

ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE TRÊS TESTES INDIRETOS DE AVALIAÇÃO DA APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA DE PRATICANTES DE TREINO FUNCIONAL NO ÂMBITO DO CENAPES - URCA

Simonete Pereira da Silva*

Leonardo Bizerra de Alencar**

Fabricio Franklin do Nascimento***

Maria Jussara de Sá Fulgêncio****

Pedro Henrique de Sena Coutinho*****

RESUMO

O objetivo do presente estudo é comparar e analisar as possíveis diferenças entre os valores de $Vo_2máx$ obtidos em três testes indiretos (Cooper – 12 min, vai e vem – 20m e banco) em participantes de um programa de treinamento funcional oferecido no âmbito do CENAPES – URCA (Centro de Atividades Físicas e Práticas Esportivas). A amostra foi composta por 53 pessoas do sexo masculino e do sexo feminino, com a faixa etária de 14 a 57 anos. Os participantes foram submetidos a uma avaliação, cujo seu objetivo era averiguar a aptidão cardiorrespiratória por meio de três testes indiretos (teste de cooper-12 minutos, teste de banco e o teste de vai e vem-20 metros). Para o teste de cooper – 12 min foi utilizado o protocolo de Cooper (1968). Para o teste de vai e vem – 20m também foi utilizado o protocolo de Leger e Lambert (2000). No teste de banco foi utilizado o protocolo de banco (Katch & McArdle, 1996). Concluiu-se que os testes de corrida de Cooper e Vai e vem, por serem testes de esforço máximo, apresentaram resultados estatisticamente parecidos, embora o teste de banco tenha apresentado resultados muito divergentes daqueles obtidos nos outros dois testes, é também um bom indicador de Vo_2max para grupos de indivíduos que não estejam familiarizados com ritmo de corrida, bem como um nível de condicionamento físico mais baixo.

Palavras-chave: Treinamento funcional. Testes indiretos. $Vo_2máx$.

INTRODUÇÃO

Especialistas afirmam que doenças cardiovasculares possuem origem multifatorial e estão diretamente ligados aos fatores de risco, a monitoração constante dos mesmos auxiliam na prevenção e identificação de problemas cardiovasculares, em contrapartida o exercício físico age como um fator preventivo dessas disfunções, melhorando a aptidão física e a saúde cardiorrespiratória ($VO_2máx$).

A aptidão física é a capacidade de realizar as atividades cotidianas com tranquilidade e menor esforço, está relacionada à saúde e também a pratica de atividades físicas em vários momentos, pois precisamos de muitas das qualidades físicas para executar diferentes tarefas do dia a dia, pois para algo simples como pegar algo que cai é preciso de um mínimo de flexibilidade para poder abaixar e pegar (BARBANTI, 1990). A aptidão física tem como um dos componentes a aptidão cardiorrespiratória. O sedentarismo e a inatividade física resultam em um déficit de oxigênio. Podendo também ter uma forte correlação com doenças cardiometabólicas, tais como: hipertensão, obesidade e hipertrigliceridemia (STABELINI et al, 2011).

O volume de máximo de oxigênio pode ser descrito como a condição máxima de transportar, consumir e utilizar o oxigênio, que está diretamente ligado a capacidade humana de praticar exercícios de média e longa duração, por tanto quando os processos de transporte, consumo e utilização de oxigênio chegam ao seu limite é dito que o indivíduo atingiu o ápice (DENADAI, 1995). Dentre as formas de mensuração há duas disponíveis: a medida direta que é realizada através do ergoespirômetro que analisa tanto o oxigênio espirado quanto o dióxido de carbono durante o esforço físico, devido à sua precisão é considerada “padrão ouro”, porém perante seu alto custo não é comumente utilizada. No entanto a medida indireta é mais requisitada devido ao seu baixo custo e fácil acessibilidade. Fundamentadas em equações pré-estabelecidas com base em tempo, distancia, frequência cardíaca, idade, gênero, níveis de condicionamento físico dentre outros. Contudo, é visto uma taxa significativa de superestimação e subestimação dos valores, podendo comprometer a fidedignidade dos testes (KRAVCHYCHYN, A.C.P., et al, 2015). Entre os principais testes indiretos podemos destacar os testes de campo (cooper, teste de uma milha, teste de banco e outros) e os testes ergômetros.

O Treinamento Funcional (TF) define-se como um novo conceito de treinamento especializado de força e equilíbrio, que se utiliza do próprio corpo como instrumento de trabalho e até mesmo de outros recursos como bolas (*wallball*), faixas elásticas, *halteres*, anilhas, entre outros. Trazendo benefícios como melhora da postura, diminuição da incidência de lesões, aumento da eficiência dos movimentos, melhora da resistência central cardiovascular e periférica-muscular, entre outros. (MONTEIRO & CARNEIRO 2010). Em um estudo realizado por Marques (2018) com uma amostra composta por 105 alunos, verificaram-se mudanças estatisticamente significativas na aptidão cardiorrespiratória dos participantes após um período de oito semanas de treinamento funcional. Nesse contexto fica evidente a influência do TF sobre a aptidão cardiorrespiratória.

Nesse contexto, o presente estudo objetiva comparar e analisar as possíveis diferenças entre os valores de $Vo_{2m\acute{a}x}$ obtidos em três testes indiretos (Cooper – 12 min, vai e vem – 20m e banco) em participantes de um programa de treinamento funcional oferecido no âmbito do CENAPES – URCA (Centro de Atividades Físicas e Práticas Esportivas).

METODOLOGIA

A amostra foi composta por 53 pessoas do sexo masculino e do sexo feminino, com a faixa etária de 14 a 57 anos. Todos com participação ativa no programa de treinamento funcional oferecido três vezes na semana, com turmas no horário da manhã e também com turmas no horário da noite. Os participantes foram submetidos a uma avaliação, cujo seu objetivo era averiguar a aptidão cardiorrespiratória por meio de três testes indiretos (teste de cooper-12 minutos, teste de banco e o teste de vai e vem-20 metros). Inicialmente os alunos recebiam uma explicação e uma demonstração, dos monitores e da professora orientadora do programa, de como realizar os testes e quais regras deveriam seguir de acordo com o protocolo utilizado.

Para o teste de cooper – 12 min foi utilizado o protocolo de Cooper (1968). Nesse protocolo os participantes foram orientados a percorrer uma distância máxima em 12 minutos, ficando ao seu critério o ritmo a ser empregado durante o período de realização. Para o teste de vai e vem – 20m também foi utilizado o protocolo de Leger e Lambert (2000), nesse teste os alunos deveriam percorrer uma distância de 20 metros entre um determinado intervalo de tempo, o qual sofria variação de acordo com o nível de cada estágio; a cada novo estágio alcançado o intervalo de tempo se torna mais curto.

No teste de banco foi utilizado o protocolo de banco (Katch & McArdle, 1996), que consiste em movimentos de subida e descida em um banco com altura de 40 cm a um ritmo pré-estabelecido pelo protocolo de 96 bpm para os homens e 88 bpm para as mulheres. Ao final do teste foram colhidas as frequências cardíacas de cada indivíduo. Sendo essa variável fundamental para a predição do $Vo_{2m\acute{a}x}$.

Para todos os três métodos foram utilizadas equações já pré-estabelecidas de acordo com os respectivos protocolos empregados. Utilizando a distância percorrida como uma variável para o teste de cooper e para o teste de vai e vem é utilizado o estágio atingido pelo indivíduo. Já McArdle utiliza a FC (frequência cardíaca) como parâmetro. Foi utilizado o programa IBM SPSS 20 para a realização dos cálculos estatísticos da média e desvio padrão da amostragem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 demonstra que não houve diferenças significativas na comparação dos resultados de média entre o teste de Cooper - 12 minutos e o teste de vai e vem - 20 metros. Nesse contexto podemos concluir que ambos são semelhantes em exigência física ao indivíduo, principalmente quando já possuem familiaridades com práticas esportivas como a corrida. Porém, quando comparados ao teste de banco de McArdle, diferenças significativas quanto a média e desvio padrão são observadas, pois esse é um teste submáximo que exige menos condicionamento físico, conseqüentemente algumas pessoas podem ter uma maior facilidade para o seu desenvolvimento e por conseguinte um melhor desempenho.

Tabela 1. Valores médios (ml.kg-1.min-1) dos resultados dos testes de vai-e-vem de 20 metros, teste de banco (Katch & McArdle, 1996) e teste de Cooper.

Teste de aptidão cardiorrespiratória	Média(DP)
Teste de Cooper - 12 minutos	31,18±8,24
Teste de banco - McArdle	39,77±9,33
"Vai e vem" de 20 metros	32,32±5,25

Tabela 2. Valores de significância do teste t de amostras independentes entre os testes avaliados.

Teste T de amostras independentes	sig.
Cooper - Teste de banco	,000
Cooper - Vai e vem	,784
Teste de Banco - Vai e vem	,000

Fonte: Banco de dados do projeto de extensão Programa de Treinamento Funcional para a Comunidade

A partir da tabela 2 infere-se que entre o teste de banco e o teste de Cooper há diferenças estatisticamente significativas, assim como entre o teste de banco e o teste de vai e vem. Esse fator pode ser explicado pelo nível de exigência de cada um, visto que o teste de banco é um teste submáximo, já os demais são testes que possuem como característica comum um alto nível de exigibilidade por parte do avaliado, visto os seus respectivos períodos de duração e particularmente o teste de vai e vem que dita o ritmo a ser seguido.

Tais valores refletem também as diferenças existentes nos protocolos que se utilizam na realização de cada teste a fim para predizer a capacidade respiratória. As diferenças observadas nos mostram como o teste de banco (Katch & McArdle, 1996) por ser um teste submáximo, ou seja, que se utiliza da frequência cardíaca e da carga de trabalho progressiva

para prever o Vo2Max do indivíduo, difere dos testes de Cooper e Vai e vem, que são testes específicos de corrida que, por sua vez, permitem diferentes níveis de velocidade e ritmo de corrida, os tornando bem mais exigentes que os testes submáximos.

Durante a pesquisa foi possível analisar a facilidade de aplicação dos três testes a fim de prever o VO2máx do indivíduo. Os resultados encontrados demonstram que os testes de corrida, que exigem diferentes níveis de velocidade e ritmo de corrida, exigindo um esforço máximo do indivíduo, apresentam resultados estatisticamente parecidos, diferente dos resultados obtidos a partir de um teste submáximo que, por sua vez, mostrou resultados distantes daqueles obtidos nos testes de corrida.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados apresentados por este presente estudo podemos concluir que os testes de corrida de Cooper e Vai e vem, por serem testes de esforço máximo, apresentaram resultados estatisticamente parecidos, uma vez que seus protocolos de execução, respectivamente, exigiam um certo ritmo de corrida e diferentes níveis de velocidade, como no teste de vai e vem tornando o ritmo do protocolo difícil de acompanhar. Embora o teste de banco tenha apresentado resultados muito divergentes daqueles obtidos nos outros dois testes, é também um bom indicador de Vo2max para grupos de indivíduos que não estejam familiarizados com ritmo de corrida, bem como um nível de condicionamento físico mais baixo.

Pode-se concluir também que pela sua fácil aplicabilidade em campos abertos e pelo baixo custo para sua execução, testes indiretos como Cooper - 12 minutos e vai e vem - 20 metros, são os mais indicados para serem utilizados com grandes grupos, pois possibilitam ao seu fim, resultados mais fidedignos sobre o consumo de VO2max dos indivíduos.

NÚMERO DE PESSOAS BENEFICIADAS

Este presente projeto beneficiou ao todo 53 pessoas do sexo masculino e do sexo feminino.

AGRADECIMENTOS

Deixamos nossos agradecimentos a Proex/URCA, por nos proporcionar a possibilidade de execução desse projeto.

REFERÊNCIAS

COOPER, K.H. **A menos of assessing maximal oxygen intake.** *JAMA*, n. 203, 1968.

COSTA, E. C, et al. **Validade da medida do consumo máximo de oxigênio e prescrição de intensidade de treinamento aeróbico preditos pelo teste de cooper de 12 minutos em jovens sedentários.** *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício.* São Paulo. Vol.1, Núm.4. p.32-39.2007.

DENADAI B. S. **Consumo máximo de oxigênio: Fatores determinantes e limitantes.** *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde.* V. 1, n.1, pag. 85-94.1995.

He QQ, et al. **Physical activity, cardiorespiratory fitness, and obesity among Chinese children.** *Prev Med.* 2011.

FARIAS, D. S et al. **Aptidão física relacionada à saúde: uma revisão.** 7ª jornada acadêmica do curso de educação física. 2013.

FRANÇA, E.; CARPERUTO E. C. et al. **Testes indiretos de vo2 máximo devem ser escolhidos de acordo com o gênero, variáveis antropométricas e capacidade aeróbica presumida.** *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício.* São Paulo, v.8, n.49, p.712-721. 2014.

KRAVCHYCHYN, A. C. P. et al. **Comparação entre os métodos diretos e indiretos de determinação do Vo2máx de praticantes de corrida.** *Revt. Bras. Med. Esporte.* Vol 21, Nº 1. 2015.

KATCH, F.; MCARDLE, W. **Nutrição, Exercício e Saúde.** 4a Ed. Copyright 1996. Rio de Janeiro, RJ: MEDSI, 658p.

MARQUES, L. F. S. **O efeito do Treino Funcional na Aptidão Física Estudo realizado com alunos do ensino básico nas aulas de Educação Física.** Covilhão: Universidade da Beira Interior. 2018.

MONTEIRO, A.; CARNEIRO. T. **O que é Treinamento Funcional?.** 2010. Disponível em: <http://www.arturmonteiro.com.br/2010/04/o-que-e-treinamento-funcional/>. Acesso em 29 de junho de 2020.

STABELINI. A, et al. **Physical activity, cardiorespiratory fitness, and metabolic syndrome in adolescents: a cross-sectional study.** *BMC Public Health.* 2011.

VICTO, Eduardo Rossato, et al. **Indicadores de estilo de vida e aptidão cardiorrespiratória de adolescentes.** *Rev. paul. Pediatr.* São Paulo, v. 35, n. 1, p. 61-68.2017.

SOBRE OS/AS AUTORES/AS

* Departamento do curso de Educação Física

** Acadêmico do curso de Educação Física, 5º semestre

*** Acadêmico do curso de Educação Física, 7º semestre

**** Acadêmica do curso de Educação Física, 3º semestre

***** Acadêmico do curso de Educação Física, 3º semestre

Recebido em: 18 de dezembro de 2020

Aceito em: 30 de junho de 2021