



## MENSURAÇÃO DE LACTATO SANGUÍNEO, ÍNDICE DE PERCEPÇÃO DE ESFORÇO E TIPO DE TREINAMENTO DE CORREDORAS

*Braulio Henrique Magnani Branco<sup>1</sup>; Bruno Pagan<sup>2</sup>; Alexandre dos Santos Cremon<sup>3</sup>;  
Nelson Nardo Junior<sup>4</sup>*

**RESUMO:** A corrida é uma atividade física praticada por milhares de pessoas. Dessa forma, são frequentes os estudos visando o aumento de desempenho dos atletas. O objetivo do presente estudo foi analisar a efetividade do treinamento funcional do core para atletas do sexo feminino em uma prova de 10 quilômetros. Métodos utilizados: foram avaliadas 12 atletas do sexo feminino, cuja média de idade era de 45 anos, participantes de provas nacionais e internacionais e que percorriam, aproximadamente, 1 km em 4-5 minutos. Foi realizado o sorteio aleatório e as atletas foram distribuídas em 03 grupos (*core* = 4), (treinamento convencional = 4) e (apenas corrida = 4). As atletas foram submetidas a 4 meses de treinamento, 3 vezes por semana, durante 60 minutos. Resultados: As atletas que se submeteram ao treinamento funcional do *core* correram mais rápido e com menos concentração de lactato em relação às outras corredoras. Conclusão: Apesar da amostra não ser relativamente significativa, pode-se notar que o treinamento funcional do *core* apresentou resultados superiores em relação aos outros tipos de treinamento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Treinamento funcional, corrida, lactato sanguíneo.

### 1 INTRODUÇÃO

A corrida é uma atividade física que está sendo difundida e praticada por um número crescente de pessoas no Brasil e no mundo. Desta forma, são frequentes os estudos visando o aumento de desempenho de atletas profissionais e amadores (GALLOWAY, 2009).

Nos últimos anos, os profissionais de educação física têm recomendado o treinamento funcional, especificamente da região do *core* (região abdominal, pélvica, glúteos e lombares), o que pode beneficiar o desempenho esportivo, fornecendo uma base para uma maior produção de força. Os exercícios convencionais têm sido modificados para trabalhar a referida região. Tais modificações incluem a realização de exercícios em superfícies instáveis, desenvolvendo exercícios em pé, onde antes predominava a prescrição de exercícios na posição “sentado”, realizando exercícios com

<sup>1</sup> Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Estadual de Maringá [bhpersonaltrainer@hotmail.com](mailto:bhpersonaltrainer@hotmail.com)

<sup>2</sup> Graduado em Educação Física – UEM, Maringá - Paraná. Acadêmico do curso de Nutrição – PUCPR, Maringá – Paraná. [pagan.bgm@gmail.com](mailto:pagan.bgm@gmail.com)

<sup>3</sup> Mestrando Programa de Pós-Graduação em Educação Física Associado UEM/UEL, Maringá – Paraná. [alexandrecremon@gmail.com](mailto:alexandrecremon@gmail.com)

<sup>4</sup> Orientador. Professor Doutor do Departamento de Educação Física da Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá – Paraná. [nnjunior@uem.br](mailto:nnjunior@uem.br)

pesos livres e não mais em máquinas, bem como a prescrição de exercícios de forma unilateral e não bilateral. (WILLARDSON, 2007).

O treinamento em superfícies instáveis, cujo método antes era prescrito apenas em casos de reabilitação física, hoje está sendo inserido no treinamento físico de forma mais frequente. Pesquisas analisaram os efeitos da instabilidade sobre a ativação da musculatura do *core* e chegaram a conclusões positivas, principalmente quanto à ativação dos músculos estabilizadores (Anderson e Behm, 2005; Marshall e Murphy, 2005). Assim, cabe ao preparador físico, atuante na área de treinamento desportivo e fisiologia do esforço, implantar ferramentas com a finalidade de aprimorar o desempenho dos atletas, inserindo o treinamento em superfície instáveis.

A partir desses estudos, verifica-se que há necessidade de que sejam adotados novos métodos de treinamentos voltados à realidade contemporânea e a prática desportiva, simulando o treinamento do atleta dentro da academia de forma específica. Sem a aplicação de conhecimentos científicos, apelando apenas para o “bom senso” e a intuição, não será possível resolver racionalmente os complexos problemas do treinamento moderno (VERKHOSHANSKI, 1990).

Dentro deste contexto, a inserção do treinamento funcional do *core* projeta a realidade do esporte praticado adaptando-a à preparação física para aumentar a performance do atleta nas diversas modalidades esportivas. Nesse tipo de treinamento, os atletas apresentam melhor desempenho tendo em vista que potencializam sua capacidade, uma vez que o trabalho é realizado com movimentos integrados e não músculos isolados.

Estudos apontam que o desempenho aeróbio está diretamente ligado ao acúmulo do lactato, na medida em que quanto maior o índice de produção de lactato, menor é o desempenho do atleta (ACSM, 2003). Nesse aspecto, o objetivo do presente estudo foi analisar a efetividade do treinamento funcional do *core* para atletas do sexo feminino em uma prova de 10 (dez) quilômetros.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo caracterizou-se como descritivo de delineamento transversal, realizado na Cidade de Maringá – PR, sendo avaliadas 12 atletas do sexo feminino, com idade média de 45 anos, participantes de provas nacionais e internacionais, que percorriam aproximadamente 1 km em 4 - 5 minutos. Todas praticavam corrida quatro vezes por semana com planilha periodizada.

Foram avaliadas as seguintes variáveis, altura, idade, IMC ( $\text{Kg/m}^2$ ), relação cintura-quadril (RCQ), percentual de gordura corporal (%Gord.), gordura corporal absoluta (GAB), massa músculo-esquelética (MM) e massa corporal total (MCT) e também os índices de lactato pré e pós atividade, tipo de treinamento, tempo de prova realizado, bem como o índice de percepção de esforço.

Desta forma, foi realizado o sorteio aleatório e sendo estas distribuídas em 03 grupos, (*core*) Funcional ( $n = 4$ ), Convencional ( $n = 4$ ) e Apenas corrida ( $n = 4$ ). Estas foram submetidas a 04 meses de treinamento, 03 vezes por semana, durante 60 minutos. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética e pesquisa em seres humanos da Universidade Estadual de Maringá em 2011 e todas assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

O cálculo do IMC se deu a partir da equação  $\text{IMC} = \text{Peso} / \text{Estatura}^2$ . A estatura foi aferida com estadiômetro acoplado a uma balança do modelo *Welmy 300*<sup>®</sup> com precisão de 0,1 cm. Todas as outras variáveis foram resultados da avaliação com o aparelho de bioimpedância octapolar multifrequencial da marca *Biospace*<sup>®</sup>, modelo *Inbody 520*, com capacidade de 250 kg e precisão de 100g.

Imediatamente após corrida de 10 km, as atletas se encaminharam para o posto de coleta de dados e indicavam ao pesquisador o índice de percepção de esforço da corrida proposta pela escala gradual de 6-20 (Borg, 1970). Simultaneamente, um segundo avaliador preparava a atleta para a coleta de uma gota de sangue para a determinação da concentração de lactato sanguíneo. As dosagens de lactato foram realizadas em analisadores portáteis<sup>®</sup> e fitas de análise Accutrend<sup>®</sup>.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 01 apresenta as características gerais da amostra, sendo os valores expressos em média, mediana, máximo, mínimo e desvio padrão.

**Tabela 1.** Características da amostra (N=12).

	Altura	Idade	IMC	RCQ	%Gord. (%)	GAB (Kg)	MM (Kg)	MCT (Kg)
Média	1,62	45,09	22,28	0,87	27,48	15,32	40,07	57,74
Mediana	1,61	45,00	22,10	0,88	28,60	15,59	39,94	58,70
Máximo	1,69	53,00	25,20	0,89	35,50	21,76	46,57	63,60
Mínimo	1,58	31,00	19,10	0,81	18,10	9,03	33,81	47,10
Desvio Padrão	0,04	6,93	1,76	0,03	5,22	3,67	3,60	5,08

Já a Tabela 02 apresenta os parâmetros fisiológicos, bem como os índices de percepção objetiva de esforço, tempo de prova e também tipo de treinamento das atletas que participaram do estudo.

**Tabela 02.** Parâmetros fisiológicos, percepção subjetiva de esforço, tempo de prova e tipo de treinamento.

Nº.	Lactato repouso	Lactato após	Tipo de treinamento	Tempo de prova	IPE
1	3,4 mmol <sup>-1</sup>	4,5 mmol <sup>-1</sup>	Core	44,50 (min)	6
2	3,0 mmol <sup>-1</sup>	5,7 mmol <sup>-1</sup>	Core	45,65 (min)	9
3	3,0 mmol <sup>-1</sup>	8,6 mmol <sup>-1</sup>	Core	46,33 (min)	10
4	4,3 mmol <sup>-1</sup>	7,4 mmol <sup>-1</sup>	Core	47,44 (min)	12
5	3,5 mmol <sup>-1</sup>	8,8 mmol <sup>-1</sup>	Convencional	50,12 (min)	8
6	4,2 mmol <sup>-1</sup>	10,7 mmol <sup>-1</sup>	Convencional	51,10 (min)	12
7	4,0 mmol <sup>-1</sup>	6,9 mmol <sup>-1</sup>	Convencional	51,43 (min)	13
8	3,0 mmol <sup>-1</sup>	7,5 mmol <sup>-1</sup>	Convencional	51,55 (min)	17
9	3,9 mmol <sup>-1</sup>	5,1 mmol <sup>-1</sup>	Nenhum	53,02 (min)	11
10	4,2 mmol <sup>-1</sup>	11,3 mmol <sup>-1</sup>	Nenhum	53,22 (min)	12
11	3,9 mmol <sup>-1</sup>	5,8 mmol <sup>-1</sup>	Nenhum	53,56 (min)	15
12	3,3 mmol <sup>-1</sup>	8,3 mmol <sup>-1</sup>	Nenhum	53,58 (min)	15

Weineck (1999, p.189) afirma que concentrações de lactato entre 6,0 e 8,0 mmol/l<sup>-1</sup> no final de um exame indicam que o atleta não foi estimulado até o seu limite de tolerância. Já uma estimulação média correspondente a concentração em torno de 8,0 a 12,0 mmol/l<sup>-1</sup>, entre 12,0 e 16,0 mmol/l<sup>-1</sup> corresponderia a uma carga alta e valores acima de 16,0 mmol/l<sup>-1</sup> representariam uma carga muito alta.

Dessa forma, fica evidente que o grupo *core* poderia ter corrido com maior velocidade, não se podendo dizer o mesmo do grupo convencional e do grupo “somente corrida”. Notou-se ainda, que o acúmulo de lactato sanguíneo pós-corrida tem estreita relação com a percepção subjetiva de esforço.

Assim sendo, seria possível na prática da corrida de rua a adoção do indicador IPE como forma de acompanhamento das sessões de treinamento dos atletas. Referido indicador tem sido utilizado com sucesso em outras modalidades, conforme relatam Borin et al (2007) em estudos relacionados ao basquete, vôlei e tênis. Tal procedimento, por ser não invasivo e de fácil obtenção, pode ser utilizado também na corrida.

Ficou evidente também, que as atletas que se submeteram ao treinamento funcional do *core* correram mais rápido e com menos concentração de lactato em relação às outras corredoras.

#### **4 CONCLUSÃO**

Apesar da amostra não ser relativamente significativa, notou-se claramente que o treinamento funcional do *core* apresentou resultados superiores em relação aos outros tipos de treinamento. Tal fato chama atenção para a existência de íntima relação com a concentração de lactato sanguíneo, conforme exposto anteriormente.

#### **REFERÊNCIAS**

ACMS. **Manual de Pesquisa das Diretrizes do ACSM para os Testes de Esforço e sua Prescrição**. 4. ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2003.

GALLOWAY, J. **Manual de corrida: lições essenciais para correr com saúde e atingir melhor desempenho**. São Paulo: Editora Gente, 2009.

PLOWMAN, SHARON A.; SMITH, DENISE L., **Fisiologia do exercício: para saúde, aptidão e desempenho**. São Paulo: Phorte, 2010.

WILLARDSON JM. Core stability training: applications to sports conditioning programs. **J Strength Cond Res**. 2007 Aug; 21(3):979-85.

WEINECK, J. **Treinamento Ideal**. 9ª ed. São Paulo: Manole, 1999.

BORIN et al., Preparação desportiva: Aspectos do controle da carga de treinamento nos jogos coletivos. **Revista da Educação Física da UEM**. Volume 18, 2007.

ANDERSON K, DG BEHM. Músculos do tronco aumentam a atividade com a instabilidade dos movimentos de agachamento. **Can. J. Appl. Physiol**, 2005; **30** (1), 33-45.

MARSHALL PW, MURPHY BA. Core stability exercises on and off a Swiss ball. **Arch Phys Med Rehabil**. 2005 Feb;86(2):242-9.

BORG, G. – Perceived exertion as an indicator of somatic stress. **Scan J Rehab Med** 2: 92-6, 1970.

VERKOSHANSKI, I.V. **Entrenamiento desportivo: planificación y programacion**, Barcelona: Libergraf, 1990.