
LICENCIATURA PLENA EM EDUCAÇÃO FÍSICA

JAWHAR BAKARI ZACHARIAS

**EFEITO DO TREINAMENTO NA CAPACIDADE AERÓBIA
DO ATLETA E SOBRE AS CARACTERÍSTICAS
SOMATOTIPOLÓGICAS PARA A MELHORIA DO
DESEMPENHO NO FUTSAL**



Rio Claro
2009

JAWHAR BAKARI ZACHARIAS

**O EFEITO DO TREINAMENTO NA CAPACIDADE AERÓBIA DO ATLETA E
SOBRE AS CARACTERÍSTICAS SOMATOTIPOLOGICAS PARA A MELHORIA
DO DESEMPENHO NO FUTSAL**

Orientador: Prof. Ms. Fábio Augusto Barbieri

Supervisor: Prof. Dr. Cláudio Alexandre Gobatto

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Instituto de Biociências da Universidade
Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” -
Câmpus de Rio Claro, para obtenção do grau
de Licenciado em Educação Física.

Rio Claro
2009

796.331 Zacharias, Jawhar Bakari.

Z13e O efeito do treinamento na capacidade aeróbia do atleta e sobre as características somatotipológicas para a melhoria do desempenho no futsal. / Jawhar Bakari Zacarias. - Rio Claro : [s.n.], 2009

24 f. : il., gráfs., tabs.

Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura - Educação Física) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências

Orientador: Fabio Augusto Barbieri

1. Futebol de salão. 2. Avaliação física. 3. Somatotipo. 4. VO2max. 5. Antropométrica. 6. Vai e Vem. I. Título.

Ficha Catalográfica elaborada pela STATI - Biblioteca da UNESP
Campus de Rio Claro/SP

Agradecimentos

Primeiramente gostaria de agradecer meus pais, que sempre me deram à estrutura e apoio necessário para que eu pudesse ter sempre um estudo de qualidade.

Agradeço o Prof. Ms. Fabio Augusto Barbieri, meu orientador, pelo aprendizado e dedicação por esses meses que trabalhamos juntos, e também pela sua grande compreensão e profissionalismo, porque agüentar eu e o Miúdo não deve ter sido fácil.

.Agradeço ao Bruno (Míudo), por esses dois anos de parceria e amizade, que com certeza não esquecerei. Um grande abraço ao Du, do famoso quarto dos “brother” da “Rep 171”, companheiro de quarto, de rachão, de bebedeira...resumindo, um grande amigo. Agradeço também a todos os integrantes da “Rep 171”: Filipe, Vini, Lucas e Betinho.

Um agradecimento especial a Marina, uma grande amiga durante esses quatro anos de faculdade, que me apoiou em todos os momentos.

Um grande abraço aos meus amigos: Julian, André, Isaac, Andrei e George. Agradeço a todo 4º LEF e 4º BEF, por esses anos maravilhosos e inesquecíveis que passei aqui em Rio Claro.

Sumário

	Página
INTRODUÇÃO _____	4
REVISÃO DA LITERATURA _____	6
OBJETIVOS _____	11
METODOLOGIA _____	12
RESULTADOS E DISCUSSÃO _____	16
CONCLUSÃO _____	20
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS _____	21

1- Introdução

Embora o futsal seja uma modalidade esportiva relativamente nova, em pouco tempo passou a ser um dos esportes mais praticados pelos brasileiros, tanto para fins de lazer quanto de competição. O futsal possui suas particularidades, sendo caracterizado como uma modalidade de esforços intensos que exigem muito da capacidade física de seus praticantes (ARAÚJO et al, 1996).

Entre os distintos sistemas energéticos que sustentam as ações de um atleta durante uma partida, alguns autores referem o metabolismo aeróbio como constituindo o suporte energético fundamental para uma partida de futsal (SANTOS & SOARES, 2001).

A capacidade aeróbica é definida como capacidade máxima para absorver, transportar e utilizar oxigênio (SHARKEY, 1998). O valor resultante, expresso em mililitros de oxigênio por quilograma de peso corporal por minuto (ml/kg/min.), permite comparação direta de indivíduos, independentemente do tamanho corporal. Essa medida, também conhecida como potência aeróbica, é mais relacionada ao desempenho de resistência em corrida e outros esportes em que o atleta sustenta o próprio peso e é a forma preferida para expressar a capacidade aeróbica (SHARKEY, 1998). A distância média total percorrida pelos jogadores durante uma partida de futsal situa-se em torno dos 6 Km (MORENO,

2001), o que vem reforçar a noção de que para um atleta de alto nível é fundamental possuir uma boa preparação aeróbia.

Juntamente com a capacidade aeróbia, o perfil somatotipológico do atleta auxilia no seu desempenho (QUEIROGA et al., 2008). O somatotipo é um recurso utilizado para descrever o tipo físico apresentado por cada atleta (HEATH & CARTER, 1967), e é expresso por três valores numerais representantes do componente físico, exposto sempre na mesma ordem: endomorfia, mesomorfia e ectomorfia (NORTON & OLDS, 2005). A endomorfia é caracterizada por predomínio no volume abdominal, flacidez muscular e pequenas dimensões relativas das extremidades. A mesomorfia caracteriza-se por um acentuado desenvolvimento muscular e ósseo, com as medidas torácicas predominando sobre as abdominais. Na ectomorfia é predominante um aspecto de fragilidade, hipotonia muscular e magreza, com as medidas do comprimento dominando sobre os diâmetros e circunferências (SILVA et. al., 2004). No futsal perfis próximos a mesomorfia são os mais indicados (QUEIROGA et al., 2005).

Entender o comportamento da capacidade aeróbia e do somatotipo durante o treinamento no futsal não tem sido referenciado na literatura. Treinamento é definido como todo o programa pedagógico de exercícios que objetiva melhorar as habilidades e aumentar as capacidades energéticas de um indivíduo para determinada atividade (BARBANTI, 1994). Para a melhora do desempenho do atleta nestes aspectos, é necessária a execução de um programa de treinamento devidamente ajustado às características da modalidade. Por isso, o estudo do efeito do treinamento sobre as variáveis aeróbias e somatotipológicas são importantes para a prescrição do treinamento e conhecimento do perfil dos atletas de futsal.

Espera-se que o período de treinamento promova melhoras no VO_{2max} dos atletas, aumentando significativamente a capacidade aeróbia dos atletas. O somatotipo deve permanecer semelhante após o período de treinamento, uma vez que o perfil mesomorfo é o mais indicado para a prática de futsal.

2- Revisão da Literatura

Dentro da literatura existem muitos estudos que tratam da relação resistência aeróbia e futsal ou futebol. A seguir alguns estudos sobre resistência aeróbia, somatotipo e sua relação com treinamento e função tática desempenhada durante uma partida.

Lima e colaboradores (2005) investigaram a correlação entre as medidas direta e indireta do VO₂ em atletas de futsal. Para medida direta do VO₂ máximo foi utilizado o sistema ergoespirométrico computadorizado (VO-2000, Aerosport, Medgraphics, St. Paul, Minnesota) e para medida indireta do VO₂ máximo foi realizado o teste de campo de 3200m. Foram analisados 13 jogadores de futsal, com idade $18,6 \pm 1,9$ anos, altura igual a $177,1 \pm 3,5$ cm, peso de $68,5 \pm 9,5$ kg e índice de massa corporal de $21,7 \pm 2,3$ kg/m². Conclui-se que os testes de medida indireta do VO₂ máximo apresentam forte correlação com os testes de medida direta. Dessa maneira, a utilização do teste de campo de 3200m pode determinar a capacidade aeróbia desses atletas, além de ser mais barata e mais viável.

Arins e Silva (2007) analisaram 5 jogadores titulares de uma equipe de futsal masculino adulto com o objetivo de caracterizar as respostas fisiológicas dos atletas profissionais de futsal durante o treinamento coletivo, de acordo com a posição tática desempenhada. Os atletas foram avaliados por um teste ergoespirométrico máximo,

que forneceu o consumo de oxigênio, a frequência cardíaca e o quociente respiratório, valores utilizados para gerar equações de regressão para estimativa do gasto calórico e da intensidade do trabalho. O estudo constatou que entre atletas, o goleiro é o menos exigido, seguido pelo pivô. Os alas e o fixo são mais exigidos.

Leal e colaboradores (2007) mostraram que o consumo de oxigênio (VO_2) tem sido de grande valia na avaliação funcional de atletas. O estudo teve como objetivo realizar uma comparação do consumo de oxigênio e limiar anaeróbio entre atletas profissionais de futebol e futsal em um teste progressivo. Participaram voluntariamente 31 indivíduos do sexo masculino, sendo: 19 atletas profissionais de futebol e 12 atletas profissionais de futsal. Os atletas foram submetidos a um protocolo de avaliação cardiorrespiratória progressiva pelo método ergoespirométrico. Os valores de VO_2 pico médios entre os dois grupos não apresentaram diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$); entretanto, houve diferença estatística entre os dois grupos em relação ao limiar anaeróbio (LA) ($p < 0,05$). Com base nos resultados obtidos no estudo pudemos concluir que, mesmo praticando esportes com diferentes características, os atletas de ambos os grupos possuem valores similares de consumo de oxigênio, porém, o limiar anaeróbio entre os dois grupos não apresentou a mesma similaridade, sugerido maior predominância do metabolismo anaeróbio durante o exercício nos atletas de futsal.

Souza e Zucas (2003) avaliaram 37 jovens futebolistas, da faixa etária de 16 a 19 anos para investigar as alterações de resistência aeróbia em jovens futebolistas submetidos ao treinamento de 15 semanas e analisar o consumo máximo de oxigênio considerando a posição desempenhada. O consumo máximo de oxigênio foi determinado a partir do teste de YO-YO Intermitente de Resistência (BANGSBO, 1996). Conclui-se que 15 semanas de treinamento proporcionaram alterações importantes na resistência aeróbia, com uma melhora. As posições de goleiro e atacante foram as que apresentaram aumentos estatisticamente significantes. O estudo indicou que o treinamento do futebol é efetivo em promover melhoras no rendimento físico do atleta

durante a partida. É importante verificar se um tempo mais curto de treinamento não possa proporcionar melhoras semelhantes do treinamento do que 15 semanas.

Para o futsal, Cyrino e colaboradores (2002) realizaram um estudo com o objetivo de analisar o efeito do treinamento de futsal sobre a composição corporal e o desempenho motor de jovens atletas. O grupo treinamento foi composto por 8 atletas de futsal da categoria juvenil ($16,87 \pm 0,83$ anos) e o grupo controle por 11 meninos não praticantes de nenhum esporte ($15,57 \pm 1,31$ anos). Os atletas foram submetidos ao treinamento específico de futsal durante 24 semanas e o grupo controle não realizou nenhum programa de atividade física sistematizado. Os testes motores empregados foram impulsão horizontal, impulsão vertical com auxílio dos braços, abdominal modificado, sentar-e-alcançar e shuttle run. Notou-se modificação corporal e melhoria do desempenho motor para ambos os grupos, mas com uma melhora significativa para o grupo treinamento.

Parece consenso que o treinamento promove melhoras na capacidade aeróbia de jogadores de futsal. É claro que as modificações irão ocorrer de acordo com a intensidade de trabalho e período de treinamento realizado. Por isso, analisar como os atletas respondem a diferentes ciclos de treinamentos é importante. Além disso, modificações antropométricas podem ocorrer no treinamento, podendo influenciar o somatotipo do atleta.

Queiroga e colaboradores (2005) tiveram como objetivo investigar o perfil antropométrico de atletas de futsal feminino de alto nível competitivo conforme a função tática desempenhada no jogo. A população do estudo foi constituída por 112 jogadores de futsal que participaram da fase final da X Taça Brasil de Clubes de Futsal Feminino. Conclui-se que, no que se refere às variáveis antropométricas, as goleiras de futsal feminino de alto nível competitivo possuem maior peso corporal quando comparadas às alas e pivôs, principalmente devido a um acúmulo maior de gordura corporal. Notou-se também que as jogadoras de linha possuem características antropométricas semelhantes, o que sugere que, ou a função tática desempenhada em jogo não parece

ser um fator decisivo para causar modificações morfológicas nestas atletas, ou que o treinamento não está sendo realizado dentro do princípio da especificidade para cada posição. Em outro estudo, Queiroga e colaboradores (2008) estudaram o somatotipo como indicador de desempenho em atletas de futsal feminino, levando em consideração a classificação de suas equipes em uma competição oficial. Participaram do estudo 112 jogadoras pertencentes as 10 equipes que disputavam a competição. O resultado mostrou que o perfil corporal das atletas deste estudo pode ser prejudicial ao desempenho físico tendo em vista que o excesso de gordura é uma sobrecarga para as ações motoras específicas do jogo de futsal. Portanto, a classificação somatotipológica apresentada por qualquer equipe deste estudo não deve ser considerada como indicador de desempenho no futsal feminino.

Castanhede et. al. (2002) analisaram 48 atletas do sexo masculino das equipes cariocas da primeira divisão nacional de futebol, para determinar seus perfis dermatoglífico e somatotípico. Após a análise dos resultados, notou-se que o perfil somatotípico dos atletas foi classificado em mesomorfo balanceado.

No estudo de Levandoski e colaboradores (2007) participaram 15 atletas de média etária de 16,27 anos. A pesquisa teve como objetivo traçar um perfil somatótipo de atletas do sexo feminino da seleção juvenil de futsal de Ponta Grossa (PR), analisando a composição corporal e o desempenho físico a partir de testes físicos e motores. O perfil somatótipo encontrado foi classificado como endomorfo-mesomórfico, sendo este similar aos estudos encontrados na literatura. Em relação ao desempenho da equipe investigada, a partir dos dados coletados, percebe-se que na busca de alta performance esportiva não basta apenas à equipe possuir um somatotipo semelhante aos padrões do alto nível se as variáveis que fornecem suporte para um condicionamento físico não se correlacionam de maneira eficiente para esta aquisição.

A partir das conclusões dos estudos é possível indicar que os atletas de futsal apresentam somatotipo semelhante entre eles, parecendo que a mesomorfia é o somatotipo mais encontrado para a prática. Como o futsal mudou com o passar dos anos e movimentações constantes entre os jogadores ocorrem a todo o momento, os

atletas de futsal, com exceção do goleiro, parecem apresentar treinamento similar não sendo dividido de acordo com posições como antigamente.

3- Objetivos

O objetivo do estudo foi analisar o efeito do treinamento de futsal sobre a capacidade aeróbia e sobre as características somatotípicas de atletas de futsal da categoria adulta.

4- Metodologia

Participaram do estudo 13 atletas da categoria principal de uma equipe de futsal de nível estadual do sexo masculino. Todos os atletas não apresentavam histórico de problemas de saúde e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido aprovado pelo comitê de ética local.

As avaliações foram realizadas antes e após período de treinamento. A duração do treinamento foi de 12 semanas. O treinamento compreendeu estímulos físicos, técnicos e táticos (com e sem bola). O período de treinamento foi o primeiro ciclo de treinamento da temporada da equipe de futsal. Os treinamentos especificamente físicos corresponderam a 20% do treinamento total (2,5 semanas) e os treinamentos técnicos e táticos compreenderam 80% do treinamento total (9,5 semanas). Durante o período de treinamento técnico e tático, a parte física era estimulada de acordo com a intensidade do treinamento destes aspectos. Durante o período preparatório, 4 semanas, a programação do treinamento procurou proporcionar uma base fisiológica para os atletas suportarem as fases seguintes de treinamento (Figura 1).

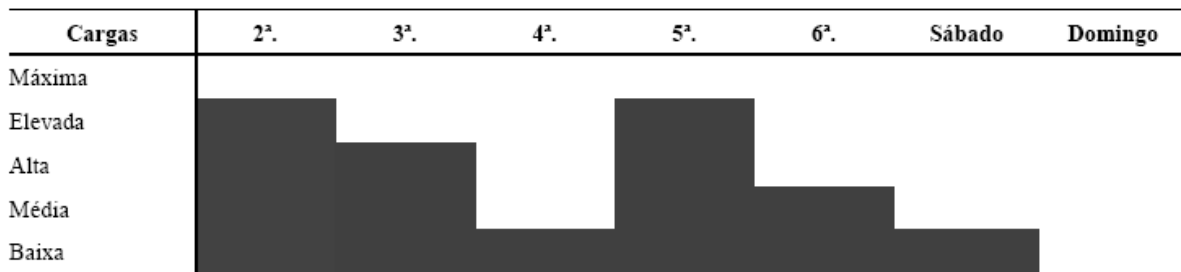


Figura 1. Representação gráfica do modelo de programação semanal de treinamento no período preparatório. Adaptado de Borin, Gomes e Leite, 2007.

No período competitivo, houve maior preocupação com intensidade do que com o volume de treinamento (Figura 2). A equipe disputou campeonatos estaduais e regionais durante o período de treinamento. Os atletas realizaram treinamento quatro vezes por semana, duas a três horas por dia, sem contar as partidas oficiais e amistosas.

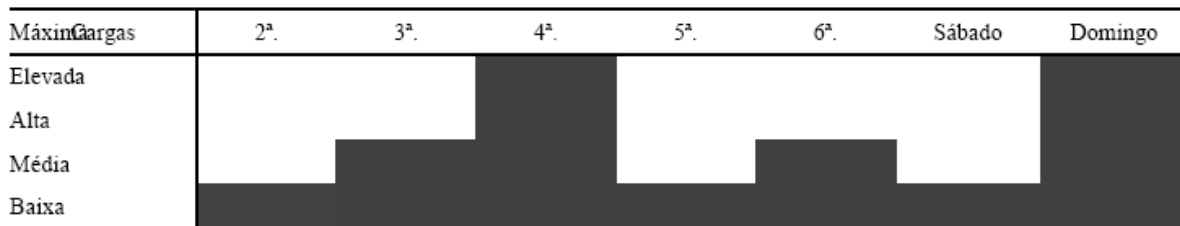


Figura 2. Representação gráfica do modelo de programação semanal de treinamento no período competitivo. Adaptado de Borin, Gomes e Leite, 2007.

Os participantes foram submetidos a uma rotina de avaliação que envolveu medidas antropométricas (massa corporal, estatura, espessura das dobras cutâneas, perímetros corporais e diâmetros ósseos) e testes para estimativa da capacidade aeróbia. Os testes e medidas foram divididos em dois dias com intervalo de 48 horas. No primeiro dia foram avaliadas as medidas antropométricas enquanto no segundo dia a capacidade aeróbia.

Para avaliar a capacidade aeróbia foi empregado o teste de corrida de vai e vem (LÉGER et al., 1988). O teste consiste em uma série de corridas intermitentes e progressivas de 20 m, iniciando com velocidade de 8 km/h com incremento de 0,5 km/h a cada minuto (estágio). O teste foi aplicado em uma quadra poliesportiva coberta, devidamente marcada e equipada. A capacidade aeróbia máxima foi estimada a partir da equação de regressão abaixo.

$$VO_{2max} = (6 \times \text{velocidade do teste}) - 24,4$$

Esse protocolo demonstrou validade concorrente aceitável em adultos jovens brasileiros (homens, $r = 0,73$; mulheres, $r = 0,75$) (DUARTE e DUARTE, 2001).

O perfil somatotipológico foi avaliado a partir de uma rotina de avaliação que envolveu medidas antropométricas (massa corporal, estatura, espessura das dobras cutâneas, perímetros corporais e diâmetros ósseos). A massa corporal foi mensurada por meio de uma balança antropométrica com precisão de 100g e a estatura a partir de um estadiômetro de madeira com precisão de 0,1cm. As espessuras das dobras cutâneas foram mensuradas em milímetro com auxílio de um compasso Cescorp®. Foram destacadas as dobras nas regiões tricipital, subescapular, supra-ilíaca (supraespinhal), coxa e perna medial. Os diâmetros ósseos biepicôndiliano do úmero e do fêmur foram determinados por um paquímetro de metal (Somet®) com escala de medida de 0,1 cm. As medidas de circunferência do braço contraído e da panturrilha foram realizadas com auxílio de uma fita métrica flexível (Mabis®).

As medidas antropométricas permitiram o cálculo do índice de massa corporal (IMC), da densidade corporal, a partir do emprego do modelo de regressão proposto por Jackson, Pollock e Ward (1980) enquanto o percentual de gordura foi determinado de acordo com a sugestão de Siri (1961).

As variáveis que foram utilizadas para comparar os grupos foram: idade, massa corporal, estatura, IMC, percentual de gordura relativa, somatotipo e VO2max. A análise estatística foi realizada usando o pacote estatístico SPSS versão 10.0 para Windows (SPSS, Inc., Chicago, IL) com nível de significância de $p < 0,05$. Os dados foram agrupados e descritos em valores de média e desvio padrão. Para comparar as variáveis antropométricas e aeróbicas das avaliações pré e pós período de 12 semanas de treinamento foi realizado o teste t de Student para amostras pareadas. Para comparar o somatotipo entre as avaliações foi encontrado o somatotipo médio do grupo pré e pós treinamento.

5- Resultados e discussão

O objetivo do estudo foi analisar o efeito do treinamento de futsal sobre a capacidade aeróbia e sobre as características somatotipológicas de atletas de futsal da categoria adulta. Os resultados encontrados foram os esperados, havendo melhoras na capacidade aeróbia dos atletas após período de treinamento, sem ocorrer modificações do perfil somatotipológico.

Para as características antropométricas pré e pós treinamento (Tabela 1) não foram encontradas diferenças significativas ($p < 0,05$). O treinamento de 12 semanas parece não ter efeito significativo. É claro que mudanças ocorreram, apresentando características antropométricas mais apropriadas após o treinamento, mas sem diferença significativa com os dados pré treinamento.

Mudanças na porcentagem de gordura corporal, assim como na massa corporal, indicam que o treinamento auxiliou em aumentar a massa magra dos atletas. Para a prática de futsal, o aumento de massa magra é essencial, uma vez que disputas pela bola são constantes, exigindo força muscular e composição corporal adequada para suportar estas disputas.

O excesso de gordura corporal para atletas, às vezes, é considerado como barreira para o alto rendimento. O treinamento físico pode provocar importantes modificações nos parâmetros de composição corporal, sobretudo na gordura corporal e na massa magra, sendo assim um importante fator na

regulação e na manutenção da massa corporal (BAILEY et al., 1986). Se, por um lado, os efeitos anabólicos do treinamento físico induzem a um aumento na massa magra, por outro, a gordura corporal relativa tende a sofrer redução. (BAILEY et al., 1988). É provável que com período de treinamento maior as diferenças nas características antropométricas sejam significativamente evidenciadas.

Tabela 1. Características antropométricas e dos indicadores da composição corporal dos atletas de futsal.

Variáveis	Pré Treinamento	Pós Treinamento
Massa corporal (kg)	72,28±11,21	73,35±10,21
Estatura (cm)	175,31±7,17	175,31±7,17
% Gordura	14,02±4,40	12,84±3,52
Úmero (cm)	6,61±0,43	6,68±0,31
Fêmur (cm)	9,73±0,42	9,57±0,33
Bíceps Contraído (cm)	30,84±3,00	31,54±2,50
Perna Média (cm)	36,19±2,92	36,62±3,15

Para o somatotipo não houve mudanças entre pré e pós treinamento (Tabela 2). Parece que o perfil endomesomorfo é o mais indicado para a prática de futsal. Ainda, o treinamento parece não propiciar efeito no somatotipo de atletas de futsal. É possível que como a maioria do grupo já tinha tido contato com algum tipo de programa de treinamento, apresentando assim um preparo físico qualificado, o período de 12 semanas não tenha sido efetivo em promover mudanças no somatotipo.

Tabela 2. Perfil somatótipo.

	Endomorfia	Mesomorfia	Ectomorfia	Classificação do grupo
Pré	3,61	4,36	2,12	Endomesomorfo
Treinamento				
Pós	3,15	4,57	2,19	Endomesomorfo
Treinamento				

Para a capacidade aeróbia (Figura 3), o teste t de Student revelou diferença significativa entre a avaliação pré e pós treinamento ($t_{1,12} = 10,02$; $p < 0,01$). Os atletas apresentaram melhor rendimento pós período de treinamento, aumentando significativamente o VO_{2max} . O período de treinamento de 12 semanas é efetivo em promover melhoras na capacidade aeróbia de jogadores de futsal. Devido à característica do jogo, a melhora desta capacidade pode auxiliar na recuperação dos atletas entre as ações intermitentes que eles realizam durante a partida (BARBIERI, 2009).

No entanto, quando comparado com outros estudos (ÁLVARES & ÁLVARES, 2004), os valores de VO_{2max} encontrados são inferiores. Dois motivos podem ter ocasionado esta diferença: a) a amostra diferente dos estudos com relação ao nível de treinamento pode ter proporcionado distinções no rendimento dos atletas nos testes para determinar o VO_{2max} ; b) a avaliação de forma indireta realizada neste estudo pode subestimar o valor de VO_{2max} dos atletas, sendo possível que uma ferramenta mais sensível determine diferenças maiores após o período de treinamento.

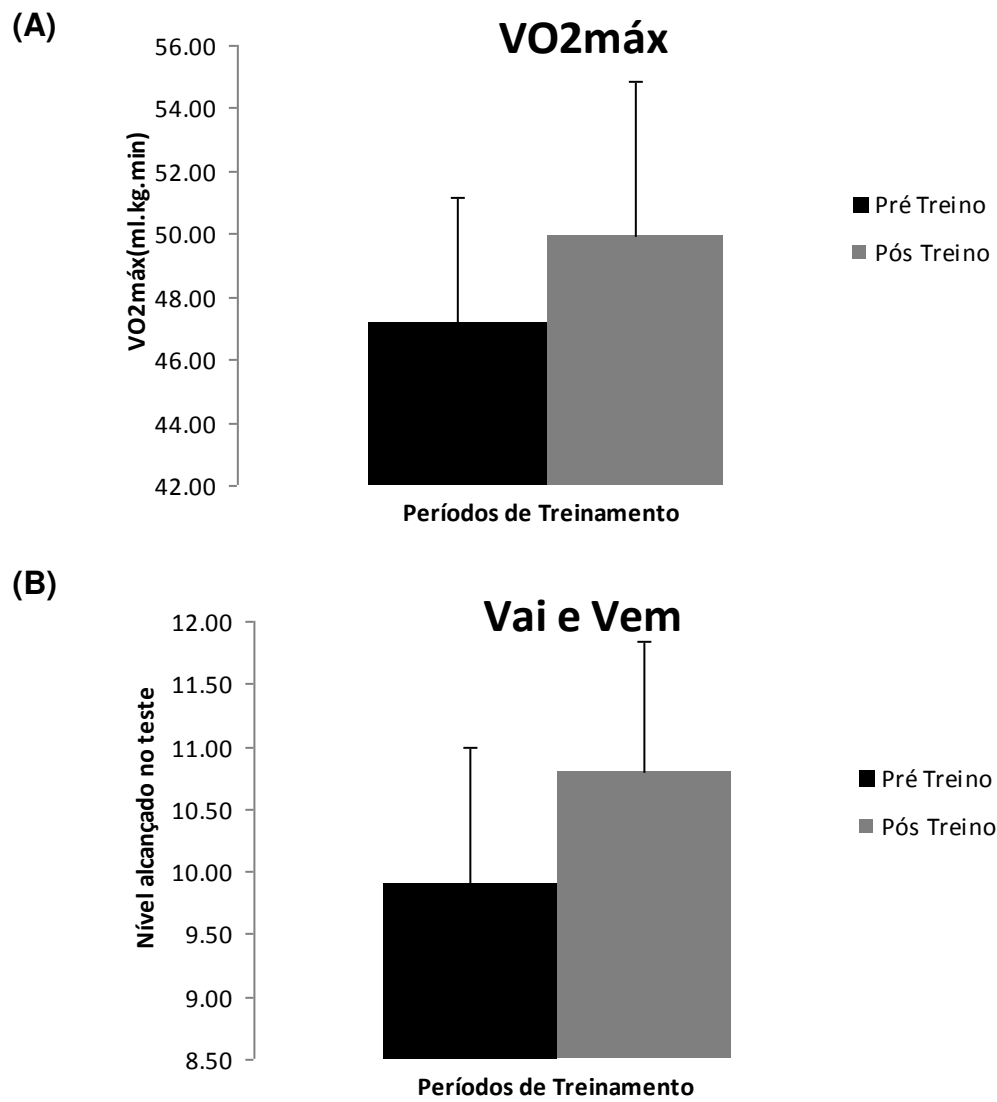


Figura 3. (A) Comparação do VO2 dos atletas antes e após o período de treinamento. (B) Comparação dos ciclos completados pelos atletas antes e após o período de treinamento.

6 – Conclusão

Com o estudo, pode-se concluir que o treinamento de 12 semanas foi eficaz em promover alterações da capacidade aeróbia, promovendo melhoras no rendimento dos jogadores. No entanto, o período determinado de treinamento não conseguiu promover melhoras no somatotipo dos jogadores, parecendo ser necessário maior tempo para isso.

É importante salientar que trabalhos aplicados são essenciais para entender o treinamento e desenvolver treinamentos mais efetivos e aplicados. É indicado estudos que variem os períodos de treinamento e as intensidades do treinamento para que esta verificação seja mais efetiva.

7- Referências Bibliográficas

ÁLVARES, J.C.B & ÁLVARES, V.B. Relación entre el consumo máximo de oxigênio y la capacidad para realizar ejercicio intermitente de alta intensidad em jogadores de fútbol sala. **Revista de Entrenamiento Deportivo**. Espanha, 2004.

ARAÚJO T.L.; ANDRADE D.R.; FIGUEIRA JÚNIOR A.J.; FERREIRA M. Demanda fisiológica durante o jogo de futebol de salão através da distância percorrida. **Revista APEF**. Londrina 1996; 11(19):12-20.

ARINS, F.B.; SILVA, R.C.R. Intensidade de trabalho durante os treinamentos coletivos de futsal profissional: Um estudo de caso. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, p. 291-296, 2007.

BAILEY, D.A.; MALINA, R.M. & MIRWALD, R.L. **Physical activity and growth of the child**. In: FALKNER, F. & TANNER, J.M. (eds.). **Human growth: a comprehensive treatise**. 2ed. New York, Plenum Press, 1986. p.147-170.

BAILEY, D.A. & MIRWALD, R.L. **The effects of training on the growth and development of the child**. In: MALINA, R.M. (ed.). **Young athletes: biological, psychological and educational perspectives**. Champaign, Illinois, Human Kinetics Books , 1988. p.33-58.

BARBANTI, V.J. **Dicionário de Educação Física e do Esporte**, 1.ed. São Paulo: Manole, 1994.

CASTANHEDE, A.L.K.; DANTAS, P.M.S.; FILHO, J.F. Perfil dermatoglífico e somatotípico de atletas de futebol de campo masculino, do alto rendimento no Rio de Janeiro. **Fitness & Performance Journal**, v.2, n.4, p. 124-130, 2003.

CYRINO, E.S.; ALTIMARI, L.R.; OKANO, A.H.; COELHO, C.F. Efeitos do treinamento de futsal sobre a composição corporal e o desempenho motor de jovens atletas. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. v. 10, n. 6, p. 41-46, 2002.

DUARTE, M.; DUARTE, C. Validade do teste aeróbio de corrida de vai-vem de 20 metros. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. v. 9, n. 3, p. 07-14, 2001.

HEATH B.H.; CARTER, J.E.L. A modified somatotype method. **American Journal of Physical Anthropology**.v. 27, p. 57-74, 1967.

HOLLMANN. W; HETTINGER, T. **Medicina do Esporte**. São Paulo: Manole, 678p. 1983.

JACKSON, A. S.; POLLOCK, M. L.; WARD, A. Generalized equations for predicting body density of women. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Hagerstown, v. 12, no. 3, p.175-182, 1980.

Léger, L.A., Mercier, D., Gadoury, C. & Lambert, J. The multistage 20 metre shuttle run for aerobic fitness. **Journal of Sport Sciences**. 6, p. 93-101. 1988.

LEVANDOSKI, G.; CARDOSO, F.L.; CIESLAK, F.; CARDOSO, A.S. Perfil somatótipo, variáveis antropométricas, aptidão física e desempenho motor de atletas juvenis de futsal feminino da cidade de Ponta Grossa/PR- Brasil. **Fitness & Performance Journal**. V. 6, n. 3, p. 162-166, 2007.

LIMA, A.M.J.; SILVA, D.V.G.; SOUZA, A.O.S. Correlação entre as medidas direta e indireta do V02 max em atletas de futsal. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.11, n. 3, 2005.

MORENO, J.H. Análisis de los parámetros espacio y tiempo en el fútbol sala: la distancia recorrida, el ritmo y dirección del desplazamiento del jugador durante un encuentro de competición. **Apunts Educación Física y Deportes**, v. 65, n. 3, p. 32-44, 2001.

NORTON, K. ; OLDS, T. **Antropométrica : um livro sobre medidas corporais para o esporte e cursos da área da saúde**. Porto Alegre : Artmed; 2005.

OSIECKI, R.; GLIR, F.G.; FORNAZIERO, A.M.; CUNHA, R.C.; DOURADO, A.C. Parâmetros antropométricos e fisiológicos de atletas profissionais de futebol. **Revista da Educação Física**. v. 18, n. 2, p. 177-182, 2007.

QUEIROGA, M.R.; FERREIRA, S.A.; ROMANZINI, M. Perfil antropométrico de atletas de futsal feminino de alto nível competitivo conforme a função tática desempenhada no jogo. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**. v. 7, n. 1, p. 30-34, 2005.

QUEIROGA, M.R.; FERREIRA, S.A.; PEREIRA, G.; KOKUBUN, E. Somatotipo como indicador de desempenho em atletas de futsal feminino. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**. p. 56-61, 2008.

SANTOS, P.J.; SOARES, J.M. Capacidade aeróbia em futebolistas de elite em função da posição específica no jogo. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**. v. 1, n. 2, p.7-12, 2001. Portugal.

SHARKEY, BRIAN J. **Condicionamento Físico e saúde**. 4 ed. Porto Alegre – RS.Ed. Artmed, 1998.

SILVA, A,S,R.; SANTOS, F.N.C.; SANTIAGO, V.; GOBATTO, C.A. Comparação entre métodos invasivos e não invasivos de determinação da capacidade aeróbia em futebolistas profissionais. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. v.11, n.4, 2005.

SILVA, C.A ; MAIA, J.A ; FREITAS, D.L; BEUNEN, G.P; LEFEVRE, J.A ; CLASSENS, A.L. **Corpo, maturação biológica e atividade física: um olhar interactivo em crianças e jovens madeirenses**. Funchal (Portugal) : Esculápio; 2004.

SOARES, B.; TOURINHO FILHO, H. Análise da distância e intensidade dos deslocamentos, numa partida de futsal, nas diferentes posições de jogo. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 20, n. 2, p. 93-101, 2006.