

CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO ASSIS GURGACZ

GABRIELA YASMIN PORFIRIO

**EFETIVIDADE DO TREINAMENTO DESPORTIVO SOBRE A COMPOSIÇÃO
CORPORAL EM ATLETAS PROFISSIONAIS DE HANDEBOL FEMININO**

CASCABEL

2019

CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO ASSIS GURGACZ

GABRIELA YASMIN PORFIRIO

**EFETIVIDADE DO TREINAMENTO DESPORTIVO SOBRE A COMPOSIÇÃO
CORPORAL EM ATLETAS PROFISSIONAIS DE HANDEBOL FEMININO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito para
obtenção do título de Bacharel em
Nutrição.

Professor Orientador: Dr. Marcelo
Taglietti

CASCADEL

2019

CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO ASSIS GURGACZ

GABRIELA YASMIN PORFIRIO

**EFETIVIDADE DO TREINAMENTO DESPORTIVO SOBRE A COMPOSIÇÃO
CORPORAL EM ATLETAS PROFISSIONAIS DE HANDEBOL FEMININO**

Trabalho apresentado no Curso de Nutrição do Centro Universitário Assis Gurgacz, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Nutrição, sob a orientação do Professor Orientador: Dr Marcelo Taglietti

BANCA EXAMINADORA

Professor Orientador Dr. Marcelo Taglietti

Doutor em Educação Física

Banca Examinadora

Banca Examinadora

Cascavel, junho de 2019

EFETIVIDADE DO TREINAMENTO DESPORTIVO SOBRE A COMPOSIÇÃO CORPORAL EM ATLETAS PROFISSIONAIS DE HANDEBOL FEMININO

PORFIRIO, Gabriela Yasmin¹
TAGLIETTI, Marcelo²

RESUMO

Para atletas de rendimento, hoje em dia, é de suma importância a análise da composição corporal, pois, além de avaliar a saúde e a nutrição pessoal, dá parâmetros para acompanhar a evolução do atleta. O estudo teve o objetivo de avaliar a composição corporal em atletas do handebol feminino da cidade de Cascavel – PR, durante o ano competitivo. Trata-se de um estudo longitudinal em que a avaliação física foi composta pelas medidas antropométricas e dados como idade, altura, circunferências do tórax, braço e coxa em centímetros, e dados como peso, IMC e a composição corporal obtidos pela balança de bioimpedância marca OMRON® modelo HBF-514C, além do percentual de gordura corporal, percentual de massa magra, metabolismo basal, idade corporal e nível de gordura visceral. Participaram do estudo 13 atletas do gênero feminino, avaliadas no laboratório de biomecânica do ginásio de esportes do Centro Universitário FAG em três momentos diferentes: pré-temporada, médio ciclo e término da temporada de competição do ano. Para comparação entre as médias para os desfechos propostos, foi empregado o teste de ANOVA para medidas repetidas. O *software* empregado foi o SPSS Versão 24.0, e o nível de significância empregado de 5%. Em relação à média dos valores da composição corporal, não houve diferenças estatisticamente significativas ao longo do tempo nas avaliações. Quando comparamos o diagnóstico nutricional das atletas, elas ganharam massa muscular, reduziram a gordura corporal, em consequência, o IMC e tiveram um aumento da porcentagem de atletas eutróficas. Já em relação ao desfecho de perímetria, houve diferenças estatisticamente significativas quando comparados os valores de coxa. Sabe-se que para alcançar o máximo rendimento é de grande importância que a composição corporal de atletas esteja adequada, no entanto, existem poucos trabalhos na literatura que verifica a descrição da composição corporal de atletas de handebol em treinamento, dificultando a definição dos valores ideais.

Palavras-chave: Composição corporal, Bioimpedância, Handebol, Desempenho esportivo.

1 INTRODUÇÃO

Para atletas de rendimento, é de relevante importância, atualmente, a análise da composição corporal, pois avalia a saúde e a nutrição pessoal e dá parâmetros para acompanhar a evolução do atleta de acordo com dados que afetam diretamente no desempenho e no rendimento destes atletas (VASQUES *et al.*, 2007).

¹Acadêmica do curso de Nutrição do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz. E-mail: gabrielaferaz097@gmail.com.

² Fisioterapeuta. Orientador. Docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz. E-mail: mtaglietti@fag.edu.br

Além disso, podemos afirmar que massa muscular magra (musculoesquelética) é necessária para aumentar a força e potência dos movimentos durante os jogos, e o baixo percentual de gordura corporal é importante para o atleta suportar seu peso e diminuir impactos em articulações, reduzindo, assim, os índices de lesões (SEGAL, 1996).

O handebol é uma modalidade esportiva coletiva trazida ao Brasil no início da década de 30 por alemães. Inicialmente praticado ao ar livre, começou a utilizar quadras após a 2ª guerra mundial. Além disso, era um esporte exclusivamente feminino; o gênero masculino foi incluído após ser considerado um esporte olímpico a partir de 1972 (CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE HANDEBOL, 2002). Ainda há necessidade de aprofundar cientificamente os conhecimentos sobre a modalidade e seus praticantes, em relação a diversos fatores, como genético, morfológico, fisiológico, técnico-tático, psicológico e ambiental, os quais têm influência direta sobre o processo de formação da atleta de handebol de alto nível no Brasil (JUNIOR *et al.*, 2006).

No handebol, as condições corporais dos atletas dão as possibilidades para os treinamentos físicos necessários para o aumento do desempenho (ELENO *et al.*, 2002) com ação direta na melhora da fadiga, aumento de tempo para treinamento e acelerando a recuperação entre as sessões de exercício (GUERRA *et al.*, 2006). Assim, com dados da composição corporal, podemos avaliar o aumento da massa musculoesquelética (muscular magra) e, como consequência disto, o aumento da força muscular, que é associada a elementos como velocidade, potência e resistência, determinantes para o maior rendimento esportivo (DELLEGRANA *et al.*, 2010), principalmente em forças de preensão palmar, em que estudos recentes demonstram sua importância em esportes que manuseiam bola com os membros superiores, como handebol e basquetebol (ESTEVEZ *et al.*, 2005).

A avaliação corporal pelo método de impedância bioelétrica tetrapolar destaca-se pela necessidade de métodos que sejam práticos, rápidos, de fácil manuseio, de relativo baixo custo, portáteis e não invasivos. Os aparelhos de bioimpedância fornecem valores de gordura, massa magra, gordura visceral, peso e Índice de Massa Corporal (IMC), através de dados previamente coletados e ajustados para sexo, idade e altura.

A análise da composição corporal por meio da bioimpedância é baseada na condução de uma corrente elétrica indolor, de baixa intensidade, aplicada ao organismo por meio de superfícies condutoras em contato com a pele. Os músculos, o sangue, os ossos e os tecidos do corpo que contêm quantidades elevadas de água conduzem facilmente a eletricidade, ao contrário da gordura, que não armazena água e tem pouca condutividade elétrica. Diante disso, o método tetrapolar fornece um perfil preciso (GONÇALVES *et al.*, 2013). Entretanto,

as equações de predição variam conforme aparelho e situações em que o balanço hidroeletrolítico está alterado (REZENDE *et al.*, 2007).

A fim de minimizar essas variações, há um protocolo que consiste no preparo prévio, com o objetivo principal de padronizar o estado de hidratação para realização da avaliação. Consiste nos seguintes itens: realizar jejum absoluto ou de no mínimo duas horas; não realizar exercícios físicos nas últimas 12 horas; não ingerir álcool nas últimas 48 horas; não fazer uso de diuréticos pelo menos sete dias antes; urinar 30 minutos antes da realização do exame; e não estar no período menstrual. Outros fatores que podem interferir e devem ser evitados são objetos metálicos como brincos, anéis, relógios. Além destes, as vestimentas também podem ser de grande influência e deve ser pré-estabelecido um padrão (GONÇALVES *et al.*, 2013).

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar a composição corporal das atletas de handebol através da bioimpedância durante toda a temporada de treinamentos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo é um estudo longitudinal envolvendo atletas de handebol feminino de um time de Cascavel, no Oeste do Paraná, com avaliações realizadas nas que participaram regularmente das atividades do time durante a temporada de um ano, sendo o protocolo semanal de treinamentos: três vezes na semana, três horas de treinamento em quadra; e duas vezes na semana, uma hora de treinamento físico no *Cross Fit*. Foram realizadas três avaliações físicas (pré-temporada, meio da temporada e final da temporada). Este projeto foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário FAG, sob parecer nº 2.538.895. A participação das atletas na pesquisa foi instruída através da aceitação e autorização assinada, no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido TCLE.

Os dados coletados foram preenchidos em formulários específicos: avaliação física foi composta pelas medidas antropométricas, altura, circunferências do tórax, braço e coxa, sendo que peso, IMC e a composição corporal obtidos pela balança de bioimpedância, em que foi verificado o percentual de gordura corporal, percentual de massa magra, metabolismo basal, idade corporal e nível de gordura visceral. Dados como idade foram informados pelas atletas.

A coleta de dados foi realizada da seguinte maneira: a estatura medida utilizando-se um estadiômetro de parede da marca Sanny®, com altura máxima de dois metros e 20 centímetros. As atletas foram orientadas a seguir o plano Frankfurt, em que ficaram em pé,

descalças, com os calcanhares juntos, tronco ereto e os braços estendidos ao lado do corpo, cabeça erguida, em ângulo reto com o pescoço e olhando para um ponto fixo na altura dos olhos, sem nenhum tipo de adornos. As circunferências foram obtidas em centímetros envolvendo os segmentos do braço, coxa e tórax, com fita métrica extensiva no ponto médio de cada membro. Para os valores estimados de porcentagem de gordura corporal, porcentagem de músculos esqueléticos, o metabolismo basal e o nível de gordura visceral, foi utilizado o método de impedância bioelétrica (IB) pela balança de controle corporal, marca OMRON®, modelo HBF-514C, que também calcula o IMC, a idade corporal e o peso. As atletas foram devidamente orientadas sobre a posição de coleta, em que seguraram os eletrodos de aderência internos firmemente com o polegar e dedo indicador, pressionando as palmas das mãos e os eletrodos de aderência externos com o dedo anular e mindinho. Ao subir na plataforma com os pés posicionados nos eletrodos, com o peso distribuído igualmente e os braços esticados e entendidos em um ângulo de 90° em relação ao corpo, ficaram imóveis até a medição ser concluída. Todas as avaliações foram realizadas em sala fechada e individualmente a fim de minimizar o constrangimento das participantes.

Os dados quantitativos foram testados de acordo com a distribuição de normalidade pelo teste de *Shapiro-Wilk* e apresentados em média de desvio padrão, quando não em mediana e seus respectivos quartis. Para comparação entre as médias para os desfechos propostos, foi empregado o teste de ANOVA para medidas repetidas. O *software* empregado foi o SPSS Versão 24.0, e o nível de significância empregado será de 5%.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram do estudo 13 atletas do gênero feminino com idade média de $23,1 \pm 2,3$ anos de idade, com altura de $1,70 \pm 0,1$ m e peso de $69,5 \pm 7,5$ kg. A média da estatura das atletas ($1,70 \pm 0,1$ m) encontra-se abaixo da média verificada em um estudo de Taborsky (2002) em que a variação é de 174 cm a 177 cm, com atletas do gênero feminino das melhores seleções europeias na categoria adulta, afirmando que atletas com maior estatura e maior comprimento de extremidades tendem a levar vantagens nas ações do jogo, como posse e manejo de bola, no arremesso e no bloqueio.

Em relação ao lado dominante, a grande maioria é destra 12 (92,3%), e as raças encontradas foram negra, com oito atletas (61,5%); branca, três (23,1%); e parda, duas (15,4%).

Já em relação à posição das atletas, três jogadoras são ponta (23,1%), armadoras e goleiras, respectivamente, enquanto outras duas (15,4%) são pivôs e centrais.

Nos valores da composição corporal, não houve diferenças estatisticamente significativas ao longo do tempo nas avaliações (Tabela 01), assim como os resultados obtidos por Rodrigues (2013) com avaliações feitas, no início da temporada e outra após sete meses. Entretanto, as médias obtidas no estudo são de $27,7 \pm 3,2\%$ e $27 \pm 4,2\%$ gordura corporal, $72,1 \pm 3,2\%$ e $72,9 \pm 4,2\%$ massa muscular e $24,1 \pm 2,5$ e $24,2 \pm 2,6$ IMC, diferindo os resultados dos estudos entre si e classificando as atletas do presente estudo com maior percentual de gordura e menor percentual de massa magra. É possível visualizar esses dados detalhadamente na Tabela 2.

Tabela 01: Resultados da composição corporal apresentados em média e desvio padrão.

Desfecho	PRÉ	MEIO	FINAL	P
Gordura Corporal (%)	32,1(6,2)	32,0(6,3)	32,0(6,1)	0,999
Massa Muscular (%)	29,7(2,9)	29,6(2,9)	29,7(2,8)	0,995
IMC kg/m²	24,0(2,7)	23,9(2,6)	23,9(2,6)	0,998
Gordura Visceral (%)	4,1(1,2)	4,1(0,9)	4,2(1,0)	0,912
Idade Corporal (anos)	28,3(9,3)	27,9(8,9)	28,3(8,8)	0,992
TMB (kcal)	1447,0(92,5)	1444,5(95,5)	1447,2(91,1)	0,996

Fonte: Dados coletados

Conforme exemplificado na Tabela 2, as atletas ganharam massa muscular do início para o meio de temporada e mantiveram até o término da temporada. Já em relação à gordura corporal, houve uma redução da porcentagem dos valores dos subitens alto e muito alto quando comparados o início ao término da temporada. Da mesma maneira, com a redução da gordura corporal, o IMC teve um declínio satisfatório da porcentagem de atletas com sobrepeso e aumento da porcentagem de eutróficas.

Apesar do ganho de massa durante a temporada, para o melhor desempenho das atletas, espera-se um diagnóstico nutricional melhor, já que essa característica é fundamental para o rendimento da atleta, pois a modalidade exige muito contato físico, tanto em situações de ataque como de defesa (TABORSKY, 2002). O que justifica a grande procura que equipes de alto rendimento têm por atletas dotadas de tais características, em que uma maior massa pode vir a beneficiar ainda mais seu desempenho (VARGAS, 2008).

Tabela 02: Diagnostico nutricional de % de músculo esquelético, de gordura e IMC das atletas.

		PRÉ		MEIO		FINAL	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
% de Músculo	Baixo	0	0	0	0	0	0
	Normal	8	61,5	7	53,8	7	53,8
	Alto	5	38,5	6	46,2	6	46,2
% de Gordura Corporal	Baixo	1	7,7	0	0	1	7,7
	Normal	6	46,2	8	61,5	8	61,5
	Alto	3	23,1	4	30,8	2	15,4
	Muito alto	3	23,1	1	7,7	2	15,4
IMC	Magreza	0	0	0	0	0	0
	Eutrofia	8	61,5	9	69,2	9	69,2
	Sobrepeso	5	38,5	4	30,8	4	30,8
	Obesidade	0	0	0	0	0	0
TOTAL GERAL		13	100	13	100	13	100

Fonte: Dados coletados.

Mesmo com a redução do percentual de gordura corporal das atletas, os valores ainda estão elevados em relação ao estudo de Granados *et al.* (2013 *apud* CAPORAL, 2015), em que a média do percentual foi de 19,6% para atletas de nível nacional e 18,6% para atletas de nível internacional. Ao compararmos ambos os estudos, verifica-se um padrão maior de adiposidade entre as atletas estudadas nesta pesquisa, podendo classificar que o padrão de adiposidade das atletas de handebol está mais próximo do da população não atlética, pois, segundo Foss e Keteyian (2000), a maioria das atletas possui entre 12 e 22% de gordura corporal.

Apesar desses resultados, não se pode afirmar sobrepeso na maioria as atletas, mas uma inadequação da composição corporal, já que o IMC encontra-se dentro dos limites recomendados pela OMS, mesmo apresentando níveis superiores de gordura para essa população, o que justifica este parâmetro não ser muito utilizado para diagnostico nutricional em atletas por não diferenciar a massa magra e gordura corporal do peso total (ANJOS, 1992). Outro indicador de não ser um método eficaz é que, mesmo com as alterações e diagnostico de sobrepeso, a média das atletas se manteve em eutrofia.

Em relação ao desfecho de perimetria, houve diferenças estatisticamente significativas quando comparados os valores da coxa direita e esquerda. Para os valores pré e final na coxa

E, houve uma redução de 6,3cm ($p=0,04$), e para a coxa D, também houve uma redução de 6,3cm entre a avaliação intermédia e a final ($p=0,007$) (Tabela 03).

A redução da circunferência justifica-se na literatura pois, segundo a Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte (2003), após a prática de atividade física intensa, ocorrem várias alterações fisiológicas, entre elas podemos citar: balanço calórico negativo, que pode ocasionar perda de massa muscular e maior incidência de lesão; redução dos níveis de glicogênio muscular, destacando a necessidade da correta reposição; perda de peso significativa; fadiga; queda no rendimento em provas de resistência; alterações essas ocasionadas devido a ingestão insuficiente de macro e micro nutrientes. Para minimizar essas alterações, a intervenção nutricional é essencial, levando em consideração, principalmente, os dias que antecedem a competição e a recuperação no pós treino das atletas.

Em estudo realizado por Rodrigues (2013), as atletas avaliadas antes e após a temporada de treinamentos obtiveram resultado de aumento em 3cm no perímetro de coxa e 1,2 cm nos braços, além de apresentaram ganho de 0,5kg com aumento da massa magra em 0,8% e perda de 0,7% de gordura corporal; ao passo que neste estudo houve redução maior de gordura corporal e pouco aumento de massa magra.

Tabela 03: Resultados da perimetria (cm) corporal ao longo do ano apresentados em média e desvio padrão.

Desfecho	PRÉ	MEIO	FINAL	P
Tórax	87,1(5,7)	92,3(4,8)	88,1(5,8)	0,052
Coxa E	56,5(9,9)	56,1(3,4)	50,1(5,4)	0,039
Coxa D	53,5(5,7)	56,2(3,4)	49,9(5,4)	0,010
Braço E	26,7(2,8)	28,0(2,3)	26,8(2,4)	0,336
Braço D	26,5(2,8)	28,3(2,3)	27,1(3,3)	0,280

Fonte: Dados coletados.

Um viés importante é que as atletas não passam por acompanhamento nutricional e têm uma rotina de exercícios físicos de alta intensidade. Sabe-se que para alcançar o máximo rendimento é de grande importância que a composição corporal de atletas esteja adequada, no entanto, existem poucos trabalhos na literatura que verificam a descrição da composição corporal de atletas de handebol em treinamento, dificultando a definição dos valores ideais.

Os hábitos alimentares e a qualidade do consumo alimentar são essenciais para praticantes de atividade física de qualquer nível. Uma dieta deficiente pode influenciar

diretamente na queda do rendimento, perda de massa muscular e até lesões musculares. A nutrição esportiva possibilita resultados além do nível recreativo (HIRSCHBRUCH *et al.*, 2008).

Outro aspecto importante é a não realização da orientação nutricional ou controle da dieta durante a temporada. O acompanhamento de um nutricionista é imprescindível para a orientação e conscientização das atletas quanto à alimentação. Para atletas de nível profissional e alto rendimento, além de dedicarem um período a uma duração de treinamento, possuem acompanhamento nutricional e equipe técnica especializada (FRÓES *et al.*, 2007).

A maioria dos estudos encontrados na literatura, assim como o exposto, tem como objetivo principal a análise da composição corporal e outros parâmetros, avaliando o rendimento das atletas, em que ainda existe a carência de desfechos que preconizam o acompanhamento de nutricionistas para avaliar o perfil da dieta e corrigir possíveis deficiências alimentares.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não houve diferenças estatisticamente significativas ao longo do tempo nas avaliações da composição corporal durante o início, meio e término de temporada desportiva.

Entre os fatores que podem alterar a composição corporal em atletas, destaca-se que neste estudo não foi realizado o acompanhamento nutricional.

Mesmo já sendo destaque em sua categoria, é importante demonstrar as atletas e treinadores o valor de uma nutrição adequada e seus benefícios, já citados ao longo do artigo, para isso deve ser realizado pesquisas futuras em que o foco seja a intervenção nutricional.

5 REFERÊNCIAS

ANJOS, L. A. Índice de massa corporal (massa corporal.estatura-2) como indicador do estado nutricional de adultos: revisão da literatura. **Rev. Saúde Pública**. São Paulo, v. 26. n .6, p.431-436, 1992. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-89101992000600009&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 07 abr. 2019.

CAPORAL, G. C.. **Perfil antropométrico e fisiológico de atletas de handebol**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Educação Física) – Escola de Educação Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE HANDEBOL (2010). Regras de Jogo. Atualizado em 02 de fevereiro de 2002. **Confederação Brasileira de Handebol**, Aracaju, 2016. Disponível em: <http://www.brasilhandebol.com.br/>. Acesso em: 12 abr. 2019.

CARVALHO T. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. **Rev. Bras. Med. Esporte**. 2003, 9(2):42-54.

DELLAGRANA, R. A. *et al.* Estado nutricional e desempenho motor de crianças praticantes de handebol. **Fitness & performance journal**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 72-77, 2010. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/751/75118600011.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2019.

ELENO, T.G. *et al.* Tipos de esforço e qualidades físicas do handebol. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, [s/l], v. 24, n. 1, p. 83-98, 2002. Disponível em: <http://revista.cbce.org.br/index.php/RBCE/article/view/343>. Acesso em: 30 abr. 2019.

ESTEVES, A. C. *et al.* Força de preensão, lateralidade, sexo e características antropométricas da mão de crianças em idade escolar. **Rev. bras. cineantropom. desempenho hum**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 69-75, 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-29502011000200013. Acesso em: 28 abr. 2019.

FOSS, M. L.; KETHEYIAN, S. J.. **Fox: Bases fisiológicas do exercício e do esporte**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

FRÓES, M. Q. *et al.* Comparação antropométrica entre atletas de handebol da UFSC com atletas de alto nível e seleção brasileira. **Extensio: Revista Eletrônica de Extensão**, Florianópolis, v. 4, n. 5, p. 01-07, 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/extensio/article/view/5728/5286>. Acesso em: 25 abr. 2019.

GONÇALVES, V. S. S. *et al.* Predictive capacity of different bioelectrical impedance analysis devices, with and without protocol, in the evaluation of adolescents. **Jornal de pediatria**, Rio de Janeiro, v. 89, n. 6, p. 567-574, 2013.

GUERRA, T. *et al.* Avaliação da composição corporal, nível de hemoglobina e perfil nutricional de atletas de handebol. **Fitness & performance journal**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 5, p. 277-281, 2006. Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/751/75117233002.pdf>. Acesso em: 05 maio 2019.

HIRSCHBRUCH, M. D.; CARVALHO, J. R.. **Nutrição esportiva: uma visão prática**. 2. ed.. Barueri: Manole, 2008.

JÚNIOR, A. T. *et al.* Características dermatoglíficas, somatotípicas, psicológicas e fisiológicas da seleção brasileira feminina adulta de handebol. **Fitness & performance journal**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, p. 81-86, 2006.

REZENDE, F. *et al.* Revisão crítica dos métodos disponíveis para avaliar a composição corporal em grandes estudos populacionais e clínicos. **Archivos Latino americanos de nutricion**, [s/l], v. 57, n. 4, p. 327-334, 2007.

RODRIGUES, C. *et al.* (2013). Avaliação da composição corporal em atletas de handebol antes e após uma temporada de treinamento. **RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v. 7, n. 39, p. 160-168. 2013.

SEGAL, K. R.. Use of bioelectrical impedance analysis measurements as an evaluation for participating in sports. **The American journal of clinical nutrition**, [s/l], v. 64, n. 3, p. 469-471, 1996. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8780365>. Acesso em: 20 abr. 2019.

TABORSKY, F.. Game performance in handball. **Handball periodical: periodical for coaches referees and lectures**, [s/l], p. 23-26, 2002.

VARGAS, R. P. *et al.* Avaliação de características fisiológicas de atletas de handebol feminino. **Fitness & performance journal**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 93-98, 2018.

VASQUES, D. G. *et al.* Morfologia de atletas juvenis de handebol. **Rev. bras. cineantropom. desempenho hum**, Florianópolis, v. 9, n. 2, p. 127-133, 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/rbcdh/article/viewFile/4053/3428>. Acesso em: 20 abr. 2019.

APÊNDICE A- INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

FICHA DE AVALIAÇÃO HANDEBOL

Partecipante N°:

Idade:

Altura (cm):

Peso (kg): Posição:

Lado dominante:

Gênero:

Raça:

Avaliação corporal

Gordura corporal(%):

Massa Muscular (%):

IMC(Kg/m²):

Gordura Visceral (%):

Idade Corporal (anos/dias):

TMB (Kcal):

Tórax(cm):

Coxa(cm): /

Braço(cm): /

APÊNDICE B- TERMO DE CONSENTIMENTO



**CENTRO
UNIVERSITÁRIO**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado (a) a participar de uma pesquisa intitulada: Efetividade do treino pliométrico(agilidade) em atletas da modalidade de Handebol Feminino na prevenção de lesões e aumento de desempenho, em virtude de de você participar como atleta de handebol feminino profissional, coordenada pelo Professor Marcelo Tagiletti e contará ainda com pesquisadores colaboradores Gabriel Scalco Martini e João Pedro de Souza Martin.

A sua participação não é obrigatória sendo que, a qualquer momento da pesquisa, você poderá desistir e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo para sua relação com o pesquisador, com o Centro Universitário FAG ou com a equipe de Handebol Feminino Cascavel.

Os objetivos desta pesquisa são: Avaliar a efetividade do treino pliométrico e proprioceptivo para prevenção de lesões e aumento de desempenho na modalidade de Handebol Feminino. Caso você decida aceitar o convite, será submetido (a) ao(s) seguinte(s) procedimentos: Avaliações físicas no início, meio e fim da temporada os quais serão realizados testes de força, rendimento e condicionamento cardiopulmonar assim intitulados: testes Sargent Jump Test, Salto horizontal; Teste de Força: (1RM) para os músculos bíceps e tríceps; Capacidade Aeróbia: Teste Ergométrico para consumo máximo de oxigênio de Bruce; Forças de Reação ao solo e equilíbrio: plataforma de força para membros inferiores, Flexibilidade: Teste de Levantar e Alcançar e Coordenação: Teste de Knox. As medidas antropométricas como idade, peso, IMC e composição corporal (bioimpedância) e triagem de lesões ortopédicas (exame físico articular) também serão realizadas. As atletas também serão submetidas uma vez por semana a um protocolo de treino pliométrico e proprioceptivo. O tempo previsto para a sua participação é de aproximadamente dez meses.

Os riscos relacionados com sua participação são de quedas e lesões musculoesqueléticas como entorse, luxação, distensões, contraturas, traumas e fraturas decorrentes do treinamento pliométrico e proprioceptivo. Em caso de apresentação, os pesquisadores prestarão a assistência de primeiros socorros e acionarão o serviço de emergência especializado se necessário. Os benefícios relacionados com a sua participação poderão ser prevenção de lesões mais decorrentes no Handebol e aumento de força, potência, agilidade, coordenação e velocidade durante os jogos, consequentemente aumentando seu desempenho esportivo.

Os resultados desta pesquisa poderão ser apresentados em seminários, congressos e similares, entretanto, os dados/informações obtidos por meio da sua



**CENTRO
UNIVERSITÁRIO**

participação serão confidenciais e sigilosos, não possibilitando sua identificação. A sua participação bem como a de todas as partes envolvidas será voluntária, não havendo remuneração para tal.

Qualquer gasto financeiro da sua parte não será ressarcido pelo responsável pela pesquisa, pois trata-se de um projeto de iniciação científica, sem amparo financeiro. Não está previsto indenização por sua participação, mas em qualquer momento se você sofrer algum dano, comprovadamente decorrente desta pesquisa, terá direito à indenização.

1/2

Você receberá uma via deste termo onde constam o telefone e o endereço do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sobre sua participação agora ou em qualquer momento.

Pesquisador Responsável: Marcelo Taglietti
Endereço: Rua Sete de Setembro 2254
Telefone: 45 32291558

Assinatura: *Marcelo Taglietti*

Declaro que entendi os objetivos, a forma de minha participação, riscos e benefícios da mesma e aceito o convite para participar. Autorizo a publicação dos resultados da pesquisa, a qual garante o anonimato e o sigilo referente à minha participação.

Nome do participante da pesquisa: _____
Assinatura do participante da pesquisa: _____

O Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) é composto por um grupo de pessoas que trabalham para garantir que seus direitos como participante de pesquisa sejam respeitados. Ele tem a obrigação de avaliar se a pesquisa foi planejada e se está sendo executada de forma ética. Se você achar que a pesquisa não está sendo realizada da forma como você imaginou ou que está sendo prejudicado de alguma forma, você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Assis Gurgacz (CEP-FAG).

Avenida das Torres 500 – Bloco 4 – Bairro FAG
Cascavel-Paraná CEP: 85806-095
Tel.: (45)3321-3791
Coordenadora: Pro^{fa}. Thayse Dal Molin Alérico
Email: comitedeetica@fag.edu.br

ANEXO A- PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EFETIVIDADE DOS EXERCÍCIOS PLIOMÉTRICOS E PROPRIOCEPTIVOS NO DESEMPENHO FÍSICO E PREVENÇÃO DE LESÕES DE ATLETAS DE HANDEBOL

Pesquisador: Marcelo Taglietti Area

Temática:

Versão: 2

CAAE: 83053918.4.0000.5219

Instituição Proponente: FUNDACAO ASSIS GURGACZ

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.538.895

Apresentação do Projeto:

A pesquisa intitulada EFETIVIDADE DOS EXERCÍCIOS PLIOMÉTRICOS E PROPRIOCEPTIVOS NO DESEMPENHO FÍSICO E PREVENÇÃO DE LESÕES DE ATLETAS DE HANDEBOL sob responsabilidade do pesquisador Marcelo Taglietti e número de CAAE 83053918.4.0000.5219 ENCONTRA-SE DE ACORDO com as normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos, conforme normativas do Sistema CEP/CONEP. A equipe da pesquisa respeita os participantes da pesquisa e a confidencialidade dos dados coletados, bem como, descreve que oferecerá o suporte necessário em eventual risco.

Objetivo da Pesquisa:

O Objetivo da pesquisa EFETIVIDADE DOS EXERCÍCIOS PLIOMÉTRICOS E PROPRIOCEPTIVOS NO DESEMPENHO FÍSICO E PREVENÇÃO DE LESÕES DE ATLETAS DE HANDEBOL é: avaliar a efetividade dos exercícios pliométricos e proprioceptivos no desempenho físico e prevenção de lesões de atletas de handebol feminino.

Já os benefícios específicos, são: Avaliar o nível de desempenho das atletas do handebol feminino: força muscular, potência muscular, força de reação ao solo, equilíbrio, flexibilidade e coordenação motora; Realizar medidas antropométricas: idade, peso, índice de massa corporal e composição corporal com máquina de bioimpedância; Realizar triagem de lesões ortopédicas; Avaliar as atletas

Endereço: Avenida das Torres, 500
Bairro: FAG CEP: 85.805-095
UF: PR Município: CASCAVEL

ANEXO B- AUTORIZAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELO CAMPO DE ESTUDO**CENTRO
UNIVERSITÁRIO****AUTORIZAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELO CAMPO DE ESTUDO**

Título do projeto: Efetividade do treino pliométrico e proprioceptivo na prevenção de lesões e desempenho de atletas da modalidade Handebol Feminino.

Pesquisador (es): Marcelo Taglietti

Local da pesquisa: Centro Poliesportivo/Laboratório de Biomecânica do Centro Universitário da Faculdade Assis Gurgacz

Responsável pelo local de realização da pesquisa: Vitor Cesar Moreira

O(s) pesquisador(es) acima identificado(s) estão autorizados a realizarem a pesquisa e coletar dados, com base em avaliar as atletas do Handebol Feminino do município de Cascavel – Paraná com testes físicos de força: teste de 1RM. Testes de potência: SargentJump Test com plataforma de salto e saltos horizontais. Teste de coordenação motora: Teste de Knox. Medidas antropométricas: idade, peso, índice de massa corporal e composição corporal. Triagem ortopédica: exame físico articular, preservando as informações referentes aos sujeitos de pesquisa, divulgando-as exclusivamente para fins científicos apenas anonimamente, respeitando todas as normas da Resolução 466/12 e suas complementares.

Cascavel, 30 de novembro de 2017.


Vitor Cesar Moreira
Prof. Vitor Cesar Moreira
RG 9.138.328-4
Coordenador do Curso
de Educação Física
Centro Universitário Assis Gurgacz

ANEXO C - RELATÓRIO DE INEXISTÊNCIA DE PLÁGIO

31/05/2019

Relatório DOCxWEB: <https://www.docxweb.com>Relatório DOCxWEB: <https://www.docxweb.com>**Título: treinamento desportivo sobre a composicao corporal**

Data: May 31, 2019 12:27:24 AM

Usuário: Gabriela Yasmin Porfírio

Email: gabrielaferraz097@gmail.com

Autenticidade em relação a INTERNET

Autenticidade Calculada: **96 %**

Autenticidade Total: 74 %

Texto Pesquisado

RESUMO

Para atletas de rendimento, hoje em dia é de suma importância a análise da composição corporal, pois além de avaliar a saúde e a nutrição, dá parâmetros para acompanhar a evolução do atleta. O estudo teve o objetivo de avaliar a composição corporal em atletas do Handebol Feminino de Cascavel – PR, durante o ano competitivo. Trata-se de um estudo longitudinal onde a avaliação física foi composta pelas medidas antropométricas e dados como idade, altura, circunferências do tórax, braço e coxa em cm, e dados como peso, IMC e a composição corporal obtida pela balança de bioimpedância marca OMRON® modelo HBF-514C, além do percentual de gordura corporal, percentual de massa magra, metabolismo basal, idade corporal e nível de gordura visceral. Participaram do estudo 13 atletas do gênero feminino, avaliadas no laboratório de biomecânica do Ginásio de esportes do Centro Universitário FAG em três momentos diferentes: pré-temporada, médio ciclo e término da temporada de competição. Para comparação entre as médias para os desfechos propostos foi empregado o teste de ANOVA para medidas repetidas. O software empregado foi o SPSS Versão 24.0 e o nível de significância empregado de 5%. Em relação à média dos valores da composição corporal não houve diferenças estatisticamente significativas ao longo do tempo nas avaliações. Quando comparamos o diagnóstico nutricional das atletas, elas ganharam mais massa muscular, reduziram a gordura corporal, e em consequência o IMC, teve um aumento da porcentagem de atletas eutróficas. Já em relação ao desempenho, houve diferenças estatisticamente significativas quando comparados os valores de coxa. Sabe-se que para alcançar o máximo rendimento é de grande importância que a composição corporal de atletas esteja adequada, no entanto, existem poucos trabalhos na literatura que verificam a descrição da composição corporal de atletas de handebol em treinamento dificultando a definição dos valores ideais.

Palavras-chave: Composição corporal, Bioimpedância, Handebol, Desempenho esportivo.

1. INTRODUÇÃO

Para atletas de rendimento, hoje em dia é de suma importância a análise da composição corporal, pois além de avaliar a saúde e a nutrição pessoal, dá parâmetros para acompanhar a evolução do atleta de acordo com dados que afetam diretamente no desempenho e no rendimento deste atleta. (VASQUES, et al, 2007).

1 Acadêmica do curso de Nutrição do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz. E-mail: gabrielaferraz097@gmail.com

2 Fisioterapeuta. Orientador. Docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz. E-mail: mtaglietti@fag.edu.br

Além disso, podemos afirmar que massa muscular magra (musculoesquelética) é necessária para aumentar a força e potência dos movimentos do