



Centro Universitário de Brasília – UniCEUB
Faculdade de Ciências da Educação e Saúde – FACES

BRUNO DE OLIVEIRA CUNHA

ANÁLISE DA OXIMETRIA NO EXERCÍCIO RESISTIDO

Brasília
2019

ANÁLISE DA OXIMETRIA NO EXERCÍCIO RESISTIDO

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

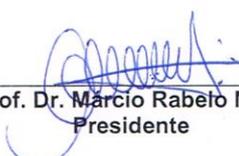
Orientador: Prof. Dr. Márcio Rabelo Mota

Brasília
2019

BRUNO DE OLIVEIRA CUNHA

ATA DE APROVAÇÃO

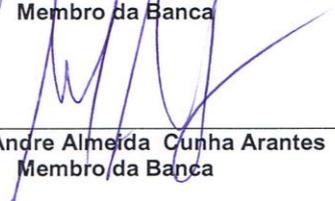
De acordo com o Projeto Político Pedagógico do **Curso de Educação Física do Centro Universitário de Brasília - UniCEUB**, o (a) acadêmico (a) **BRUNO DE OLIVEIRA CUNHA** foi aprovado (a) junto à disciplina **Trabalho Final – Apresentação**, com o trabalho intitulado **ANALISE DA OXIMETRIA NO EXERCICIO RESISTIDO**.



Prof. Dr. Marcio Rabelo Mota
Presidente



Prof. Me Felipe Dinato de Lima
Membro da Banca



Prof. Dr. Andre Almeida Cunha Arantes
Membro da Banca

Brasília, DF, 18 /11 / 2019

RESUMO

A oximetria de pulso é uma ferramenta bem estabelecida rotineiramente usada em muitos contextos da medicina moderna para determinar a saturação de oxigênio arterial e a frequência cardíaca de um paciente. O tamanho decrescente dos oxímetros de pulso nos últimos anos ampliou seu espectro de uso. Ela tem sido utilizada para estimar a saturação de oxigênio no sangue, um parâmetro fisiológico vital comumente utilizado ao monitorar o estado de saúde de um indivíduo. Este estudo faz uma análise sobre a oximetria de pulso (SpO₂) e alterações na saturação de oxigênio arterial (SaO₂) no exercício resistido, numa pesquisa exploratória realizada com 30 homens jovens do sexo masculino com idade entre 18 a 30 anos treinados em exercício resistido. O objetivo do estudo foi captar dados referentes às oscilações da oximetria, mediante a aplicação da atividade de treino resistido, a fim de adquirir informações e dados para sustentação do trabalho, dando base de estudo para diversas outras áreas que serão beneficiadas. A metodologia levou em consideração os aspectos éticos, a amostra, os procedimentos para a coleta de dados e por último a análise estatística. A conclusão foi de que a saturação de oxigênio se mostrou em índices normais, onde foi constatado que não ocorreram alterações na saturação de oxigênio das pessoas pesquisadas.

Palavras-chave: Exercício resistido. Oximetria. Atividade Física.

1 INTRODUÇÃO

A oximetria de pulso é muito empregada para pacientes que necessitam de monitoramento contínuo de saturação de oxigênio em diversos locais como: unidades de internação, ambulatório de teste de função pulmonar, pronto atendimento, terapia intensiva, *home care* e centro cirúrgico. Tem como principal finalidade a detecção precoce de hipoxemia em diversas situações e a monitorização da perfusão e circulação (Diccini *et al*, 2011).

A oxigenoterapia consiste em um tratamento em que a pressão parcial do oxigênio no sangue arterial é aumentada por meio de maior concentração de oxigênio no ar inspirado. É uma terapêutica eficaz indicada em casos de insuficiência respiratória, ou seja, quando o sistema respiratório não consegue manter os valores da pressão arterial de oxigênio (PaO₂) e ou da pressão arterial de gás carbônico (PaCO₂) (MENDES *et al*, 2010).

Para Frantz e Panda (2017) é importante medir a saturação de oxigênio principalmente se existe a possibilidade ou a existência de uma doença pulmonar e, atualmente, é consenso nos profissionais da saúde que esta é uma variável da saúde importante de ser controlada e medida periodicamente durante a prática de exercício físico. É preciso saber o comportamento dos níveis de oxigênio no sangue durante o exercício físico, pois quando os resultados são baixos as células do corpo podem ter dificuldade de trabalhar adequadamente.

O aumento na produção de espécies reativas de oxigênio repercute na reatividade vascular, acelerando o processo aterosclerótico através do desbalanço entre os sistemas pró e antioxidante, acarretando um elevado risco cardiovascular. Portanto, é importante compreender o comportamento de variáveis associadas à função vascular frente a uma sessão de TFRFS, pois este oferece uma alternativa ao treinamento de força tradicional, com intensidade e volume substancialmente menores (BUENO *et al*, 2018).

Nos últimos anos, diversas pesquisas têm sugerido que o ER apresenta efeitos favoráveis em vários aspectos da saúde, como aumento de força e resistência muscular, incremento na tolerância do exercício, atenuação das respostas cardiovasculares ao esforço, entre outros (MAIOR, 2009, *apud* BRITO, 2011).

Para realização do exercício resistido é feito o teste uma repetição máxima (1RM), onde é determinada a força muscular. O método se refere à quantidade máxima de peso levantado uma única vez de forma correta durante a realização de um exercício. Para realizar o teste de um grupo muscular, é escolhido a princípio um peso inicial apropriado, porém abaixo da capacidade máxima do indivíduo, se o mesmo completar uma repetição, acrescenta - se mais peso ao dispositivo do exercício, até atingir a capacidade máxima do indivíduo (REIS; FREITAS; SIMÕES, 2019).

O objetivo do presente estudo realizado foi verificar a saturação do oxigênio, bem como a porcentagem de oxigênio apresentada no sangue dos pacientes, pois por meio desse indicativo, é que se pode fazer uma avaliação sobre a eficiência que a pessoa tem em relação ao oxigênio e exercício físico, a fim de verificar um melhor treinamento, pois sabe-se por outro lado, que quanto maior for a intensidade do exercício, menor será o PH sanguíneo, contribuindo para que a sintonia da hemoglobina para o oxigênio seja reduzida.

2 METODOLOGIA

2.1 Aspectos Éticos

Este trabalho foi realizado com uma pesquisa exploratória desenvolvida, a partir de estudo encaminhado ao Comitê de Ética da Faculdade de Educação e Saúde do Centro Universitário de Brasília-UniCEUB, CAAE nº 21402113.7.0000.0023, tendo o parecer de nº 418.576 devidamente aprovado (ANEXO A) respeitando as normas sobre pesquisas com seres humanos, conforme resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

2.2 Amostra

A amostra foi composta de 30 homens jovens normotensos e treinados recreacionalmente em musculação (exercício resistido) os quais foram divididos aleatoriamente em 3 grupos: (n=10) Treino membros superiores (MMSS), (n=10)

Treino membros inferiores (MMII) e (n=10) Grupo Controle (GC). Na tabela 1 estão presentes as características descritivas dos participantes de acordo com o grupo.

Tabela 1. Caracterização descritiva da amostra

	TODOS (n=30)	MMSS (n=10)	MMII (n=10)	GC (n=10)
Idade (anos)	23,50 ± 4,16	24,80 ± 1,87	24,50 ± 6,00	21,20 ± 2,70
Massa (kg)	80,18 ± 11,87	82,11 ± 16,44	78,68 ± 8,14	79,76 ± 10,52
Estatura (m)	1,77 ± 0,08	1,74 ± 0,09	1,79 ± 0,07	1,78 ± 0,08
IMC (kg/m²)	25,58 ± 3,54	26,96 ± 4,74	24,57 ± 2,18	25,20 ± 3,13
%GC (%)	14,22 ± 5,44	13,60 ± 5,42	13,33 ± 5,13	15,72 ± 6,01

IMC= índice de massa corporal. %GC= percentual de gordura corporal.

Os critérios para participar do estudo foram: ser do sexo masculino; Idade 18 a 30 anos; treinados em musculação há pelo menos 6 meses. Não apresentar doenças cardiovasculares (hipertensão, dislipidemia etc.); não apresentar doença metabólica/endócrina/imunológica; não apresentar doenças/lesões musculoesqueléticas que contraindicam a realização do protocolo de pesquisa. Para isto foi aplicado um questionário de Histórico do Estilo de Vida e Saúde – Anamnese (Apêndice A).

2.3 Procedimentos para a coleta

Os procedimentos foram divididos em três fases:

Dia 1 - Convite e explicação dos objetivos e procedimentos da pesquisa;

Dia 2 - Caracterização da amostra; divisão aleatória dos grupos e teste de 1

RM;

Dia 3 - Protocolo experimental.

DIA 1: Convite e explicação dos objetivos

1. Palestra, seleção amostral e caracterização (com todos os possíveis voluntários)
2. Explicação do estudo (objetivo, critérios de inclusão e metodologia);
3. Assinatura do TCLE;
4. Aplicação de Questionário de saúde e níveis de atividade física (Apêndice A);
5. Divisão da amostra selecionada para marcação de data e horário de início das coletas.

DIA 2: Caracterização Amostral e Teste de 1RM

1. Composição Corporal

A composição corporal foi analisada através do protocolo de qual Jackson e Pollock (1978, *apud* FONSECA; MARTINS; SILVA, 2007) de 3 dobras. Todos os voluntários (n=30) foram avaliados nesta fase. As seguintes características amostrais adotando os procedimentos antropométricos descritos no manual do Colégio Americano de Medicina Desportiva (ACSM, 2006).

2. Teste de predição de 1 RM

MMSS (Supino reto com barra): Após a divisão dos grupos, os indivíduos que iriam compor o grupo MMSS realizaram o protocolo para estimativa de 1RM no exercício Supino reto com a barra (figura 4). O teste de predição de 1 RM foi composto por 9 passos, de acordo com estabelecido por Baechle e Earle (2010).

Figura 1. Supino Reto



Fonte: EVANS, Nick, 2007

MMII (Agachamento livre com barra): Após a divisão dos grupos, os indivíduos que iriam compor o grupo MMII realizaram o protocolo para estimativa de 1RM no agachamento livre com barra (figura 5). O teste de predição de 1 RM foi composto por 9 passos, de acordo com estabelecido por Baechle e Earle, (2010).

Figura 2: Agachamento livre com barra



Fonte: próprio autor

Protocolo de teste de 10 Repetições Máximas (RM). Cada voluntário realizou o teste de repetições máximas. Segundo BAECHLE (1992), sugere um quadro de predição para um valor de 1-RM relacionada ao número máximo de repetições completadas. Quadro 1 – Teste de predição para o valor de 1 RM.

Repetições completadas	Fator de repetição
1	1.00
2	1.07
3	1.10
4	1.13
5	1.16
6	1.20
7	1.23
8	1.27
9	1.32
10	1.36

Fonte: Adaptado de BAECHLE (1992)

A cada repetição que o voluntario executar, multiplicar por um valor do quadro acima. Por exemplo, o indivíduo realizou 3 repetições com uma carga geral de 25 kg, logo após multiplicar por 1.10 para localizar 100% de 1-RM. O teste realizado com 70 % da carga máxima de 1-RM.

DIA 3: Protocolo experimental

Protocolo experimental

O exercício teve duração de 20 minutos para ser realizado.

No dia 3 os voluntários compareceram ao laboratório para realização do protocolo de exercícios proposto.

Foi solicitado aos participantes que não ingerissem estimulantes como nicotina, cafeína, álcool ou outros nas 24 horas que antecedem a avaliação; assim como foi também solicitado que não se envolvessem em exercícios físicos de intensidade elevada pelo menos 24 horas anteriores à avaliação:

a) Protocolo de exercício

O exercício teve duração de 20 minutos para ser realizado. Durante a execução do exercício em ambos os grupos foi utilizado um metrônomo da Pro Metronome desenvolvido pela EUM Lab, aplicativo para iPhone e Android, onde foi ajustado a 30 batimentos por minuto (BPM) o que equivale a 2 segundos cada

batida, com isso foi determinado a cadência do movimento.

Grupo treino Membros Superiores (MMSS): o grupo foi composto por (n=10) voluntários. Foi realizado um aquecimento de 15 reps com 30% de 1RM com intervalo de 1 minuto. O exercício de supino reto com barra foi composto por 6 séries, de 6 a 10 repetições de 70% 1RM, com intervalo de descanso de 90 segundos entre cada série, e cadência de 2020 (2 segundos na fase concêntrica e 2 segundos na fase excêntrica).

Grupo treino Membros Inferiores (MMII): o grupo foi composto por (n=10) voluntários. Foi realizado um aquecimento de 15 reps com 30% de 1RM com intervalo de 1 minuto. Os voluntários realizaram o exercício agachamento livre com barra, composto por 6 séries de 10 a 12 reps a 70% de 1RM com 1 min de intervalo entre as séries e cadência 2020 (2 segundos na fase concêntrica e 2 segundos na fase excêntrica).

b) Avaliação da saturação de oxigênio (Oximetria)

A avaliação da saturação de oxigênio foi realizada no indicativo da mão direita. Foi utilizado um oxímetro da marca TRIUS (Figura 6) sendo feito por um profissional de Educação Física devidamente capacitado. As coletas foram realizadas em três momentos em todos os grupos; no grupo MMSS e MMII foram realizadas em Repouso, imediatamente após e 15 minutos após o exercício. No GC as medidas foram realizadas a cada 15 minutos, considerando o tempo similar para realização dos exercícios nos grupos intervenção.

Figura 3: Oxímetro



Grupo Controle (GC): O grupo foi composto por (n=10) voluntários. O grupo controle não fez exercício, as coletas foram realizadas da seguinte forma: Coleta 1- após 10 min de repouso, Coleta 2 – 15 min após coleta 1, Coleta 3- após a coleta 2.

2.4 Análise Estatística

Todas as análises foram realizadas, utilizando o Pacote Estatístico para Ciências Sociais (IBM SPSS, IBM Corporation, Armonk, NY, EUA, 25.0). A análise descritiva foi utilizada para calcular a média e o desvio padrão de todas as variáveis. Teste de Shapiro-Wilk foi utilizado para verificar a distribuição de normalidade dos dados e a estatística paramétrica foi utilizada também. Análise de variância - ANOVA fatorial de delineamento misto (3 x 3) foi utilizada para verificar a resposta da saturação de oxigênio (oximetria) em todos os momentos (Repouso x Imediatamente após x Rec15) nos três grupos (MMSS x MMII x GC). Tratamento de Bonferroni foi utilizado para identificar as diferenças significativas. Adotou-se $P \leq 0,05$ como nível de significância.

3 RESULTADOS

No grupo MMSS foi demonstrado (1RM = $88,50 \pm 23,10$ kg) e realizou-se o exercício de Supino com 70% de 1RM (70%1RM = $61,95 \pm 16,17$ kg), enquanto no grupo MMII demonstrou (1RM = $115,40 \pm 24,59$ kg) realizando o exercício com 70% de 1 RM (70%1RM = $80,78 \pm 17,21$ kg).

Tanto no grupo MMSS quanto MMII e GC não foram observadas diferenças significativas em nenhum momento para saturação de oxigênio ($P > 0,05$). Em repouso, a %SpO₂ esteve significativamente menor no grupo MMII em relação ao grupo MMSS ($P = 0,008$; $\Delta = - 2,00$ %SpO₂). Nos demais momentos não foram identificadas diferenças significativas entre os grupos ($P > 0,05$) (Tabela 2).

Tabela 2: Análise inferencial da resposta da saturação de oxigênio entre os grupos

	Oximetria (%SpO ₂)		
	MMSS (n=10)	MMII (n=10)	GC (n=10)
Repouso	97,20 ± 1,23	95,20 ± 1,32 [†]	96,60 ± 1,51
Imediatamente após	97,29 ± 0,67	95,90 ± 1,91	95,59 ± 2,53
Rec15	97,04 ± 0,81	95,60 ± 2,46	95,40 ± 2,41

† Diferença significativa em relação a MMSS ($P \leq 0,05$).

4 DISCUSSÃO

De acordo com o presente estudo que teve como objetivo a mensuração da saturação de oxigênio pré, imediatamente após exercício resistido e na recuperação 15 minutos pós exercício resistido não houver nenhuma alteração significativa dentre ao teste aplicado.

Um estudo feito por Frantz e Panda, (2019) realizado na Universidade de Cruz Alta, demonstrou que todos os colaboradores participantes do PIBEX Intervalo Ativo na modalidade de musculação estão com a saturação de oxigênio em índices normais, ou seja, acima de 90%, o que determina que o organismo está trabalhando adequadamente.

Zanchet *et al* (2005, *apud* NEITZKE e LUCHESA, 2015) em um estudo feito com 27 participantes mostra que a reabilitação Pulmonar consegue quebrar o ciclo vicioso da DPOC, melhorando a qualidade de vida e a capacidade de exercício funcional dos pacientes. Dourado e Godoy (2004, *apud* NEITZKE e LUCHESA, 2015) ressaltam que sem dúvida, os componentes mais efetivos da reabilitação pulmonar são aqueles relacionados à atividade física como os exercícios aeróbios, os exercícios resistivos periféricos e respiratórios, além da associação destas duas modalidades.

Quanto aos exercícios de MMSS em programas de RP, somente nos últimos anos mais atenção tem sido dada a esse assunto, uma vez que há poucos estudos na literatura envolvendo o treinamento de MMSS (SEVERO; RECH, 2006, *apud*

DANIELA IKE). Os resultados desses estudos mostraram benefícios importantes, tais como a redução do esforço ao trabalho, do nível de dispnéia e da hiperinsuflação dinâmica, melhorando o desempenho ao exercício, e facilitando o desempenho na realização de AVD's.

De acordo com Politto & Farinatti (*apud Rosa et al, 2016*) o DP cardíaco é um ótimo método não invasivo para avaliar a sobrecarga cardíaca, tanto no repouso quanto durante o exercício aeróbico contínuo, obtendo alta correlação com o fluxo sanguíneo e a captação de oxigênio pelo miocárdio, sendo considerado o valor em torno de 6000 como normais em repouso, até 40 000 ou mais durante a atividade física.

5 CONCLUSÃO

O estudo mostrou que todos os participantes do Centro Universitário de Brasília UniCEUB na modalidade de treino resistido, avaliados na pesquisa, estão com a saturação de oxigênio em índices normais, bem como a resposta orgânica em termos de oxigenação das células está adequada quando a intensidade do exercício físico aumenta. Conclui-se que não ocorreram alterações na saturação de oxigênio.

REFERÊNCIAS

BAECHLE, T.R.; Earle, R.W. **Fundamentos do treinamento de força e do condicionamento**. 3ª ed. Barueri, SP: Manole, 2010. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es › descarga › articulo>. Acesso em: 11 nov. 2019.

BRITO, Lourenzo Martins de. **Efeito Agudo do Exercício Resistido Supersérie nas Respostas Cardiorrespiratórias e Metabólicas de Jovens Ativos**, 2011. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/9472/1/2011_LourenzoMartinsBrito.pdf. Acesso em: 10 nov. 2019.

BUENO, Francesco Pinto Boeno; RAMIS, Thiago Rozales; FARINHA, Juliano Bouffleur; LEMOS, Leandro Silva de Lemos; MEDEIROS, Niara da Silva Medeiros; RIBEIRO, Jerri Luiz. **Efeito agudo do exercício de força com restrição do fluxo sanguíneo sobre parâmetros antioxidantes em indivíduos jovens saudáveis**,

2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/jvb/v17n2/1677-5449-jvb-1677-5449011017.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2019.

DICCINI, Solange; PEREIRA, Elizabete Mitsue; IM, Sonia Yoo; SHIDA, Lie Yamaguti; BITTENCOUR, Ana Rita de Cássia. **Avaliação das medidas de oximetria de pulso em indivíduos sadios com esmalte de unha**, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ape/v24n6/a09v24n6.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2019.

FRANTZ, Thiago Kommers; PANDA, Maria Denise Justo. Saturação de Oxigênio durante o Exercício Físico dos Praticantes do Pibex Intervalo Ativo.

FRANTZ, Thiago Kommer; PANDA, Maria Denise Justo. **Saturação de Oxigênio durante o Exercício Físico dos Praticantes do Pibex Intervalo Ativo1**. Disponível em: <https://home.unicruz.edu.br/seminario/anais/anais-2017/xxii%20semin%20rio%20interinstitucional%202017%20-%20anais/mostra%20de%20extens%20a3o%20-pdf>. Acesso em: 11 nov. 2019.

IKE, Daniela. **Efeitos do exercício resistido de membros superiores na força e na funcionalidade do paciente com DPOC**, 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/5241/2273.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 12 nov. 2019.

MENDES, Telma de Almeida Busch; ANDREOLI, Paola Bruno de Araújo; CAVALHEIRO, Leny Vieira; TELERMAN, Claudia; LASELVA, Claudia. **Adequação do uso do oxigênio por meio da oximetria de pulso: um processo importante de segurança do paciente**, 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/eins/v8n4/pt_1679-4508-eins-8-4-0449.pdf. Acesso em: 11 nov. 2019.

NEITZKE, Nataniel Matheus; LUCHESA, Cesar Antonio. **Análise de um Programa de Reabilitação em Pacientes Hospitalizados com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica**, 2015. Disponível em: [www.fiepbulletin.net > index.php > fiepbulletin > article > download](http://www.fiepbulletin.net/index.php/fiepbulletin/article/download)

REIS, Karoline dos Santos; FREITAS, Karoline Lopes de; SIMÕES, Grazielle Cristina Gelmi. **Os benefícios do exercício resistido no DPOC - enfisema pulmonar**, 2019. Disponível em: <http://fisiosale.com.br/assets/os-benef%C3%ADcios-do-exerc%C3%ADcio-resistido-no-dpoc---enfisema-pulmonar.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2019.

ROSA, Felipe Monnerat Marino; FILHO, José Fernandes; LINHARES, Renato Vidal; QUARESMA, José Carlos do Vale; CARNEIRO, João Regis Ivar; CRUZ, Gustavo Gavina da; XEREZ, Denise Rodrigues; NAVARRO, Francisco. **Efeitos do exercício físico agudo em ciclo ergômetro de membros superiores em indivíduos com obesidade mórbida**, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v18n1/v18n1a04.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2019.

ANEXO I

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

ANÁLISE DA OXIMETRIA NO EXERCÍCIO RESISTIDO

Instituição dos pesquisadores: Centro Universitário UniCEUB

Professor (a) orientador(a)/ Pesquisador responsável: Márcio Rabelo Mota

Projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Brasília – CEP/ UniCEUB, com o código _____ em ___/___/___, telefone 06139661511, emailcomitê.bioetica@uniceub.br .

Eu, _____, de livre e espontânea vontade, aceito participar do projeto de pesquisa de Bacharelado em Educação Física intitulado Bruno de Oliveira Cunha alunos do curso de Bacharelado em Educação Física no Centro Universitário de Brasília UniCEUB, sob a orientação do Prof. Dr. Márcio Rabelo Mota.

Entendo que serão analisados, neste estudo, os comportamentos da pressão arterial e da frequência cardíaca (magnitude e duração da Hipotensão Pós-Exercício) após a realização de exercício resistido e aeróbio.

- 1) Ser do sexo masculino
- 2) Estar relativamente habituado à prática de atividade física/exercício físico
- 3) Não apresentar quaisquer doenças/disfunções que possam ser identificadas na anamnese médica, ou qualquer outro problema de saúde que possa comprometer a integridade física durante a realização dos exercícios.

Entendo que me submeterei a uma sessão de 20 minutos de exercícios resistido, sendo ele um treino de supino reto na barra. Além disso, serei submetido a uma sessão de controle sem exercícios. As sessões serão realizadas na sala de fisiologia do bloco 09 do Centro Universitário de Brasília UniCEUB, sendo as sessões e os demais procedimentos distribuídos da seguinte forma:

Sessão 1: às 11h - Será realizada a mensuração da oximetria de 10 minutos em repouso sentado,

Sessão 2: das 11h às 12h - Será realizado após, um aquecimento de 15 reps com 30% de 1 RM com intervalo de 1 minuto.

Sessão 3: das 12h às 14h - Será realizada a execução dos exercícios composto por 6 séries de 6 a 10 reps a 70% de 1RM com 1 min de intervalo entre as séries para o grupo o MMSS e 10 a 12 reps a 70 % de 1RM com 1 min de intervalo entre as séries para o grupo MMII com cadência de 2020 para ambos os grupos. A mensuração da

oximetria será realizada em Repouso, imediatamente após e 15 min após o exercício.

Entendo que podem existir desconfortos e riscos inerentes à pesquisa proposta conforme os seguintes termos:

- Os procedimentos do presente estudo apresentam riscos mínimos para o participante. Tais como: Sentir falta de ar, tonturas, náuseas, desmaio, câimbras musculares ou fraqueza. Existe também a possibilidade de ocorrerem batidas irregulares do coração e, em improváveis ocasiões, um risco de ataque cardíaco.

Fica esclarecido também que, a qualquer momento durante as sessões, posso interromper o exercício.

Estou ciente de que haverá benefícios provenientes da participação deste projeto de pesquisa, pois serei informado sobre a minha aptidão física. Adicionalmente, informações sobre o comportamento da minha pressão arterial e frequência cardíaca, que são importantes para um treinamento personalizado, serão conhecidas, bem como os efeitos gerais da hipotensão pós exercício resistido e aeróbio.

Todas essas informações poderão auxiliar o orientador físico a melhorar a qualidade dos programas de exercício destinados às pessoas hipertensas. Além disso, todos os dados coletados e todos os exames médicos complementares aos quais serei submetido (Eletrocardiograma, e perfil lipídico) poderão ser úteis na melhoria da minha saúde e da minha qualidade de vida.

Ainda, fica claro que:

- Os testes serão realizados em dias distintos e em ordem randomizada
- As informações obtidas durante as realizações do estudo permanecerão confidenciais. Todos os voluntários serão identificados através de números, de forma que só os investigadores principais saberão a identidade dos mesmos. Os investigadores serão as únicas pessoas que terão acesso às informações sobre o assunto.
- Todas as informações que unem o nome voluntário ao seu respectivo número serão mantidas em segredo pelos investigadores principais.
- Todos os dados coletados durante a pesquisa serão destruídos, depois de decorridos dezoito meses da realização dos testes do último voluntário
- Todos os resultados serão informados como médias do grupo
- No improvável caso de danos físicos resultantes da participação dos voluntários nesse estudo, os mesmos receberão tratamento emergencial que será prestado pela coordenação de saúde do UniCEUB.

· Nenhum benefício especial será concedido em compensação ou pagamento de algum tratamento em função da participação dos respectivos voluntários nesta pesquisa.

Estou ciente de que esse consentimento poderá ser cancelado a qualquer hora sem penalidade ou perda de possíveis benefícios oriundos da minha participação. Tenho plena ciência do meu direito de parar qualquer teste físico a qualquer momento, se este for o meu desejo. Terei, ainda, o direito de obter e prestar quaisquer esclarecimentos relacionados à presente pesquisa. Entendo que posso contatar o graduando Bruno de Oliveira Cunha, contato (61) 99635-0111

Eu li e entendi todas as informações contidas neste termo de consentimento.

Data: ____/____/2013

Participante

Prof^a.

Dr. Márcio Rabelo Mota,

ALUNO(Pesquisador participante)

TERMO DE CIÊNCIA DA INSTITUIÇÃO

Ilmo Diretora da Faculdade de Ciências da saúde e da Educação

Venho por meio desta, solicitar a Faculdade de Ciências da saúde e da Educação o interesse do aluno Bruno de Oliveira Cunha o curso de Educação Física dessa instituição em fazer uma pesquisa com os professores, intitulada análise do exercício no exercício resistido. Esse projeto será desenvolvido no programa de iniciação científica- PIC sob a orientação da professor Dr. Márcio Rabelo Mota.

Antecipadamente agradecemos a colaboração.

Brasília, outubro de 2019

Assinatura do Aluno pesquisador.

Dr. Márcio Rabelo Mota

Cref-DF 1146-G

TERMO DE CIÊNCIA DA INSTITUIÇÃO

Nome da Instituição: Centro Universitário de Brasília - UniCEUB

Eu, _____ RG _____

Responsável por esta instituição, estou ciente e de acordo com o trabalho de pesquisa que estará sendo desenvolvido através de questionários com alunos que participam das aulas de educação física e professores dessa disciplina.

ANEXO II

HISTÓRICO DO ESTILO DE VIDA E SAÚDE – ANAMNESE

Nome: _____ e-mail: _____
 _____/_____/____ Idade: _____ Número de _____ Nascimento: _____
 _____ telefone: _____

Por favor, responda as perguntas abaixo:

Você se exercita freqüentemente? () sim () não

Se a resposta foi afirmativa, há quantos anos você esteve ou está comprometido em realizar _____ atividades _____ físicas?

Quantas vezes você se exercita por semana? () 1 a 2 vezes () 2 a 3 vezes () 3 a 4 vezes () 4 ou mais vezes

Em que horário? _____

Marque o tipo de exercício que você normalmente faz (marque mais de um se for o caso).

() corrida () ciclismo () caminhada () natação () corrida de curta distância () futebol () voleibol () basquetebol () tênis () musculação () outros (por favor, especifique): _____

Se pratica musculação:

Vezes por semana: _____ Quantidades de exercício:

Quais _____ exercícios:

Quantas Séries: _____ Média de repetições por exercício:

Quanto tempo (horas:minutos) você gasta em uma sessão de atividade física?
Mínimo: _____ Máximo: _____

Você se exercita com assistência ou orientação de algum especialista? () sim () não

Você tem alguma restrição, considerando a corrida como um tipo principal de exercício? () sim () não

Se você respondeu sim, por favor, detalhe:

Descreva seu horário habitual de dormir/acordar.

Horário de dormir: _____ Horário de acordar: _____ Em média, qual o tempo de sono? _____

Em que horário você habitualmente faz as seguintes refeições?

Café da manhã: _____ almoço: _____ lanche: _____
jantar: _____

Indique se alguma das alternativas abaixo se aplica a você, marcando um X no respectivo item.

() Hipertensão () Caso pessoal ou de familiares com problemas ou doenças do coração

() Diabetes () Problemas ortopédicos

() Uso regular de produtos feitos de tabaco. () Asma ou outros problemas respiratórios crônicos

() Enfermidades recentes, febre ou distúrbios gastrintestinais (diarreia, náusea, vômito).

() Algum outro problema de saúde não listado acima. Detalhe-o abaixo:

Se você sofre de hipertensão, por favor, liste o nome do medicamento que usa, se o toma regularmente e há quanto tempo.

Liste alguns medicamentos prescritos (vitaminas/suplementos nutricionais ou automedicação) que você toma habitualmente ou tenha feito uso nos últimos cinco dias (inclusive suplementos dietéticos/nutricionais, remédios à base de ervas, medicações para alergias ou gripe, antibióticos, medicamentos para enxaqueca/dor de cabeça, aspirina, analgésico, anticoncepcional, etc).

Certifico que as respostas por mim dadas no presente questionário são verdadeiras, precisas e completas.

ANEXO I



Faculdade de Ciências da Educação e Saúde | FACES
Curso de Educação Física

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) discente BRUNO DE OLIVEIRA CUNHA no Trabalho de Conclusão do Curso de Educação Física do Centro Universitário de Brasília – UniCEUB.

Brasília, 04 de 03 de 2019.



ASSINATURA



CARTA DE DECLARAÇÃO DE AUTORIA

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO - TCC

Declaração de Autoria

Eu, Breno de Oliveira Luba

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 ideia e/ou os escritos de outro(s) autor(es) sob a pena de ser desligado(a) desta disciplina uma vez que plágio configura-se atitude ilegal na realização deste trabalho.

Brasília, 25 de Novembro de 2019.

Breno de Oliveira Luba

Orientando

FICHA DE AUTORIZAÇÃO DE APRESENTAÇÃO DE TCC

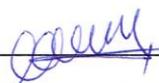
Eu, MÁRCIO RABELO MOTA

venho por meio desta, como orientador do trabalho de Conclusão

de Curso: ANÁLISE DA OXIMETRIA NO EXERCÍCIO RESISTIDO

autorizar sua apresentação no dia 18 / 11 do presente ano.

Sem mais a acrescentar,

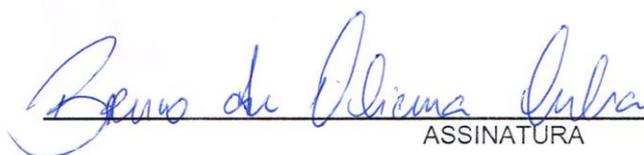


Professor Orientador



**FICHA DE RESPONSABILIDADE DE
APRESENTAÇÃO DE TCC**

Eu, BRUNO DE OLIVEIRA CUNHA RA:21654133 me responsabilizo pela apresentação do TCC intitulado ANÁLISE DA OXIMETRIA NO EXERCÍCIO RESISTIDO no dia 18 / 11 do presente ano, eximindo qualquer responsabilidade por parte do orientador.


ASSINATURA



FICHA DE AUTORIZAÇÃO DE ENTREGA DA VERSÃO FINAL DE TCC

Eu, MÁRCIO RABELO MOTA

venho por meio desta, como orientador do trabalho de Conclusão de Curso: ANÁLISE DA OXIMETRIA DO EXERCÍCIO RESISTIDO autorizar a entrega da versão final no dia 18/11 do presente ano.

Sem mais a acrescentar,



Professor Orientador



AUTORIZAÇÃO

Eu, BRUNO DE OLIVEIRA CUNHA

RA 21654133, aluno do Curso de Educação Física do Centro Universitário de Brasília - UniCEUB, autor do artigo do trabalho de conclusão de curso intitulado ANÁLISE DA OXIMETRIA NO EXERCÍCIO RESISTIDO, 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 Quali Periódicos – CNPQ.

Brasília, 25 de novembro de 2019.



Assinatura do Aluno



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE
BRASÍLIA - UNICEUB



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Resposta Metabólica, Eletromiográficos e Hemodinâmicos a um Protocolo de Exercícios Resistido mediante alimentação 30min antes.

Pesquisador: Márcio Rabelo Mota

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 65443617.5.0000.0023

Instituição Proponente: Centro Universitário de Brasília - UNICEUB

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.197.784

Apresentação do Projeto:

Nada há a ressaltar com relação à apresentação do projeto, tanto na primeira versão, quanto na segunda, conforme a descrição a seguir: "o objetivo do presente estudo será analisar as Respostas Metabólica, Eletromiográficas e Hemodinâmicos a um Protocolo de Exercícios Resistido mediante alimentação 30min antes, em 10 indivíduos do sexo masculino, praticantes de exercício resistido há pelo menos 1 ano, saudáveis, na faixa etária de 18 a 30 anos, através da aplicabilidade de exercícios do protocolo adaptado de SILVA e al (2016). Também serão realizadas coletas de sangue, verificação de respostas hemodinâmicas tais como: pressão arterial, variabilidade da frequência cardíaca, frequência cardíaca, duploproduto, taxa de saturação de oxigênio, bem assim como ativação muscular através por eletromiografia e flexibilidade. Uma escala de percepção de esforço será usada com o fim de se avaliar nível de intensidade do exercício. Também serão analisados a relação cintura quadril, pescoço com consumo alimentar e índice de adiposidade corporal. Um questionário de Qualidade de Vida Fantástica também será usado. Para a exclusão de participantes serão adotados os seguintes critérios: os alunos que faltarem à segunda ou à terceira visita, e também voluntários com histórico de doença cardiovascular ou doenças osteomioarticulares de qualquer segmento dos membros inferiores, que impediriam a realização dos exercícios propostos neste estudo; para critérios de inclusão: indivíduos do sexo masculino

Endereço: SEPN 707/907 - Bloco 6, sala 6.110, 1º andar

Bairro: Setor Universitário

CEP: 70.790-075

UF: DF

Município: BRASÍLIA

Telefone: (61)3966-1511

E-mail: cep.uniceub@uniceub.br

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE
BRASÍLIA - UNICEUB**



Continuação do Parecer: 2.197.784

(n=10), com faixa etária entre 18 e 30 anos, e que sejam fisicamente ativos, praticantes de treinamento resistido a pelo menos 1 ano, com duração mínima de 5 horas semanais, bem como, ainda, que concordem em assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Para análise dos dados serão utilizados os testes: Shapiro Wilk, Teste T pareado e ANOVA através do software Biostat versão 5.3.

Objetivo da Pesquisa:

Foram apresentados na primeira e na segunda versão os seguintes objetivos:

Objetivo Primário:

"O objetivo do presente estudo será analisar as Respostas Metabólicas, Eletromiográficas e Hemodinâmicas a um Protocolo de Exercícios Resistido mediante alimentação 30min antes".

Objetivos Secundários:

- Aplicar um protocolo de exercício resistido com alimentação 30min antes e analisar as variáveis tais quais: lactato, glicemia, colesterol, triglicérides, pressão arterial, variabilidade da frequência cardíaca, frequência cardíaca, duplo-produto, taxa de saturação de oxigênio, eletromiografia, percepção subjetiva de esforço PSE) e flexibilidade.
- Aplicar Questionário de qualidade de vida fantástica e analisar a relação cintura quadril, pescoço com consumo alimentar e índice de adiposidade corporal.
- Analisar a resposta do lactato sanguíneo a um protocolo de treinamento resistido mediante 30min antes de alimentação.
- Analisar a resposta da frequência cardíaca a um protocolo de treinamento resistido mediante 30min antes de alimentação.
- Analisar resposta da variabilidade a um protocolo de treinamento resistido mediante 30min antes de alimentação.
- Analisar a resposta do duplo produto a um protocolo de treinamento resistido mediante 30min antes de alimentação.
- Analisar a resposta do colesterol a um protocolo de treinamento resistido mediante 30min antes de alimentação.
- Analisar a resposta dos triglicérides sanguíneo a um protocolo de treinamento resistido mediante 30min antes de alimentação.
- Analisar a resposta taxa de saturação de oxigênio a um protocolo de treinamento resistido mediante 30min antes de alimentação.
- Analisar a resposta pressão arterial a um protocolo de treinamento resistido mediante 30min antes de alimentação.

Endereço: SEPN 707/907 - Bloco 6, sala 6.110, 1º andar
Bairro: Setor Universitário **CEP:** 70.790-075
UF: DF **Município:** BRASÍLIA
Telefone: (61)3966-1511 **E-mail:** cep.uniceub@uniceub.br

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE
BRASÍLIA - UNICEUB**



Continuação do Parecer: 2.197.784

- Analisar a resposta percepção subjetiva de esforço a um protocolo de treinamento resistido mediante 30min antes de alimentação.
- Analisar a resposta da glicemia a um protocolo de treinamento resistido mediante 30min antes de alimentação.
- Analisar a resposta da ativação muscular a um protocolo de treinamento resistido mediante 30min antes de alimentação.
- Analisar a resposta da relação cintura quadril, pescoço com consumo alimentar e índice de adiposidade corporal.
- Analisar os questionários de qualidade de vida fantástico com fins de saber sobre o estilo de vida dos indivíduos.
- Analisar a flexibilidade a um protocolo de treinamento resistido.

Os resultados encontrados serão confrontados com outros estudos e a literatura existente sobre o tema".

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Na primeira versão e na segunda versão foram apresentados os seguintes riscos e benefícios à pesquisa:

Riscos:

"Os procedimentos utilizados nesta pesquisa, por se tratar de aplicação de testes que envolvem exercícios físicos, existem riscos de quedas, fraturas, edemas (relacionados à coleta sérica e antropométrica), porém, para amenizar os riscos os participantes deste estudo já se encontram familiarizados com a prática do protocolo de exercícios e de coleta que será utilizado. Os pesquisadores também se encontram aptos a prestar os primeiros socorros e caso haja necessidade, levar os participantes para o hospital mais próximo (Santa Helena Shln Quadra 516 Conjunto D - Asa Norte, Brasília - DF, 73015-132, fone: (61) 3215-0000) e arcar com as despesas".

Benefícios:

"Os participantes poderão se beneficiar do estudo a partir dos dados obtidos através do protocolo imposto. Podendo assim melhorar não só o rendimento nos treinos, mas como controlar melhor cadências, intensidade, tempo, ou seja, as variáveis do treinamento."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Nada a acrescentar aos comentários e considerações sobre a pesquisa, ao que foi escrito na primeira e na segunda versões: "A pesquisa encontra-se viável do ponto de vista científico e ético. Foram apresentados de forma adequada os objetivos, os riscos e benefícios à pesquisa e os

Endereço: SEPN 707/907 - Bloco 6, sala 6.110, 1º andar	
Bairro: Setor Universitário	CEP: 70.790-075
UF: DF	Município: BRASILIA
Telefone: (61)3966-1511	E-mail: cep.uniceub@uniceub.br

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE
BRASÍLIA - UNICEUB**



Continuação do Parecer: 2.197.784

instrumentos de coleta de dados. Também, o TCLE e o Termo de Aceite institucional e o cronograma encontra-se compatível com a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa. A pesquisa será financiada pelo pesquisador e este possui o seu currículo na Plataforma Lattes.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados, na primeira versão e na segunda versões, os seguintes termos necessários à aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa:

- O TCLE, de forma adequada;
- O Questionário de Frequência Alimentar Adulto;
- O Questionário de Estilo de Vida Fantástico;
- O Questionário Internacional de Atividade Física Versão Curta, última semana.
- A Folha de rosto, apresentada na segunda versão, é assinada pelo pesquisador responsável e pela coordenação do curso de Educação Física da instituição proponente.

Não havia sido apresentada nas versões anteriores a Carta de Anuência do Labocien, responsável pelo Laboratório de Fisiologia, identificado no TCLE como local de realização da coleta de dados. Entretanto, nesta versão, esta carta foi apresentada.

Recomendações:

O CEP-UniCEUB ressalta a necessidade de desenvolvimento da pesquisa, de acordo com o protocolo avaliado e aprovado, bem como, atenção às diretrizes éticas nacionais quanto aos incisos XI.1 e XI.2 da Resolução 466/12 CNS/MS concernentes às responsabilidades do pesquisador no desenvolvimento do projeto.

XI.1 – A responsabilidade do pesquisador é indelegável e indeclinável e compreende os aspectos éticos e legais.

XI.2 – Cabe ao pesquisador:

- a) desenvolver o projeto conforme delineado;
- b) elaborar e apresentar os relatórios parciais e final;
- c) apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento;
- d) manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa;
- e) encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto; e
- f) justificar fundamentadamente, perante o CEP ou CONEP, interrupção do projeto ou a não

Endereço: SEPN 707/907 - Bloco 6, sala 6.110, 1º andar	
Bairro: Setor Universitário	CEP: 70.790-075
UF: DF	Município: BRASÍLIA
Telefone: (61)3966-1511	E-mail: cep.uniceub@uniceub.br

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE
BRASÍLIA - UNICEUB**



Continuação do Parecer: 2.197.784

publicação dos resultados.

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:

Tendo em vista de que nesta versão foi anexada a Carta de Anuência do Labocien, responsável na instituição proponente pela gestão dos Laboratórios, a pesquisa encontra-se apta a ser iniciada.

Considerações Finais a critério do CEP:

Protocolo aprovado ad referendum pelo CEP-UniCEUB, com parecer N° 2.197.784/17, tendo sido homologado pela coordenação em 02 de agosto de 2017.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_876229.pdf	10/07/2017 11:29:44		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	ANU.doc	10/07/2017 11:29:26	Samuel Barbosa Mezavila Abdelmur	Aceito
Folha de Rosto	FDR.pdf	20/06/2017 16:22:48	Samuel Barbosa Mezavila Abdelmur	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.pdf	08/03/2017 00:42:10	Samuel Barbosa Mezavila Abdelmur	Aceito
Outros	QVF.pdf	08/03/2017 00:41:42	Samuel Barbosa Mezavila Abdelmur	Aceito
Outros	QFA.pdf	08/03/2017 00:41:17	Samuel Barbosa Mezavila Abdelmur	Aceito
Outros	IPAQ.pdf	08/03/2017 00:40:37	Samuel Barbosa Mezavila Abdelmur	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	TAI.pdf	08/03/2017 00:39:02	Samuel Barbosa Mezavila Abdelmur	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	TCLE.pdf	08/03/2017 00:38:36	Samuel Barbosa Mezavila Abdelmur	Aceito

Endereço: SEPN 707/907 - Bloco 6, sala 6.110, 1º andar
Bairro: Setor Universitário **CEP:** 70.790-075
UF: DF **Município:** BRASÍLIA
Telefone: (61)3966-1511 **E-mail:** cep.uniceub@uniceub.br

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE
BRASÍLIA - UNICEUB



Continuação do Parecer: 2.197.784

Ausência	TCLE.pdf	08/03/2017 00:38:36	Samuel Barbosa Mezavila Abdelmur	Aceito
----------	----------	------------------------	-------------------------------------	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BRASILIA, 02 de Agosto de 2017

Assinado por:
Marilia de Queiroz Dias Jacome
(Coordenador)

Endereço: SEPN 707/907 - Bloco 6, sala 6.110, 1º andar
Bairro: Setor Universitário **CEP:** 70.790-075
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3966-1511 **E-mail:** cep.uniceub@uniceub.br