

Ednaldo Batista da Cruz

**COMPARAÇÃO DA RESPOSTA SANGUÍNEA DO LACTATO NO
EXERCÍCIO RESISTIDO E NO TESTE DE CORRIDA DE 1600
METROS**

Brasília
2015

Ednaldo Batista da Cruz

**COMPARAÇÃO DA RESPOSTA SANGUÍNEA DO LACTATO NO
EXERCÍCIO RESISTIDO E NO TESTE DE CORRIDA DE 1600
METROS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à
obtenção do grau de Bacharelado em
Educação Física pela Faculdade de
Ciências da Educação e Saúde Centro
Universitário de Brasília – UniCEUB.

Orientador: Prof. Dr. Márcio Rabelo Mota

Brasília
2015

ATA DE APROVAÇÃO

De acordo com o Projeto Político Pedagógico do **Curso de Educação Física do Centro Universitário de Brasília - UniCEUB**, o (a) acadêmico (a) **EDNALDO BATISTA DA CRUZ** foi aprovado (a) junto à disciplina **Trabalho de Conclusão de Curso – Apresentação**, com o trabalho intitulado **COMPARAÇÃO DA RESPOSTA SANGUÍNEA DO LACTATO NO EXERCÍCIO RESISTIDO E NO TESTE DE CORRIDA DE 1600 METROS**.



Prof. Dr. Marcio Rabelo Mota
Presidente



Prof. Esp. Sandro Nobre Chaves
Membro da Banca



Prof. Esp. Italo Sávio Gonçalves Fernandes
Membro da Banca

Brasília, DF, 19 /11/ 2015

RESUMO

Introdução: O lactato é produzido pelo organismo como produto final da glicose e utilizado como produção de energia. O aumento do lactato vai depender de seu volume e intensidade utilizados no treinamento. **Objetivo:** O presente estudo tem como objetivo comparar a resposta sanguínea do lactato no exercício resistido e no teste de 1600 metros. **Metodologia:** Os indivíduos foram submetidos a um teste de RM ocorrido no laboratório da própria instituição, foram submetidos também a um teste de 1600 metros no campo de futebol da própria instituição, foram feitas coletas de lactato antes e depois dos testes. **Resultados:** A resposta do lactato sanguíneo pré teste de RM foi 6,92 +/- 1,57 no pós teste foi 9,43 +/- 1,64. O lactato no pré teste de 1600 metros foi 5,90 +/- 1,75 no pós teste foi 9,11 +/- 3,81. Houve uma elevação significativa em relação ao repouso tanto no exercício aeróbio ($p=0,027$) quanto no exercício resistido ($p=0,002$). **Discussão:** Ao comparar as respostas de lactato antes e após os testes houve aumento significativo em relação ao repouso, porém não houve diferença nos protocolos o que confirma que ambos apresentam uma mesma resposta do lactato sanguíneo. **Considerações Finais:** Conclui-se que houve aumento do lactato sanguíneo nos dois testes devido ao seu volume e intensidade utilizados.

PALAVRAS-CHAVE: Lactato, exercício resistido e teste de corrida de 1600 metros.

ABSTRACT

Introduction: The lactate is produced in the body as a final product of glucose and used as energy production. Increased lactate depends on its volume and intensity used in training. **Objective:** This study aims to compare the blood lactate response in resistance exercise and test of 1600 meters. **Methodology:** The subjects underwent an MRI test occurred in the laboratory of the institution itself, also underwent a test at 1600 meters the institution's own football field, lactate samples were taken before and after the tests. **Results:** The response of the pre RM test blood lactate was 6.92 +/- 1.57 in the post test was 9.43 +/- 1.64. Lactate in the pre test 1600 meters was 5.90 +/- 1.75 in the post test was 9.11 +/- 3.81. There was a significant increase compared to rest both aerobic exercise ($p = 0.027$) and in the resistance exercise ($p = 0.002$). **Discussion:** By comparing the responses of lactate before and after the tests there was a significant increase compared to the rest, but there was no difference in protocols confirming that both have the same response of blood lactate. **Conclusions:** It is concluded that there was increased blood lactate in both tests because of its volume and intensity used.

KEYWORDS: Lactate, resistance training and running test of 1600 meters.

1 INTRODUÇÃO

O lactato é derivado do ácido láctico produzido pelo organismo, é o produto final da glicose utilizada para a produção de energia (BERTUZZI et al; 2009). Na glicose anaeróbia ocorre a quebra da glicose em ácido pirúvico ocorrendo assim à formação deste lactato (BENETTI et al; 2000).

O metabolismo do lactato oferece ao organismo um ganho maior de energia do que a quebra da glicose, isso ocorre em práticas de exercício físico, ou seja, quanto maior a intensidade deste exercício maior será o acúmulo deste lactato (BERTUZZI et al; 2009).

Em exercícios muito intensos como ciclismo, natação e treinamento de força (OKANO et al; 2006, RAMOS et al; 2011 e DORNELES et al; 2012) os níveis de lactato sanguíneo podem atingir valores muito altos chegando a níveis de 12,0mmol/l proporcionalmente a volume e intensidade utilizados. O lactato ele não é apenas um dos fatores causadores da fadiga ele é importante também para manter o exercício físico em alta intensidade (DORNELES et al; 2012).

Quando se fala em aumento das concentrações sanguíneas de lactato refere se à intensidade, volume, protocolos, intervalos de recuperação, cadência do movimento no exercício em si. O que pode confirmar alguns estudos (ALMOMEN et al 2011, RAFO et al 2008) relativos ao aumento do nível de lactato porque quanto mais intenso seja o treinamento maior será o acúmulo de lactato (DORNELES et al; 2012).

Normalmente as concentrações sanguíneas de lactato em repouso varia de 0,5 mmol/l a 1,0 mmol/l e durante exercícios como já citados ciclismo, natação e treinamento de força estes valores podem aumentar chegando a níveis de 12 mmol/l por conta de sua intensidade e volume. Isso acontece devido a taxa de seu transporte da célula muscular para o sangue que excede a taxa de remoção (RAMOS et al; 2011).

Uma das formas de analisar o comportamento do lactato sanguíneo é através de protocolos com intensidade progressiva porque no inicio ele aumenta de maneira gradual e a medida que o exercício fique mais intenso ele aumenta de maneira exponencial. (RAFO et al; 2008).

Ao comparar as concentrações sanguíneas de lactato a um teste de 1600M nota-se que durante a prática de atividade física intensa a produção deste lactato aconteceu de maneira acelerada logo sua liberação no músculo é mais rápida (FILHO et al; 2012).

Em um exercício resistido o aumento das concentrações sanguíneas de lactato pode estar ligado a volume, intensidade e ao tempo de recuperação empregados a protocolos de treinamento de musculação no qual o objetivo seja a hipertrofia muscular. No que diz respeito a volume e intensidade o aumento do lactato está ligado à contribuição anaeróbia glicolítica por conta do esforço durante a sessão de treinamento. Já um intervalo de recuperação menor não contribui para uma boa recuperação do metabolismo porque há um aumento da fadiga por conta do acúmulo de íons de hidrogênio e assim o aumento das concentrações sanguíneas de lactato (DORNELES et al; 2012).

A acidose metabólica pode ser causada por um aumento da produção de ácidos metabólicos por não conseguir excretar o ácido nos rins, ela é importante porque ativa mais unidades motoras durante a contração muscular além de ser um componente da inflamação tecidual importante no processo de regeneração como também da hipertrofia muscular. O tempo de duração do exercício faz com que tenha uma maior acidose tecidual ou seja o volume de repetições influencia no aumento das concentrações sanguíneas de lactato (MCARDLE et al; 2011).

No exercício aeróbio o ácido láctico começa a acumular de maneira rápida por conta da intensidade do exercício. A demanda de energia é atendida pela glicose anaeróbica, este processo acontece de forma que sua liberação de hidrogênio ultrapassa a oxidação com isso os excessos de hidrogênio são transferidos para o ácido pirúvico e conseqüentemente havendo o acúmulo do ácido láctico. Esse aumento do ácido láctico é em razão da intensidade utilizada no exercício e as células musculares não conseguem satisfazer as demandas adicionais de energia (FILHO et al; 2012).

Portanto o objetivo deste estudo é comparar as respostas sanguíneas de lactato a diferentes protocolos a um teste de 1600M e ao exercício resistido.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 AMOSTRAS

A amostra do estudo foi composta por 10 indivíduos do sexo masculino, com idade entre 18 e 29 anos. Todos os participantes forneceram consentimento livre e esclarecido por escrito, concordando com todos os procedimentos, não eram fumantes, não possuíam patologias cardiovasculares, metabólicas ou osteomioarticulares que afetassem a realização dos procedimentos e praticavam atividade física regularmente há pelo menos 12 meses. O lanche foi padronizado para todos os voluntários de acordo com o cardápio elaborado pela nutricionista Ana Luiza Matias Correia CRN/1: 10298. As características da amostra são apresentadas na tabela 1. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do UniCEUB, com parecer número 634.791.

2.2 Procedimentos

Os participantes foram submetidos a um teste de repetição máxima realizado no próprio laboratório do UniCEUB, como também foram submetidos a um teste de corrida de 1600 metros realizado no campo de futebol do UniCEUB.

Tabela 1 Dados amostrais dos participantes do estudo, expressos em média e desvio padrão.

Idade (anos)	22,70 ± 3,77
Estatura (m)	1,77 ± 0,06
Massa Corporal (kg)	78,16 ± 9,07
IMC (kg/m ²)	24,80 ± 1,73

2.3 Avaliação do Teste de RM

Os indivíduos foram submetidos a um teste de RM que consiste em 10 RM multiplicando pelo valor do fator de repetição seguindo o padrão descrito por

(DORNELES et al; 2012), com isso achando o valor de 1 RM. O teste foi feito com 70% desta carga.

O teste de RM foi composto pelo exercício supino reto, sua execução seguiu o padrão descrito por (RAFO et al; 2008), segurando a barra em pronação e não deixando a barra tocar o peito. O protocolo utilizado do (teste de 1RM) o indivíduo teria que realizar 10RM multiplicando pelo valor do fator de repetição padrões descrito por (DORNELES et al; 2012).

2.4 Teste de 1600m

Nos dias subsequentes, os participantes foram submetidos de forma randomizada a um teste de 1600M realizado no próprio campo do UniCEUB seguindo o padrão (FILHO et al; 2012) para a predição do consumo máximo de oxigênio $VO_2Máx$.

O teste corresponde a uma corrida sem interrupção em seu esforço máximo no qual era registrado o tempo para cálculo da velocidade média (m/s), para o cálculo do $VO_2 Máx$ proposta por (ALMEIDA et al; 2010) $0,177xVm1600+8,101(ml/kg/min-1)$.

2.5 Coleta do Lactato Sanguíneo

Os voluntários foram submetidos a coletas sanguíneas para determinação do lactato antes e imediatamente após a realização do exercício. Tais coletas aconteceram de forma individual através de uma punção da falange distal do dedo anelar da mão não dominante. Antes da coleta foi realizada assepsia do local da punção com álcool 70°. A primeira gota foi desprezada e em seguida, uma amostra de 3µl de sangue foi analisada em um monitor de Lactato Accu – chek Performa, Validado pela norma EN ISO 15197:2003 (Roche Brasil, Brasil).

2.6 Análise Estatística

Os dados amostrais foram analisados utilizando a estatística descritiva e expressos em média e desvio padrão. A normalidade dos dados foi verificada através do teste de Shapiro-Wilk. Após ser atestada a normalidade, o comportamento do lactato sanguíneo durante os dois exercícios foi analisado

através da ANOVA de medidas repetidas de dois fatores 2X2 (Exercício X Momento) com post hoc Bonferroni. Todas as análises foram realizadas no software estatístico SPSS versão 21.0 para OS X. Adotou-se como nível de significância $p < 0,05$.

3 RESULTADOS

Os dados referentes à caracterização da amostra estão expostos na tabela 1.

Idade (anos)	22,70 ± 3,77
Estatura (m)	1,77 ± 0,06
Massa Corporal (kg)	78,16 ± 9,07
IMC (kg/m ²)	24,80 ± 1,73

Tabela 1 Caracterização da amostra expressa em média ± desvio padrão.

O comportamento do lactato sanguíneo nos dois exercícios (aeróbico e resistido) está exposto na tabela 2 e na figura 1. Nota-se uma elevação significativa em relação ao repouso tanto no exercício aeróbico ($p = 0,027$) quanto no exercício resistido ($p = 0,002$). Entretanto, não houve diferença entre os protocolos de exercício, mostrando que ambos promovem uma mesma resposta do lactato sanguíneo.

	Pré (mmol/L)	Pós (mmol/L)	P
Exercício Aeróbico	5,90 ± 1,75	9,11 ± 3,81	0,027
Exercício Resistido	6,92 ± 1,57	9,43 ± 1,64	0,002

Tabela 2 Comportamento do lactato nos dois protocolos de exercício expresso em média e desvio padrão.

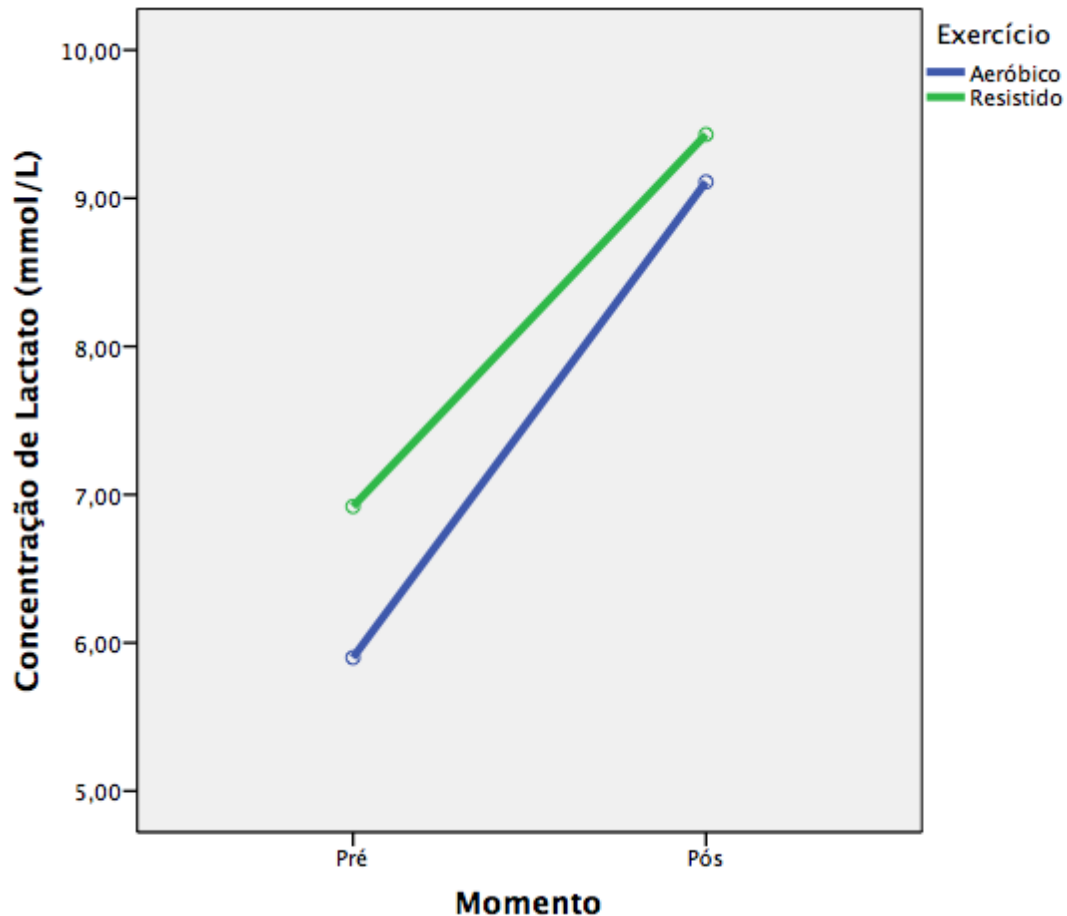


Figura 1 Comportamento do lactato antes e após os dois diferentes protocolos de exercício

4 Discussão

O estudo identificou uma elevação significativa do lactato sanguíneo em relação ao repouso nos dois exercícios (aeróbico e resistido), porém não houve diferença em relação aos dois protocolos confirmando que ambos promovem mesma resposta do lactato sanguíneo.

Dorneles et al (2012) realizou um estudo no qual o objetivo era comparar as respostas de lactato sanguíneo em dois métodos de treinamento de musculação com 12 indivíduos do sexo masculino saudáveis. Observou – se que não houve diferença nas concentrações sanguíneas de lactato realizados entre os protocolos porque ambos promoveram o mesmo nível de elevação. Lactato (mmol) pirâmide

pré 2,83 +/- 1,00, pós 6,36 +/- 1,86 ($p < 0,001$). Lactato (mmol) supersérie pré 2,55 +/- 1,16, pós 8,28 +/- 3,16 ($p < 0,001$) o que nota – se neste trabalho o mesmo nível de comportamento pré exercício aeróbico 5,90 +/- 1,75, pós 9,11 +/- 3,81 ($p = 0,027$), pré exercício resistido 6,92 +/- 1,57 e pós 9,43 +/- 1,64 ($p = 0,002$) devido a volume e intensidades utilizados. Podemos comparar os dois estudos em relação ao objetivo por conta do aumento do lactato em relação ao repouso, porque ambos promoveram mesma resposta do lactato sanguíneo.

Em um estudo realizado por Filho et al (2012) realizado com 49 policiais militares do sexo masculino fisicamente ativos com o objetivo de analisar as condições cardiorrespiratórias, foram encontrados um aumento significativo do lactato pós teste de 1600m antes 3,13 +/- 1,64, depois 10,38 +/- 3,3 ($p = 0,001$). Com isso os resultados do presente estudo apontam para uma elevação significativa do lactato antes 5,90 +/- 1,75, depois 9,11 +/- 3,81 ($p = 0,027$) por conta do ácido láctico aumentar de maneira rápida devido ao exercício intenso, o objetivo foi confrontar os resultados obtidos relativos à aumento do lactato sanguíneo em relação ao repouso.

Ramos et al (2011) em seu estudo realizado com 10 indivíduos, onde o objetivo era comparar as concentrações sanguíneas de lactato em dois testes de campo indiretos, foi possível observar aumento significativo do lactato pós teste por conta do seu grau de esforço e intensidade dos testes, obtiveram em média 8,95 +/- 3,55 ($p < 0,05$) na concentração de lactato no exercício realizado. No presente estudo as concentrações sanguíneas de lactato foi de 9,11 +/- 3,81 ($p = 0,027$) tiveram respostas parecidas, por conta do aumento significativo. Segundo Filho et al (2012) uma resposta pode ser atribuída por conta da potência realizada durante o teste com isso valores significamente altos de lactato. Logo podemos concluir que depende muito das adaptações fisiológicas para que chegue a resultados definitivos.

Em um estudo feito por Lima et al (2015) realizado com 17 indivíduos fisicamente ativos, cujo o objetivo foi verificar as respostas de lactato em um teste incremental máximo em esteira não inclinada, constatou que houve uma elevação significativa do comportamento do lactato após o teste 7,36 +/- 2,92 ($p = 0,002$). Uma das respostas do aumento do lactato em teste incremental pode está associado com o momento em que o limiar anaeróbico é atingido ou seja o aumento é seguido pela redução proporcional de concentração de bicarbonato responsável pelo

tamponamento, outro fator relacionado é referente a acidose metabólica. A baixa oferta de oxigênio em exercícios muito intensos influencia na produção alta de lactato sem possibilitar uma redução adequada. A proposta foi confrontar os dois estudos por causa do aumento do lactato, devido a mediadores hormonais como catecolaminas, insulina e glucagon.

Okano et al (2006) realizou um estudo com 8 ciclistas, observou um aumento significativo do lactato sanguíneo pré 3,44 pós 11,56 por conta da intensidade e também do esforço utilizados durante o teste. Com isso as informações obtidas na pesquisa com ciclistas são parecidas com o presente estudo devido ao aumento do lactato sanguíneo. Este aumento se deu por conta da taxa de seu transporte para a célula muscular para o sangue que excedeu a taxa de remoção. O objetivo é estabelecer o comportamento do lactato em ciclistas e se o limiar ventilatório pode ser um método não invasivo para o limiar anaeróbio.

Rafo et al (2008) realizou um estudo com sete voluntários do sexo masculino cujo o objetivo era analisar as respostas de lactato sanguíneo, observou um aumento significativo do lactato ($p=0,001$) o que corrobora com informações parecidas do presente estudo porque ambos promoveram uma mesma resposta do lactato sanguíneo ($p=0,002$). A proposta foi analisar a resposta do lactato através de um teste progressivo no exercício resistido supino. A curva do lactato sanguíneo demonstrou certa semelhança por ocorrer de forma exponencial (DORNELES et al; 2012).

No presente estudo os testes realizados no exercício resistido como também no teste de 1600m houve um aumento significativo das concentrações sanguíneas de lactato porque os dois protocolos alteram o metabolismo da mesma forma e requisitam energia de forma anaeróbica (DORNELES et al; 2012).

5 Conclusão

O presente estudo conclui que houve um aumento significativo do lactato sanguíneo nos dois testes realizados. No exercício resistido o aumento se dá por conta da contribuição anaeróbia glicolítica por conta do esforço realizado na sessão de treinamento. Já no exercício aeróbio o ácido láctico aumenta de maneira exponencial por conta do esforço já que as células musculares não conseguem

satisfazer as demandas adicionais de energia. É necessário novos estudos para que os resultados possam ser comparados com uma maior confiabilidade dos objetivos propostos no presente estudo.

7 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. A., CAMPBELL, C. S. G., PARDONO, E., SOTERO, R. DA C., MAGALHÃES, G., SIMÕES, H, G. Validade de Equações de Predição em Estimar VO₂Máx de Brasileiros Jovens a Partir do Desempenho em Corrida de 1600M. In. **Revista Brasileira de Medicina e Esporte**, v. 16, n. 1, Jan/Fev 2010.

ALMOMEN, M. M. A., ALSALEH, Q. L. A., ALMOMEN, A, M, A., BADAR, A. Effect of fasting after exercise on blood lactate clearance in untrained male volunteers. In. **J Pack Med Assoc**, v. 61, n. 1, p. 104 – 107, January 2011.

BRUNETTA, H. S., NAVARRO, A. C., FRIGHETTO. M. Análise do lactato em duas sessões de corridas prescritas através do ponto de deflexão da frequência cardíaca. In. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 7, n. 42, p. 103 – 111, nov/dez 2013.

BENETTI, M., SANTOS DOS, R. T., CARVALHO DE, T. Cinética de lactato em diferentes intensidades de exercícios e concentrações de oxigênio. In. **Revista Brasileira Medicina e Esporte**, v. 6, n. 2, p. 50 – 56, mar/abr 2000.

BERTUZZI, R. C. DE M., SILVA, A. E. L., ABAD, C. C. C., PIRES, F. DE O. Metabolismo do lactato: uma revisão sobre a bioenergética e a fadiga muscular. In. **Revista Brasileira Cineantropometria Desempenho Humano**, v. 11, n. 2, p. 226 – 234, 2009.

DORNELES, G. P., SANT'ANNA, M. M., SILVA DA, R. N., LEMOS DE, L. S., CASSALES, M. H., MEDEIROS, F. M., PERES, A., RIBEIRO, J. L. Comparação das respostas de frequência cardíaca e concentrações de lactato entre dois métodos de treinamento de musculação. In. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 6, n. 34, p. 379 – 387, jul/ago 2012.

FILHO, G. R., PRADA, J. A., SILVA, G. C.B., NETO, J. C. DE A. G., SANTOS. F. N., FEITOSA. R. A., ALENCAR. L. S. I B DE. Avaliação da Capacidade Cardiorrespiratória (VO₂Máx) em Policiais Militares, com Testes Indiretos. In. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 20, n. 1, p. 5 – 13 2012.

GRECO, C. C., DENADAI, B. S., PELLEGRINOTTI, I. L., FREITAS, A. DEL B., G, E. Limiar anaeróbio e velocidade crítica determinada com diferentes distâncias em nadadores de 10 a 15 anos: relações de performance e a resposta do lactato sanguíneo em testes de endurance. In. **Revista Brasileira Medicina e Esporte**, v. 9, n. 1, p. 1 – 8, jan/fev 2003.

ISHII, H., YUSUKE, N. Effect of Lactate Accumulation During Exercise Induced Muscle Fatigue on the Sensorimotor Cortex. In. **J. Phys. Ther. Sci**, v. 25, n. 12, p. 1637 – 1642, may 2013.

LIMA DE, F. D., OLIVEIRA DE, R. J., CORREIA, A. L. M., TRINDADE, E. S., DANTAS, R. A. E., MOTA. M. R. Glycemic and Blood Lactate response to Maximal Incremental Treadmill Test. In. **International Journal of Sports Science**, v. 5, n. 2, p. 59 – 64, 2015.

MACHADO, F. A., KRAVCHYCHYN, A. C. P., PESERICO, C. S., SILVA DA, D. F., MEZZARROBA, P. V. Effect of stage duration on maximal heart rate and post exercise blood lactate concentration during incremental treadmill tests. In. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 16, p. 276 -280 2013.

MCARDLE, W. D, KATCH, F. I, KATCH, V. L. **Fisiologia do Exercício Nutrição, Energia e Desempenho Humano**. 7. ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan 2011, Cap 7, p. 167 – 182.

OKANO, A. H., ALTIMARI, L. R., SIMÕES, H. G., MORAES DE, A. C., NAKAMURA, F. Y., CYRINO, E. S., BURINI. R.C. Comparação entre limiar anaeróbio determinado

por variáveis ventilatórias e pela resposta do lactato sanguíneo em ciclistas. In. **Revista Brasileira Medicina e Esporte**, v. 12, n. 1, p. 39 – 44, jan/fev 2006.

RAFO, R. M., GIL, R. S., VARGAS, G. B., SILVA DA, G., ALMEIDA, A. L. Resposta do Lactato Sanguíneo, Frequência Cardíaca e Percepção Subjetiva de Esforço, durante um Teste Progressivo no Exercício Supino. In. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 2, n. 8, p. 246 – 254, mar/abr 2008.

RAMOS, V. G., OLIVEIRA DE, H. G., ALMEIDA DE, A. L. A. R. Avaliação da Concentração de Lactato em dois testes anaeróbicos indiretos: Estudo Comparado em Atletas Juvenis de Futsal Feminino. In. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 5, n. 27, p. 252 – 258, mai/jun 2011.

SOUZA, K. M., GROSSI, T., JUNIOR, R. J. B., LUCAS DE, R. D, COSTA, V. P., GUGLIELMO, L. G. A. Máximo estado estável de lactato estimado por diferentes métodos de determinação do limiar anaeróbio. In. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desenvolvimento Humano**, v. 14, n. 3, p. 264 – 275, 2012.

CARTA DE ACEITE DO ORIENTADOR

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO - TCC

Declaração de aceite do orientador

Eu, Márcio Rabelo Mota, declaro aceitar orientar o (a) aluno (a) Ednaldo Batista da Cruz no trabalho de conclusão do curso de Educação Física do Centro Universitário de Brasília – UniCEUB.

Brasília, 13 de Agosto de 2015.



ASSINATURA



FICHA DE AUTORIZAÇÃO DE APRESENTAÇÃO DE TCC

Venho por meio desta, como orientador do trabalho Comparação da Resposta Sanguínea do Lactato no Exercício Resistido e no Teste de Corrida de 1600 Metros autorizar sua apresentação no dia 19/11/ 2015 do presente ano.

Sem mais a acrescentar,



Orientador



**FICHA DE AUTORIZAÇÃO DE ENTREGA DA VERSÃO FINAL DE
TCC**

Venho por meio desta, como orientador do trabalho, Comparação da Resposta Sanguínea do Lactato no Exercício Resistido e no Teste de Corrida de 1600 Metros do aluno (a) Ednaldo Batista da Cruz autorizar sua apresentação no dia 19/11/2015 do presente ano.

Sem mais a acrescentar,



Orientador

AUTORIZAÇÃO

Eu, Ednaldo Batista da Cruz

RA 21180221 , aluno (a) do Curso de Educação Física do Centro Universitário de Brasília - UniCEUB, autor(a) do artigo do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado Comparação da Resposta Sanguínea do Lactato no Exercício Resistido e no Teste de Corrida de 1600 Metros, autorizo expressamente a Biblioteca Reitor João Herculino utilizar sem fins lucrativos e autorizo o professor orientador a publicar e designar o autor principal e os colaboradores em revistas científicas classificadas no Qualis Periódicos – CNPQ.

Brasília, 19 de NOVEMBRO de 2015.

Ednaldo Batista da Cruz

Assinatura do Aluno



CARTA DE DECLARAÇÃO DE AUTORIA

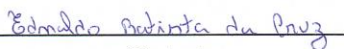
**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO - TCC

Declaração de Autoria

Eu, Ednaldo Batista da Cruz, declaro ser o (a) autor(a) de todo o conteúdo apresentado no trabalho de conclusão do curso de Educação Física do Centro Universitário de Brasília - UniCEUB. Declaro, ainda, não ter plagiado a idéia e/ou os escritos de outro(s) autor(s) sob a pena de ser desligado(a) desta disciplina uma vez que plágio configura-se atitude ilegal na realização deste trabalho.

Brasília, 19 de Novembro de 2015.



Orientando



**FICHA DE RESPONSABILIDADE DE
APRESENTAÇÃO DE TCC**

Eu, Ednaldo Batista da Cruz RA: 21180221 me responsabilizo pela apresentação do TCC intitulado Comparação da Resposta Sanguínea do Lactato no Exercício Resistido e no Teste de Corrida de 1600 Metros no dia 19/11 do presente ano, eximindo qualquer responsabilidade por parte do orientador.

Ednaldo Batista da Cruz
ASSINATURA

ANEXO 1

TERMO DE CONSCIENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE):

Centro Universitário de Brasília - UniCEUB
Pesquisador responsável: Dr. Márcio Rabelo Mota

Este documento que você está lendo é chamado de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Ele contém explicações sobre o estudo que você está sendo convidado a participar.

Antes de decidir se deseja participar (de livre e espontânea vontade) você deverá ler e compreender todo o conteúdo. Ao final, caso decida participar, você será solicitado a assiná-lo e receberá uma cópia do mesmo.

Antes de assinar faça perguntas sobre tudo o que não tiver entendido bem. A equipe deste estudo responderá às suas perguntas a qualquer momento (antes, durante e após o estudo).

Natureza e Objetivos do Estudo

O presente estudo tem por objetivo comparar as respostas sanguíneas de lactato a diferentes protocolos a um teste de 1600M e ao exercício resistido. Você está sendo convidado a participar por ter idade entre 18 e 30 anos, ser saudável e ser fisicamente ativo.

Procedimentos do Estudo

Sua participação consiste em ser submetido a uma avaliação física composta pela mensuração do peso corporal e da estatura utilizando uma balança antropométrica equipada com estadiômetro. Os participantes irão ser submetidos a um teste de RM que consiste em 10 RM multiplicando pelo valor do fator de repetição segundo a tabela de Baechle, com isso achando o valor de 1 RM. O teste vai ser feito à 70% desta carga.

Para a predição do VO₂ máx os participantes vrão ser submetidos a um teste de 1600m o que corresponde a uma corrida sem interrupção em seu esforço máximo no qual será registrado o tempo para cálculo da velocidade média (m/s), para o cálculo do VO₂ Máx proposta por (ALMEIDA et al; 2010) $0,177 \times Vm1600 + 8,101$ (ml/kg/min-1).

Riscos e Benefícios

Este estudo possui os mesmos riscos associados à prática do exercício físico habitual, que são as sensações desconfortáveis relacionadas à fadiga física.

Para evitar qualquer sensação de mal estar os voluntários serão assistidos por um Professor de Educação Física com experiência na instrução e supervisão das atividades desenvolvidas, que manterá todos os indivíduos sob monitoramento constante através da frequência cardíaca e da percepção subjetiva de esforço.

Os benefícios proporcionados por este estudo consistem na comparação das respostas sanguíneas de lactato a um teste de 1600m e ao exercício resistido.

Caso esse procedimento possa gerar algum tipo de constrangimento você não precisa realizá-lo.

Participação, recusa e direito de se retirar do estudo

Sua participação é voluntária. Você não terá nenhum prejuízo se não quiser participar.

Você poderá se retirar desta pesquisa a qualquer momento, bastando para isso entrar em contato com um dos pesquisadores responsáveis.

Conforme previsto pelas normas brasileiras de pesquisa com a participação de seres humanos você não receberá nenhum tipo de compensação financeira pela sua participação neste estudo.

Confidencialidade

Seus dados serão manuseados somente pelos pesquisadores e não será permitido o acesso a outras pessoas.

O material com as suas informações ficará guardado sob a responsabilidade do Professor Doutor Márcio Rabelo Mota com a garantia de manutenção do sigilo e confidencialidade e será destruído após a pesquisa.

Os resultados deste trabalho poderão ser apresentados em encontros ou revistas científicas, entretanto, ele mostrará apenas os resultados obtidos como um todo, sem revelar seu nome, instituição a qual pertence ou qualquer informação que esteja relacionada com sua privacidade.

Eu, _____, RG _____, após receber uma explicação completa dos objetivos do estudo e dos procedimentos envolvidos concordo voluntariamente em fazer parte deste estudo.

Brasília, _____ de _____ de _____

(Voluntário)

Prof. Dr. Márcio Rabelo Mota - (61) 8111-5759
(Pesquisador Responsável)

Ednaldo Batista da Cruz
(Orientando)

(Colaborador)

Anexo 2

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE
BRASÍLIA - UNICEUB



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: COMPARAÇÃO DO VO₂ MÁX ATRAVÉS DO TESTE DE 12 MINUTOS DE COOPER NO CAMPO COM O TESTE DE 12 MINUTOS NA ERGOESPIROMETRIA

Pesquisador: Márcio Rabelo Mota

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 30301114.0.0000.0023

Instituição Proponente: Centro Universitário de Brasília - UNICEUB

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 634.791

Data da Relatoria: 09/05/2014

Observação: Ao final da pesquisa enviar Relatório de Finalização da Pesquisa ao CEP. O envio de relatórios deverá ocorrer pela Plataforma Brasil, por meio de notificação de evento. O modelo do relatório encontra-se disponível na página do UniCEUB

http://www.uniceub.br/instituicao/pesquisa/ins030_pesquisacomitebio.aspx, em Relatório de Finalização e Acompanhamento de Pesquisa.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto atende às solicitações apontadas, estando em condições de ser iniciada, apenas solicita a inclusão dos contatos dos pesquisadores no TCLE e o envio do documento reformulado por meio de notificação.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Protocolo previamente avaliado por este CEP, com parecer N° 633.244/2014, tendo sido aprovado ad referendum, em 02 de maio de 2014.

BRASILIA, 05 de Maio de 2014

Assinador por:
Márcia de Queiroz Dias Jacome
(Coordenador)

Fichamentos

Autor/Data	Amostra	Objetivo	Protocolo Experimental	Resultados	Explicação Fisiológica
SOUZA, K. M., GROSSI, T., JUNIOR, R. J. B., LUCAS DE, R. D., COSTA, V. P., GUGLIELMO, L. G. 2012.	Nº: 09	Determinar e comparar o limiar anaeróbio (LAN).	Os sujeitos foram submetidos a um teste incremental para determinar o $vo_{2m\acute{a}x}$.	MLSS e LAN 1 (r: 0,68; p: 0,04). MLSS e LAN 2 (r: 0,79; p: 0,01)	O MLSS é considerado importante para determinar a capacidade aeróbia definido como a mais alta intensidade. Precisa realizar testes de intensidade constante em diferentes dias.
DORNELES, G. P., SANT'ANNA, M. M., SILVA DA, R. N., LEMOS DE, L. S., CASSALES, M. H., MEDEIROS, F. M., PERES, A., RIBEIRO, J. L. 2012.	Nº:12	Comparar as respostas da FC e lactato.	Foram submetidos a duas sessões de musculação através do método supersérie e pirâmide crescente.	Aumento significativo do lactato e FC. (p< 0,001).	Fazer uma comparação das respostas sanguíneas de lactato a dois protocolos de treinamento utilizados na musculação.
RAFO, R. M., GIL, R. S., VARGAS, G. B., SILVA DA, G., ALMEIDA, A. L. 2008.	N: 07	Analisar a resposta de lactato, FC, PSE em um teste de supino.	Teste de 1RM. Testes com cargas crescentes, dava – se 10 em 10% de 1RM até atingir 100% (1RM).	Houve um aumento linear. Lactato, FC e PSE. (P< 0,001).	Houve correlação entre o lactato, FC e PSE por conta do número de repetições em um exercício resistido.
BERTUZZI, R. C., DE M., SILVA, A. E. L., ABAD, C. C. C., PIRES, F. DE O. 2009.	Artigo de Revisão	Apresentar os principais eventos que envolvem o metabolismo do lactato muscular.	Revisão de Literatura	O aumento do lactato esteve ligado a acidose.	O aumento está ligado com a acidose metabólica.
MACHADO, F. A., KRAVCHYCHYN, A. C. P., PESERICO, C. S., SILVA DA, D. F., MEZZARROBA, P. V. 2013.	Nº: 34	Comparar respostas FC e lactato durante testes incrementais.	Foram submetidos a um teste 35' e 60' com um ritmo compreendido entre 10e 17 Km/h.	FC máx: p: 0,003. Lactato: p: 0,001.	O consumo de O ₂ , razão de troca respiratória, FCmáx, PSE e pico de concentração sanguínea de lactato são importantes variáveis.

ISHII, H., YUSUKE, N. 2013.	Nº: 11	Investigar o lactato relacionado a fadiga.	Foram submetidos a exercícios de força 10%, 30% e 50% contração por 120 segundos.	FC $p < 0,05$. Fluxo sanguíneo $p < 0,05$. Lactato $p < 0,05$.	A fadiga muscular é um obstáculo no exercício, diminuição da força induzida pelo exercício. Intensidade moderada melhora a capacidade aeróbia.
BENETTI, M., SANTOS DOS, R. T., CARVALHO DE, T. 2000.	Artigo de Revisão	Possíveis mecanismos fisiológicos responsáveis pelo aumento do lactato músculo plasmático.	Revisão de Literatura	Aumento e acúmulo deste lactato (2mm e 4Mm).	As concentrações sanguíneas de lactato relaciona com aumento da atividade glicolítica.
ALMOMEN, M. M. A., ALSALEH, Q. L. A., ALMOMEN, A. M. A., BADAR, A. 2011.	Nº: 26	Determinar o efeito do jejum após o exercício na determinação do lactato sanguíneo.	Dois grupos. Um fez exercício na bicicleta ergométrica em jejum. O não jejum ingeriu 600ml de carboidrato. Mediram o nível de lactato entre eles.	Aumento significativo de lactato entre os grupos $p < 0,001$. 30' $p < 0,001$. 84,61% jejum e 46,15% não jejum.	A energia para a contração muscular é fornecido pelas vias metabólicas tanto aeróbias como anaeróbias.
BRUNETTA, H. S., NAVARRO, A. C., FRIGHETTO, M. 2013.	Nº: 10	Analisar ponto de deflexão da frequência cardíaca.	Os indivíduos realizaram um teste TCAR a partir daí foi identificado o PDFC.	$P < 0,05$ Sublimiar (3,85mmol/l) Supralimiar ($p: 0,001$) 6,31mmol/l).	Os indivíduos ao fazerem o teste proposto neste estudo a partir deste teste poderemos saber se o indivíduo está ou não treinando abaixo ou até mesmo acima do LL (limiar de lactato).
RAMOS, V. G., OLIVEIRA DE, H. G., ALMEIDA DE, A. L. A. R. 2011.	Nº: 10	Comparar as concentrações de lactato em dois testes (Rast e 40').	As jogadoras foram submetidas a dois testes rast e 40 segundos. O lactato foi coletado em repouso, 10 segundos após o teste e 8 minutos com repouso passivo.	Teste Rast 2,29 $\pm 0,48$. Teste 40' 2,30 $\pm 0,62$	Com este estudo podemos concluir que depende muito dos resultados por conta da adaptação fisiológica.

GRECO, C. C., DENADAI, B, S., PELLEGRINOTTI, I. L., FREITAS, A. DEL B., G, E. 2003.	Nº: 31	Comparar a velocidade crítica com o limiar anaeróbio.	Foi utilizado duas repetições máximas de 200m para determinar o lactato, para a velocidade crítica foi utilizado 25, 50, 100, 200 e 400m.	(VC) e (LAN) 0,97 e 0,98.	A distância da velocidade crítica (vc) pode interferir no valor obtido independente da idade. Já a resposta do lactato é diferente de crianças para adolescentes.
OKANO, A. H., ALTIMARI, L. R., SIMÕES, H. G., MORAES DE, A. C., NAKAMURA, F. Y., CYRINO, E. S., BURINI, R. C. 2006.	Nº: 8	Comparar valores de VO2, W e FC.	Foi usado nos dois testes aumentos progressivos até a exaustão máxima porém um deles não utilizou coleta de sangue.	O valor do IAT (limiar anaeróbio individual) e LV(limiar ventilatório) produzem resultados semelhantes a FC, W e VO2.	O LV (limiar ventilatório) de ciclistas pode ser um método não invasivo para o limiar anaeróbio.
LIMA DE, F. D., OLIVEIRA DE, R. J., CORREIA, A. L. M., TRINDADE, E. S., DANTAS, R. A. E., MOTA, M. R. 2015.	Nº: 17	Verificar o lactato e respostas glicêmicas a um teste incremental máximo em esteira não inclinada.	Foram submetidos a um teste incremental em esteira com velocidade inicial 5km e incremento de 1km a cada minuto sem inclinação.	Aumento significativo do lactato (p=0,002) e glicemia (p=0,015).	Houve um aumento significativo do lactato por conta de mediadores hormonais ex: catecolaminas, insulina e glucagon.
MCARDLE, William D., KATCH, Frank., KATCH, Victor. 2011		Cap. 7. Transferência de Energia no Exercício		Páginas: 167 - 182	
ALMEIDA, J. ALVES DE., SIMÕES, H. G. 2010	N: 30	Estimar o VO2Máx a partir do teste de 1600m.	Os indivíduos correram uma distância de 1600m em menor tempo possível.	(r:0,96) (p: 0,02) Valores de 1600m e vo2máx respectivamente.	A predição do VO2Máx conseguimos avaliar pessoas com riscos de doença já que apresentam valores abaixo de 25 – 30 (ml.kg.-1.min). Valores altos de VO2Máx indica boa aptidão física.

