais mostram que os mesmos podem influenciar direta ou indiretamente para melhor desenvolvimento técnico- tático do praticante dentro de um esporte. Os participantes do presente estudo também relataram que perceberam modificações corporais que melhoraram seu desempenho esportivo, como por exemplo: aumento de força, perda de peso, maior mobilidade e melhor execução dos movimentos.

Algumas diferenças, por exemplo, de medidas de algumas circunferências, tais como braço e coxa, entre membro esquerdo e direito, que foram apresentados no presente estudo, podem ser devido à assimetria de membro dominante e não dominante dos atletas. Segundo Araújo *et. al.* (2004) também encontraram diferenças entre circunferências de braços em atletas de tênis de mesa da seleção brasileira. Silva e Milani (2004), analisando força de preensão manual dos lados dominantes e não dominantes em jogadores de voleibol também encontraram diferenças entre ambos os lados. Outro aspecto que devemos considerar por se tratar de adolescentes é que as mudanças corporais devido ao processo de maturação sexual podem explicar o aumento ou diminuição das variáveis analisadas (CORBIN, 1980).

Segundo Hoeger e Hoeger (1994), um dos fatores susceptíveis de influenciar negativamente a capacidade de realizar movimentos amplos deve-se a concentração de tecido adiposo em torno das articulações. Assim, é possível que a gordura depositada aumente o atrito entre as superfícies articulares diminuindo a capacidade estiramento mio-articular, reduzindo a performance. Entretanto, os dados do presente estudo demonstraram que independentemente de se ter uma maior ou menor perimetria, o que é um indicador de peso corporal, isso não apresentou correlação significativa com os índices de flexibilidade e desempenho esportivo nos atletas.

De acordo com o presente estudo foi observado que a flexibilidade independe do tamanho dos membros superiores e inferiores, da perimetria corporal, peso e estatura. Os autores Kravitz e Heyward, (1995) referiram que os dados disponíveis na literatura levam a concluir que fatores como o comprimento dos membros superiores e inferiores, a envergadura, o peso e a estatura não afetam significativamente a amplitude dos movimentos.

Para Dantas (1998) e Fernandes Filho (2002), fica evidente a importância do trabalho de flexibilidade aplicado aos jogadores de voleibol. Verificamos no nosso estudo que o aumento da flexibilidade levou a uma melhora no desempenho esportivo dos atletas nos treinamentos e jogos.

6 – CONCLUSÃO

A prática do voleibol em adolescentes deve ser estimulada, pois, de acordo com os resultados encontrados no presente estudo ficou constado que o treinamento de voleibol interfere de uma maneira positiva nas variáveis da perimetria corporal e na flexibilidade. Além disso, é bom lembrar que a prática esportiva melhora a socialização, ajuda no aspecto físico e psicológico, influenciando diretamente na saúde e qualidade de vida dos adolescentes.

É importante destacar a escassez de estudos que correlacionam o voleibol com a flexibilidade e perimetria, em atletas de categoria de base, que permitam comparações com os resultados deste estudo. Isso sugere a necessidade de ampliar os estudos sobre este tema, a fim de identificar e

compreender a relação do treinamento de voleibol com avariáveis flexibilidade e perimetria contribuindo desta forma com a comunidade acadêmica e científica.

7 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, C.G.S. *Correlação entre diferentes métodos lineares e adimensionais de avaliação da mobilidade articular*. Revista Brasileira Ciência do Movimento. n.8, p.25-32, 2000.

ARAÚJO, D.J.; AMARAL, C.A.; FREITAS, W.Z; et al. *Perimetria dos braços e antebraços de praticantes de tênis de mesa*. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, 27, 2004, São Paulo. Anais... São Paulo: CELAFISCS, 2004, p. 302.

BALE, P. *Antropometric, Body composition and performance variables of Young elite female basketballs players*. *Journal Sports Medicine Phys Fitness*, 31:173-177, 1991.

BARBANTI, V.J. *Treinamento físico. Bases científicas*. São Paulo: C L R Balieiro, 1986.

BARBANTI, J.V. *Teoria e prática do treinamento esportivo*. 2.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.

BIZZOCHI, C. *O Voleibol de alto nível: da iniciação à competição* – Barueri, SP: Monole, 2004

BOJIKIAN, JOÃO CRISTÓSTOMO MARCONDES. *Vôlei VS. Vôlei*. Disponível em internet: [HTTP://www.mackenzie.com.br/editoramackenzie/revistas/edfisica/edfis1n1/art10_edfis1n1.pdf](http://www.mackenzie.com.br/editoramackenzie/revistas/edfisica/edfis1n1/art10_edfis1n1.pdf). Acesso em 20 mai. 2005.

BOMPA, T. *O Treinamento Total Para Jovens Campeões*. 1ª ed. Barueri: Manole, 2002.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE VOLEIBOL. *Regras Oficiais de Voleibol 2004 - 2008 edição nova*. Disponível em:

<<http://www.volei.org.br/newcbv/arquivos/regras%20oficiais%20da%20fivb%202005-2008.doc>>. Acesso em: 11 set. 2012.

CORBIN, C.B. *A text book of motor development (in infants and children)*. 2.ed. Dudaque, Iowa: WMC Brown, 1980.

DANTAS, E.H.M. *Flexibilidade: alongamento e flexionamento*. 4.ed. Rio de Janeiro: Shape, 1999.

DANTAS, E.H.M. *Flexibilidade: alongamento e flexionamento*. 4.ed. Rio de Janeiro: Shape, 1999.

FARINATTI, P.T.V. *Flexibilidade e esporte: uma revisão de literatura*. Revista Paulista de Educação Física. v.14, n.1, p.85-96, 2000.

FARINATTI, P.T.V.; MONTEIRO, W.D. *Fisiologia e Avaliação Funcional*. 4.ed. Rio de Janeiro: Sprint, 2000.

FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE MEDICINA ESPORTIVA. *Treinamento físico excessivo em crianças e adolescentes*. Rev bras med esporte, 1997;(3):122-124.

FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE VOLEIBOL, Disponível em: <http://www.fivb.org/en/volleyball/History.asp>. Acesso em 15 de setembro de 2012.

FERNANDES FILHO, A *Prática da Avaliação Física*. 2. Ed. Rio de Janeiro: Shape, 2002.

GOBBI, S.; VILLAR, R.; ZAGO, A.S. *Bases Teórico-práticas do condicionamento físico*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

HISTÓRIA E ORIGEM DO VOLEIBOL em: <<http://www.federacaointernacionaldevoleibol.com.br/2001/fivb/historiaeorigem.php>>. Acesso em 17 de maio. de 2012.

HOEGER, W.K.; HOEGER, S.A. *Principles e labs for physical fitness and wellnem*. 3.ed. Colorado, USA: Morton Pub Co, 1994.

MAFFULLI NMD, BAXTER-JONES ADG, et al. *Growth and maturation in elite youngfemale athletes*. Sports Medicine & ArthroscopyReview: The Female Athlete 2002;(10):42-49.

MASSA, M.; Silva, L. R. R.; Böhme, M. T. S.; Uezu, R. *A utilização de variáveis cineantropométricas no processo de detecção, seleção e promoção de talentos no voleibol*. Revista Brasileira Ciência e Movimento, v.11, n.1, p.69-76, 2003.

MESQUITA, I. *Modelação no treino das habilidades técnicas nos jogos desportivos*. In: GARGANTA, J. (Org.). Horizonte e Órbitas no Treino dos Jogos Desportivos. Porto: Converge; 2000 p. 73-89.

Nahas, A.N.P. *Efeitos da suplementação de creatina associada ao exercício resistido na função renal, hepática e na composição corporal*. [Dissertação de mestrado em Ciências da Saúde]. Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília; 2008

OLIVEIRA AR, Gallagher JD. *Treinamento de força muscular em crianças: novas tendências*. Ver Brás Ativ Fis e Saúde, 1997; (2):80-90.

PLATONOV, V.N.; BULATOVA, M.M. *A preparação física*. Rio de Janeiro: Sprint, 2003.

SILVA, L.R.R. da et al. *A utilização de variáveis cineantropométricas no processo de detecção, seleção e promoção de talentos no voleibol*. Revista Brasileira de Ciência & Movimento. v.11, n.1, p.69-76, jan. 2003.

SILVA, O.G.; MILANI, N.S. *Força de prensão manual nos lados dominante e não-dominante em jogadores de voleibol*. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, 27, 2004, São Paulo. Anais... São Paulo: CELAFISCS, 2004, p. 189.