

**PERFIL MORFOFISIOLÓGICO DE ATLETAS DE ESGRIMA
APÓS 12 SEMANAS DE TREINAMENTO**Oswaldo de Almeida Monteiro¹Nelson Wasch Junior¹Marcelo Romanovitch Ribas¹**RESUMO**

O presente estudo teve por objetivo determinar o perfil morfofisiológico de mulheres esgrimistas, após 12 semanas de treinamento periodizado. A amostra foi constituída por quatro atletas de Esgrima do sexo feminino com idade média de 25,4 anos, com treinos cinco vezes por semana com duração de três horas por dia. As atletas passaram por duas avaliações antropométricas, uma pré e outra pós-treinamento de 12 semanas. Tais avaliações constaram das seguintes mensurações: massa corporal total, estatura, envergadura, percentual de gordura, testes biomotores de resistência muscular localizada, flexão de braço e abdominal em um minuto. Os dados foram tabulados e avaliados estatisticamente por meio da mediana, primeiro e terceiro quartil, amplitude (mínimo e máximo) desvio interquartilico e coeficiente de variação (CV). A diferença estatística foi estabelecida pelo teste não paramétrico Mann - Whitney ($p < 0,05$), calculada no *software* BioStat 5.0, ano 2007. A massa corporal total apresentou um aumento de 3,7% da primeira para a segunda avaliação, devido ao aumento da massa magra 7,3%, diminuição da massa gorda 4,9% e do percentual de gordura 9,5%. As dobras cutâneas que mais tiveram alterações em sua espessura foram as dobras peitoral 42,9% e axilar média 20,5%. Os testes biomotores, de flexão de braço e de abdominal em um minuto, apresentaram um acréscimo na força muscular esquelética de 29,9% e 13,4% respectivamente. Sendo assim, os dados encontrados, sugerem uma melhora da performance das atletas após doze semanas de treinamento periodizado.

Palavras-chave: Esgrima. Força. Composição Corporal.

1-Laboratório de Bioquímica e Fisiologia do Exercício, Faculdade Dom Bosco, Campus Mercês, Curitiba-PR, Brasil.

ABSTRACT

Fencers morphophysiological profile after 12 weeks of training

The present study aimed to determine the female fencers morphophysiological profile, after 12 weeks of periodized training. The sample consisted in four female fencing athletes with 25.4 ± 4.35 years, training 5 days a week with 3 hours per day. The athletes were submitted to two anthropometric evaluations, one pre and other post-training of 12 weeks. These evaluations included the following measurements: total body mass, stature, wingspan, fat percentage, localized muscular resistance biomotors tests, arm and abdominal flexion in 1 minute. The data were tabulated and statistically evaluated by means of the median, first and third quartiles, amplitude (minimum and maximum), interquartile range and coefficient of variation (CV). The statistical difference was established by the non parametric Mann - Whitney ($p \leq 0.05$), calculated in the software Bio State 5.0, year 2007. The total body mass showed an increase of 3.7% from the first to the second evaluation, due to lean mass increase 7.3%, decrease in fat mass 4.9% and fat percentage 9.5%. The skinfolds that had the most changes in their thickness were pectoral folds 42.9% and axillary mean 20.5%. The arm and abdominal flexion tests in 1 min showed an increase in skeletal muscle strength of 29.9% and 13.4%, respectively. Therefore, the data suggest an improvement in the performance of the athletes after twelve weeks where the periodization training occurred.

Key words: Fencing. Force. Body Composition.

E-mail dos autores:
mromanovitch@yahoo.com.br
oswaldomonteiroesgrima@gmail.com
nelson.w.junior@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A prática da esgrima como esporte remonta à Idade Média na Europa, e está incluída como modalidade Olímpica desde o século XIX, na primeira edição dos jogos modernos, Atenas 1896 (Roi e Bianchedi, 2008).

A modalidade consiste em um esporte de combate individual, praticada com três armas diferentes o florete, a espada e o sabre, cada uma com regras diferentes.

Sobre os combates, os mesmos são praticados em uma pista de 14 metros de comprimento, com tempo de duração de três a nove minutos, cujo objetivo consiste em tocar a superfície válida do oponente (Ribeiro e Campos, 2007).

As exigências físicas das competições de esgrima são elevadas. O tempo de duração dos torneios pode variar entre 9 e 11 horas, das quais apenas 18% é efetivo de combate, algo entre 17 e 48 minutos.

Para tanto os atletas acabam por desenvolver os metabolismos aeróbios e anaeróbios, os quais podem ser afetados pela idade, sexo, nível de formação e características técnicas e táticas utilizadas em relação ao adversário (Roi e Bianchedi, 2008).

Ainda sobre o sistema de fornecimento de energia, a modalidade pode ser caracterizada como anaeróbia de cunho aeróbio (Bottom e colaboradores, 2011).

Tido como um esporte completo, pois os atletas, para obterem um desempenho ótimo na modalidade, devem estar preparados em relação a aspectos mentais e físicos, como a agilidade de raciocínio, potência e resistência muscular esquelética (Obmiński e colaboradores, 2011; Velázquez, 2004).

Com relação às características antropométricas dos esgrimistas, os atletas mostram uma assimetria típica dos membros, como um resultado da prática de uma atividade desportiva assimétrica.

Cabe lembrar que a arte marcial produz assimetrias funcionais, características que enfatizam o alto nível de função específica, como força e controle necessários para o esporte (Roi e Bianchedi, 2008).

Todavia, os dados sobre o perfil morfofisiológico dos atletas bem como informações cineantropométricas, destes atletas brasileiros são escassos na literatura.

Dessa forma o presente estudo teve por objetivo determinar o perfil morfofisiológico de mulheres esgrimistas após 12 semanas de treinamento periodizado.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, com amostra constituída por quatro atletas de Esgrima do sexo feminino com idade média de 25,4 anos, com o volume de treinos de cinco vezes por semana com duração de três horas por dia. Destes atletas, todos pertencem à categoria adulto acima de 20 anos.

Foram incluídos na pesquisa às atletas que: (1) tinham idade entre 20 e 40 anos; (2) estavam treinando para competição. Foram excluídos da pesquisa às atletas que: (1) no momento da coleta de dados os atletas que decidiram não participar da pesquisa. (2) que tiveram mais de 75% de falta durante o programa de treinamento.

Todas as participantes depois de informados dos procedimentos, aos quais seriam submetidas, assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Posteriormente as coletas ocorreram conforme as etapas programadas na periodização. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o protocolo nº 1.760.914.

As atletas passaram por duas avaliações antropométricas, uma pré e outra pós-treinamento de 12 semanas. Tais avaliações constaram das seguintes mensurações: massa corporal total, estatura, envergadura, percentual de gordura, testes biomotores de resistência muscular localizada, flexão de braço e abdominal em 1 minuto.

Avaliação cineantropométrica

A avaliação antropométrica foi composta por medidas de massa corporal total (MCT), estatura total (ESTT), envergadura, dobras cutâneas tricipital (DCT), subescapular (DCSE), supra-ilíaca (DCSI), axilar média (DCAM), peitoral (DCPT), coxa medial (DCCM), abdominal (DCAB). MCT foi aferido em balança antropométrica tipo plataforma (Filizola®, Filizola S.A., Brasil) com precisão de 100 gramas, e ESTT foi determinada com estadiômetro portátil (Seca®, Hamburgo, Alemanha) com precisão de 0,1 cm, considerando como valor final a média aritmética de três medidas consecutivas,

segundo protocolo de Loman e colaboradores (1988).

Para medir a envergadura (cm), utilizou-se de fita métrica flexível não elástica com precisão de 2 mm, afixada em parede lisa e sem ondulações. Foi medido o comprimento do membro superior a partir do dedo médio esquerdo ao dedo médio direito, com os braços abertos (PROESP, 2012).

As dobras cutâneas DCT, DCSE, DCSI, DCAM, DCPT, DCCM, DCAB foram mensuradas três vezes com adipômetro (Lange®, *Beta Technology Incorporated*, Cambridge, EUA) com precisão de 0,1 mm, no lado direito, considerando como resultado final a média aritmética das medidas.

A adiposidade corporal foi estimada pela equação proposta por Jackson, Pollock e Ward (1980). Para estimativa do percentual de gordura utilizou-se utilizada à equação de Siri (1961).

Equação de Jackson, Pollock e Ward (1980) para estimar adiposidade corporal em mulheres:

$$D = 1,10994921 - 0,0009929 (\text{tríceps} + \text{supra-ilíaca} + \text{coxa medial}) + 0,0000023 (\text{tríceps} + \text{supra-ilíaca} + \text{coxa medial})^2 - 0,0001392 (\text{idade em anos})$$

Equação de Siri (1961) para estimar composição corporal: % G = $((4,95 / D) - 4,5) \times 100$

Onde:

D = densidade corporal

% G = porcentagem de gordura corporal

Teste de resistência localizada de membros superiores teste de um minuto de flexão de braço

Para esse teste as avaliadas iniciaram o teste em decúbito ventral, apoiadas nas pontas dos pés e nas mãos, as quais estavam posicionadas na linha dos ombros, com os cotovelos em extensão.

As avaliadas, ao sinal dado pelo avaliador, realizaram flexões e extensões dos cotovelos no plano transversal até o tórax tocar o solo, realizando o máximo de repetições em um minuto, caso as avaliadas sentissem a necessidade de descansar, elas podiam fazê-lo na posição inicial do teste com

os cotovelos em extensão (Pollock e Wilmore, 1993).

Teste de flexão abdominal de um minuto

O teste abdominal seguiu o protocolo em que as atletas foram posicionadas em decúbito dorsal sobre um colchonete, com o quadril e os joelhos flexionados e com as plantas dos pés apoiadas no solo.

Os antebraços ficaram cruzados sobre o tórax, com a palma das mãos voltadas para o mesmo, onde permaneceram durante toda a execução do teste. As atletas realizaram o maior número possível de flexões abdominais, tocando os antebraços nas coxas e retornando à posição inicial, e terminando o teste a um novo sinal do avaliador, quando o cronômetro marcou um minuto.

Durante a realização do teste as avaliadas podiam parar para descansar, contudo sem direito a parar a contagem do tempo (Pollock e Wilmore, 1993).

Treinamento periodizado

O treinamento periodizado consistiu em doze semanas de atividades realizadas cinco vezes por semana com duração em torno de 50 min – 126 min por dia. Foram realizados treinamentos de força, funcional e pliométrico e de flexibilidade.

O treinamento de força foi realizado três vezes na semana, às segundas, quartas e sextas-feiras. O treinamento funcional e pliométrico foi realizado duas vezes na semana, às terças e quintas-feiras. O treinamento de flexibilidade ocorreu cinco vezes na semana, de segunda à sexta-feira.

O treinamento de força consistiu em exercícios de força para membros superiores, inferiores e de tronco. A quantidade de exercícios e respectivas cargas variaram no decorrer do programa, bem como o intervalo de repouso entre os exercícios. Os valores iniciais de cargas foram definidos em teste de carga. As atletas foram orientadas a manter uma velocidade de execução de repetição em que a técnica de execução não fosse modificada.

O treinamento funcional e pliométrico consistiu em exercícios aeróbicos, de resistência muscular e de potência. Os tipos de exercícios e o tempo de execução ou as quantidades de repetições variaram no

decorrer do programa, bem como o intervalo de repouso entre os exercícios.

O treinamento de flexibilidade consistiu em exercícios de alongamento da musculatura de membros superiores, inferiores e de tronco. A quantidade de exercícios variou

no decorrer do programa, para atender aos grupos musculares mais trabalhados nos treinamentos de força e funcional. Foram realizadas três repetições de cada exercício com duração de 30 segundos cada.

Quadro 1 - Periodização do treinamento de esgrimistas.

Período	Volume semanal (min)	Volume semanal (sessões de treino)	Intensidade relativa
Preparatório Geral	1260	20	40% - 50%
Preparatório Específico	630	20	40% - 90%
Pré-competitivo	530	14	40% - 70%
Competitivo	530	8	50%

Tratamento estatístico

Os dados foram tabulados e avaliados estatisticamente. Todos os dados foram codificados, sendo os mesmos protegidos e confidenciais. Para analisar as mensurações adquiridas das atletas que fizeram parte do presente estudo foi utilizada a estatística descritiva.

Os valores foram apresentados no formato de mediana, primeiro e terceiro quartil, amplitude (mínimo e máximo) desvio interquartilico e coeficiente de variação (CV).

Para verificar a diferença estatística entre perda de peso inicial e final, percentual de gordura inicial e final, massa magra e massa gorda inicial e final foi utilizado o teste não paramétrico Mann-Whitney amostras com probabilidade menor ou igual a 5% ($p < 0,05$). Tendo sido utilizado o *software* BioStat 5.0, ano 2007.

RESULTADOS

Das 20 atletas de esgrima avaliadas nos critérios de inclusão e exclusão dessa pesquisa, quatro esgrimistas atenderam aos critérios de inclusão e conseqüentemente participaram da presente investigação.

A Tabela 1 expõem os números referentes às características antropométricas. A massa corporal total apresentou um aumento de 3,7% da primeira para a segunda avaliação, tal aumento ocorreu bem provável, devido a ter ocorrido um aumento da massa magra em valores percentuais de 7,3% em comparação da primeira com a segunda avaliação.

O percentual de gordura, na primeira avaliação exibiu valores medianos de 31,5 % e na segunda avaliação 28,5% uma diminuição de 9,5%. A massa gorda retratou uma perda de 4,9%, quando da análise dos valores da primeira e segunda avaliação.

Tabela 1 - Características antropométricas das quatro esgrimistas amadoras participantes da pesquisa.

Variáveis	Mediana		Desvio IQ (25%)		Desvio IQ (75%)		Amplitude		CV (%)	
	AV1	AV2	AV1	AV2	AV1	AV2	AV1	AV2	AV1	AV2
MCT	65,5	68,0	60,0	61,5	71,0	73,0	54 - 77	54 - 76	14,98	14,61
Estatura	164,0	164,0	163,2	163,2	164,0	164,0	161 - 164	161 - 164	0,92	0,92
Envergadura	164,5	164,5	159,5	159,5	170,5	170,5	158 - 175	158 - 175	4,80	4,80
% G	31,5	28,5	28,5	27,0	34,7	29,7	24 - 40	24 - 34	20,90	11,70
MM	44,5	48,0	42,2	44,0	46,0	51,0	40 - 46	41 - 51	6,57	10,42
MG	20,5	19,5	16,7	17,5	24,7	21,0	13 - 30	13 - 24	34,25	23,93

Legenda: IQ = interquartilico; cv = coeficiente de variação; AV1= avaliação 1 AV2= avaliação 2; MCT = massa corporal total; %G = percentual de gordura; MM = massa magra; MG = massa gorda.

Tabela 2 - Comportamento das dobras cutâneas durante três meses das quatro esgrimistas amadoras participantes da pesquisa.

Dobras Cutâneas	Mediana		Desvio IQ (25%)		Desvio IQ (75%)		Amplitude		CV (%)	
	AV1	AV2	AV1	AV2	AV1	AV2	AV1	AV2	AV1	AV2
Tríceps	27,0	25,0	24,7	21,7	31,0	28,5	24 - 37,0	21 - 29,0	20,5	16,3
Subescapular	25,0	24,5	19,5	20,0	29,0	25,7	12 - 35,0	11 - 31,0	40,1	37,3
Peitoral	21,0	12,0	17,5	10,7	23,7	13,7	13 - 26,0	7 - 19,0	27,7	39,4
Axilar Média	19,5	15,5	16,0	15,0	23,7	16,5	13 - 29,0	15 - 18,0	34,0	8,8
Supraíliaca	29,5	25,0	23,0	22,0	33,5	25,5	14 - 35,0	13 - 27,0	35,1	28,4
Abdômen	30,5	26,5	23,7	24,0	36,2	29,5	17- 30,5	7 - 26,5	28,2	13,1
Coxa Medial	29,5	30,0	28,5	27,5	36,2	33,2	28 - 29,5	17 - 30,0	37,5	22,9

Legenda: CV = coeficiente de variação; IQ = intervalo interquartil; AV1 = avaliação 1; AV2 = avaliação 2.

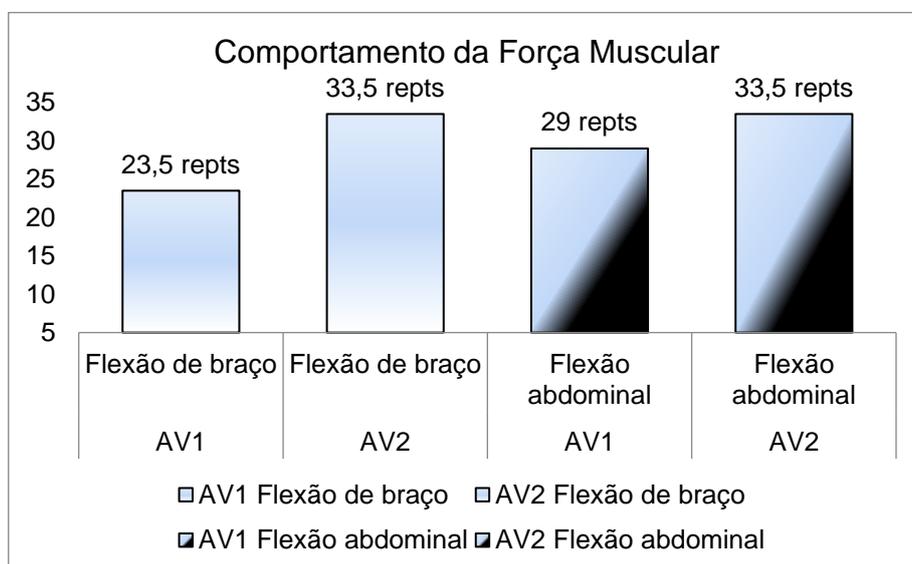


Gráfico 1 - Comportamento da força de membros superiores e abdominal das quatro esgrimistas amadoras que fizeram parte da amostra.

A Tabela 2 apresenta o comportamento da gordura subcutânea por meio das dobras cutâneas ao longo da periodização de três meses de treinamento de força.

Analisando as dobras que mais tiveram alterações em sua espessura às dobras peitoral e axilar média, tiveram uma diminuição de 42,9 e 20,5% nesta ordem.

No entanto, a dobra que menos mostrou alterações foi a subescapular que apresentou uma perda de 2%.

O Gráfico 1 apresenta os dados referentes aos testes biomotores, de flexão de braço e de abdominal em um minuto, das 4 esgrimistas amadoras durante um período de periodização da força muscular esquelética de três meses.

Ao comparar a força de membros superiores, na primeira e segunda avaliação as atletas obtiveram valores medianos de 23,5 e 33,5 repetições, demonstrando um acréscimo na força muscular esquelética de 29,9%.

Em se tratando da força abdominal, as atletas realizaram 29 e 33,5 repetições respectivamente na primeira e segunda avaliação, mostrando uma melhora de 13,4% na variável força para esta região.

DISCUSSÃO

A esgrima no Brasil tem se tornando mais popular nos últimos anos, entretanto, estudos científicos sobre a modalidade em

atletas brasileiros, ainda se apresentam um tanto quanto escassos (Cunha e Filho, 2005).

Avaliar dados antropométricos, e características fisiológicas são vitais para a compreensão do desempenho desportivo do atleta em competição (Gabbet e Georgieff, 2007).

Ao investigar as respostas fisiológicas e o dispêndio energético durante um combate simulado em 4 atletas de esgrima da Polônia com idade média de $24,8 \pm 3,3$ anos, Bottoms e colaboradores. (2011), verificaram que as meninas possuíam uma estatura de $178,5 \pm 8,7$ cm e uma massa corporal de $68,0 \pm 6,9$ kg valores estes superiores a presente investigação.

Tsolakis e Vagenas (2010) realizaram a comparação de dados antropométricos, entre os atletas da equipe principal e secundária de esgrima da Grécia. Os autores encontraram valores de massa corporal $66,1 \pm 9,1$ Kg que se assemelham aos do presente estudo, entretanto os valores médios de estatura $178,07$ cm e $173,84$ cm e envergadura $174,82$ cm e $169,68$ cm, superiores aos da presente investigação. Quanto ao percentual de gordura foram encontrados valores de $13,74\%$ e $16,57\%$. Tais valores se justificam por se tratar de uma equipe de alto rendimento esportivo.

Realizada a avaliação de oito esgrimistas pertencentes à seleção brasileira com idade mediana de $22,13$ anos, Cunha e Filho (2005) reportaram valores medianos para a massa corporal, estatura e percentual de gordura de $58,36$ kg, 169 cm e $16,18\%$ nesta ordem.

Cabe enfatizar que o percentual de gordura do estudo de Cunha e Filho (2005), se apresentou abaixo dos encontrados na atual investigação, porém fica difícil de tecer uma comparação uma vez que as metodologias para determinar o percentual de gordura foram diferentes.

Porém segundo Jackson e Pollock (1978), as atletas do presente estudo estão classificadas como acima da média para a variável percentual de gordura.

Referente às dobras cutâneas Tabela 2, com exceção da dobra da coxa medial, as demais pregas cutâneas demonstraram diminuição após a periodização. Quando observado o coeficiente de variação, os valores se mostraram mais homogêneos na segunda avaliação.

Em estudo realizado por Tsolakis e Vagenas (2010), os pesquisadores apresentaram valor para o Tríceps $9,65$ mm e $12,47$ mm, subescapular $9,00$ mm e $10,63$ mm, supra ilíaca $8,53$ mm e $10,51$ mm e Coxa Medial $13,38$ mm e $17,09$ mm, inferiores aos observados no presente estudo.

Entretanto, os valores reportados por Tsolakis e Vagenas (2010) referem-se à atletas da Equipe olímpica principal e secundária da Grécia, ou seja, atletas profissionais de alto rendimento.

Cabe dar ênfase que a melhora no perfil das medidas antropométricas, demonstram que o engajamento no exercício diário e vigoroso produz resultados desejáveis para o desenvolvimento muscular Mcardle, Katch e Katch (2010), situação presenciada após os 3 meses de treinamento periodizado, em que as atletas diminuíram o percentual de gordura e aumentaram a massa magra.

A composição corporal é uma variável a ser controlada em atletas de todas as modalidades, pois o nível de aptidão física se correlaciona com o excesso de gordura, em que esta pode diminuir de forma exponencial o desempenho humano (Reilly e Duran, 2003).

Em se tratando da massa magra, foi verificado um aumento desta variável após os três meses de treinamento, fato importante, devido ao desenvolvimento de quantidade elevada de massa magra ser essencial para desenvolver força, nos membros inferiores e superiores (Prado e colaboradores, 2006), variável este importante para a prática da esgrima (Obmiński e colaboradores, 2011; Velázquez, 2004).

Sobre os testes biomotores de flexão de braço e de abdominal em um minuto, Gráfico 1, os resultados demonstraram acréscimo na força muscular esquelética das esgrimistas de $29,9\%$ e $13,4\%$ respectivamente.

Em estudo recente Moura e colaboradores (2011), investigou mulheres com idade entre 16 e 65 anos iniciantes em programa de treinamento físico em uma academia de ginástica e, reportaram um ganho de $73,6\%$ para o teste de flexão de braço e $56,4\%$ para flexão abdominal, após 24 seções de treinamento, fatores estes superiores aos reportados na presente pesquisa.

Tais índices de força, são justificados pelos autores devido aos fatores neurais para

ganhos de força em iniciantes, quais são extremamente rápidos se comparados com outras alterações fisiológicas crônicas.

Segundo Pollock e Wilmore (1993), os valores de 23,5 repetições já se mostravam acima da média, porém ao realizar a segunda avaliação 33,5 repetições as atletas da presente pesquisa foram classificadas com níveis excelentes para a variável força de resistência.

Marinho e Marins (2012) reportaram em sua pesquisa que atletas mulheres da elite do Taekwondo na Croácia, com idade entre 17 e 23 anos e massa corporal entre 51 e 72 Kg, obtiveram um resultado entre 17,3 e 34,3 repetições nos dados normativos para o teste de flexão de braços. Estes resultados corroboram com os obtidos nesta pesquisa em ambas as avaliações.

CONCLUSÃO

Apesar de as informações sobre a Esgrima serem ainda escassas na literatura, tem crescido o número de adeptos dessa modalidade em todo o mundo.

Assim, tanto as características antropométricas quanto às características neuromusculares de praticantes bem como de atletas dessa modalidade merecem ser pesquisadas.

Os resultados da presente pesquisa demonstraram a diminuição dos parâmetros antropométricos avaliados no período de doze semanas, bem como apontam um acréscimo na força muscular esquelética, para membros superiores e tronco das esgrimistas após as 12 semanas de treinamento periodizado.

Cabe enfatizar que o controle de aspectos relacionados à composição corporal, em particular do componente gordura, possibilita um melhor desempenho das atletas durante os combates, uma vez que as dimensões reduzidas das pistas, aumentam as exigências de deslocamento, prejudicando as esgrimistas com maiores depósitos de gordura corporal.

Em contrapartida, um bom desenvolvimento muscular parece favorecer o desempenho pois promove uma condição satisfatória para a realização dos movimentos específicos da modalidade.

Sendo assim, os dados encontrados, sugerem uma melhora da performance das

atletas após doze semanas onde ocorreu a periodização do treinamento.

REFERÊNCIAS

- 1-Bottoms, L. M.; Sinclair, J.; Gabrysz, T.; Szmatlan-Gabrysz, U.; Price, M.J. Physiological responses and energy expenditure to simulated epee fencing in elite female fencers. *Serbian Journal of Sports Sciences*. Vol. 5. Num. 1. 2011. p.17-20.
- 2-Cunha, R. S. P.; Filho, J. F. Identificação do perfil dermatoglífico, somatotípico e das qualidades básicas da equipe brasileira feminina de esgrima. *Fitness & Performance*. Vol. 4. Num. 1. 2005. p.34-44.
- 3-Gabbett, T.; Georgieff, B. Physiological and anthropometric characteristics of Australian junior national state, and novice volleyball players. *J Strength Cond Res*. Vol. 21, Num. 3. 2007. p.902-908.
- 4-Jackson, A. S.; Pollock, M. L. Generalized equations for predicting body density of men. *The British Journal of Nutrition*. Vol. 40. 1978. p.497-504.
- 5-Jackson, A. S.; Pollock, M. L.; Ward, A. Generalized equations for predicting body density of women. *Medicine Science Sports Exercise*. Vol. 12. 1980. p.175-182.
- 6-Marinho, B. F.; Marins, J. C. B. Teste de força/resistência de membros superiores: análise metodológica e dados normativos. *Fisioterapia em Movimento*. Curitiba. Vol. 25. Num. 1. 2012. p. 219-230.
- 7-Mcardle, W. D.; Katch, F. I.; Katch, V. L. *Exercise Physiology: Nutrition, Energy, and Human Performance*. editors. Lippincott Williams - Wilkins. 2010. p.1038.
- 8-Moura, J. A. R de; Albano, T.; Veller, G.; Machado, W.; Peixoto, E. Efeito de 24 sessões de treinamento aeróbio, força-resistência muscular e flexibilidade, realizados em academia de ginástica sobre parâmetros neuromotores, cardiovasculares e morfológicos. *EFDeportes.com Revista Digital*. Buenos Aires. 2011. Num. 155.

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpfex.com.br

9-Obmiński, Z.; Ladyga, M.; Starczewska-Czapowska, J.; Borkowski, L. Physiological and biomechanical symptoms of physical adaptation to anaerobic and endurance exercises after 3-month period of increased sport activity in female fencers. *Journal of Combat Sports and Martial Art*. Vol. 1. Num. 2. 2011. p.13-18.

10-Prado, W. L.; Botero, J. P.; Guerra, R. L. F.; Rodrigues, C. L.; Cuvello, L. C.; Dâmaso, A. R. Perfil antropométrico e ingestão de macronutrientes em atletas profissionais brasileiros de futebol, de acordo com suas posições. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 12. Num. 2. 2006. p.61-65.

11-Pollock, M. L.; Wilmore, J. H. Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação. São Paulo. Médica e Científica. 1993.

12-PROESP-BR. Manual do Projeto Esporte Brasil. 2012. Disponível em: <<http://www.proesp.ufrgs.br/proesp>>.

13-Reilly, T.; Duran, D. Fitness assessment. In: Reilly, T.; Williams, A.M. editors. *Science and soccer*. 2ª edição London. Routledge. 2003. p.21-48.

14-Ribeiro, C.; Campos, D. História da Esgrima, da criação à atualidade. *Revista de Educação Física*. 2007. p.137-165.

15-Roi, G. S.; Bianchedi, D. The science of fencing: implications for performance and injury prevention. *Sports Medicine*, Vol. 38. Num. 6. 2008. p.465-481.

16-Siri, W. E. Body composition from fluid spaces and density. In: Brozek, J.; Henschel A. (Eds.). *Techniques for measuring body composition*. Washington: National Academy of Science. 1961. p.223-244.

17-Tsolakis, C.; Kostaki, E.; Vagenas, G. Anthropometric, flexibility, strength-power, and sport-specific correlates in elite fencing. *Percept Mot Skills*. Vol. 110. Num. 3. 2010.

18-Velázquez, J. R. *La nueva didáctica de la esgrima*. Buenos Aires. 2004.

Endereço para correspondência:
Marcelo Romanovitch Ribas
Rua Paulo Martins, 314, sala 32.
Mercês, Curitiba-PR, Brasil.
CEP: 80710-010.

Recebido para publicação 17/01/2017
Aceito em 23/05/2017