

**ALTERAÇÕES DA COMPOSIÇÃO CORPORAL APÓS TREINAMENTO DE PRÉ-TEMPORADA DE UM TIME DE HANDEBOL FEMININO**

João Pedro Raminelli<sup>1</sup>, Henrique Izaias Marcelo<sup>1,2</sup>, Carlos Augusto de Carvalho Filho<sup>1</sup>  
Marcelo José Alves<sup>1</sup>

**RESUMO**

**Introdução:** O Handebol é um esporte coletivo com bola, jogado com as mãos, cujo objetivo é marcar mais gols que o adversário numa baliza de 3 x 2 metros defendida por um goleiro. **Objetivo:** O estudo avaliou e verificou as diferenças na composição corporal de um time de handebol feminino, antes da pré-temporada e após 12 semanas de treinamento. **Métodos:** Participaram do estudo quinze atletas do gênero feminino, praticantes de handebol, com idade entre 12 e 21 anos. Foram analisados os dados de composição corporal, circunferências corporais e peso de todas as atletas pré e pós-intervenção. Os treinamentos ocorreram 3 vezes por semana, durante 1 hora por dia. A parte inicial foi realizada por um tempo de 15 minutos, a parte principal foi realizada por um tempo de 30 minutos e a parte final teve duração de 15 minutos. **Resultados:** Foi observado que houve um aumento da dobra subescapular (14,29 ±6,64 - 15,60 ±8,48). As dobras suprailíaca e coxa média obtiveram diminuição: suprailíaca (10,83 ±7,30 - 9,60 ±5,29) e coxa média (38,00 ±0,00 - 15,00 ±5,12), após o período de intervenção, a dobra cutânea coxa média obteve uma diminuição de 24,41 ±6,68 pré intervenção para 22,28 ±7,31 pós-intervenção. **Conclusão:** 12 semanas de treinamento da modalidade handebol altera a composição corporal de atletas do gênero feminino, sobretudo resultando em diminuição da dobra cutânea da coxa média, ganho de massa magra, perda de massa gorda e diminuição do percentual de gordura.

**Palavras-chave:** Composição corporal. Handebol. Atletas. Dobras cutâneas.

1 - Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE), Faculdade de ciências da saúde, departamento de educação física, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil.

2 - Universidade de São Paulo, Instituto de Ciências Biomédicas, Departamento de Fisiologia e Biofísica, São Paulo, São Paulo, Brasil.

**ABSTRACT**

Changes in body composition after pre-season training of a women's handball team

**Introduction:** Handball is a collective sport with a ball, played with the hands, whose objective is to score more goals than the opponent in a goal of 3 x 2 meters defended by a goalkeeper. **Objective:** The study evaluated and verified the differences in the body composition of a female handball team, before the pre-season and after 12 weeks of training. **Materials and Methods:** Fifteen female athletes participated in the study, practitioners of the sport handball, aged between 12 and 21 years. Body composition data, body circumferences and weight of all athletes pre and post intervention were analyzed. Training took place 3 times a week, for 1 hour a day. The initial part lasted 15 minutes, the main part lasted 30 minutes and the final part lasted 15 minutes. **Results:** it was observed that there was an increase in the subscapular skinfold (14.29 ±6.64 - 15.60 ±8.48), whereas the suprailiac and middle thigh skinfolds had a decrease: suprailiac (10.83 ±7.30 - 9.60 ±5.29) and middle thigh (38.00 ±0.00 - 15.00 ±5.12), after the intervention period, the middle thigh skinfold obtained a decrease of 24.41 ±6.68 pre-intervention to 22.28 ±7.31 after intervention. **Conclusion:** it can be concluded that 12 weeks of handball training changes the body composition of female athletes, mainly resulting in a decrease in the skinfold thickness of the middle thigh, gain in lean mass, loss of fat mass and decrease in the percentage of fat.

**Key words:** Body composition. Handball. Athletes. Skinfolds.

E-mail dos autores:  
joãopedroraminelli\_11@yahoo.com.br  
henrique.izaias99@gmail.com  
carlos@unoeste.br  
marjoalves@unoeste.br

## INTRODUÇÃO

O Handebol é um esporte coletivo com bola, jogado com as mãos, cujo objetivo é marcar mais gols que o adversário numa baliza de 3 x 2 metros defendida por um goleiro (Almeida, Dechechi, 2012).

Atualmente, o handebol pode ser praticado em diversos tipos de locais, são praticados em quadra de areia, em cadeira de rodas, gramados, adaptado para a terceira idade, mini handebol, mas hoje em dia a federação só reconhece oficialmente o handebol de quadra e o handebol praticado na areia (Almeida, Dechechi, 2012).

Esta modalidade, assim como outros esportes coletivos, engloba diversas atividades que requerem o metabolismo aeróbio e anaeróbio, este último de forma predominante (Souza e colaboradores, 2006).

Na prática do handebol, encontra-se grande evolução nas capacidades condicionais, desenvolvimento da correção postural, desenvolvimento da musculatura do tronco e braços, desenvolvimento da resistência de força rápida, também é um fator para gasto de energia além de ser um esporte muito educativo (Kasteckas, Silva, 2007).

Outros benefícios ainda são encontrados, tais como: socioculturais, o handebol elimina o egocentrismo dos praticantes, a formação de novas amizades, integração social e diminuição do negativismo do mundo moderno, sendo ainda muito procurado pelos jovens, com o interesse em praticar (Kasteckas, Silva, 2007).

Diversos estudos têm demonstrado que, dentro das variações de avaliação física em atletas, as mais usadas para o desempenho atlético no handebol são a estatura e a composição corporal (Bailey, Malina, Mirwald, 1986).

Assim, como em outros esportes coletivos, o handebol exige atletas, com características antropométricas e de composição corporal específicas e relativas para cada posição do jogo, as quais influenciarão diretamente nas ações técnicas e táticas desta modalidade, as qualidades morfológicas com maior destaque da literatura para atletas de handebol são estatura, massa corporal, envergadura, diâmetro palmar, diâmetro rádio-ulnar, perímetro do antebraço, percentual de gordura e massa corporal magra (Vasquez, Duarte, Lopes, 2007).

O treinamento físico no handebol, gera impacto nos parâmetros de composição corporal, influenciando na porcentagem de massa magra e gordura tornando-se um regulador da massa corporal, sendo assim, os efeitos anabólicos do treinamento físico no handebol serão o aumento de massa magra e diminuição dos níveis de gordura corporal (Cyrino e colaboradores, 2002).

No handebol, quanto menor for os níveis de gordura, maior será o desempenho atlético, visto que a movimentação durante as partidas é extremamente constante e intensa, com alta exigência energética, assim, a massa corporal excedente, referente ao maior acúmulo de tecido adiposo, denominada de massa corporal inativa, acarreta em maior dispêndio energético, dificultando sobremaneira o processo de recuperação pós-esforço, visto que na perspectiva do esporte de alto rendimento os períodos que deveriam ser para a recuperação e estresse gerado pelos treinamentos intensos ou competições, dificilmente atendem as reais necessidades do organismo do atleta praticante, devido a grandes números de competições no calendário do clube (Cyrino e colaboradores, 2002).

Desta forma, o objetivo do presente estudo foi avaliar e verificar as diferenças na composição corporal de um time de handebol feminino, antes da pré-temporada e após 12 semanas de treinamento.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Tipologia de Estudo

Estudo se trata de uma pesquisa de campo, com avaliação inicial, realização da intervenção e avaliação final.

### Considerações Éticas

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) com seres humanos, da Universidade do Oeste Paulista - UNOESTE, campus de Presidente Prudente, sob o número de protocolo 5824 e na Plataforma Brasil sob o CAAE 244.95119.0.0000.5515, seguindo as recomendações vigentes na resolução do Conselho Nacional da Saúde (CNS).

### Local do Estudo

O presente estudo foi realizado no ginásio municipal de esportes de uma cidade do oeste paulista.

### Procedimentos para Seleção dos Participantes

Participaram do estudo quinze atletas do gênero feminino, praticantes da modalidade esportiva handebol, com idade entre 12 e 21 anos, todas integrantes de uma equipe municipal de handebol de uma cidade do interior paulista.

### Crítérios de Inclusão

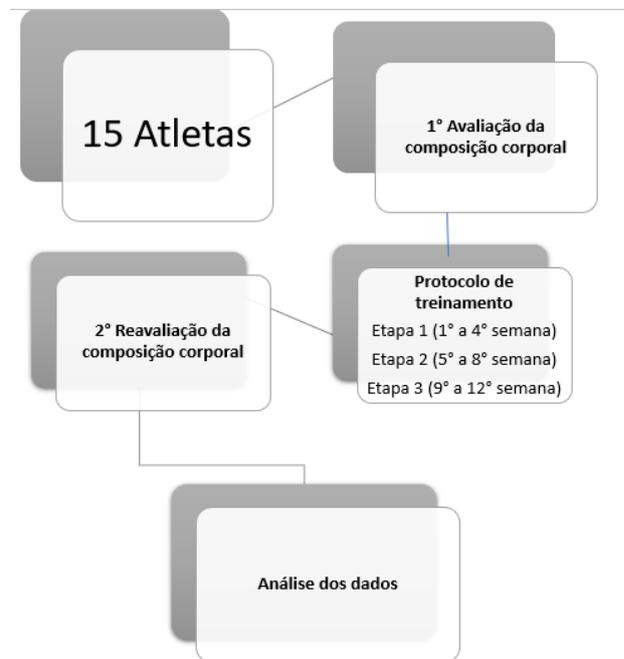
- Atletas serem voluntarias; Fazerem parte da equipe a no mínimo 6 meses; Não participarem de outro programa de treinamento físico; Não apresentarem doenças crônicas como: Insuficiência cardíaca, hipertensão, patologias respiratórias ou outros tipos que impeçam a prática da modalidade.

### Crítérios de Exclusão

- Apresentarem lesões durante o estudo; Terem Frequência inferior à 75% nos treinamentos; Não concordância em participar do estudo.

### Delineamento experimental

Os procedimentos metodológicos foram realizados como ilustrado na figura 1.



**Figura 1** - Delineamento experimental do estudo.

### Instrumentos e Coleta de Dados

Para verificar a validade da hipótese do estudo, foram realizadas as seguintes avaliações: análise da composição corporal (Adipômetro Neo Prime), foram mensuradas as dobras cutâneas da região subescapular, supra-ílica e coxa media seguindo o protocolo

de (Guedes, 1985), verificação da estatura (estadiometro sanny), mensuração do peso (balança eletrônica welmy) e análise das circunferências dos seguimentos corporais (fita métrica de 2 metros), sendo as mensurações: pescoço, ombro, tórax normal, tórax inflado, cintura, abdome, quadril, braço esquerdo, antebraço esquerdo, punho esquerdo, braço

direito, antebraço direito, punho direito, coxa superior direita, coxa média direita, coxa inferior direita, panturrilha direita, tornozelo direito, coxa superior esquerda, coxa média esquerda, coxa inferior esquerda, panturrilha esquerda, tornozelo esquerdo (Marcelo e colaboradores, 2019).

### Realização da intervenção

A intervenção foi realizada por um período total de 12 semanas que foram divididas em 3 partes:

#### Primeira a quarta semana

O treinamento foi composto por parte inicial com aquecimento sem bola (deslocamentos laterais, saltos frontais e laterais, movimentos coordenativos de membros inferiores e superiores), parte principal fundamentos com bola (drible, passe de ombro, passe picado, passe parabólico, passe pronado, aliados a movimentos coordenativos, deslocamento frontal e lateral) e parte final jogo coletivo (com instruções de táticas: 6x0, 5x1, 4x2, 3x3).

#### Quinta a oitava semana

A periodização foi composta por parte inicial com aquecimento com bola (execução da trifase juntamente a passes, finalizações ao gol e drible), parte principal treinamento das capacidades físicas (10 sprints de 20 metros com descanso de 1 minuto, exercícios de lateralidade entre pratos demarcatórios e saltos sobre cones pequenos juntamente a tiros máximos até local demarcado) e parte final jogo coletivo, que foi igual as 4 primeiras semanas.

#### Nona a décima segunda semana

Foram realizadas na parte inicial, aquecimento com bola (execução da trifase

juntamente a passes, finalizações ao gol e drible), jogo coletivo, sem instruções táticas como parte principal, e alongamento de membros inferiores (quadríceps, isquiotibiais e gastrocnêmios) na parte final.

### Duração do protocolo

Os treinamentos ocorreram 3 vezes por semana, durante 1 hora por dia. A parte inicial foi realizada por um tempo de 15 minutos, a parte principal foi realizada por um tempo de 30 minutos e a parte final teve duração de 15 minutos.

### Análise dos dados

Foi realizado o teste de normalidade de Shapiro Wilk e calculadas as médias e desvios padrão de todas as variáveis do estudo. Também foi realizada ANOVA Two-way e pós teste de Tukey. O valor considerado para significância foi de  $p < 0,05$ . Todas as análises foram realizadas no software SPSS 22.0.

## RESULTADOS

A amostra do estudo foi composta por quinze meninas com idade entre 12 e 21 anos. O objetivo da presente pesquisa foi avaliar a composição corporal de uma equipe feminina de handebol, pré e pós um protocolo de treinamento que ocorreu durante o período de 12 semanas.

Após a análise dos dados, a média de idade das amostras foi de  $16,63 \pm 5,12$  pré intervenção, e após a intervenção foi de  $16,75 \pm 2,05$ , a variável de altura foi de  $1,66 \pm 0,47$  pré intervenção e após as 12 semanas foi de  $1,66 \pm 0,07$ , a amostra teve os dados de peso de  $64,56 \pm 22,60$  pré intervenção, e após a intervenção foi de  $64,75 \pm 13,19$  e o valor referente ao IMC foi de  $23,61 \pm 7,74$  pré intervenção, e  $23,55 \pm 8,00$  pós-intervenção (tabela 1).

**Tabela 1** - Caracterização da amostra indicando dados de idade, estatura (m), peso (kg) e Índice de Massa Corporal (IMC), pré e pós-intervenção.

Variáveis	Pré	Pós
Idade	$16,63 \pm 5,12$	$16,75 \pm 2,05$
Estatura	$1,66 \pm 0,47$	$1,66 \pm 0,07$
Peso	$64,56 \pm 22,60$	$64,75 \pm 13,19$
IMC	$23,61 \pm 7,74$	$23,55 \pm 8,00$

Após a intervenção foi verificada diminuição das seguintes variáveis do tronco: pescoço ( $33,04 \pm 11,96 - 32,33 \pm 16,66$ ), ombro ( $93,83 \pm 26,51 - 91,14 \pm 47,60$ ), quadril ( $95,56 \pm 27,36 - 92,63 \pm 43,24$ ). Já as variáveis do tronco que obtiveram aumento foram: tórax normal ( $88,63 \pm 27,58 - 91,38 \pm 41,89$ ), tórax inflado ( $92,69 \pm 26,92 - 95,18 \pm 46,25$ ), cintura  $73,82 \pm 21,66 - 75,81 \pm 39,43$  e abdome  $79,06 \pm 23,47 - 80,50 \pm 41,90$  (tabela 2).

Foi observada diminuição das seguintes variáveis do esqueleto apendicular superior: braço esquerdo ( $28,53 \pm 8,59 - 27,31 \pm 14,27$ ), antebraço esquerdo ( $27,00 \pm 0,00 - 25,00 \pm 12,53$ ). Já as que obtiveram aumento foram: braço direito ( $27,98 \pm 8,67 - 28,70 \pm 14,80$ ) antebraço direito ( $25,48 \pm 7,48 - 26,10 \pm 13,22$ ) punho direito ( $16,36 \pm 4,58 - 16,55 \pm$

$7,98$ ) e punho esquerdo ( $16,17 \pm 8,13 - 16,67 \pm 8,57$ ) (tabela 2).

Após as 12 semanas de intervenção, foi verificada diminuição das seguintes variáveis do esqueleto apendicular inferior: coxa média direita ( $51,67 \pm 19,28 - 50,46 \pm 23,43$ ), tornozelo direito ( $23,00 \pm 9,81 - 22,83 \pm 11,47$ ), coxa superior esquerda ( $62,38 \pm 31,09 - 59,86 \pm 29,32$ ) panturrilha esquerda ( $37,40 \pm 19,06 - 37,13 \pm 16,70$ ). Já as que obtiveram aumento foram: coxa superior direita ( $53,25 \pm 25,60 - 58,89 \pm 30,62$ ), coxa inferior direita ( $41,75 \pm 20,38 - 42,72 \pm 22,21$ ), panturrilha direita ( $32,33 \pm 14,18 - 37,06 \pm 19,35$ ), coxa média esquerda ( $50,33 \pm 25,23 - 50,71 \pm 26,52$ ), coxa inferior esquerda ( $40,82 \pm 20,52 - 43,20 \pm 21,99$ ) e tornozelo esquerdo ( $21,80 \pm 10,46 - 22,00 \pm 11,04$ ) (tabela 2).

**Tabela 2** - Resultados (média  $\pm$  desvio padrão) indicando dados de circunferência corporal do pescoço, tronco, MMSS e MMII, pré e pós-intervenção.

Variáveis	Pré	Pós
Pescoço	$33,04 \pm 11,96$	$32,33 \pm 16,66$
Ombro	$93,83 \pm 26,51$	$91,14 \pm 47,60$
Tórax Normal	$88,63 \pm 27,58$	$91,38 \pm 41,89$
Tórax Inflado	$92,69 \pm 26,92$	$95,18 \pm 46,25$
Cintura	$73,82 \pm 21,66$	$75,81 \pm 39,43$
Abdôme	$79,06 \pm 23,47$	$80,50 \pm 41,90$
Quadril	$95,56 \pm 27,36$	$92,63 \pm 43,24$
Braço D	$27,98 \pm 8,67$	$28,70 \pm 14,80$
Antebraço D	$25,48 \pm 7,48$	$26,10 \pm 13,22$
Punho D	$16,36 \pm 4,58$	$16,55 \pm 7,98$
Braço E	$28,53 \pm 8,59$	$27,31 \pm 14,27$
Antebraço E	$27,00 \pm 0,00$	$25,00 \pm 12,53$
Punho E	$16,17 \pm 8,13$	$16,67 \pm 8,57$
Coxa S.D	$53,25 \pm 25,60$	$58,89 \pm 30,62$
Coxa M.D	$51,67 \pm 19,28$	$50,46 \pm 23,43$
Coxa I.D	$41,75 \pm 20,38$	$42,72 \pm 22,21$
Panturrilha D	$32,33 \pm 14,18$	$37,06 \pm 19,35$
Tornozelo D	$23,00 \pm 9,81$	$22,83 \pm 11,47$
Coxa S.E	$62,38 \pm 31,09$	$59,86 \pm 29,32$
Coxa M.E	$50,33 \pm 25,23$	$50,71 \pm 26,52$
Coxa I.E	$40,82 \pm 20,52$	$43,20 \pm 21,99$
Panturrilha E	$37,40 \pm 19,06$	$37,13 \pm 16,70$
Tornozelo E	$21,80 \pm 10,46$	$22,00 \pm 11,04$

Após a intervenção de 12 semanas, foram encontrados os seguintes resultados referentes as variáveis dobras cutâneas: aumento da subescapular ( $14,29 \pm 6,64 - 15,60$

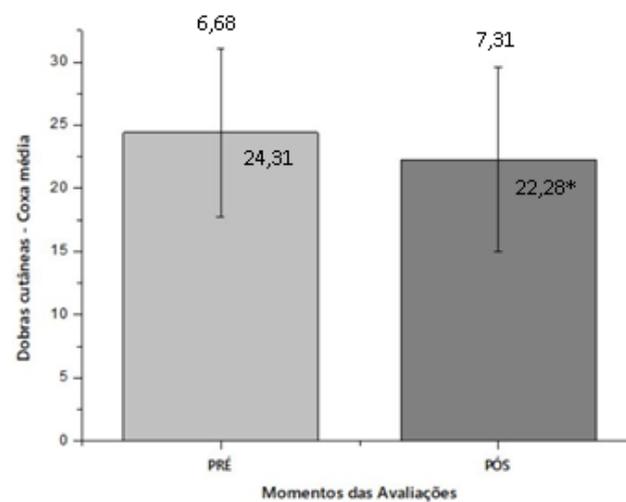
$\pm 8,48$ ), já as dobras supraílica e coxa média obtiveram diminuição: supraílica ( $10,83 \pm 7,30 - 9,60 \pm 5,29$ ) e coxa média ( $24,31 \pm 6,68 - 22,28 \pm 7,31$ ) (tabela 3).

**Tabela 3** - Caracterização da amostra (média  $\pm$  desvio padrão) indicando dados das dobras cutâneas subescapular, suprailíaca e coxa média, pré e pós-intervenção.

Variáveis	Pré	Pós
Subescapular	14,29 $\pm$ 6,64	15,60 $\pm$ 8,48
Suprailíaca	10,83 $\pm$ 7,30	9,60 $\pm$ 5,29
Coxa média	24,31 $\pm$ 6,68	22,28 $\pm$ 7,31

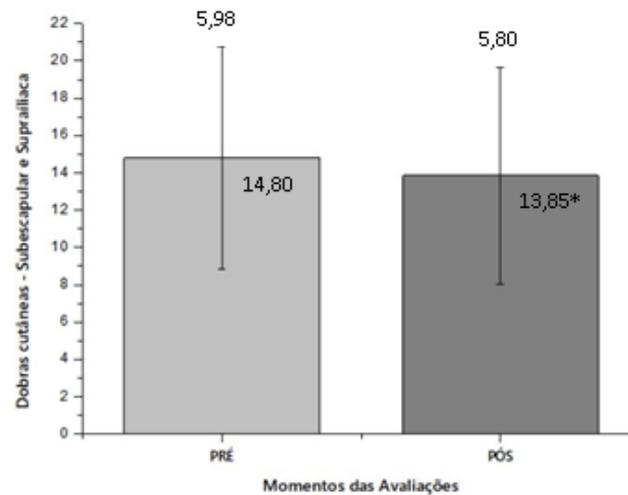
Após o período de intervenção, a dobra cutânea coxa média obteve uma diminuição de

24,41  $\pm$  6,68 pré intervenção para 22,28  $\pm$  7,31 pós-intervenção (figura 1).



**Figura 1** - Caracterização da amostra indicando dados da dobra cutânea coxa média, pré e pós-intervenção. \* =  $p < 0,05$ . Pós x Pre intervenção. Análise estatística utilizada: Anova two-way e Pós teste de Tukey.

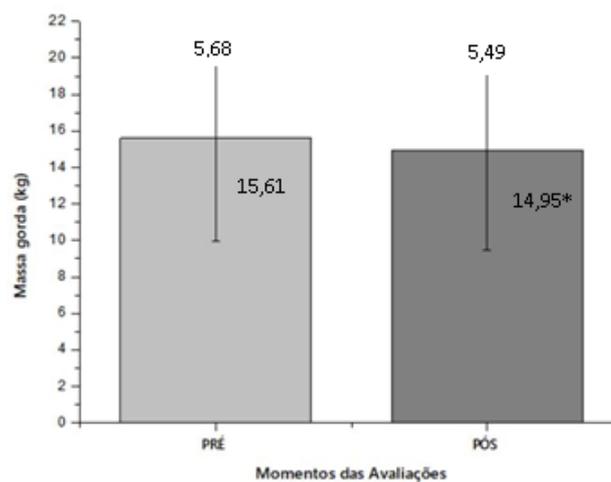
Foi observada diminuição das dobras subescapular e suprailíaca (14,80  $\pm$  5,98 – 13,85  $\pm$  5,80) (figura 2).



**Figura 2** - Caracterização da amostra indicando dados das dobras cutâneas subescapular e suprailíaca, pré e pós-intervenção. \* =  $p < 0,05$  Pós x Pre intervenção. Análise estatística utilizada: Anova two-way e Pós teste de Tukey.

Foi observada após o período de treinamento, uma diminuição da massa gorda (kg) das atletas, de  $15,61 \pm 5,68$  pré

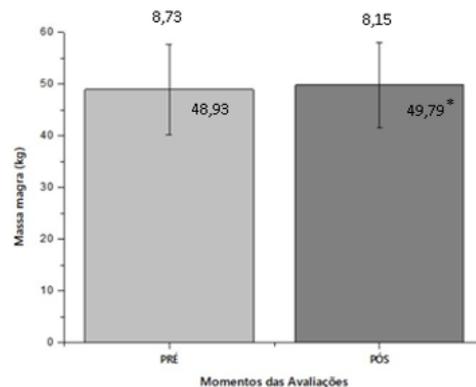
intervenção para  $14,95 \pm 5,49$  pós-intervenção (figura 3).



**Figura 3** - Caracterização da amostra indicando dados da massa gorda (kg), pré e pós-intervenção. \* =  $p < 0,05$  Pós x Pre intervenção. Análise estatística utilizada: Anova two-way e Pós teste de Tukey.

Após a análise dos dados, foi observado aumento da massa magra (kg), de

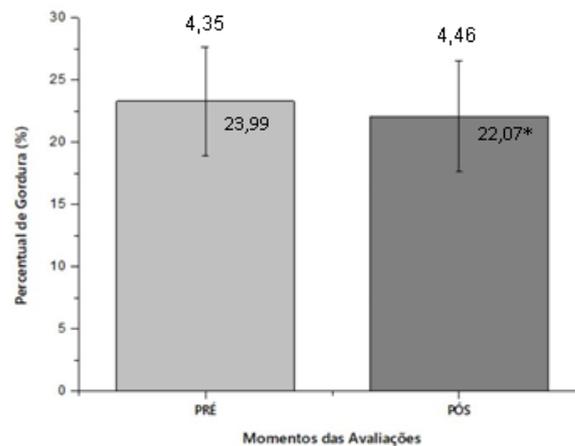
$48,93 \pm 8,73$  pré intervenção para  $49,79 \pm 8,15$  pós-intervenção (figura 4).



**Figura 4** - Caracterização da amostra indicando dados da massa magra (kg), pré e pós-intervenção. \* =  $p < 0,05$  Pós x Pre intervenção. Análise estatística utilizada: Anova two-way e Pós teste de Tukey.

Foi observada diminuição no percentual de gordura (%) das atletas, de 23,99

$\pm 4,35$  pré intervenção para  $22,07 \pm 4,46$  pós-intervenção (figura 5).



**Figura 5** - Caracterização da amostra indicando dados do percentual de gordura (%), pré e pós-intervenção. \* =  $p < 0,05$  Pós x Pre intervenção. Análise estatística utilizada: Anova two-way e Pós teste de Tukey.

## DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi avaliar a composição corporal de uma equipe feminina de handebol, pré e pós um protocolo de treinamento que ocorreu durante o período de 12 semanas.

Em relação ao peso e índice de massa corporal (IMC), os resultados do presente estudo colaboram com a pesquisa de Rodrigues e colaboradores (2013), onde foram avaliados 23 atletas de handebol de ambos os sexos e eles apresentaram aumento do peso

corporal, porém no estudo relatado houve um pequeno aumento do IMC.

Em relação às circunferências corporais, os resultados das variáveis “cintura” e “quadril” se assemelham com os achados de Martins (2013), onde foram avaliadas 10 atletas de handebol infantil feminino e as médias destas variáveis encontraram-se com valores coincidentes.

Diversos estudos têm utilizado a composição corporal e a altura como variáveis morfológicas de definição do desempenho atlético. Neste sentido, pelo fato de o tipo de jogo do handebol ser semelhante ao do futsal,

os valores de composição corporal e de indicadores fisiológicos são também semelhantes entre os atletas (Santos Filho, 1995; Tenroller, 2004).

Desta forma, o presente estudo colabora com os resultados de Portela e colaboradores (2018) onde foram avaliadas variáveis de composição corporal de 15 atletas profissionais de futsal e não foram encontradas alterações significativas em relação às circunferências corporais do bíceps, cintura, coxa média, peitoral e panturrilha.

O estudo de Rodrigues e colaboradores (2013) avaliaram 23 atletas de handebol de ambos os sexos, pré e após um protocolo de treinamento de 28 semanas. Os atletas do estudo citado demonstraram diminuição de 3 centímetros do perímetro da coxa, enquanto o presente estudo apresentou diminuição de 1,2 centímetros. Tal fato pode ser justificado pelo tempo de intervenção inserido na pesquisa, o qual foi mais do que o dobro em relação aos meses.

Em relação à circunferência do braço, o presente estudo demonstrou diminuição da média do perímetro do braço esquerdo e aumento da média do braço direito. Estes resultados podem ser relacionados com a maior hipertrofia do membro dominante (Nazário de Rezende, 2012).

Em se tratando das dobras cutâneas, os resultados do presente estudo demonstraram que houve uma diminuição de 2 milímetros da dobra referente à coxa média e 1,2 milímetros da dobra cutânea da dobra supra-iliaca. Estes resultados se assemelham aos achados de Rodrigues e colaboradores (2013), onde após 7 meses de intervenção as atletas apresentaram diminuição de 2,5 milímetros da dobra cutânea da coxa média e 4,3 da supra-iliaca.

Em relação à massa gorda, o presente estudo demonstrou diminuição um pouco menor que 1 quilo e obteve média de 14,95 quilos. Estes valores podem ser comparados com os encontrados no estudo de Cáprio e colaboradores (2018), onde foram avaliados 12 atletas que obtiveram média de 14,23 quilos de massa gorda.

No presente estudo, após a intervenção de 12 semanas, as atletas apresentaram ganho de 860 gramas de massa magra. Este resultado, em números, apresenta-se superior aos achados de Rodrigues e colaboradores (2013), onde, após 7 meses de treinamento, as atletas não demonstraram

alteração em relação à variável de massa magra.

Por outro lado, no mesmo estudo, os homens apresentaram ganho de 1 quilo de massa magra após 7 meses de treinamento da modalidade de handebol.

Em relação ao percentual de gordura, as atletas do presente estudo apresentaram diminuição de 1,92% e média final de 23,99%. O valor desta variável do estudo apresentou-se menor quando comparado com resultados de outras pesquisas (Faccim, 2015; Peixoto, e colaboradores, 2016).

Por fim, os resultados da presente pesquisa colaboram com a literatura ao investigar o efeito do treinamento da modalidade de handebol sobre variáveis de composição corporal de atletas da categoria feminina.

Vale ressaltar que novas pesquisas envolvendo o tema podem vir a contribuir com os achados do presente estudo.

## CONCLUSÃO

Diante dos resultados do presente estudo, pode-se concluir que 12 semanas de treinamento da modalidade handebol altera a composição corporal de atletas do gênero feminino, sobretudo resultando em diminuição da dobra cutânea da coxa média, ganho de massa magra, perda de massa gorda e diminuição do percentual de gordura.

## CONFLITO DE INTERESSES

Não há nenhum conflito de interesses no presente estudo.

## REFERÊNCIAS

- 1-Almeida, A.G.; Dechechi, C.J. Handebol conceitos e aplicações. Manole. 2012. p. 1.
- 2-Bailey, D.A.; Malina, R.M.; Mirwald, R.L. Physical activity and growth of the child. 2 ed. New York: plenum Press. 1986. p. 147-170.
- 3-Cyrino, E.S.; e colaboradores. Efeitos do treinamento de futsal sobre composição corporal e o desempenho motor de jovens atletas. Revista Brasileira de Ciências e Movimento. Vol. 10. Núm. 1. p. 42. 2002.
- 4-Faccim, G.A. Avaliação antropométrica e nível de ingestão dos micronutrientes, ferro,

vitamina C e cálcio de atletas de handebol do Instituto Federal do Espírito Santos, Campus Venda Nova do Imigrante, Espírito Santo. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. São Paulo. Vol. 9. Núm. 50. p.120-128. 2015.

5-Guedes, D.P. Estudo da gordura corporal através da mensuração de valores da densidade corporal e da espessura de dobras cutâneas em universitários. Vol. 1. Núm. 2. p.188-190. 1985.

6-Kasteckas, A.P.B.; Silva, S.A.P. Riscos e benefícios relacionados a prática do handebol. Revista Digital, Buenos Aires. Vol. 11. Núm. 105. p. 3. 2007.

7-Marcelo, H.I.; Costa, C.R.; Castoldi, R.C.; Zanuto, E.A.C. Efeito da Zumba sobre Parâmetros Morfofisiológicos de Jovens Universitários. Encontro nacional de ensino, pesquisa e extensão. edição 24. Presidente Prudente. Artigo original. anais do ENEPE. 2019. p. 3-11.

8-Martins, A.C.G. Análise comparativa da composição corporal e aptidão física entre estudantes não atletas e atletas escolares da categoria handebol infantil feminino, campeãs regionais do Alto Sertão do Pajeú de Pernambuco. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício. São Paulo. Vol. 7. Núm. 37. 2013.

9-Nazário de Rezende, F.; Paula-Lana, R.; Santana, H.; Souza, F.D.; Souza, O. A.; Mota, G.R.; Silva, B.V.C.; Marocolo, M. Comparação da força máxima de preensão palmar do membro dominante e não dominante de diferentes categorias do tênis de campo – utilizando o dinamômetro jamar. XXIII Congresso Brasileiro em Engenharia Biomédica - XXIII CBEB. Bahia. 2012. p.85-88.

10-Peixoto, G. F.; Silva, L. S.; Pinheiro, A. M.; Souza Vespasiano, B. Correlação entre composição corporal, potência e agilidades das jogadoras de Handebol da cidade Americana-SP. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício. São Paulo. Vol. 10. Núm. 6. p.679-683. 2016. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5693195>.

11-Portela, R.; Hacke, L.; Flores, A.; Petreca, D. Influência da pré-temporada na composição

corporal de atletas de Futsal. Revista Brasileira de Futsal e Futebol. São Paulo. Vol. 10. Núm. 40. p.557-563. 2018. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6816955>

12-Rodrigues, C.; e colaboradores. Avaliação da composição corporal em atletas de handebol antes e após uma temporada de treinamento. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. São Paulo. Vol. 7. Núm. 39. 2013.

13-Santos Filho, J. L. A. Futsal, preparação física. Rio de Janeiro. Sprint. 1995. p. 25.

14-Souza, J.; e colaboradores. Alterações em variáveis motoras e metabólicas induzidas pelo treinamento durante um macrociclo em jogadores de handebol. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Vol. 12. Núm. 3. p. 130, 2006.

15-Tenroller, C. Handebol teoria e prática. Sprint. 2004. p. 84.

16-Vasquez, D.G.; Duarte, M.F.S; Lopes, A.S. Morfologia de atletas juvenis de handebol. Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano. Vol. 2. Núm. 9. p. 6. 2007.

Autor correspondente:

Henrique Izaias Marcelo.

Universidade de São Paulo.

henrique.izaias99@gmail.com

Departamento de Fisiologia e Biofísica.

Laboratório de Fisiologia Endócrina: Regulação Hormonal da Expressão Gênica.

Av. Prof. Lineu Prestes nº1524.

Butantã, São Paulo-SP, Brasil.

CEP: 19580000.

Fone: (11) 30917465.

Fax: (11) 1130917285.

Recebido para publicação em 21/06/2023

Aceito em 07/08/2023