

UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA

FCS/ESS

LICENCIATURA EM FISIOTERAPIA

PROJETO E ESTÁGIO PROFISSIONALIZANTE II

**Os efeitos de um plano de exercícios para o ombro na postura  
de voleibolistas da 1ª Divisão Nacional - Fotogrametria (SAPO)**

Ana Ramos

Estudante de Fisioterapia

Escola Superior de Saúde - UFP

[27810@ufp.edu.pt](mailto:27810@ufp.edu.pt)

Andrea Ribeiro

Doutorada em Ciências da Motricidade - Fisioterapia

Docente da Escola Superior de Saúde – UFP

[andrear@ufp.edu.pt](mailto:andrear@ufp.edu.pt)

Porto, Maio de 2016

### **Resumo:**

**Objetivo:** Analisar quais as principais alterações posturais observadas no voleibolista da 1ª divisão nacional, antes e após um plano de exercícios para o ombro. **Métodos:** Estudo experimental longitudinal com 39 participantes (22,8±5,5 anos de idade), distribuídos por dois grupos: GC e GE. O GE realizou um plano de exercícios para o ombro durante 6 semanas. A postura foi avaliada por meio de análise computadorizada de fotografias baseada no protocolo de avaliação SAPO versão 0.68. **Resultados:** Inicialmente da comparação intergrupo, conclui-se que apenas a variável AHC7 apresentava diferenças estatisticamente significativas. Após as 6 semanas, verificou-se que apenas existiam diferenças estatisticamente significativas na variável AQD. Na comparação intragrupo, após as 6 semanas, verificou-se que no GC 5 variáveis (ACEIAS, AQD, AQE, AVC E AHP) e no GE 6 variáveis (AFMID, AQE, AVT, AVC, AHP) demonstraram diferenças estatisticamente significativas. **Conclusão:** O plano de exercícios para o ombro não demonstrou ser eficaz para uma melhoria da postura dos voleibolistas.

**Palavras-Chave:** plano de exercícios, postura, análise postural, voleibol, SAPO.

### **Abstract:**

**Objective:** Analyze the main postural changes observed in volleyball players of the 1st national division, before and after an exercise plan to the shoulder. **Methods:** It's a longitudinal experimental study with 39 participants (22,8±5,5 years old), assigned to two groups: GC and GE. The GE performed an exercise plan for the shoulder for 6 weeks. The posture was evaluated through computer analysis of photographs based on the evaluation protocol SAPO version 0.68. **Results:** Initially, with the intergroup comparison, it's concluded that only AHC7 variable showed significant differences. After 6 weeks, it was found that there were only statistically significant differences in AQD variable. The intragroup comparison, after 6 weeks, it was found that the GC 5 variables (ACEIAS, DQA, AQE, stroke and AHP) and the GE 6 variables (AFMID, AQE, AVT, stroke, AHP) showed statistical differences significant. **Conclusion:** The exercise plan for the shoulder hasn't been shown to be effective for improving the volleyball athlete posture,

**Keywords:** exercise plan, posture, postural analysis, volleyball, SAPO.

## **Introdução**

O Voleibol, é um desporto que exige muito do atleta, principalmente quando praticado a alto nível, fazendo com que a incidência de lesões seja maior (Dias, Silva e Licurci, 2009). As alterações posturais, fruto do gesto repetido numa cadeia cinética de movimento que engloba todas as estruturas corporais, são disso exemplo. Deste modo, é possível relacionar a repetição de determinados gestos com posições e movimentos habituais, que, juntamente com a sobrecarga de treino (over training/over use), parecem provocar um processo de adaptação orgânica que resulta em efeitos prejudiciais para a postura, com alto potencial de desequilíbrio muscular (Araújo, Jesuino, Martins e Galera, 2011).

Como componente integrante do processo avaliativo do paciente no sentido da prevenção, a avaliação postural tem-se tornado fundamental, garantindo uma carreira mais longínqua e promissora (Dias, Silva e Licurci, 2009). Uma boa postura pode ser definida como aquela que o indivíduo na posição ortostática exige menos da sua musculatura para se manter nessa posição, de tal modo que o seu equilíbrio estático se torne facilitado. A manutenção do equilíbrio postural é fundamental e a desorganização de um segmento corporal implicará uma nova organização de todos os outros, assumindo assim, uma postura compensatória (Siqueira, Costa e Fernandes, 2010). Desta forma, a avaliação postural é importante para que seja possível mensurar os desequilíbrios e tentar adequar a melhor postura de cada indivíduo (Araújo, Jesuino, Martins e Galera, 2011).

Na prática clínica, a avaliação postural é parte integrante do exame físico/objetivo, sendo a maior parte das vezes observada e inspecionada visualmente. No entanto, esta pode ser quantitativamente avaliada através da interpretação rigorosa de imagens fotográficas, que podem ser utilizadas para monitorizar os resultados do tratamento (Ferreira et al., 2010).

Deste modo, o objetivo do estudo foi o de analisar e identificar quais as principais alterações posturais observadas no voleibolista de primeira divisão antes e após um plano de exercícios para o ombro, de modo a perceber se o mesmo altera a postura do membro superior ou a postura global do atleta, relacionando possíveis alterações a nível músculo-esquelético com a prática da modalidade.

## Metodologia

### Tipo de Estudo

O desenho do presente estudo é do tipo experimental longitudinal.

### Amostra

A amostra foi composta por 39 atletas voleibolistas seniores masculinos, praticantes da modalidade na 1ª divisão portuguesa de voleibol das seguintes equipas: Esmoriz Ginásio Clube, Castelo da Maia Ginásio Clube, Vitória Sport Clube e Ginásio Clube Vilacondense. Os atletas foram posteriormente divididos em dois grupos: grupo de controlo (GC) e grupo experimental (GE). O grupo de controlo foi composto por 19 atletas, representando 48,7 % da amostra (idade:  $22,4 \pm 4,6$  anos; peso:  $79,8 \pm 9,9$  kg; altura:  $1,85 \pm 7,3$  m). O grupo experimental foi constituído por 20 atletas, representando 51,3% da amostra (idade:  $23,2 \pm 6,4$  anos; peso:  $82,6 \pm 10,1$  kg; altura:  $1,89 \pm 8,5$  m), onde os elementos realizaram o plano de exercícios. 94,9% dos atletas em estudo é destro, sendo que apenas 1 elemento de cada grupo é esquerdino. Todos os atletas preencheram um questionário de caracterização da amostra para recolha de dados antropométricos, onde constaram questões sobre o número de anos de prática sénior e os antecedentes de lesões para despiste de possíveis fatores de exclusão (Anexo 1).

**Tabela 1** - Caracterização da amostra (Médi  $\pm$  DP).

Variáveis	Total	GC	GE
Idade (anos)	$22,79 \pm 5,5$	$22,4 \pm 4,6$	$23,2 \pm 6,4$
Peso (kg)	$81,2 \pm 9,9$	$79,8 \pm 9,9$	$82,6 \pm 10,1$
Altura (m)	$1,87 \pm 8,1$	$1,85 \pm 7,3$	$1,89 \pm 8,5$
IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	$23,2 \pm 1,8$	$23,4 \pm 1,9$	$23,1 \pm 1,8$
Nº de anos de prática sénior	$4,6 \pm 4,7$	$4,1 \pm 3,5$	$5,1 \pm 5,7$

Como critérios de exclusão foram definidos: atletas que tenham sido diagnosticados com patologia do ombro, que desenvolvam dor durante o período de intervenção ou caso não cumpram o plano de intervenção. Foram incluídos todos os atletas que se mostraram disponíveis para a participação no estudo, e que fossem voleibolistas da primeira divisão e sem lesão.

## **Considerações Éticas**

A realização deste estudo foi aprovada pela Direção e pelo Conselho de Ética da Universidade Fernando Pessoa. Aos participantes do projeto foram mencionados e esclarecidos todos os procedimentos a realizar, as suas implicações, qual o objetivo do mesmo e a confidencialidade dos dados, tendo estes preenchido uma Declaração de Consentimento Informado livre e esclarecido de acordo com a Declaração de Helsínquia. Os indivíduos foram informados que poderiam abandonar o estudo, em qualquer momento, sem sofrerem qualquer tipo de represálias.

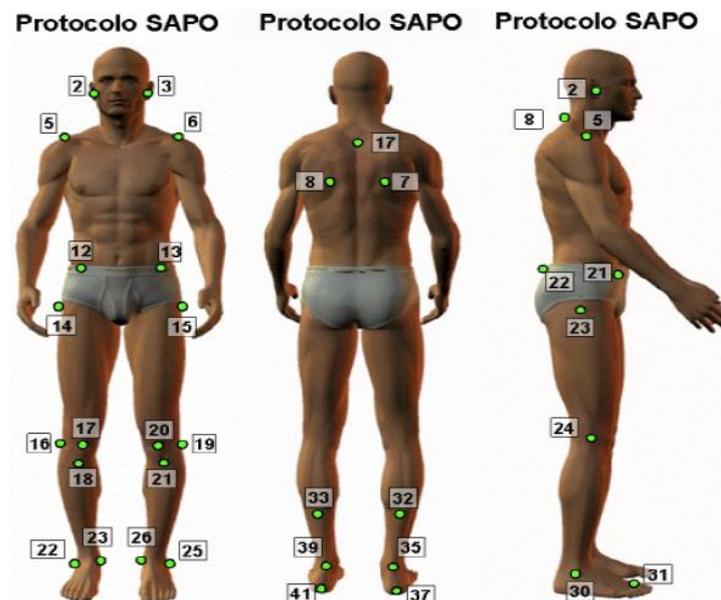
## **Procedimentos**

Depois da primeira avaliação os atletas foram numerados. A primeira avaliação foi efetuada no início da época desportiva (pré-época), na primeira semana de setembro, e a segunda e última avaliação decorreu após as seis semanas (antes do início de qualquer competição), ou seja, na segunda semana de outubro. Foram utilizados: uma câmara digital Sony DSC-WX350, bolas pequenas de esferovite, fita adesiva de dupla face, fio de prumo e um computador. Foram capturadas 4 fotografias de cada atleta em cada momento de avaliação, no total foram 8: 1 fotografia para cada posição (anterior, posterior, lateral direita e lateral esquerda). Só foi recolhida uma foto para cada vista, pois o SAPO possui fidedignidade em análises derivadas de uma única captura fotográfica (Glaner, Mota, Viana e Santos 2012). Para a recolha das fotografias os atletas colocaram-se em frente a uma parede, utilizando apenas uma peça de roupa (calções curtos) para que a visualização de todas as estruturas anatómicas fosse possível e descalços. Foi-lhes pedido que se colocassem em posição ortostática, ao lado de um fio de prumo, para posterior calibração das fotografias.

A postura foi avaliada por meio de análise computadorizada de fotografias baseada no protocolo de avaliação postural SAPO versão 0.68. Foram garantidos o anonimato e a confidencialidade dos sujeitos, sendo que as imagens foram arquivadas sem qualquer identificação dos mesmos e mais tarde eliminadas. No total foram marcados 45 pontos anatómicos, a referência para a posterior análise postural. A marcação desses pontos foi feita utilizando pequenas bolas de esferovite, as quais foram posicionadas na pele dos atletas com fita dupla face. Foram analisadas as seguintes medidas na vista anterior: o alinhamento horizontal da cabeça (AHC), dos acrómios (AHA), das espinhas ilíacas ântero-superiores (AHEIAS), das tuberosidades das tíbias (AHT), o ângulo entre os dois acrómios e as duas espinhas ilíacas ântero-superiores (ACEIAS), o ângulo frontal dos

membros inferior direito e esquerdo (AFMID; AFMIE), diferença de comprimento dos membros inferiores (DMI), ângulo Q direito e esquerdo (AQD; AQE). Em relação à vista posterior: assimetria horizontal da escápula em relação a T3 (AHE), ângulo perna/retropé direito e esquerdo (APRD; APRE). Nas vistas de perfil direita e esquerda: alinhamento horizontal da cabeça (C7) (AHCC7), alinhamento vertical da cabeça (acrômio) (AVCA), alinhamento vertical do tronco (AVT), ângulo da anca (tronco e coxa) (AA), alinhamento vertical do corpo (AVC), alinhamento horizontal da pélvis (AHP), ângulo do joelho (AJ) e ângulo do tornozelo (AT).

As fotografias foram transferidas da câmara para o computador e analisadas no programa. Para a avaliação postural foram selecionados os itens do relatório do programa para cada vista.



**Fig.1.-** Pontos anatómicos marcados nas vistas anterior, posterior, lateral direita e lateral esquerda, segundo o Protocolo Sapo 0.68 (adaptado de Araújo, Jesuino, Martins e Galera, 2011).

### **Plano de Exercícios**

No decorrer das 6 semanas, os elementos do grupo experimental realizaram exercícios específicos, 3 vezes por semana após os treinos. Todas as sessões foram vigiadas e monitorizadas, para que fosse possível corrigir possíveis erros durante a execução dos mesmos por parte dos atletas e para esclarecimento de quaisquer dúvidas. No primeiro dia, o qual serviu de introdução aos exercícios, os indivíduos receberam vários Therabands (amarelo, vermelho, verde, azul, preto, cinzento e amarelo torrado) e realizaram com cada um deles 5 repetições de cada exercício, de modo a verificar qual a

resistência adequada a cada atleta (Kluemper e Hazelrigg, 2006). Todos os atletas utilizaram o Theraband de cor preta.

Nas sessões seguintes, realizaram 2 séries de 15 repetições dos seguintes exercícios: flexão do ombro, rotação interna e externa a 90° de abdução, lowrows, 2ª diagonal para flexão PNF (movimento do lançamento, aceleração e desaceleração), retração escapular e retração escapular com rotação inferior (Moseley et al, 1992; Hintermeister et al., 1998; Ekstrom e Donatelli, 2003; Myers et al., 2005; Cools et al., 2007; Oyama et al , 2010).

Os atletas também executaram 2 repetições de 30 segundos de alongamentos do músculo pequeno peitoral e o *sleepers tretch* que se mostrou eficaz na melhoria do arco de rotação interna (Karduna et al, 2001; Kendall et al., 2005; Mcclure, Michener e Karduna, 2006; Myers et al, 2006; Mcclure et al., 2007).

### **Análise Estatística**

Para a análise estatística dos dados obtidos utilizou-se o software de análise estatística SPSS (*Statistical Package for Social Science*) versão 23.0.

A amostra e as variáveis do estudo foram caracterizadas utilizando a média e desvio padrão, cujos valores foram representados sob a forma de média  $\pm$  desvio padrão para idade, peso, altura, IMC, número de anos de prática sénior e as variáveis sob estudo, as medidas sugeridas pelo protocolo de avaliação SAPO versão 0.68, para cada vista.

O valor de  $\alpha$  foi definido como 0,05. O teste de Shapiro-Wilk foi usado para testar a distribuição normal da amostra. Pela falta de normalidade em algumas das variáveis, optou-se pela utilização de testes não paramétricos: Wilcoxon (teste emparelhado) para duas amostras correlacionadas, (grupo de controlo antes e depois e o grupo experimental antes e depois) para comparar os valores médios dos dois momentos e o Man-Whitney para duas amostras independentes, (de modo a comparar o grupo de controlo e o grupo experimental antes e o grupo de controlo e o grupo experimentaldepois), verificando se havia alterações significativas entre as médias das variáveis dos indivíduos em estudo.

## Resultados

A amostra do presente estudo não apresentou diferenças estatisticamente significativas quando comparados o grupo de controlo e o grupo experimental nas variáveis: idade ( $p=0,977$ ), peso ( $p=0,20$ ), altura ( $p=0,108$ ), IMC ( $p=0,866$ ) e número de anos de prática sénior ( $p=0,910$ ).

### Comparação Inter e Intragrupos

**Tabela 2-** Variáveis com diferenças estatisticamente significativas quando realizada a comparação entre as médias das variáveis do GC e GE no 1º momento de avaliação (Anexo 2- Tabela 1).

Vistas	Variáveis	GC (n=19)		GE (n=20)		p
		Média ± DP		Média ± DP		
		1º	1º			
Vista Lateral Direita	AHC7	45,46 ± 6,56	49,63 ± 6,18		<b>*0,043</b>	

**\*p≤0,05**

#### 1º-1º momento de avaliação

A tabela 2 tem como objetivo apontar quais as variáveis que demonstram diferenças estatisticamente significativas quando comparadas as médias das variáveis de ambos os grupos no 1º momento de avaliação. Com esta, é possível verificar que apenas na variável AHCC7 existem diferenças significativas ( $p=0,043$ ).

**Tabela 3-** Variáveis com diferenças estatisticamente significativas quando realizada a comparação entre as médias das variáveis nos dois momentos no GC (Anexo 2- Tabela 2).

Vistas	Variáveis	GC (n=19)		p
		Média ± DP		
		1º	2º	
Vista Anterior	ACEIAS	0,921 ± 2,31	-0,41 ± 3,06	<b>*0,051</b>
	AQD	3,54 ± 8,38	36,58 ± 90,59	<b>*0,010</b>
	AQE	6,21 ± 7,24	14,69 ± 11,27	<b>*0,004</b>
Vista Lateral Esquerda	AVC	2,15 ± 1,97	1,42 ± 1,67	<b>*0,041</b>
	AHP	-10,43 ± 5,37	-12,96 ± 5,78	<b>*0,031</b>

**\*p≤0,05**

#### 1º-1º momento de avaliação

#### 2º- 2º momento de avaliação

Avaliamos diferenças entre o 1º e 2º momento de avaliação em ambos os grupos. No Grupo de Controlo, verificaram-se diferenças estatisticamente significativas em apenas 3 variáveis da vista anterior: ACEIAS e AQD e AQE (p=0,051; p=0,010; p=0,004) e em 2 variáveis da vista lateral esquerda: AVC) e AHP (p=0,041; p=0,031).

**Tabela 4-** Variáveis com diferenças estatisticamente significativas quando realizada a comparação entre as médias das variáveis nos dois momentos no GE (Anexo 2- Tabela 2).

Vistas	Variáveis	GE (n=20)		
		Média ± DP	Média ± DP	p
		1º	2º	
Vista Anterior	AFMID	-0,44 ± 3,03	0,29 ± 2,88	<b>*0,033</b>
	AQE	7,11 ± 12,98	15,66 ± 8,78	<b>*0,014</b>
Vista Lateral Direita	AVT	-1,76 ± 3,30	-3,68 ± 1,79	<b>*0,035</b>
	AVC	2,02 ± 1,49	1,20 ± 0,94	<b>*0,052</b>
	AHP	-9,40 ± 5,75	-12,86 ± 8,26	<b>*0,008</b>
Vista Lateral Esquerda	AHP	-11,35 ± 5,54	-14,69 ± 7,13	<b>*0,007</b>

**\*p≤0,05**

1º- 1º momento de avaliação

2º- 2º momento de avaliação

Em relação ao Grupo Experimental, concluiu-se que na vista anterior apenas a variável AFMID e o AQE apresentaram diferenças estatisticamente significativas (p=0,033; p=0,014) No que toca à vista lateral direita apenas as variáveis: AVT, AVC e AHP existem diferenças significativas (p=0,035; p=0,05; p=0,008). Em relação à vista lateral esquerda, somente a variável AHP possui diferenças significativas (p=0,007).

**Tabela 5-**Variáveis com diferenças estatisticamente significativas quando realizada a comparação entre as médias das variáveis do GC e GE no 2º momento de avaliação (Anexo 2- Tabela 3).

Vistas	Variáveis	GC (n=19)	GE (n=20)	p
		Média ± DP	Média ± DP	
		2º	2º	
Vista Anterior	AQD	36,58 ± 90,59	4,81 ± 11,43	<b>*0,035</b>

**\*p≤0,05**

2º- 2º momento de avaliação

A tabela 5 tem como objetivo apontar quais as variáveis que demonstram diferenças estatisticamente significativas quando comparadas as médias das variáveis de ambos os grupos no 2º momento de avaliação. Com esta, constata-se que apenas na variável, da vista anterior, AQD, existem diferenças significativas ( $p=0,035$ ).

### **Achados Posturais**

Em relação aos achados posturais, foram encontrados (Anexo 3): para a vista anterior, no primeiro momento de avaliação, no Grupo de Controlo: inclinação da cabeça para a direita, ombro esquerdo mais elevado relação ao direito, EIAS esquerda mais elevada que a EIAS direita, ângulo ílio-costal direito diminuído, joelhos varos, membro inferior esquerdo maior que o direito, tuberosidade anterior da tibia esquerda mais elevada que a direita e AQE maior que o AQD. Os resultados posturais do Grupo de Controlo no 2º momento de avaliação, na vista anterior, permanecem iguais, excepto na variável ACEIAS, a qual aponta para um ângulo ilio-costal esquerdo diminuído, na AFMID e AFMIE, que traduzem a presença de joelhos valgos e ainda na variável DMI, que demonstra que o membro inferior direito é maior que o esquerdo.

No Grupo Experimental no 1º momento de avaliação, na vista anterior, as características posturais foram idênticas às achadas no Grupo de Controlo, excepto nas variáveis ACEIAS, que indica ângulo ílio-costal esquerdo diminuído, AFMID e AFMIE, que apontam para joelhos valgos. No 2º momento de avaliação, as características permanecem iguais, excepto nas variáveis AFMID e AFMIE, as quais apontam para a presença de joelhos varos.

Em relação à vista posterior, no 1º momento de avaliação, no Grupo de Controlo encontrou-se: a escápula direita mais afastada lateralmente da coluna do que a escápula esquerda e ambos os pés valgos. No segundo momento de avaliação, o Grupo de Controlo não demonstrou quaisquer diferenças posturais em relação ao 1º momento de avaliação para a vista posterior.

No 1º momento de avaliação, o Grupo Experimental apresentou as mesmas características posturais que o Grupo de Controlo. Em relação ao 2º momento de avaliação, o Grupo Experimental não apresentou quaisquer diferenças posturais comparativamente ao 1º momento de avaliação para a vista posterior.

Para a vista lateral direita, no 1º momento de avaliação, o Grupo de Controlo apresentou: anteriorização da cabeça, diminuição da cifose torácica/extensão da coluna, extensão da anca, inclinação anterior do corpo, anteversão pélvica e recurvatum dos

joelhos. Em relação ao 2º momento de avaliação, o Grupo de Controlo, não apresentou características posturais diferentes das encontradas no 1º momento de avaliação para a vista lateral direita.

No que toca ao Grupo Experimental, no 1º momento de avaliação as características posturais encontradas são iguais às encontradas no Grupo de Controlo para o mesmo momento. Com a análise do 2º momento de avaliação também não foram achadas características posturais diferentes das do 1º momento de avaliação para a vista lateral direita.

Em relação à vista lateral esquerda, no 1º e 2º momentos de avaliação, quer para o Grupo de Controlo, quer para o Grupo Experimental, foram encontradas as mesmas características posturais que foram achadas na vista lateral direita.

## **Discussão**

Para a realização deste trabalho, recorreu-se à utilização de um protocolo de análise computadorizada de fotografias baseada no protocolo de avaliação postural SAPO versão 0.68, com o objetivo de identificar quais as principais alterações posturais observadas no voleibolista de primeira divisão antes e após um plano de exercícios para o ombro. Este protocolo é um recurso de livre acesso e que quando comparado à goniometria, é uma escolha confiável e válida para medidas angulares nos segmentos corporais, facilitando a quantificação das variáveis morfológicas relacionadas à postura, proporcionando informações confiáveis comparadas à observação visual (Braz, Goes e Carvalho, 2008). Importa referir que, o protocolo considera valores positivos como sendo desvios no sentido anti-horário. Todos os valores deveriam ser zero para o alinhamento ser considerado ideal (Araújo, Jesuino, Martins e Galera, 2011).

Os voleibolistas parecem desenvolver adaptações devido à prática desportiva. Estas adaptações podem ser funcionais ou estruturais, identificando-se uma linha muito ténue entre a potencialização do gesto técnico pela aquisição destas adaptações/alterações posturais ou o risco de desenvolver lesão (Araújo, Jesuino, Martins e Galera, 2011).

Kluemper e Hazelrigg (2006) demonstraram a eficácia de um plano de exercícios idêntico ao utilizado no nosso estudo, mas desta feita em nadadores. Contudo, além de termos diferenças na modalidade praticada, o protocolo foi por nós aplicado após o treino, enquanto Kluemper e Hazelrigg (2006) aplicaram o protocolo

antes do treino, sendo possível que esta diferença possa induzir outros resultados. Importa também salientar que o facto de o desporto ser diferente e, conseqüentemente, gesto técnico distinto, também por si só poderá ser um fator causal de respostas diferentes por parte do organismo.

A relação da eficiência do alongamento antes do exercício ou treino com o objetivo de prevenir lesões não tem sido sustentada por muitos autores, sendo grande a controvérsia em torno do tema. Estudos sugerem que a incidência de lesão está estritamente ligada a idade e ao nível do condicionamento e não à prática de alongamento antes da atividade física (Almeida et al., 2009). Para alguns autores, o aquecimento e o alongamento feitos de forma correta no início do exercício reduzem o risco de lesão e, no final, facilitam o aumento da flexibilidade e previnem as dores musculares (Alves, Oliveira, Valença, Macedo e Matheus, 2015). No entanto, outros estudos demonstram que o alongamento pode diminuir o desempenho em certos movimentos para os quais o sucesso depende da máxima força e/ou potência produzida. Esta diminuição induzida pelo alongamento é causada pela redução de rigidez musculotendinosa, o que reduz a capacidade do músculo quanto à eficácia na geração de força (Alencar e Matias, 2010).

Em atividades físicas nas quais as fibras musculares tenham sido recrutadas durante vários minutos ou até mesmo por horas, são realizadas milhares de contrações e, por este motivo, é natural que se desenvolva encurtamento muscular caso um alongamento direcionado às cadeias musculares recrutadas não seja realizado após o término dos exercícios. A prática de alongamento no final do esforço físico tem por finalidade evitar o encurtamento muscular, devido às fortes e sucessivas contrações musculares ocasionadas pelo treino. Exercícios de alongamento são fundamentais para a prevenção e o tratamento de encurtamento muscular (Alencar e Matias, 2010).

Por estes motivos, decidimos realizar o plano de exercícios após o treino, de modo a que não ocorresse qualquer interferência na geração de força, necessária para o desempenho técnico do atleta e para reduzir possíveis encurtamentos induzidos pela prática da atividade física, os quais podem alterar a postura dos atletas.

Quando comparados os dois grupos em estudo, foi possível constatar que no 1º momento de avaliação, apenas uma das variáveis demonstrava diferenças estatisticamente significativas, levando a concluir que os elementos de ambos os grupos apresentavam características posturais idênticas, exceto na variável AHC7, levando a crer que se tratava de uma amostra homogénea.

No 2º momento de avaliação, após as 6 semanas, verificou-se que apenas existiam diferenças estatisticamente significativas na variável AQD, levando a concluir que a realização do plano de exercícios para o ombro efetuado pelo grupo experimental, não parece ter induzido alterações significativas quando comparando com o grupo de controlo, o qual não realizou qualquer tipo de plano.

Quando comparadas as médias de cada variável para cada grupo, ou seja, uma comparação intra-grupo, após as 6 semanas, verificou-se que no grupo de controlo apenas houve alterações em 4 variáveis no total, sendo que este grupo não realizou o plano de exercícios proposto. Em relação ao grupo experimental, grupo que realizou o plano, verificou-se que 6 variáveis demonstraram diferenças estatisticamente significativas com a realização dos exercícios. Pode-se afirmar que o plano pode ser eficiente nas variáveis AFMID, AVT, AVC e AHP, devido ao facto de terem sido encontradas diferenças significativas apenas no grupo experimental. Com isto, não podemos afirmar que a realização do plano de exercícios para o ombro tenha levado a diferenças estatisticamente significativas na alteração da postura destes atletas, quando efetuada a comparação entre os dois grupos, sendo que o grupo experimental apresenta diferenças estatisticamente significativas apenas em mais 2 variáveis que o Grupo Experimental.

Brino, Vieira e Souza (1999) defendem que a postura é uma questão individual, estando relacionada com o comportamento do indivíduo, isto é, um determinado movimento de uma determinada articulação, não irá influenciar por si só o complexo articular maioritariamente responsável por essa ação, mas também os músculos relacionados com a cadeia muscular ativada para a execução desse mesmo movimento. Deste modo, para a avaliação postural, devemos adotar uma visão geral, com a ideia de que os músculos se agrupam em cadeias musculares, permitindo, assim, uma visão unificada do corpo (Parisoto e Gonzalez, 2010). Por este motivo, no nosso estudo, embora tenha sido utilizado um plano de exercícios específico para o ombro, avaliamos a postura global dos atletas, com a finalidade de verificar se este interferiu somente no complexo articular a que era direcionado ou em outras estruturas músculo-esqueléticas.

Sendo assim, utilizamos todas as variáveis disponíveis pelo protocolo SAPO. No entanto, muitos dos estudos encontrados que recorrem ao mesmo programa para avaliação da postura no voleibol, apenas utilizaram algumas das variáveis. De entre eles, o estudo de Dias, Silva e Licurci (2009) não utilizou as variáveis: AFMID, AFMIE, AHT, AHC7, AVCA, AA e AT. Em relação a outros estudos que avaliam a

postura através do mesmo protocolo para outras modalidades, como o futebol, como é o caso do estudo de Kleinpaul, Mann e Santos (2010) também não utilizaram todas as variáveis, focaram-se apenas nos membros inferiores, descartando todas as variáveis que analisassem cabeça e tronco.

Os dados do presente estudo referentes à avaliação postural em atletas de voleibol apontam para um aspeto comum entre todos os indivíduos estudados, que é a assimetria de segmentos corporais. A partir dos resultados encontrados, foi possível observar que, grande parte dos atletas possui alterações nos segmentos analisados. Esta afirmação, vem de encontro aos resultados obtidos no nosso estudo, onde foi possível constatar que, possivelmente devido ao gesto técnico executado repetidamente, os atletas adquiriram alterações posturais, de modo a potencializar o mesmo.

Com os achados posturais encontrados na vista anterior, podemos concluir que as diferenças posturais encontradas entre o Grupo de Controlo e o Grupo Experimental no 1º momento de avaliação refletem-se nas variáveis ACEIAS, AFMID e AFMIE. Em relação ao 2º momento de avaliação houve diferenças na variável DMI e, mais uma vez, nas variáveis AFMID e AFMIE.

No que toca à vista posterior, no 1º e 2º momentos de avaliação não foram encontradas diferenças posturais, quando comparamos os dois grupos, demonstrando que ambos apresentavam características posturais homogéneas para esta vista, logo, o plano de exercícios não influenciou nenhuma alteração postural nestes atletas.

Em relação às vistas lateral direita e lateral esquerda, quer o Grupo de Controlo, quer o Grupo Experimental, apresentam as mesmas características posturais no 1º e 2º momentos de avaliação, não tendo havido interferência por parte do plano de exercícios nesta vista. Podemos, deste modo, afirmar que estes atletas apresentam as mesmas características posturais nos dois perfis.

Num estudo realizado com 7 atletas de voleibol, com idades compreendidas entre os 13 e os 15 anos, foram encontradas algumas alterações posturais idênticas às do nosso estudo, entre elas: elevação do ombro esquerdo, EIAS esquerda elevada, joelhos valgos, tronco projetado para anterior, recurvatum dos joelhos e pés valgos (Dias, Silva e Licurci, 2009). Já num outro estudo, constituído por 11 atletas, as alterações posturais coincidentes encontradas foram: cabeça inclinada para a direita, ombro esquerdo elevado, EIAS esquerda elevada e ângulo ílio-costal diminuído (Araújo, Jesuino, Martins e Galera, 2011). No estudo de Siqueira, Costa e Fernandes (2010), com 28 atletas de voleibol, com idades entre os 12 e os 17 anos, refere que as atletas possuíam:

ombro esquerdo elevado e EIAS esquerda elevada, alterações estas que se encontram em consonância com o nosso estudo.

Alguns dos estudos encontrados, relacionam os achados posturais com lesões. É o caso do estudo de Kleinpaul, Mann e Santos (2010), no entanto não pôde ser estabelecida uma relação entre desvios posturais e incidência de lesões nos jogadores de futebol de campo avaliados. Por outro lado, Ribeiro, Akashi, Sacco e Pedrinelli (2003), na modalidade de futsal, evidenciaram lesões relacionadas com as alterações da postura. Este estudo encontrou alta incidência de desalinhamento da coluna lombar, assim como lesões nos joelhos e tornozelos, acreditando que deformidades estruturais podem gerar lesões osteomusculares, uma vez que essas alterações predis põem sobrecarga periarticular. O estudo de Araújo, Jesuino, Martins e Galera (2011) relacionou as regiões que despertavam sintomatologia em voleibolistas, sendo que os locais de maior ocorrência foram a coluna lombar, joelho, tornozelo e ombro, possivelmente relacionados aos locais de sobrecarga biomecânica, envolvendo o gesto desportivo. Deste modo, seria interessante relacionar os achados posturais encontrados no nosso estudo, com possíveis prevalências de lesões em voleibolistas, com intuito de associar se determinada alteração postural poderá ou não induzir a uma determinada lesão, servindo para prevenção e, assim, melhor desempenho desportivo.

Como limitações do nosso estudo consideramos: número reduzido da amostra, intervenção efetuada apenas numa época, curto espaço de tempo de realização do protocolo utilizado, a não relação dos achados posturais com possíveis lesões e não reavaliação da amostra no final da temporada para verificar se havia mais lesões do que inicialmente ou não.

Sugerimos assim que no futuro, e apesar de existirem estudos que visam explicar assimetrias corporais em atletas, bem como avaliar a incidência de lesões nos mesmos, no entanto este tipo de estudo socorre-se muito da avaliação postural tradicional, a nosso ver seria pertinente a execução do mesmo com recurso a softwares mais atuais e mais fiáveis. Seria de grande utilidade para a Fisioterapia, podendo estabelecer programas preventivos adequados. É necessário, na nossa opinião, estudar um maior número de indivíduos, abordando-se ambos os géneros, bem como para analisar a existência ou não de alterações em comum a ambos os sexos, assim como realizar estudos com amostras maiores e avaliar resultados ao longo de uma ou mais épocas para maior confiabilidade dos resultados obtidos.

## Conclusão

Neste estudo, concluímos que o plano de exercícios para o ombro não se demonstrou eficaz para a melhoria da postura do voleibolista. No entanto, a avaliação postural é importante para que seja possível mensurar os desequilíbrios de cada indivíduo. A interpretação rigorosa de imagens fotográficas, através do protocolo de avaliação postural SAPO versão 0.68, mostrou-se um valioso recurso para registo das transformações da postura ao longo do tempo, neste caso antes e após um período de 6 semanas, sendo capaz de evidenciar mudanças subtis e inter-relacionar diferentes partes do corpo que são difíceis de mensurar clinicamente. Avaliar a postura e identificar as possíveis alterações posturais é importante para garantir um melhor rendimento dos atletas, de modo a potenciar a ação desportiva, prevenindo potenciais lesões.

## Bibliografia

Alencar, T. e Matias, K. (2010). Princípios fisiológicos do aquecimento e alongamento muscular na atividade esportiva. *Rev Bras Med Esporte*, 16(3), 230-4.

Almeida, P., Barandalize, D., Ribas, D., Gallon, D., Macedo, A. e Gomes, A. (2009). Alongamento muscular: suas implicações na performance e na prevenção de lesões. *Fisioter. mov*, 22(3), 335-343.

Alves, A., Oliveira, D., Valença, J., Macedo, O. e Matheus, J. (2015). Lesões em atletas de futevôlei. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 37(2), 185-190.

Araújo, C., Jesuíno, C., Martins, E. e Galera, S. (2011). Caracterização das alterações posturais de atletas jogadoras de vôlei. *Rev. bras. ciênc. mov*, 19(3), 44-56.

Braz, R., Goes, F., e Carvalho, G. (2008). Confiabilidade e validade de medidas angulares por meio do software para avaliação postural. *Fisioter Mov*, 21(3), 117-26.

Brino, C., Vieira, A e Souza, J. (1999). Comparação das amplitudes de movimentos de diferentes tipos posturais. *Salão de Iniciação Científica*.

Cools A.M. et al. (2007). Rehabilitation of scapular muscle balance: which exercises to prescribe? *Am J Sports Med*, 35(10), 1744-1751.

Dias, D., Silva, M. e Licurci, M. (2009). Avaliação postural de atletas de voleibol. *XIII Encontro LatinoAmericano de Iniciação Científica–Universidade Vale do Paraíba*.

Ekstrom R. e Donatelli R. (2003). Surface electromyographic analysis of exercises for the trapezius and serratus anterior muscles *J Orthop Sports Phys Ther*, 33(5), 247-258.

Ferreira, E. et al. (2010). Postural assessment software (PAS/SAPO): Validation and reliability. *Clinics*, 65 (7), 675-681.

- Glaner, M., Mota, Y., Viana, A. e Santos, M. (2012). Fotogrametria: Fidedignidade e falta de objetividade na avaliação postural. *Motricidade*, 8(1), 78-85.
- Hintermeister R. et al. (1998). Electromyographic activity and applied load during shoulder rehabilitation exercises using elastic resistance. *Am J Sports Med*, 26, 2210-2220.
- Karduna, A. et al. (2001). Dynamic measurements of three-dimensional scapular kinematics: a validation study. *Journal of MBiomechanical Engineering*, 123.
- Kendall F. et al. (2005). *Muscle Testing and Function, With Posture and Pain*.
- Kleinpaul, J., Mann, L., e Santos, S. (2010). Lesões e desvios posturais na prática de futebol em jogadores jovens. *Fisioterapia Pesquisa*, 17(3), 236-241.
- Kluemper, M. e Hazelrigg, H. (2006). Effect of Stretching and Strengthening Shoulder Muscles on Forward Shoulder Posture in Competitive Swimmers. *J Sport Rehabil*, 15, 58-70.
- McClure P. et al. (2007). A randomized controlled comparison of stretching procedures for posterior shoulder tightness. *Journal orthopaedic sports physical therapy*, 37(3).
- McClure, P., Michener, L. e Karduna, A. (2006). Shoulder function and 3-dimensional scapular kinematics in people with and without shoulder impingement syndrome. *Phys Ther*, 86(8), 1075-90.
- Moseley J. et al. (1992). EMG analysis of the scapular muscles during a shoulder rehabilitation program. *Am J Sports Med*, 20(2), 128-134.
- Myers, J. et al. (2006). Glenohumeral Range of Motion Deficits and Posterior Shoulder Tightness in Throwers With Pathologic Internal Impingement. *Am J Sports Med*, 34(3), 385-391.
- Myers, P. et al. (2005). Scapular position and orientation in throwing athletes. *The American Journal of Sports Medicine*, 33(2).
- Oyama S. et al. (2010). Threedimensional scapular and clavicular kinematics and scapular muscle activity during retraction exercises. *J Orthop Sports Phys Ther*, 40(3), 169-179.
- Parisoto, M. e Gonzalez, R. (2010). A relação ente os desvios postturais e o desenvolvimento de lesões músculo-articulares em jogadores de voleibol da equipe masculina adulta da cidade de Chapecó-SC. *Coleção Pesquisa em Educação Física*, 9(5), 41-46.
- Ribeiro, C., Akashi, P., Sacco, I., e Pedrinelli, A. (2003). Relação entre alterações posturais e lesões do aparelho locomotor em atletas de futebol de salão. *Rev Bras Med Esporte*, 9(2), 91-7.
- Siqueira, T., Costa, L. e Fernandes, W. (2010). Análise das alterações posturais em atletas de voleibol feminino nas categorias infantil e infanto-juvenil. *Ter Man*, 38 (8), 332-338.

# **ANEXOS**

## Anexo 1

### Questionário

Os efeitos de um plano de exercícios para o ombro na postura de voleibolistas da 1ª

Divisão Nacional - Fotogrametria (SAPO)

1. Idade: \_\_\_\_\_
2. Peso: \_\_\_\_\_
3. Altura: \_\_\_\_\_
4. Clube: \_\_\_\_\_
5. Número: \_\_\_\_\_
6. Número de anos de prática desportiva sénior: \_\_\_\_\_
7. Qual o membro superior dominante? \_\_\_\_\_
8. Já alguma vez teve alguma lesão no ombro?
  - a. Se sim,
    - i. Qual? \_\_\_\_\_
    - ii. Em qual dos ombros? \_\_\_\_\_
    - iii. Há quanto tempo? \_\_\_\_\_
9. No último ano qual a carga de treino aproxima teve?
  - a. Semanal
  - b. Diária
  - c. Bissemanal
  - d. Três vezes por semana
  - e. Outra: \_\_\_\_\_

## Anexo 2

**Tabela 1-** Comparação entre as médias das variáveis do GC e GE no 1º momento de avaliação.

Vistas	Variáveis	GC (n=19)	GE (n=20)	p
		Média ± DP	Média ± DP	
		1º	1º	
Vista Anterior	AHC	0,42 ± 3,28	1,92 ± 2,17	0,105
	AHA	0,76 ± 1,70	1,68 ± 2,27	0,221
	AHEIAS	1,68 ± 1,82	0,85 ± 2,33	0,155
	ACEIAS	0,921 ± 2,31	-0,86 ± 3,22	0,058
	AFMID	0,98 ± 4,71	-0,44 ± 3,03	0,148
	AFMIE	0,54 ± 2,69	-0,19 ± 2,88	0,431
	DMI	-0,79 ± 0,70	-0,28 ± 0,60	0,612
	AHT	0,50 ± 3,08	0,86 ± 2,48	0,663
	AQD	3,54 ± 8,38	3,11 ± 9,26	0,474
	AQE	6,21 ± 7,24	7,11 ± 12,98	0,584
Vista Posterior	AHE	1,06 ± 19,44	3,15 ± 18,97	0,500
	APRD	8,20 ± 10,40	7,30 ± 8,60	0,509
	APRE	4,71 ± 9,46	8,23 ± 6,96	0,238
	AHC7	45,46 ± 6,56	49,63 ± 6,18	<b>*0,043</b>
Vista Lateral Direita	AVCA	12,69 ± 11,43	19,17 ± 9,05	0,070
	AVT	-2,02 ± 2,92	-1,76 ± 3,30	0,944
	AA	-7,66 ± 4,16	-7,78 ± 5,70	0,800
	AVC	2,09 ± 1,43	2,02 ± 1,49	0,877
	AHP	-11,79 ± 5,60	-9,40 ± 5,75	0,292
	AJ	-1,01 ± 4,57	-0,54 ± 5,19	0,866
	AT	85,36 ± 3,53	85,08 ± 2,26	0,966
	AHCC7	50,38 ± 5,80	50,01 ± 6,17	0,944
Vista Lateral Esquerda	AVCA	11,09 ± 10,88	16,42 ± 13,25	0,399
	AVT	-2,18 ± 3,09	-0,99 ± 2,59	0,221
	AA	-7,95 ± 4,69	-7,16 ± 4,02	0,899
	AVC	2,15 ± 1,97	2,84 ± 1,46	0,201
	AHP	-10,43 ± 5,37	-11,35 ± 5,54	0,623
	AJ	-1,14 ± 5,35	-1,40 ± 5,21	1,00
	AT	85,35 ± 3,63	85,22 ± 3,26	0,811

**Tabela 2-** Comparação entre as médias das variáveis nos dois momentos no GC e no GE.

Vistas	Variáveis	GC (n=19)			GE (n=20)		
		Média ± DP	Média ± DP	p	Média ± DP	Média ± DP	p
		1º	2º		1º	2º	
Vista Anterior	AHC	0,42 ± 3,28	0,32 ± 3,30	0,983	1,92 ± 2,17	1,04 ± 3,44	0,370
	AHA	0,76 ± 1,70	1,17 ± 3,10	0,368	1,68 ± 2,27	1,46 ± 1,59	0,779
	AHEIAS	1,68 ± 1,82	0,76 ± 3,10	0,159	0,85 ± 2,33	1,05 ± 2,29	0,668
	ACEIAS	0,921 ± 2,31	-0,41 ± 3,06	<b>*0,051</b>	-0,86 ± 3,22	-0,09 ± 2,44	0,432
	AFMID	0,98 ± 4,71	-0,39 ± 4,11	0,324	-0,44 ± 3,03	0,29 ± 2,88	<b>*0,033</b>
	AFMIE	0,54 ± 2,69	-4,53 ± 21,57	0,243	-0,19 ± 2,88	0,20 ± 3,36	0,601
	DMI	-0,79 ± 0,70	0,08 ± 1,09	0,255	-0,28 ± 0,60	-0,64 ± 2,15	0,601
	AHT	0,50 ± 3,08	0,12 ± 3,57	0,334	0,86 ± 2,48	0,49 ± 2,46	0,422
	AQD	3,54 ± 8,38	36,58 ± 90,59	<b>*0,010</b>	3,11 ± 9,26	4,81 ± 11,43	0,654
	AQE	6,21 ± 7,24	14,69 ± 11,27	<b>*0,004</b>	7,11 ± 12,98	15,66 ± 8,78	<b>*0,014</b>
Vista Posterior	AHE	1,06 ± 19,44	5,45 ± 17,99	0,469	3,15 ± 18,97	1,35 ± 23,85	0,687
	APRD	8,20 ± 10,40	5,07 ± 8,69	0,159	7,30 ± 8,60	8,06 ± 8,01	0,526
	APRE	4,71 ± 9,46	9,06 ± 11,57	0,136	8,23 ± 6,96	10,03 ± 8,94	0,550
Vista Lateral Direita	AHC7	45,46 ± 6,56	45,23 ± 5,44	0,636	49,63 ± 6,18	48,01 ± 6,51	0,411
	AVCA	12,69 ± 11,43	15,94 ± 9,59	0,077	19,17 ± 9,05	15,61 ± 9,05	0,108
	AVT	-2,02 ± 2,92	-2,57 ± 3,00	0,486	-1,76 ± 3,30	-3,68 ± 1,79	<b>*0,035</b>
	AA	-7,66 ± 4,16	-8,98 ± 3,94	0,324	-7,78 ± 5,70	-8,58 ± 4,50	0,723
	AVC	2,09 ± 1,43	1,91 ± 1,49	0,356	2,02 ± 1,49	1,20 ± 0,94	<b>*0,052</b>
	AHP	-11,79 ± 5,60	-14,52 ± 5,12	0,056	-9,40 ± 5,75	-12,86 ± 8,26	<b>*0,008</b>
	AJ	-1,01 ± 4,57	-2,18 ± 5,79	0,533	-0,54 ± 5,19	-0,22 ± 4,97	0,588
	AT	85,36 ± 3,53	85,79 ± 3,64	0,542	85,08 ± 2,26	85,32 ± 2,48	0,478
	AHCC7	50,38 ± 5,80	47,89 ± 7,20	0,064	50,01 ± 6,17	48,95 ± 7,47	0,341
	AVCA	11,09 ± 10,88	14,57 ± 10,84	0,107	16,42 ± 13,25	13,45 ± 9,75	0,179
Vista Lateral Esquerda	AVT	-2,18 ± 3,09	-2,68 ± 2,22	0,444	-0,99 ± 2,59	-2,14 ± 2,44	0,104
	AA	-7,95 ± 4,69	-7,65 ± 4,84	0,904	-7,16 ± 4,02	-8,34 ± 5,36	0,575
	AVC	2,15 ± 1,97	1,42 ± 1,67	<b>*0,041</b>	2,84 ± 1,46	2,34 ± 1,45	0,191
	AHP	-10,43 ± 5,37	-12,96 ± 5,78	<b>*0,031</b>	-11,35 ± 5,54	-14,69 ± 7,13	<b>*0,007</b>
	AJ	-1,14 ± 5,35	-0,80 ± 6,95	0,936	-1,40 ± 5,21	-1,14 ± 5,24	0,681
AT	85,35 ± 3,63	85,83 ± 3,90	0,587	85,22 ± 3,26	84,95 ± 3,18	0,695	

**Tabela 3-** Comparação entre as médias das variáveis do GC e GE no 2º momento de avaliação.

Vistas	Variáveis	GC (n=19)	GE (n=20)	p
		Média ± DP	Média ± DP	
		2º	2º	
Vista Anterior	AHC	0,32 ± 3,30	1,04 ± 3,44	0,564
	AHA	1,17 ± 3,10	1,46 ± 1,59	0,517
	AHEIAS	0,76 ± 3,10	1,05 ± 2,29	0,899
	ACEIAS	-0,41 ± 3,06	-0,09 ± 2,44	0,855
	AFMID	-0,39 ± 4,11	0,29 ± 2,88	0,944
	AFMIE	-4,53 ± 21,57	0,20 ± 3,36	0,768
	DMI	0,08 ± 1,09	-0,64 ± 2,15	0,527
	AHT	0,12 ± 3,57	0,49 ± 2,46	0,955
	AQD	36,58 ± 90,59	4,81 ± 11,43	<b>*0,035</b>
	AQE	14,69 ± 11,27	15,66 ± 8,78	0,474
Vista Posterior	AHE	5,45 ± 17,99	1,35 ± 23,85	0,673
	APRD	5,07 ± 8,69	8,06 ± 8,01	0,415
	APRE	9,06 ± 11,57	10,03 ± 8,94	0,833
	AHC7	45,23 ± 5,44	48,01 ± 6,51	0,216
Vista Lateral Direita	AVCA	15,94 ± 9,59	15,61 ± 9,05	0,844
	AVT	-2,57 ± 3,00	-3,68 ± 1,79	0,109
	AA	-8,98 ± 3,94	-8,58 ± 4,50	0,623
	AVC	1,91 ± 1,49	1,20 ± 0,94	0,132
	AHP	-14,52 ± 5,12	-12,86 ± 8,26	0,747
	AJ	-2,18 ± 5,79	-0,22 ± 4,97	0,518
	AT	85,79 ± 3,64	85,32 ± 2,48	0,663
Vista Lateral Esquerda	AHCC7	47,89 ± 7,20	48,95 ± 7,47	0,292
	AVCA	14,57 ± 10,84	13,45 ± 9,75	0,603
	AVT	-2,68 ± 2,22	-2,14 ± 2,44	0,527
	AA	-7,65 ± 4,84	-8,34 ± 5,36	0,978
	AVC	1,42 ± 1,67	2,34 ± 1,45	0,060
	AHP	-12,96 ± 5,78	-14,69 ± 7,13	0,623
	AJ	-0,80 ± 6,95	-1,14 ± 5,24	0,866
	AT	85,83 ± 3,90	84,95 ± 3,18	0,354

### Anexo 3

**Tabela 1-** Achados Posturais no 1º momento de avaliação do Grupo de Controlo e do Grupo Experimental.

1º Momento de Avaliação						
GC			GE			
Vistas	Variáveis	Média±DP	Interpretação	Média±DP	Interpretação	
Vista Anterior	AHC	0,42 ± 3,28	Cabeça inclinada para a direita	1,92 ± 2,17	Cabeça inclinada para a direita	
	AHA	0,76 ± 1,70	Ombro esquerdo elevado	1,68 ± 2,27	Ombro esquerdo elevado	
	AHEIAS	1,68 ± 1,82	EIAS esquerda elevada	0,85 ± 2,33	EIAS esquerda elevada	
	ACEIAS	0,921 ± 2,31	Ângulo ilio-costal direito diminuído	-0,86 ± 3,22	Ângulo ilio-costal esquerdo diminuído	
	AFMID	0,98 ± 4,71	Joelhos varos	-0,44 ± 3,03	Joelhos valgos	
	AFMIE	0,54 ± 2,69		-0,19 ± 2,88		
		DMI	-0,79 ± 0,70	Membro inferior esquerdo é maior que o direito	-0,28 ± 0,60	M.I. esquerdo é maior que o M.I. direito
		AHT	0,50 ± 3,08	T.A. Tíbia esquerda elevada	0,86 ± 2,48	T.A. Tíbia esquerda elevada
		AQD	3,54 ± 8,38	AQE maior que AQD	3,11 ± 9,26	AQE maior que o AQD
		AQE	6,21 ± 7,24		7,11 ± 12,98	
Vista Posterior	AHE	1,06 ± 19,44	Escápula direita está mais afastada lateralmente da coluna do que a escápula esquerda	3,15 ± 18,97	Escápula direita mais afastada lateralmente da coluna do que a esquerda	
	APRD	8,20 ± 10,40	Pés valgos	7,30 ± 8,60	Pés valgos	
	APRE	4,71 ± 9,46		8,23 ± 6,96		
Vista Lateral Direita	AHC7	45,46 ± 6,56	Anteriorização da cabeça	49,63 ± 6,18	Anteriorização da cabeça	
	AVCA	12,69 ± 11,43		19,17 ± 9,05		
	AVT	-2,02 ± 2,92	Diminuição da cifose torácica; ext. da coluna	-1,76 ± 3,30	Diminuição da cifose torácica; ext. da coluna	
	AA	-7,66 ± 4,16	Extensão da anca	-7,78 ± 5,70	Extensão da anca	
	AVC	2,09 ± 1,43	Inclinação anterior do corpo	2,02 ± 1,49	Inclinação anterior do corpo	
	AHP	-11,79 ± 5,60	Anterversão	-9,40 ± 5,75	Anterversão	
	AJ	-1,01 ± 4,57	Recurvatum dos Joelhos	-0,54 ± 5,19	Recurvatum dos Joelhos	
	AT	85,36 ± 3,53		85,08 ± 2,26		
	AHCC7	50,38 ± 5,80		50,01 ± 6,17		
	Vista Lateral Esquerda	AVCA	11,09 ± 10,88	Anteriorização da cabeça	16,42 ± 13,25	Anteriorização da Cabeça
AVT		-2,18 ± 3,09	Diminuição da cifose torácica; ext da coluna	-0,99 ± 2,59	Diminuição da cifose torácica; ext. da coluna	
AA		-7,95 ± 4,69	Extensão da anca	-7,16 ± 4,02	Extensão da anca	
AVC		2,15 ± 1,97	Inclinação anterior do corpo	2,84 ± 1,46	Inclinação anterior do corpo	
AHP		-10,43 ± 5,37	Anterversão	-11,35 ± 5,54	Anterversão	
AJ		-1,14 ± 5,35	Recurvatum dos joelhos	-1,40 ± 5,21	Recurvatum dos joelhos	
AT		85,35 ± 3,63		85,22 ± 3,26		

**Tabela 2-** Achados Posturais no 2º momento de avaliação do Grupo de Controlo e do Grupo Experimental.

2º Momento de Avaliação					
		Grupo de Controlo		Grupo Experimental	
Vistas	Variáveis	Média±DP	Interpretação	Média±DP	Interpretação
Vista Anterior	AHC	0,32 ± 3,30	Cabeça inclinada para a direita	1,04 ± 3,44	Cabeça inclinada para a direita
	AHA	1,17 ± 3,10	Ombro esquerdo elevado	1,46 ± 1,59	Ombro esquerdo elevado
	AHEIAS	0,76 ± 3,10	EIAS esquerda elevada	1,05 ± 2,29	EIAS esquerda elevada
	ACEIAS	-0,41 ± 3,06	Ângulo ilio-costal esquerdo diminuído	-0,09 ± 2,44	Ângulo ilio-costal esquerdo diminuído
	AFMID	-0,39 ± 4,11	Joelhos valgo	0,29 ± 2,88	Joelhos varos
	AFMIE	-4,53 ± 21,57		0,20 ± 3,36	
	DMI	0,08 ± 1,09	Membro inferior direito é maior que o esquerdo	-0,64 ± 2,15	Membro inferior esquerdo é maior que o direito
	AHT	0,12 ± 3,57	T.A. Tíbia esquerda elevada	0,49 ± 2,46	T.A. Tíbia esquerda elevada
	AQD	36,58 ± 90,59	AQE maior que AQD	4,81 ± 11,43	AQE maior que AQD
	AQE	14,69 ± 11,27		15,66 ± 8,78	
Vista Posterior	AHE	5,45 ± 17,99	Escápula direita está mais afastado lateralmente da coluna do que a escápula esquerda	1,35 ± 23,85	Escápula direita está mais afastado lateralmente da coluna do que a escápula esquerda
	APRD	5,07 ± 8,69	Pés valgos	8,06 ± 8,01	Pés valgos
	APRE	9,06 ± 11,57		10,03 ± 8,94	
Vista Lateral Direita	AHC7	45,23 ± 5,44	Anteriorização da cabeça	48,01 ± 6,51	Anteriorização da cabeça
	AVCA	15,94 ± 9,59		15,61 ± 9,05	
	AVT	-2,57 ± 3,00	Diminuição da cifose torácica; ext. da coluna	-3,68 ± 1,79	Diminuição da cifose torácica; ext. da coluna
	AA	-8,98 ± 3,94	Extensão da anca	-8,58 ± 4,50	Extensão da anca
	AVC	1,91 ± 1,49	Inclinação anterior do corpo	1,20 ± 0,94	Inclinação anterior do corpo
	AHP	-14,52 ± 5,12	Anterversão	-12,86 ± 8,26	Anterversão
	AJ	-2,18 ± 5,79	Recurvatum dos joelhos	-0,22 ± 4,97	Recurvatum dos joelhos
	AT	85,79 ± 3,64		85,32 ± 2,48	
	AHCC7	47,89 ± 7,20		48,95 ± 7,47	
	Vista Lateral Esquerda	AVCA	14,57 ± 10,84	Anteriorização da cabeça	13,45 ± 9,75
AVT		-2,68 ± 2,22	Diminuição da cifose torácica; ext. da coluna	-2,14 ± 2,44	Diminuição da cifose torácica; ext da coluna
AA		-7,65 ± 4,84	Extensão da anca	-8,34 ± 5,36	Extensão da anca
AVC		1,42 ± 1,67	Inclinação anterior do corpo	2,34 ± 1,45	Inclinação anterior do corpo
AHP		-12,96 ± 5,78	Anterversão	-14,69 ± 7,13	Anterversão
AJ		-0,80 ± 6,95	Recurvatum dos joelhos	-1,14 ± 5,24	Recurvatum dos joelhos
AT		85,83 ± 3,90		84,95 ± 3,18	