

**FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA LTDA.
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

LUCAS EDUARDO DE OLIVEIRA PONTES

**RESPOSTAS PERCEPTIVAS DURANTE O EXERCÍCIO AERÓBIO COM
DIFERENTES NÍVEIS DE PRESSÃO DE RESTRIÇÃO DE FLUXO SANGUÍNEO
EM HOMENS SEDENTÁRIOS**

JOÃO PESSOA

2022

LUCAS EDUARDO DE OLIVEIRA PONTES

**RESPOSTAS PERCEPTIVAS DURANTE O EXERCÍCIO AERÓBIO COM
DIFERENTES NÍVEIS DE PRESSÃO DE RESTRIÇÃO DE FLUXO SANGUÍNEO
EM HOMENS SEDENTÁRIOS**

Artigo apresentado ao curso de Bacharelado em Educação Física como requisito para obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Área de pesquisa: Cineantropometria e Desempenho Humano

Orientador: Prof. Dr. Júlio César Gomes da Silva

JOÃO PESSOA

2022

P858r

Pontes, Lucas Eduardo de Oliveira

Respostas perceptivas durante o exercício aeróbio com diferentes níveis de pressão de restrição de fluxo sanguíneo em homens sedentários / Lucas Eduardo de Oliveira Pontes. – João Pessoa, 2022.

40f.; il.

Orientador: Profº. Dº. Júlio César Gomes da Silva.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) – Faculdade Nova Esperança - FACENE

1. Exercício Físico. 2. Homens. 3. Percepção Subjetiva de Esforço. 4. Exercício Aeróbio. I. Título.

CDU: 796

LUCAS EDUARDO DE OLIVEIRA PONTES

**RESPOSTAS PERCEPTIVAS DURANTE O EXERCÍCIO AERÓBIO COM
DIFERENTES NÍVEIS DE PRESSÃO DE RESTRIÇÃO DE FLUXO SANGUÍNEO
EM HOMENS SEDENTÁRIOS**

João Pessoa, 2022

Artigo apresentado pelo aluno **LUCAS EDUARDO DE OLIVEIRA PONTES**, do Curso de Bacharelado em Educação Física, tendo obtido o conceito de _____, conforme a apreciação da Banca Examinadora constituída pelos professores:



Prof. Dr Júlio Cesar Gomes Da Silva



Prof. Dr Gabriel Rodrigues Neto



Prof. Dr Lucas Dantas Maia Forte

DEDICATÓRIA

A minha família e ao nosso Deus

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pois é ele que nos motiva e proporciona forças para seguir dia a dia nossa caminhada e assim me deu motivação para poder galgar estes quatro imensuráveis anos de graduação em busca da conclusão de um sonho; à minha família que sempre me apoiou e caminhou comigo durante esse e outros processos de minha vida, em especial os meus pais, Everaldo Vieira de Pontes e Rejane Maria de Oliveira, a minha tia e segunda mãe, Regina Katia, a minha prima e irmã, Camila de Oliveira;

Agradeço ao meu grande orientador, professor e amigo, Prof. Júlio César Gomes da Silva, que, pacientemente, e com toda vontade de ajudar e auxiliar, possível mais um de seus inúmeros alunos a conquistar um sonho que é ser formar em um curso superior, seguiu comigo na construção desta pesquisa;

Agradeço aos meus professores que puderam contribuir com o conhecimento que foi repassado em todos os momentos do curso; a instituição de ensino FACENE e coordenação do curso de Educação Física pelo incentivo e disponibilidade de meios para a pesquisa em tese

Agradeço aos meus amigos da turma 2018.1, no qual ingressei nesta instituição e pude conhece-los e trocar diversas experiências por apenas um ano, Adalberto José, Hamilton Júnior, Igor Rodrigues, Matheus Vitor e Gabriel Assis.

E por fim, agradeço aos meus amigos de turma, onde retornei após um ano de trancamento de curso, em especial Anderson Félix, Bruno Rafael, Layron Lucas, Gabriel Albuquerque, Rayssa Emily e Jayne Lima, pelo convívio fraterno e intenso.

A todos, meu **MUITO OBRIGADO!**

EPÍGRAFE

“As oportunidades multiplicam-se à medida que são agarradas”

Sun Tzu

RESUMO

O exercício aeróbio (EA) com restrição de fluxo sanguíneo (RFS) vem sendo utilizado como alternativa aos exercícios realizados em alta intensidade, no entanto, não está claro os efeitos de diferentes pressões de restrição de fluxo sanguíneo nas respostas perceptivas de homens sedentários. Assim, o objetivo do estudo foi analisar as respostas perceptivas durante o exercício aeróbio com diferentes níveis de pressão de restrição de fluxo sanguíneo de homens sedentários. Treze indivíduos homens sedentários, participaram voluntariamente do estudo. Cada sessão experimental teve duração total de 23 minutos em todos os protocolos do estudo. Os protocolos de caminhada contínua (CC) na esteira com e sem RFS foram executados à 40% do $v\dot{V}O_{2máx}$ em 18 minutos, a saber: a) CC+50%RFS; b) CC-RFS; c) CC+80%RFS e d) CC+100%RFS. A percepção subjetiva de esforço foi mensurada por meio da escala de Borg CR10 e a percepção de desconforto foi mensurada por meio da escala de dor/desconforto. Na análise comparativa da percepção de dor e desconforto (PSD), verificou-se que houve diferença significativa da PSD, imediatamente após o exercício, entre o protocolo CC vs. CC+50%RFS ($p < 0,01$); CC vs. CC+80%RFS ($p < 0,01$) e CC vs. CC+100%RFS ($p < 0,01$). A partir do momento 9 minutos entre o protocolo CC vs. todos os protocolos com RFS ($p < 0,05$), verificou-se que houve diferença significativa da PSE. Na análise do tempo para a PSE, verificou-se que houve aumentos significativos na PSE para o protocolo CC+50%RFS e CC+80%RFS a partir de 9 minutos do exercício ($p < 0,05$). No protocolo de CC houve aumentos significativos a partir de 15 minutos de exercício ($p < 0,05$) e no protocolo de CC+100%RFS houve aumentos significativos a partir de 6 minutos de exercício ($p < 0,05$). Posto isso, conclui-se que o exercício aeróbio associado a RFS eleva a percepção de dor e desconforto imediatamente após o exercício, se comparado aos efeitos percebidos ao exercício aeróbio sem RFS. Além disso, ficou evidente que a utilização de maiores pressões de RFS pode afetar a PSE de indivíduos sedentários durante o exercício.

Palavras-chave: Exercício físico. Homens. Percepção subjetiva de esforço. Exercício aeróbio.

ABSTRACT

Aerobic exercise (AE) with blood flow restriction (BFR) has been used as an alternative to exercises performed at high intensity, however, the effects of different blood flow restriction pressures on the perceptual responses of sedentary men are not clear. Thus, the aim of the study was to analyze the perceptual responses during aerobic exercise with different levels of blood flow restriction pressure in sedentary men. Thirteen sedentary males participated voluntarily in the study. Each experimental session lasted a total of 23 minutes in all study protocols. The continuous walking protocols (CW) on the treadmill with and without RFS were performed at 40% of $v\text{VO}_2\text{max}$ in 18 minutes, namely: a) CC+50%BFR; b) CC-BFR; c) CC+80%BFR and d) CC+100%BFR. The subjective perception of exertion was measured using Borg's CR10 scale and the perception of discomfort was measured using the pain/discomfort scale. In the comparative analysis of PSD, it was found that there was a significant difference in PSD immediately after exercise between the CC protocol vs. CC+50%BFR ($p<0,01$); CC vs. CC+80%BFR ($p< 0,01$) and CC vs. CC+100%BFR ($p<0,01$). It was found that there was a significant difference in RPE from the moment 9 minutes between the CC protocol vs. all protocols with BFR ($p< 0,05$). In the analysis of the time for RPE, it was verified that there were significant increases in RPE for the CC+50%BFR and CC+80%BFR protocol from 9 minutes of exercise ($p< 0,05$). There were significant increases in the CC protocol after 15 minutes of exercise ($p< 0,05$) and in the CC+100%BFR protocol there were significant increases after 6 minutes of exercise ($p< 0,05$). As a result, we concluded that aerobic exercise associated with BFR increases the perception of pain and discomfort immediately post-exercise when compared to the perceived effects of aerobic exercise without BFR. Furthermore, it became evident that the use of higher BFR pressures can affect the RPE of sedentary individuals during exercise.

Keywords: Physical exercise. Men. Rating of Perceived Exertion. Aerobic Exercise.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 MATERIAL E MÉTODOS	11
2.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	12
2.2 AMOSTRA	12
2.3 ASPECTOS ÉTICOS	12
2.4 PROCEDIMENTO DE RECOLHA DE DADOS	12
2.5 ÍNDICE DE TORNOZELO BRAQUIAL	13
2.6 DETERMINAÇÃO DA RESTRIÇÃO DE FLUXO SANGUÍNEO	13
2.7 ANTROPOMETRIA	14
2.8 AVALIAÇÃO DO TESTE DE VELOCIDADE MÁXIMA NA ESTEIRA	14
2.9 MEDIDA DAS RESPOSTAS PERCEPTIVAS	15
2.10 PROTOCOLO DE EXERCÍCIO AERÓBIO	15
2.11 ANÁLISE DE DADOS	16
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
3.1 RESULTADOS	16
3.2 DISCUSSÃO	18
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	19
5 REFERÊNCIAS	20
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	22
APÊNDICE B – Ficha de Coleta de Dados	24
ANEXO A – Carta de Aprovação do Comitê de Ética	25
ANEXO B – Normas da Revista da FACENE	27
ANEXO C – Questionário PAR-Q+	33
ANEXO D – Escala de Borg CR 10	34

ANEXO E – Escala de Dor e Desconforto	35
ANEXO F – Escala de Qualidade Total de Recuperação	36

RESPOSTAS PERCEPTIVAS DURANTE O EXERCÍCIO AERÓBIO COM DIFERENTES NÍVEIS DE PRESSÃO DE RESTRIÇÃO DE FLUXO SANGUÍNEO EM HOMENS SEDENTÁRIOS

PERCEPTUAL RESPONSES IN AEROBIC EXERCISE WITH DIFFERENTS LEVELS OF BLOOD FLOW RESTRICTION IN SEDENTARY MENS

LUCAS EDUARDO DE OLIVEIRA PONTES

Lucas Eduardo de Oliveira Pontes¹, Júlio Cesar Gomes da Silva²

¹ Graduando em Bacharelado em Educação Física. Faculdade de Enfermagem Nova Esperança

² Doutor em Educação Física. Faculdade de Enfermagem Nova Esperança

RESUMO

O exercício aeróbio (EA) com restrição de fluxo sanguíneo (RFS) vem sendo utilizado como alternativa aos exercícios realizados em alta intensidade, no entanto, não está claro os efeitos de diferentes pressões de restrição de fluxo sanguíneo nas respostas perceptivas de homens sedentários. Assim, o objetivo do estudo foi analisar as respostas perceptivas durante o exercício aeróbio com diferentes níveis de pressão de restrição de fluxo sanguíneo de homens sedentários. Treze indivíduos homens sedentários, participaram voluntariamente do estudo. Cada sessão experimental teve duração total de 23 minutos em todos os protocolos. Os protocolos de caminhada contínua (CC) na esteira com e sem RFS foram executados à 40% do $v\text{VO}_{2\text{máx}}$ em 18 minutos, a saber: a) CC+50%RFS; b) CC-RFS; c) CC+80%RFS e d) CC+100%RFS. A percepção subjetiva de esforço foi mensurada por meio da escala de Borg CR10 e a percepção de desconforto foi mensurada por meio da escala de dor/desconforto. Na análise comparativa da percepção de dor e desconforto (PSD), verificou-se que houve diferença significativa da PSD, imediatamente após o exercício, entre o protocolo CC vs. CC+50%RFS ($p < 0,01$); CC vs. CC+80%RFS ($p < 0,01$) e CC vs. CC+100%RFS ($p < 0,01$). A partir do momento 9 minutos entre o protocolo CC vs. todos os protocolos com RFS ($p < 0,05$), verificou-se que houve diferença significativa da PSE. Na análise do tempo para a PSE, verificou-se que houve aumentos significativos na PSE para o protocolo CC+50%RFS e CC+80%RFS a partir de 9 minutos do exercício ($p < 0,05$), no protocolo de CC houve aumentos significativos a partir de 15 minutos de exercício ($p < 0,05$) e no protocolo de CC+100%RFS houve aumentos significativos a partir de 6 minutos de exercício ($p < 0,05$). Posto isso, conclui-se que o exercício aeróbio associado a RFS eleva a PSD imediatamente após o exercício, independente da pressão de RFS, se comparado aos efeitos percebidos ao exercício aeróbio sem RFS.

PALAVRAS-CHAVE: Exercício físico. Homens. Percepção subjetiva de esforço. Exercício aeróbio.

ABSTRACT

Aerobic exercise (AS) with blood flow restriction (BFR) has been used as an alternative to exercises performed at high intensity, however, the effects of different blood flow restriction pressures on the perceptual responses of sedentary men are not clear. Thus, the aim of the study was to analyze the perceptual responses during aerobic exercise with different levels of blood flow restriction pressure in sedentary men. Thirteen sedentary males participated voluntarily in the study. Each experimental session lasted a total of 23 minutes in all protocols. The continuous walking protocols (CW) on the treadmill with and without BFR were performed at 40% of $v\text{VO}_2\text{max}$ in 18 minutes, namely: a) CC+50%BFR; b) CC-BFR; c) CC+80%BFR and d) CC+100%BFR. The subjective perception of exertion was measured using the Borg's CR10 scale and the perception of discomfort was measured using the pain/discomfort scale. In the comparative analysis of PSD, it was found that there was a significant difference in PSD immediately after exercise between the CC protocol vs. CC+50%BFR ($p < 0,01$); CC vs. CC+80%BFR ($p < 0,01$) and CC vs. CC+100%BFR ($p < 0,01$). It was found that there was a significant difference in RPE from the moment 9 minutes between the CC protocol vs. all protocols with BFR ($p < 0,05$). In the analysis of the time for RPE, it was verified that there were significant increases in RPE for the CC+50%BFR and CC+80%BFR protocol from 9 minutes of exercise ($p < 0,05$), in the CC protocol there were significant increases after 15 minutes of exercise ($p < 0,05$) and in the CC+100%BFR protocol there were significant increases after 6 minutes of exercise ($p < 0,05$). As a result, we concluded that aerobic exercise associated with BFR increases the perception of pain and discomfort immediately post-exercise, when compared to the perceived effects of aerobic exercise without BFR.

KEYWORDS: Physical exercise. Men. Rating of Perceived Exertion. Aerobic Exercise.

INTRODUÇÃO

O exercício aeróbico (EA) vem sendo utilizado como uma ferramenta não medicamentosa para a promoção da saúde e melhoras no condicionamento físico de indivíduos de todas as idades, saudáveis ou em condições especiais,¹ capacitando-os para obter uma melhor qualidade de vida. Na perspectiva de optar por uma intensificação da promoção da saúde, uma possível alternativa de facilitação aos exercícios aeróbicos de alta intensidade é o método de EA (caminhada ou ciclismo) combinado a técnica de restrição de fluxo sanguíneo (RFS) que consiste na utilização de manguitos infláveis ou faixas elásticas posicionados na região proximal da musculatura exercitada, permitindo mudanças significativas na capacidade cardiorrespiratória e neuromuscular,^{2,4} sendo realizados em conjunto com intensidades entre 20 e 40% do consumo máximo de oxigênio ($VO_{2máx}$) e de curta duração.

Alguns estudos prévios mostraram que a exposição de um indivíduo a longo prazo ao EA combinado com RFS promove melhorias significativas nas funções cardiorrespiratórias e hipertrofia⁵, tamanho e aumento da força muscular^{6,7}, potência máxima⁸ e proporciona uma melhora no tempo de exaustão do exercício realizado no domínio severo⁹ em indivíduos de todas as faixas etárias com diferentes capacidades fisiológicas. Apesar das adaptações fisiológicas positivas promovidas por esse método de treinamento, estudos agudos evidenciaram que o EA combinado com RFS promove maiores respostas perceptivas e fisiológicas em comparação com EA sem RFS na mesma intensidade. Dentre essas respostas, faz-se presente a percepção subjetiva de esforço (PSE)^{3,9,10}.

Estes autores observaram que as respostas da PSE dos indivíduos jovens foram semelhantes entre estes protocolos de exercício. Já no estudo de Karabulut e Garcia (2017),¹⁰ foram comparadas as respostas da PSE após submeter indivíduos homens e mulheres obesos ao exercício de ciclismo utilizando diferentes pressões restritivas (~40 ou ~60mmHg) e uma sessão sem exercício (CON). Os resultados indicaram que a PSE durante o exercício de ciclismo foi maior com RFS quando comparada ao controle de RFS sem qualquer exercício (CON), e que houve uma diferença na PSE entre as sessões com ~60mmHg, ~40mmHg e CON. Todavia, a PSE verificada em todos os participantes indicou que os esforços percebidos durante o exercício foram considerados baixos, variando de “fácil” à “bastante leve” na escala de Borg.

Apesar dos benefícios fisiológicos e neuromusculares proporcionados por este método de treinamento, é evidente na literatura que existem poucos estudos que investigaram a PSE durante o EA+RFS e existem diferenças metodológicas na aplicação da pressão de RFS entre estes estudos. Nessa perspectiva, a quantidade de pressão utilizada no manguito inflável para

promover a RFS parece ser importante pois altera as respostas fisiológicas, perceptivas e hemodinâmicas de homens jovens^{3,10}.

No estudo de Silva et al (2019),³ os autores submeteram indivíduos homens jovens saudáveis a realização de um protocolo de EA+RFS realizado com 40% do ($VO_{2máx}$) combinado a 50% de RFS e um protocolo de EA intermitente de alta intensidade sem RFS e compararam as respostas da PSE durante as sessões de exercício, obtendo resultados de maior PSE durante o exercício e aumento do $VO_{2máx}$ e frequência cardíaca.

Dessa forma, fica evidente que nesses estudos não existe um consenso sobre a utilização da quantidade de pressão de RFS, sendo imprescindível uma investigação que analise se diferentes níveis de pressão de RFS podem aumentar a PSE de indivíduos jovens sedentários, possibilitando uma nova descoberta para prescrição deste método de treinamento na população de homens jovens. Posto isso, o objetivo deste estudo foi analisar as respostas perceptivas durante o exercício aeróbio com diferentes níveis de pressão de restrição de fluxo sanguíneo em homens sedentários.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da Pesquisa

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa quase-experimental com delineamento cruzado (*crossover*) e aleatorizado, no qual os sujeitos sendo controles deles mesmos, foram submetidos a quatro condições experimentais^{11,12}.

Amostra

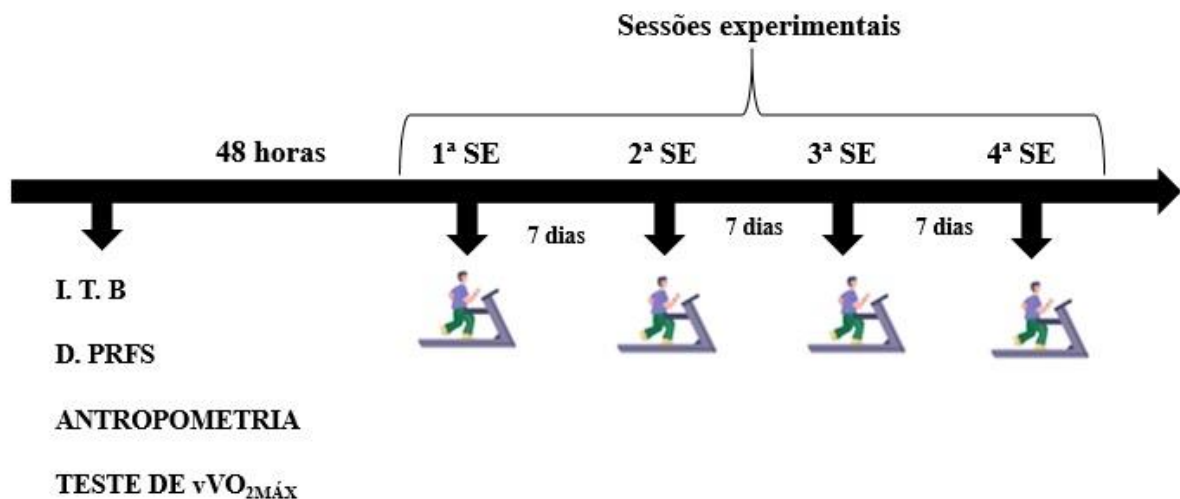
A amostra foi composta por 13 homens sedentários (idade = $20,6 \pm 2,2$ anos; massa corporal = $68,1 \pm 7,7$ Kg; estatura = $1,69 \pm 0,05$ cm) da cidade de João Pessoa. Foram recrutados participantes com idades entre 18 a 26 anos, do sexo masculino, aptos para a prática de atividade física (PAR-Q). Adotamos como critérios de inclusão: a) homens; b) com idade entre 18 a 26 anos, c) que não estavam realizando exercício físico de forma sistematizada; d) que não apresentaram lesões musculoesqueléticas na região superior ou inferior do corpo. Os participantes que apresentaram lesões ou desconfortos musculares no teste esforço progressivo máximo e nas sessões de exercício foram excluídos do estudo. Os participantes voluntários, por sua vez, não foram excluídos do estudo.

Aspectos Éticos

O presente trabalho atendeu as normas para a realização de pesquisa em seres humanos, conforme a resolução 466/12. Todos os participantes do estudo concordaram em assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, elaborado de acordo com a declaração de Helsinque. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FACENE, Envolvendo Seres Humanos, conforme CAAE: 60711122.6.0000.5179 e número de protocolo 5.580.472.

Procedimentos de Recolha de Dados

Na primeira visita a academia-escola da Faculdade de Enfermagem Nova Esperança (FACENE), os voluntários assinaram o TCLE, preencheram o questionário PAR-Q, e logo após realizaram o exame clínico do índice tornozelo braquial, o teste de determinação da pressão de restrição de fluxo sanguíneo, as medidas antropométricas e o teste de velocidade máxima na esteira. Após 48 horas, os voluntários iniciaram as sessões experimentais que ocorreram de forma aleatorizada. Os voluntários realizaram quatro protocolos de exercício de caminhada na esteira com ou sem RFS durante 18 minutos e as medidas do estado de humor foram mensuradas antes do exercício e até 60 minutos após o exercício.



Legenda: I. T. B = Índice Tornozelo Braquial; D.PRFS = Determinação do ponto de restrição de fluxo sanguíneo; Teste de $vVO_{2MÁX}$ = Teste de velocidade associado ao consumo de oxigênio máximo; SE= Sessões.

Figura 1 - Descrição do desenho do estudo.

Índice Tornozelo Braquial (ITB)

A medida clínica do índice tornozelo braquial foi realizada como critério de pré-participação do estudo, com a finalidade de verificar se os indivíduos têm predisposição a ter a doença arterial obstrutiva de membros inferiores¹³. Os voluntários receberam instruções para realização deste exame clínico, tais como: 1) não ingerir bebida cafeinada; 2) não fumar; 3) estar com a bexiga vazia e 4) não realizarem exercícios físicos 24 horas anteriores ao exame.

Com os indivíduos deitados em decúbito dorsal foi mensurada a pressão arterial sistólica dos braços direito e esquerdo (artéria braquial) e dos tornozelos direito e esquerdo (artéria tibial posterior) pelo método auscultatório de Korotkoff, sendo as medidas realizadas de maneira rotacional por meio de um aparelho Doppler Vascular Portátil, modelo DV2001 (Medpej, Ribeirão Preto, São Paulo) e um esfigmomanômetro aneróide (PREMIUM; GLICOMED®; São Paulo, Brasil). Após a verificação do exame clínico, observou-se que a média do ITB direito foi de $1,08 \pm 0,1$ e o ITB esquerdo foi de $1,09 \pm 0,09$.

Determinação da restrição de fluxo sanguíneo

A determinação da pressão de RFS foi realizada conforme estudo proposto por Laurentino et al.¹⁴, no qual os voluntários se posicionaram deitados em decúbito dorsal enquanto foi fixado na região proximal da coxa um torniquete pneumático (Riester®, Jungingen, Alemanha) com largura de 100 mm e 540 mm nos membros inferiores com leitura de até 700 mmHg.

O torniquete foi inflado até o ponto que o pulso auscultatório da artéria braquial (membros superiores) ou artéria tibial posterior (membros inferiores) foi interrompido, sendo estabelecido como 100% de RFS. O pulso auscultatório da artéria tibial posterior foi verificado por meio do aparelho Doppler Vascular Portátil, modelo DV2001 (Medpej, Ribeirão Preto, São Paulo), no qual o transdutor do equipamento foi colocado sobre a pele, utilizando gel de acoplamento, no trajeto da artéria tibial com uma inclinação de aproximadamente 60° em relação ao eixo longitudinal do vaso.

Para cada indivíduo foi determinado 50-100% da RFS como valor da pressão em mmHg aplicadas nas sessões experimentais. Após a verificação da determinação da restrição de fluxo sanguíneo, observou-se que a média de 100% de RFS na perna direita foi de $147,3 \pm 18,1$ e

100% de RFS na perna esquerda foi de $134,4 \pm 17,9$. A média de 80% de RFS na perna direita foi de $118,0 \pm 14,4$ e 80% de RFS na perna esquerda foi de $107,3 \pm 14,1$. A média de 50% de RFS na perna direita foi de $73,3 \pm 9,2$ e 50% de RFS na perna esquerda foi de $67,2 \pm 8,9$.

Antropometria

Para mensurar a estatura dos voluntários foi utilizado um estadiômetro Sanny[®], enquanto que a massa corporal foi mensurada por meio de uma balança digital (Filizola, Brasil).

Avaliação do teste de velocidade máxima na esteira

Para a prescrição dos exercícios nas sessões experimentais, foi realizado um teste na esteira. O consumo de oxigênio foi mensurado diretamente em um protocolo contínuo incremental em uma esteira (Movement 800EX; Brusque; Santa Catarina- Brasil). A velocidade inicial foi mantida em 3km/h, durante o primeiro minuto. Após esse período, ocorreu um incremento de 1 km/h na velocidade a cada minuto¹⁵. O critério de interrupção do teste foi a fadiga voluntária; e como parâmetro para determinar se o teste foi máximo utilizou a (1) atingir a frequência cardíaca máxima e (2) percepção subjetiva de esforço superior a 18 na escala de Borg. A média dos 40% do $v\text{VO}_2\text{max}$ dos voluntários foi de $6,1 \pm 0,5$ Km/h.

Medida das respostas perceptivas

A escala CR-10 de Borg¹⁶ modificada e validada por Foster et al. (2001)¹⁷, foi utilizada para medir a PSE dos atletas no momento pré treino e a cada 16,7% do andamento no treinamento, equivalente a três 3 minutos. As instruções da escala e procedimentos de ancoragem seguiram as recomendações de Haile et al. (2015).¹⁸ As instruções incluíam uma explicação sobre a natureza e utilização da escala CR-10 modificada de Borg e como utilizar as categorias numéricas baixas e elevadas como pontos de ancoragem na escala.

O procedimento de ancoragem foi realizado durante a 2ª visita para permitir aos voluntários memorizar as extremidades baixas e altas da escala. Desse modo, os indivíduos, ao darem início ao movimento que proporcionaria o esforço primário na caminhada, foram instruídos a considerar isso como um 1 na escala (extremamente fácil). Então, a velocidade foi progressivamente aumentada, e os sujeitos foram instruídos a considerá-lo como um 9 (extremamente difícil) sempre que o máximo esforço percebido for alcançado. Após o

procedimento de ancoragem, os atletas foram instruídos a utilizarem estes parâmetros quando questionados sobre a sua PSE durante as sessões experimentais propriamente dito. Escala Visual Analógica (EVA) foi utilizada para avaliar a percepção de dor na musculatura exercitada pós exercício.

Protocolo de exercício aeróbio

Todas as sessões experimentais foram randomizadas conforme indicam Urbaniak e Plous (2013)¹⁹, através do *site Research Randomizer* em quatro sessões separadas por 7 dias. Cada sessão experimental teve duração total de 30 minutos em todos os protocolos do estudo.

Os protocolos de caminhada com e sem RFS foram executados em 18 minutos, a saber: a) CC+50%RFS - caminhada na esteira continua (40% do $vVO_{2máx}$) combinada a 50% de RFS; b) CC= caminhada na esteira continua sem RFS (40% do $vVO_{2máx}$); c) CC+80%RFS= caminhada na esteira continua (40% do $vVO_{2máx}$) combinada a 80% de RFS e d) CC+100%RFS= caminhada na esteira continua (40% do $vVO_{2máx}$) combinada a 100% de RFS. Nas sessões experimentais que envolvem a utilização da técnica da RFS, foi aplicado o manguito de pressão posicionado na porção mais proximal da coxa e inflado durante os 18 minutos de exercício.

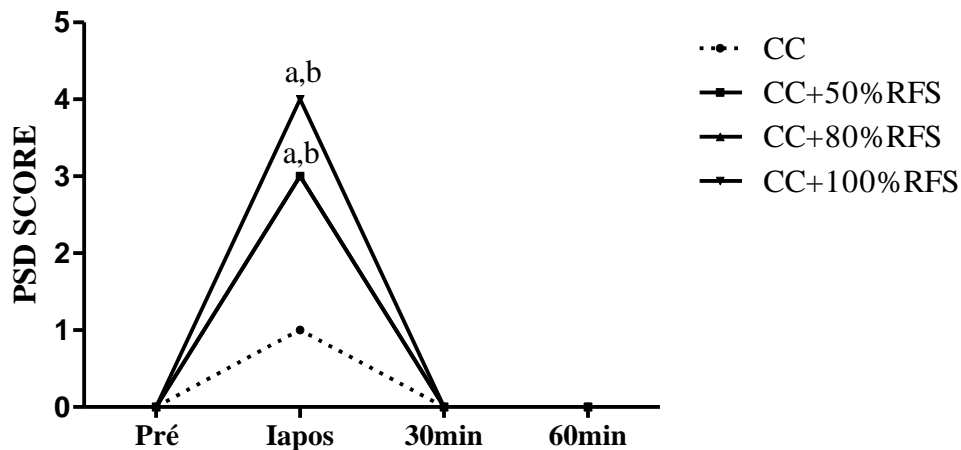
Para os quatro protocolos experimentais, os indivíduos chegaram a Academia Escola da FACENE no período da manhã e realizaram a sessão experimental. As medidas da percepção subjetiva de esforço e desconforto foram realizadas no momento pré e pós exercício. Todas as coletas foram realizadas na Academia Escola da FACENE e as sessões foram acompanhadas pelo pesquisador responsável e outros pesquisadores experientes na prescrição do exercício aeróbio com RFS, integrantes do curso de Bacharelado em Educação Física da FACENE.

Análise dos Dados

Os dados foram analisados no pacote estatístico computadorizado *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 23.0. Para a análise da PSE e PSD nos protocolos de exercício de caminhada com e sem RFS, utilizou-se o teste de *Kruskal-Wallis* e o teste de *Friedmann*. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$.

RESULTADOS

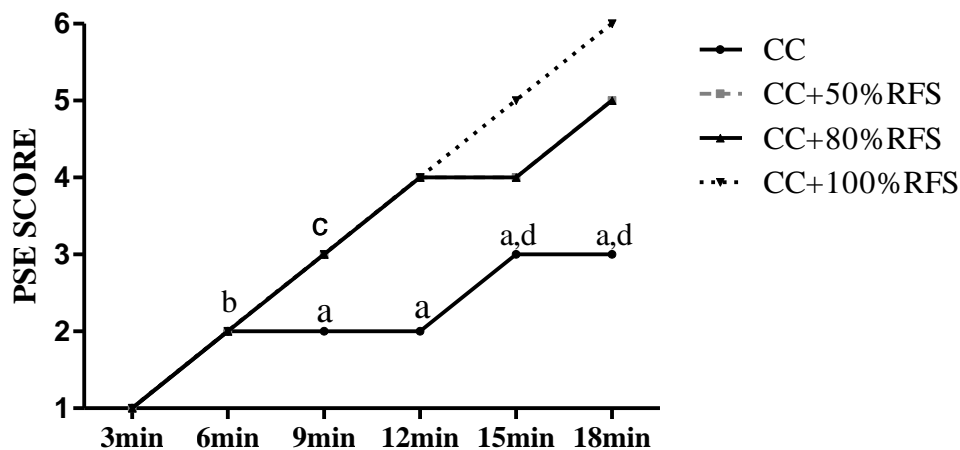
Na análise comparativa da PSD, verificou-se que houve diferença significativa da PSD no momento imediatamente pós exercício entre o protocolo CC vs. CC+50%RFS ($p < 0,01$); CC vs. CC+80%RFS ($p < 0,01$) e CC vs. CC+100%RFS ($p < 0,01$). No entanto, observou-se que houve um aumento significativo da PSD no protocolo de CC+50%RFS entre o momento pré exercício vs. imediatamente pós exercício ($p = 0,13$) fato ocorrido semelhante aos protocolos CC+80%RFS e CC+100%RFS no qual houve um aumento significativo da PSD entre os momentos pré exercício vs. imediatamente pós exercício ($p = 0,03$).



Legenda: PSD- percepção subjetiva de dor e desconforto; Iapos- imediatamente após o exercício; CC- caminhada contínua; CC+50%RFS- caminhada contínua com 50% de pressão de restrição de fluxo sanguíneo; CC+80%RFS- caminhada contínua com 80% de pressão de restrição de fluxo sanguíneo; CC+100%RFS- caminhada contínua com 100% de pressão de restrição de fluxo sanguíneo; a-significativamente diferente do protocolo CC; b- aumento significativo para o momento pré exercício.

Figura 1. Análise da percepção subjetiva de dor e desconforto durante o exercício de caminhada com e sem RFS.

Na análise comparativa da PSE, verificou-se que houve diferença significativa da PSD a partir do momento 9 minutos entre o protocolo CC vs. todos os protocolos com RFS ($p < 0,05$). Na análise do tempo para a PSE, verificou-se que houve aumentos significativos na PSE para o protocolo CC+50%RFS e CC+80%RFS a partir de 9 minutos do exercício ($p < 0,005$), no protocolo de CC houve aumentos significativos a partir de 15 minutos de exercício ($p < 0,05$) e no protocolo de CC+100%RFS houve aumentos significativos a partir de 6 minutos de exercício ($p < 0,05$).



Legenda: PSD- percepção subjetiva de dor e desconforto; Iapos- imediatamente após o exercício; CC- caminhada contínua; CC+50%RFS- caminhada contínua com 50% de pressão de restrição de fluxo sanguíneo; CC+80%RFS- caminhada contínua com 80% de pressão de restrição de fluxo sanguíneo; CC+100%RFS- caminhada contínua com 100% de pressão de restrição de fluxo sanguíneo; a- significativamente diferente dos protocolos com RFS; b- significativamente diferente do momento pré exercício no protocolo CC+100%RFS; c- significativamente diferente do momento pré exercício no protocolo CC+50%RFS e CC+80%RFS; d- significativamente diferente do momento pré exercício no protocolo CC.

Figura 2. Análise da percepção subjetiva de esforço durante o exercício de caminhada com e sem RFS.

DISCUSSÃO

O objetivo do estudo foi analisar as respostas perceptivas durante o exercício aeróbio com diferentes níveis de pressão de restrição de fluxo sanguíneo em homens sedentários. Os principais achados do estudo foram: a) as percepções subjetivas de dor e desconforto foram maiores nos protocolos de exercício com RFS do que no protocolo de exercício sem RFS imediatamente pós exercício; b) o protocolo de CC+100%RFS promoveu aumento significativo na PSE a partir do 6^a minuto de exercício; c) nos protocolos de CC+50%RFS e CC+80%RFS o aumento significativo na PSE ocorreu a partir do 9^a minuto de exercício e d) ocorreu aumento significativo da PSE no protocolo de CC a partir do 15^a minuto de exercício.

Com base nos resultados, foi observado que os níveis da percepção subjetiva de dor e desconforto observados na condição de execução de EA+RFS quando comparados ao EA, ambos imediatamente pós exercício demonstraram um índice elevado na PSD e isto explica-se pelo fato de que durante o EA+RFS, o fluxo sanguíneo muscular é dificultado resultando em uma maior resposta metabólica³. No entanto, acrescentando raciocínio com a teoria supracitada, e como já mencionado em estudo anterior, os diferentes níveis de restrição de fluxo sanguíneo podem resultar em diferentes respostas fisiológicas e perceptivas durante e após o EA+RFS⁷.

Além disso, embora os exercícios realizados nesta pesquisa não proporcionassem um estresse mecânico com alto índice, os valores da PSE ao longo dos 18 minutos de execução da caminhada, também se mostraram elevados nos EA+RFS. Isso pode ser explicado pelo acúmulo intenso de metabólitos intramusculares causados pela restrição de fluxo sanguíneo, como por exemplo, a alta concentração de lactato e íons de hidrogênio que contribuem para promover um decréscimo no pH sanguíneo gerando uma acidez muscular³. Tais fatores podem ter contribuído para o aumento da percepção de dor e desconforto imediatamente após o exercício com os diferentes níveis de pressão de restrição de fluxo sanguíneo.

No estudo de Mendonça et al. (2014),²⁰ resultados semelhantes aos do deste estudo foram apresentados relatando que a RFS combinada a caminhada induziu maior PSE em comparação com um protocolo de caminhada sem RFS na mesma intensidade relativa de exercício. No estudo de Silva et al. (2019)³, os autores compararam diferentes protocolos de exercício aeróbico com e sem RFS e verificaram que uma caminhada de 40% VO₂máx combinado a 50% de RFS promovia aumentos da PSE e PSD maiores do que uma caminhada com a mesma intensidade sem RFS.

Já no estudo de Karabulut e Garcia (2017),¹ as respostas da PSE foram comparadas após indivíduos, homens e mulheres obesos, serem submetidos ao exercício de ciclismo utilizando diferentes pressões restritivas (~40 ou ~60mmHg) e uma sessão sem exercício (CON). Os resultados indicaram que a PSE durante o exercício de ciclismo foi maior com RFS quando comparado com o controle de RFS sem qualquer exercício (CON), e que houve uma diferença na PSE entre as sessões com ~60mmHg, ~40mmHg e CON. Todavia, a PSE verificada em todos os participantes, indicou que os esforços percebidos durante o exercício foram considerados baixos, variando de “fácil” à “bastante leve” na escala de Borg.

Assim, no presente estudo fica claro que o nível de pressão de restrição de fluxo pode contribuir para o aumento da PSE, visto que, o protocolo de exercício com 100% de RFS promoveu elevação da PSE a partir do 6^a minuto de exercício, enquanto que os protocolos de caminhada com 50 e 80% de RFS só promoveram elevação da PSE a partir do 9^a minuto de exercício.

Dessa forma, existem evidências solidificadas que esse método de treinamento aeróbico com RFS é seguro e promove diversas adaptações neuromusculares e cardiorrespiratórias em diferentes grupos populacionais^{5,6}. Contudo, ficou evidente neste estudo que é necessário utilizar uma pressão de restrição de fluxo sanguíneo adequada, pois os diferentes níveis de

restrição de fluxo sanguíneo podem resultar em diferentes respostas fisiológicas e perceptivas durante e após o EA+RFS⁷.

Considerando as discussões apresentadas, este estudo não está isento de limitações. Em primeiro lugar, esses achados só podem ser estendidos a indivíduos jovens saudáveis e a EA. Além disso, nenhuma variável relacionada às respostas metabólicas ao exercício, como lactato sanguíneo e pH, foi verificada na atual investigação. Essas variáveis seriam úteis para fornecer informações adicionais relevantes ao interpretar e discutir nossos achados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que, o exercício aeróbio associado a RFS eleva a percepção de dor e desconforto imediatamente pós-exercício, se comparado aos efeitos percebidos ao exercício aeróbio sem RFS, embora não ocorra diferenciação significativa nos resultados entre os protocolos de exercício com diferentes níveis de RFS. Além disso, ficou evidente que a utilização de maiores pressões de RFS podem afetar a PSE de indivíduos sedentários durante o exercício. Sugere-se para futuros estudos a investigação dos diferentes níveis de pressão de RFS em outras populações, tais como idosos, homens e mulheres jovens treinados e a inclusão da avaliação de variáveis metabólicas durante AE combinado com diferentes níveis de RFS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. GARBER, C.E. et al. Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults : Guidance for Prescribing Exercise. p. 1334–1359, 2011.
2. POPE, Z; WILLARDSON, J.M.; SCHOENFEL, B.J. Exercise and blood flow restriction. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 2010.
3. SILVA, C.G. et al. Physiological and perceptual responses to aerobic exercise with and without blood flow restriction. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2019; 35(9): 2479–2485, 2019.
4. PATTERSON, S.D. et al. Blood flow restriction exercise position stand: Considerations of methodology, application, and safety. *Frontiers in Physiology*. 2019; 10(533): 1–15.

5. Abe T, et al. Effects of low-intensity cycle training with restricted leg blood flow on thigh muscle volume and VO₂max in young men. *Journal of Sports Science and Medicine*. 2010; 9(3): 452–458.
6. ABE, T.; KEARNS, C.F.; SATO, Y. Muscle size and strength are increased following walk training with restricted venous blood flow from the leg muscle, Kaatsu-walk training. *Journal of Applied Physiology*. p. 1460–1466, 2004.
7. OOZAKI, H. et al. Effects of 10 weeks walk training with leg blood flow reduction on carotid arterial compliance and muscle size in the elderly adults. *Angiology*. 2011; 62(1): 81–86.
8. OLIVEIRA, M.F.M. et al. Short-term low-intensity blood flow restricted interval training improves both aerobic fitness and muscle strength. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, p. 1017–1025, 2016.
9. CORVINO, R.B. et al. Quatro semanas de treinamento com restrição de fluxo sanguíneo aumenta o tempo de exaustão em exercício severo no ciclismo. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*.16(5), p. 570–578, 2014.
10. KARABULUT, M.; GARCIA, S.D. Hemodynamic responses and energy expenditure during blood flow restriction exercise in obese population. *Clinical Physiology and Functional Imaging*.37(1), p. 1–7, 2017.
11. HOCHMAN, B.; NAHAS, F.X.; OLIVEIRA FILHO, R.S.; FERREIRA, L.M. Desenhos de pesquisa. *Acta Cirurgica Brasileira*.20, p. 2-9, 2005.
12. SOUSA, V.D.; DRIESSNACK, M.; MENDES, I.A.C. An overview of research designs relevant to nursing: Part 1: quantitative research designs. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*.15(3), p. 502-507, 2007.
13. RESNICK, H.E.; LINDSAY, R.S.; MCDERMOTT, M.M.; DEVEREUX, R.B; JONES, K.L.; FABSITZ, R.R.; HOWARD, B.V. Relationship of high and low ankle brachial index to all-cause and cardiovascular disease mortality. *Circulation*. 109(6), p.733-739, 2004
14. LAURENTINO, G.C.; UGRINOWITSCH, C.; ROSCHEL; H.; AOKI, M.S.; SOARES, A.G.; NEVES, M.; TRICOLI, V. Strength Training with Blood Flow Restriction Diminishes Myostatin Gene Expression. *Medicine & Science in Sports & Exercise*.44(3), p. 406–412, 2012
15. Prado W, et al. Effect of a 12-week low vs. high intensity aerobic exercise training on appetite-regulating hormones in obese adolescents: a randomized exercise intervention study. *Pediatric Exercise Science*.27(4), p. 10-517, 2015.
16. BORG, G. Bases Psicofísicas do esforço percebido. 14. p. 377–381, 1982.

17. FOSTER, C.; FLORHAUG, J.A.; FRANKLIN, J. et al. Uma nova abordagem para monitorar o treinamento físico. *Journal Strength Conditioning Research*. 15, p. 109–115, 2001.
18. HAILE, L.; GALLAGHER, M.; ROBERTSON, R.J. Procedimentos da Escala de Esforço Percebido. In: *Manual de Laboratório de Esforço Percebido*. Nova York, NY: Springer, p. 43–54, 2015.
19. URBANIACK, G.C.; PLOUS, S. Research randomizer (version 4.0), [computer software], 2013.
20. MENDONÇA, G.V.; VAZ, J.R.; TEIXEIRA, M.S.; GRACIO, T.; PEZARAT-CORREIA, P. Metabolic cost of locomotion during treadmill walking with blood flow restriction. *Clinical Physiology Functional Imaging*. p. 308–316, 2014.

APÊNDICE A — Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Prezado Senhor, estamos convidando o senhor a participar do projeto intitulado respostas perceptivas durante o exercício aeróbio com diferentes níveis de pressão de restrição de fluxo sanguíneo em homens sedentários, que tem como pesquisador responsável Júlio César Gomes da Silva (julociesar123@gmail.com / (83)98824032) e desenvolvido pelo discente Lucas Eduardo de Oliveira Pontes, do curso de Bacharelado em Educação Física da Faculdade de Enfermagem Nova Esperança – FACENE, João Pessoa. Destacamos que sua participação nesta pesquisa será de forma voluntária, e que você possui liberdade para decidir participar do estudo, bem como retirar-se a qualquer momento sem prejuízos a você, de qualquer natureza.

O objetivo desta pesquisa é analisar as respostas perceptivas durante o exercício aeróbio com diferentes níveis de pressão de restrição de fluxo sanguíneo, avaliar ainda a percepção subjetiva de esforço e a percepção de desconforto após os diferentes protocolos de exercício aeróbio com e sem restrição de fluxo sanguíneo impostos nos exercícios e comparar as respostas da percepção subjetiva de esforço e a percepção de desconforto após sessões de exercício aeróbio com diferentes níveis de pressão de restrição de fluxo sanguíneo em homens sedentários. Para tanto, após assinatura deste termo, você poderá responder a um questionário denominado de PAR-Q que tem o objetivo de identificar a necessidade de avaliação individual por um médico antes do início da atividade física, e se voluntário for, logo em seguida realizará o exame clínico do índice do tornozelo braquial para medir a integridade da circulação arterial dos membros inferiores, o teste de determinação da pressão de restrição de fluxo sanguíneo onde identificará individualmente a pressão que será imposta para restringir o fluxo sanguíneo no exercício, as medidas antropométricas para verificação quantitativa das características físicas e o teste de velocidade máxima na esteira identificando a capacidade total de velocidade do indivíduo.

Após 48 horas os voluntários iniciarão as sessões experimentais que ocorrerá de forma aleatorizada. Os voluntários realizarão quatro protocolos de exercício de caminhada na esteira com ou sem RFS durante 18 minutos, a percepção subjetiva de esforço no exercício será identificada por meio da escala de BORG e a percepção de desconforto será mensurada por meio da escala de dor/desconforto. A pesquisa pode acarretar riscos que variam dentro de sua complexidade, de acordo com a Resolução 466/12, item V, toda pesquisa oferece risco e por se tratar de uma pesquisa envolvendo protocolo de testes e exercícios, então poderá haver riscos de tontura, desequilíbrio, queda ou outros acidentes, durante os protocolos de testes, assim como na execução do exercício. Pode ocorrer tonturas e náuseas pós o exercício devido a sua intensidade, tendo em vista que seus praticantes serem sedentários. Sendo assim, para minimizar os riscos será realizado com os voluntários a aferição da pressão arterial pré-testes e exercícios e caso o voluntário aparente, expresse ou venha a sentir cansaço será orientado que realize uma pausa e retorne logo que possível. Caso o voluntário venha a sofrer uma queda ou desconforto o exercício será interrompido de imediato e se persistirem os sintomas, o mesmo será orientado a permanecer de repouso aplicando compressa de gelo no local. Se os voluntários sentirem

tonturas, o teste ou exercício poderá ser interrompido e o voluntário será convidado a sentar em um local confortável, descansar e tomar água.

Além disso, o pesquisador ficará a todo momento à disposição do voluntário até que o mesmo tenha plena condição de saúde. Tais procedimentos visam amenizar todos os riscos supracitados. Os benefícios do presente estudo serão: alertar o público alvo sobre a importância da prática do exercício físico sistematizado, a realização de testes que estão relacionados ao desempenho físico e as respostas perceptivas quando são expostos a diferentes protocolos de exercício físico. Você não terá qualquer tipo de despesa por participar desta pesquisa, como também não receberá remuneração por sua participação. Informamos ainda que os resultados deste estudo poderão ser apresentados em eventos da área de saúde, publicados em revista científica nacional e/ou internacional, bem como apresentados nas instituições participantes.

Contudo, asseguramos o sigilo quanto às informações que possam identificá-lo, mesmo em ocasião de publicação dos resultados. Caso necessite qualquer esclarecimento adicional, ou diante de qualquer dúvida, você poderá solicitar informações ao pesquisador responsável¹. Também poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP da Faculdade de Enfermagem Nova Esperança – FACENE². Este documento está elaborado em duas vias, uma delas ficará com você e a outra com a equipe de pesquisa.

Fui devidamente esclarecido sobre a pesquisa, seus riscos e benefícios, os dados que serão coletados e procedimentos que serão realizados além da garantia de sigilo e de esclarecimentos sempre que necessário. Aceito participar voluntariamente e estou ciente que poderei retirar meu consentimento a qualquer momento sem prejuízos de qualquer natureza. Receberei uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e outra via ficará com o pesquisador responsável.

João Pessoa-PB, 01 de julho de 2022

Assinatura do pesquisador responsável

Assinatura do participante da pesquisa

¹Pesquisador Responsável: Julio César Gomes da Silva (**Rua Iolanda Eloy de Medeiros, 192, Aguá Fria – João Pessoa/PB, +83 98888624032, juliocesar123@gmail.com, das 0730h às 23:00h**).

²Comitê de Ética em Pesquisa (CEP): O Comitê de Ética, de acordo com a Resolução CNS nº 466/2012, é um colegiado interdisciplinar e independente, de relevância pública, de caráter consultivo e educativo, criado para defender os direitos dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos. CEP FACENE/FAMENE - Av. Frei Galvão, 12 – Bairro Gramame - João Pessoa - Paraíba – Brasil, CEP: 58.067-695. Fone: +55 (83) 2106-4790. Horário de atendimento: segunda à sexta, das 08h às 17h. E-mail: cep@facene.com

APÊNDICE B — FICHA DE COLETA DE DADOS

Data: ____/____/____

Idade: _____

Massa corporal: _____

Estatura: _____

P. RFS 50%: _____ P.RFS 80%: _____ P.RFS 100%: _____

ITB lado direito: _____ ITB lado esquerdo _____

vVO2máx: _____

1ª SESSÃO _____

PAS PRÉ		PAS PÓS	
PAD PRÉ		PAS PÓS	
FC PRÉ		PAS PÓS	

2ª SESSÃO _____

PAS PRÉ		PAS PÓS	
PAD PRÉ		PAS PÓS	
FC PRÉ		PAS PÓS	

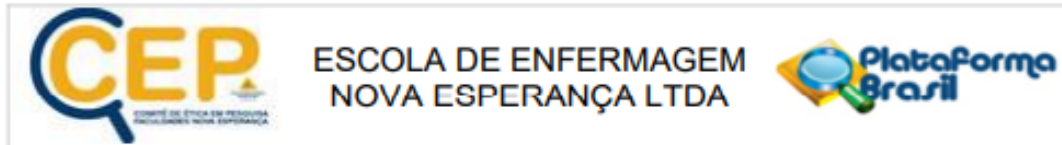
3ª SESSÃO _____

PAS PRÉ		PAS PÓS	
PAD PRÉ		PAS PÓS	
FC PRÉ		PAS PÓS	

4ª SESSÃO _____

PAS PRÉ		PAS PÓS	
PAD PRÉ		PAS PÓS	
FC PRÉ		PAS PÓS	

ANEXO A – CARTA DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: RESPOSTAS PERCEPTIVAS DURANTE O EXERCÍCIO AERÓBIO COM DIFERENTES NÍVEIS DE PRESSÃO DE RESTRIÇÃO DE FLUXO SANGUÍNEO EM HOMENS SEDENTÁRIOS

Pesquisador: Julio Cesar Gomes da Silva

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 60711122.6.0000.5179

Instituição Proponente: Faculdade de Enfermagem e Medicina Nova Esperança/FACENE/PB

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

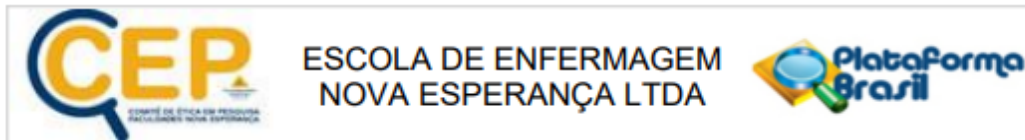
Número do Parecer: 5.580.472

Apresentação do Projeto:

Protocolo CEP: 107/2022. 6ª Reunião Ordinária, Data: 11/08/2022. Projeto de Trabalho de Conclusão do CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA.

Trata-se de uma pesquisa do tipo quase-experimental com delineamento cruzado (crossover) e aleatorizado, no qual os sujeitos serão controles deles mesmos e submetidos a quatro condições experimentais, realizada na academia escola da faculdade nova esperança localizada na Av. Frei Galvão, 12 – Gramame, João Pessoa – PB, 58067-698. A amostra será composta por 15 homens sedentários da cidade de João Pessoa. Serão recrutados com idades entre 18 a 35 anos, do sexo masculino, aptos para a prática de atividade física (PAR-Q).

Será adotado como critérios de inclusão: a) homens; b) com idade entre 18 a 35 anos, c) que não estão realizando exercício físico de forma sistemática; d) que não apresentem lesões musculoesqueléticas na região superior ou inferior do corpo. Serão excluídos do estudo os participantes que



Continuação do Parecer: 5.580.472

apresentado.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1974825.pdf	30/06/2022 18:45:30		Aceito
Folha de Rosto	folhalucastcci.pdf	30/06/2022 18:42:04	Julio Cesar Gomes da Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	TCCLucas.pdf	28/06/2022 21:50:01	Julio Cesar Gomes da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLElucas.pdf	28/06/2022 21:47:08	Julio Cesar Gomes da Silva	Aceito
Declaração de Pesquisadores	termocompromissolucas.pdf	28/06/2022 21:39:38	Julio Cesar Gomes da Silva	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JOAO PESSOA, 12 de Agosto de 2022

Assinado por:
RENATO LIMA DANTAS
(Coordenador(a))

ANEXO B- NORMAS DA REVISTA DA FACENE

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO/SUBMISSÕES

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

- A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista.
- O arquivo da submissão está em formato Microsoft Word.
- URLs para as referências foram informadas quando possível.
- O texto está em espaço 1,5 cm, usa fonte Times New Roman de 12-pontos; as figuras e tabelas estão inseridas no texto, não no final do documento na forma de anexos.
- O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Diretrizes aos Autores, na aba SUBMISSÃO.
- O arquivo está sendo enviado sem a identificação (nomes dos autores e afiliações)
- A pesquisa foi aprovada pelo CEP (Comitê de Ética em Pesquisa) ou do CEUA (Comissão de Ética no Uso de Animais) e o número do parecer/CAAE está incluído nos materiais e métodos. (Para a pesquisa que não é necessário a apreciação pelo CEP ou CEUA, assinalar mesmo assim este item).
- Os dados apresentados foram coletados nos últimos três anos.

DIRETRIZES PARA AUTORES

REVISTA DE CIÊNCIAS DA SAÚDE NOVA ESPERANÇA (RCSNE)

Abreviado: Rev. Cienc. Saúde Nova Esperança

ISSN ELETRÔNICO: 2317-7160 / ISSN IMPRESSO: 1679-1983

Atualizada em 10 de novembro de 2020

NORMAS PARA ESCRITA DE ARTIGOS CIENTÍFICOS

Atenção: Antes de submeter seu artigo a RCSNE, os autores devem lê a norma, atentando-se para as instruções gerais e as específicas de acordo com o tipo de texto.

INSTRUÇÕES GERAIS AOS AUTORES

A recomendações aos autores da Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança são baseadas nas recomendações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), apresentando algumas exigências específicas do periódico. As referências bibliográficas deverão atender ao estilo Vancouver (citação e lista de referências).

1. PARA SUBMISSÃO TER ATENÇÃO:

- Os artigos devem ser submetidos no formato Microsoft Word;

- O arquivo de texto deve ser enviado sem a identificação (nomes dos autores e afiliações). O preenchimento destas informações se dará na própria plataforma, em metadados da submissão (preenchimento obrigatório para a submissão). Apenas a versão final dos artigos, após a aceitação para publicação poderá conter informação de identificação dos autores (nomes, e-mail, afiliação etc.);
- Os autores deverão encaminhar uma folha de rosto, conforme modelo em anexo, com a autoria e respectivas afiliações no momento da submissão;
- É obrigatório inserir em metadados os links do currículo lattes (<http://lattes.cnpq.br/>) e do ORCID (*Open Researcher and Contributor ID* – <https://orcid.org/>) de todos os autores;
- É obrigatório o envio de DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE E TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS (PDF), contendo a contribuição efetiva de cada autor do manuscrito (modelo), assinada pelo autor principal;
- O processo de revisão é por pares e o tipo de revisão é às cegas (consultar a política editorial do periódico);
- O artigo aprovado será submetido à revisão gramatical (línguas portuguesa e inglesa) e de estilo, com o propósito de melhorar a compreensão do leitor;
- Procedimentos Éticos – Obrigatório o envio da certidão do Comitê de Ética e Pesquisa, quando exigido de acordo com o tipo de publicação (consultar a política editorial do periódico);
- As figuras deverão ser encaminhadas na submissão em arquivos separados com resolução mínima de 300 dpi em extensão JPEG.

2. OS MANUSCRITOS ENCAMINHADOS PARA PUBLICAÇÃO DEVERÃO ATENDER ÀS SEGUINTEES ESPECIFICAÇÕES:

- Formatação – deverá ser elaborado em formato .DOC ou .DOCX; corpo do texto justificado, fonte Times New Roman, tamanho 12, espaçamento entre linhas 1,5 cm; configuração de página: 3 cm para margens superior e esquerda; 2,5 cm para margens inferior e direita; em papel tamanho A4. As linhas e páginas não devem ser numeradas; notas de rodapé, legendas e tabelas a fonte deve ter o tamanho 10;
- O *itálico* deve ser usado nas palavras de outros idiomas, sobretudo para nomes científicos de seres vivos. Não deverá ser aplicado para expressão et al.;
- Os artigos submetidos à Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança devem ser apresentados, seguindo a estrutura de acordo com recomendações para cada tipo de artigo (orientações específicas nos modelos para: Artigo Original, Artigos de Revisão Sistemática, Artigos de Revisão Narrativa ou Relato de Caso Clínico);
- Serão aceitos artigos nos idiomas português e inglês. A utilização do inglês americano ou britânico é aceita, mas não uma mistura de ambos). Os artigos em inglês terão resumo em português e os escritos em português terão resumo (*abstract*) escrito em inglês;
- Título e Subtítulo (quando houver) nos idiomas português e inglês deverão apresentar no máximo 14 palavras, em caixa-alta, centralizado e em negrito, tamanho 14;
- Autores (alinhado à direita e colocados um abaixo do outro) – Aceitam-se, no máximo, 6 (seis) autores por trabalho. Os nomes completos dos autores devem vir sem abreviações. Apresentar na afiliação: formação e maior titulação, e-mail do autor correspondente, instituição de origem, departamento ou unidade, CEP, cidade, estado, país e ORCID (ler o item “critérios de autoria” nas políticas adotadas pelo periódico) (Dados a serem informadas no ato da submissão, não devendo fazer parte do artigo submetido para avaliação);
- As palavras-chave devem vir no final do Resumo; as *keywords* devem vir no final do *abstract*;
- As referências bibliográficas deverão seguir o estilo Vancouver de citações (link). Usar espaçamento simples entre linhas e adicionar um espaço entre as referências.

3. TIPOS DE CONTRIBUIÇÕES ACEITAS:

- Artigos Originais (modelo): São trabalhos resultantes de pesquisa original, de natureza quantitativa ou qualitativa. Deverão ser escritos em no mínimo 8 e no máximo 20 laudas

(incluindo elementos pré-textuais, tabelas, figuras e referências bibliográficas), seguindo diretrizes do item 2. Sua estrutura deve apresentar necessariamente os itens: Título (português e inglês), Resumo, Abstract, Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão, Conclusão e Referências Bibliográficas (seguindo o estilo Vancouver).

- Artigos de Revisão: São trabalhos que têm por objetivo apresentar síntese e análise crítica da literatura levantada acerca de um tema relevante e atual. Deverão ser escritos em no mínimo 8 e no máximo 18 laudas (incluindo elementos pré-textuais, tabelas, figuras e referências bibliográficas). Deverão apresentar no mínimo 15 e no máximo 40 citações de referências bibliográficas atualizadas. Para trabalhos das áreas das ciências da saúde, as pesquisas nas bases de dados deverão ser feitas utilizando descritores (nas línguas portuguesa e inglesa) baseados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS – <http://decs.bvs.br/>). Os Operadores Booleanos utilizados na busca deverão ser indicados na metodologia.
 - Sistemática (modelo) – Trata-se estudos observacionais retrospectivos ou estudos experimentais de recuperação e análise crítica da literatura, com base em estudos originais. Deve ser estruturada com o objetivo de reunir, avaliar e criticar de forma detalhada e minuciosa, sintetizando os resultados encontrados em múltiplos estudos. Deverá ser estruturada a partir de uma pergunta norteadora, formulada a partir de um problema. São utilizados métodos sistemáticos, descrevendo de forma detalhada os procedimentos adotados na busca da literatura, apontando com clareza os critérios para inclusão e exclusão dos achados na sua discussão. Poderá fazer uso da metanálise, utilizando os métodos estatísticos para analisar e sumarizar os resultados dos estudos incluídos. No entanto, sugerimos fazer uso de metanálise sempre que possível, para tornar a discussão ainda mais consistente. Sua estrutura deve apresentar necessariamente os itens na seguinte ordem: Título (português e inglês), Resumo, Abstract, Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão, Considerações Finais e Referências bibliográficas.

Atenção: A RCSNE não aceita como critérios de inclusão artigos escritos na língua portuguesa e/ou critérios de exclusão artigos escritos em língua estrangeira (inglês, espanhol, francês entre outras), sobretudo inglês e espanhol. As buscas deverão ser feitas em, no mínimo, quatro (4) bases de dados reconhecidas internacionalmente. O período de buscas deverá ser determinado considerando a atualidade do referencial, está inserido nos últimos dez anos, priorizando os últimos três anos (contando da data da submissão).

- Narrativa (modelo) – Trata-se de estudos que deve estabelecer uma análise crítica, descritiva-discursiva, permitindo relações entre produções científicas publicadas anteriormente, evidenciando temáticas recorrentes e identificando novas perspectivas dentro da temática abordada. Não é necessário definir bases específicas para a busca da literatura. No entanto, a pesquisa deve ser o mais abrangente possível, prezando pela utilização de artigos de periódicos com boa indexação e com impacto reconhecido. Sua estrutura deve apresentar necessariamente os itens na seguinte ordem: Título (português e inglês), Resumo, Abstract, Introdução, Resultados e Discussão (nesse ponto, segue o desenvolvimento, com a revisão topicalizada), Considerações Finais e Referências bibliográficas.

Atenção: É obrigatória a utilização da literatura internacional, sobretudo escrita na língua inglesa; a revisão deverá apresentar, no mínimo, 60% das referências publicadas nos últimos 5 anos (contando da data da submissão);

- Relatos de caso (modelo): São caracterizados como relatos de caso clínico, organizado e documentado corretamente do ponto de vista laboratorial. Deverá apresentar conteúdo inédito e/ou relevante. Deverão ser embasados na literatura científica publicada acerca da temática (com, no mínimo, 8 referências de artigos publicados em periódicos de boa indexação. As

referências como bases de dados locais ou nacionais (ex.: banco de dados do SUS), leis e regulamentos deverão ser usadas apenas de forma complementar. Deverão ser escritos em no mínimo 6 e máximo 12 laudas (incluindo elementos pré-textuais, tabelas, figuras e referências). Sua estrutura deve apresentar, necessariamente, os itens na seguinte ordem: Título (português e inglês), Resumo, Abstract, Introdução (com base na literatura), Descrição do Caso (deverá conter os procedimentos metodológicos), Discussão (com base na literatura), Conclusão e Referências.

4. COMPOSIÇÃO DO ARTIGO

4.1 ELEMENTOS PRÉ-TEXTUAIS:

Título, autoria e afiliação – Seguir orientações apontadas no item 2.

Resumo – Os resumos dos artigos devem seguir a norma ABNT 6022/2018 e apresentar as seguintes especificações: texto em língua portuguesa, espaçamento simples, com no máximo 300 palavras. Deverá expressar (não nomear esses itens aqui) de maneira precisa e concisa, a introdução, os objetivos, a metodologia (materiais e métodos) utilizada, resultados (ou relato), discussão e conclusões (ou considerações finais) que o(s) autor(es) considera(m) justificadas. A elaboração deve permitir compreensão sem acesso ao texto, inclusive de palavras abreviadas. O resumo deverá ser acompanhado de três a cinco palavras-chave, escritas com iniciais maiúsculas e separadas por ponto, e que sejam palavras ou expressões que identificam o conteúdo do artigo e não estejam contidas no título. Para os artigos submetidos na área das ciências da saúde, deverão ser usados Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) como palavras-chave. Os DeCS são publicação da Bireme, que é uma tradução do MeSH (Medical Subject Headings) da National Library of Medicine.

Abstract – Segue as mesmas orientações para o resumo. Deverá apresentar fidelidade à versão em português. O título do trabalho também deve ser traduzido para língua inglesa, ficando centralizado e em caixa alta logo abaixo do título em português. Se o trabalho for escrito em inglês, será invertida a ordem de colocação dos títulos (inglês/português) e o abstract será inserido antes do resumo. As keywords deverão ser traduzidas com fidelidade as utilizadas no resumo e conforme Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) para artigos da área das ciências da saúde.

4.2 ELEMENTOS TEXTUAIS

Introdução: Para qualquer tipo de texto escolhido (artigo original, artigo de revisão e relato de caso clínico), a introdução deve apresentar com clareza e objetividade a temática a ser discutida no manuscrito e sua relação com outros trabalhos no mesmo grupo. É obrigatório nesse item esclarecer: a) a natureza do problema, cuja resolução se descreve no artigo; b) a essência do estado da arte no domínio abordado (com referências bibliográficas mais atuais possíveis); c) a justificativa do trabalho, defendendo a relevância para fazer progredir o estado da arte; e, por fim d) o objetivo do trabalho, que deverá compor o último parágrafo. Extensas revisões da literatura na introdução não serão aceitas (construir em no máximo uma página e meia). Todos os parágrafos da introdução deverão ser devidamente referenciados, exceto o objetivo apresentado.

Material e Métodos: Nesta seção deverá ser detalhado tudo o que foi realizado na sua pesquisa, de modo a possibilitar reprodutibilidade. Assim, outro pesquisador poderá executar o método em condições semelhantes e obter o mesmo resultado, garantindo a validação.

Atenção: Ler as instruções específicas nos modelos para cada tipo de texto (link no item 2).

Resultados: Todos os resultados devem ser apresentados em sequência lógica no texto, de maneira concisa, fazendo, quando necessário, referências apropriadas às tabelas, gráficos e quadros que sintetizem os achados experimentais ou figuras que ilustrem pontos importantes (inseridos imediatamente após serem mencionadas no texto). Orienta-se evitar superposição de dados como textos e como tabelas. Destaque apenas para as observações mais importantes, com um mínimo de interpretação pessoal. Utilizar gráficos simples, de fácil compreensão, boa apresentação visual e boa resolução. Sempre que necessário, os dados numéricos devem ser submetidos à análise estatística.

Atenção: Ler instruções específicas nos modelos para cada tipo de texto (link no item 2).

Discussão A discussão deve restringir-se aos dados obtidos e aos resultados alcançados, enfatizando os novos e importantes aspectos observados com foco em explicar e justificar as causas e consequências dos resultados encontrados, permitindo-se, também, discutir as concordâncias e divergências com outros trabalhos já publicados. Opiniões pessoais ou publicações de caráter restrito devem ser evitadas como provas de argumento. Hipóteses e generalizações não baseadas nos dados do trabalho devem ser evitadas. Quando cabível, as limitações do trabalho bem como suas implicações para futuras pesquisas devem ser esclarecidas.

Atenção: Ler instruções específicas nos modelos para cada tipo de texto (link no item 2).

Tabelas, Quadros e Figuras: Devem estar inseridos no corpo do texto logo após serem mencionadas pela primeira vez (Por ex. Tabela 1; Figura 2). Esses itens devem ser formatados de acordo com a seção **NORMAS PARA FIGURAS, TABELAS E QUADROS**.

Como citar

- Para referenciar (citar) a fonte de onde foi extraído a informação descrita no estilo de Vancouver, os autores deverão usar numeração com algarismos arábicos sobrescritos, atribuindo a cada autor um número que o identifique. A numeração deverá ser sequenciada na ordem em que aparecem no texto. A mesma numeração pode ser repetida tantas quantas vezes for citada determinada fonte no decorrer de todo o artigo.

Exemplo:

A revisão integrativa é de grande importância na área da saúde, possibilita que seja feita uma síntese das pesquisas disponíveis acerca de um tema específico e permite o direcionamento da prática a partir do conhecimento científico.¹

Ou:

Souza et al¹ afirmam que a revisão integrativa é de grande importância na área da saúde, pois possibilita que seja feita uma síntese das pesquisas disponíveis acerca de um tema específico e permite o direcionamento da prática a partir do conhecimento científico.

- O uso de “et al.” é aceito quando o número de autores é acima de 6. Até 6 autores devem ser citados os nomes de todos os autores separados por vírgula. Desse modo, quando for o caso, recomendamos usar o exemplo 1 (citação no final do texto).
- Para citações diretas de referências bibliográficas deve-se usar aspas na sequência do texto, de acordo com o Estilo de Vancouver, atribuindo a cada autor um número que o identifique;
- As citações de falas/depoimentos dos sujeitos de pesquisa deverão ser apresentadas entre aspas.

Conclusão ou Considerações Finais: Deve-se apresentar a conclusão ou o conjunto de conclusões mais importantes, evitando detalhes não pertinentes, como repetição de resultados e discussão. A conclusão deverá se deter a responder aos objetivos propostos na introdução do trabalho.

Atenção: Ler instruções específicas nos modelos para cada tipo de texto (link no item 2)

4.3. ELEMENTOS PÓS-TEXTUAIS

Agradecimentos (opcional): Devem ser dirigidos a pessoas ou instituições que realmente contribuíram de maneira relevante com a elaboração do trabalho e/ou condução da pesquisa, restringindo-se ao mínimo necessário. Devem ser apresentados no final do texto, breves e diretos. Os nomes de participantes que contribuíram, intelectual ou tecnicamente, em alguma fase do trabalho, mas não preencheram os requisitos para autoria, podem ser incluídos nesse item. Os agradecimentos devem constar em um parágrafo à parte, colocado antes das Referências.

Referências: Devem estar de acordo com as especificações dos Requisitos Uniformes para Originais Submetidos a Periódicos Biomédicos, conhecido como Estilo de Vancouver, elaborado pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas – ICMJE (<http://www.icmje.org>). Para maiores esclarecimentos sobre o Estilo de Vancouver (clique aqui para maiores detalhes). Deve-se atentar para:

- Usar a formatação: justificado, fonte Times New Roman, tamanho 12, espaçamento entre linhas 1,5 cm;
- As Referências deverão ser reunidas ao final do trabalho, citadas somente as obras utilizadas no texto (no mínimo 60% dos últimos 5 anos), em ordem numérica, e ordenadas segundo a sequência de aparecimento no texto, no qual devem ser identificadas pelos algarismos arábicos respectivos;
- Para listar as referências, não se deve utilizar o recurso de notas de fim ou notas de rodapé do Word.

ANEXO C - QUESTIONÁRIO PAR-Q+

PAR-Q+ 2014

Questionário de Prontidão para Atividade Física Complementar

Os benefícios que a atividade física regular traz para a saúde são nítidos; cada vez mais pessoas deveriam praticar atividades físicas diariamente. Praticar atividades físicas é algo seguro para a maioria da população. Este questionário irá dizer se é necessário que você busque informações adicionais com seu médico ou de um profissional da área qualificado antes de se tornar mais fisicamente ativo.

Questões Gerais de Saúde

Por favor, leia as 7 questões a seguir com atenção e responda cada uma delas honestamente marcando SIM ou NÃO	Sim	Não
1) O seu médico alguma vez disse que você tem problema cardíaco <input type="checkbox"/> ou pressão alta <input type="checkbox"/> ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) Você sente dor no peito em repouso, durante as atividades diárias ou durante atividades físicas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) Você perde o equilíbrio por causa de tonturas ou já perdeu a consciência nos últimos 12 meses? Por favor, responda não se a tontura foi causada por hiperventilação (incluindo exercício vigoroso).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) Você já foi diagnosticado com alguma condição de saúde crônica, excluindo problema cardíaco ou pressão alta? Por favor, descreva a(s) condição(ões) aqui: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) Você toma medicamentos prescritos para alguma condição de saúde crônica? Por favor, descreva a(s) condição(ões) e a medicação aqui: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) Você tem – ou teve nos últimos 12 meses – algum problema ósseo, nas articulações ou em tecidos moles (músculo, ligamento ou tendão) que poderia piorar ao se tornar mais fisicamente ativo? Por favor, responda não se você já teve um problema no passado que não limita sua capacidade atual de ser fisicamente ativo. Por favor, descreva a(s) condição(ões) aqui: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) Um médico alguma vez disse que você deve praticar atividade física apenas sob supervisão médica?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Se você respondeu **NÃO** a todas as questões anteriores, você está liberado para a atividade física. Para assinar a **declaração de participante**, vá para a página 4. Você não precisa preencher as páginas 2 e 3.
- Torne-se mais fisicamente ativo – inicie devagar e avance gradualmente
 - Siga as recomendações dos níveis de atividade física para sua idade da OMS (www.who.int/dietphysicalactivity/en/)
 - Você talvez tenha que passar por uma avaliação de saúde e aptidão
 - Se você tem mais de 45 anos e não está acostumado a exercícios regulares, vigorosos e de esforço máximo, consulte um profissional de Educação Física qualificado antes de iniciar exercícios nessas intensidades
 - Em caso de dúvidas, contate um profissional qualificado.

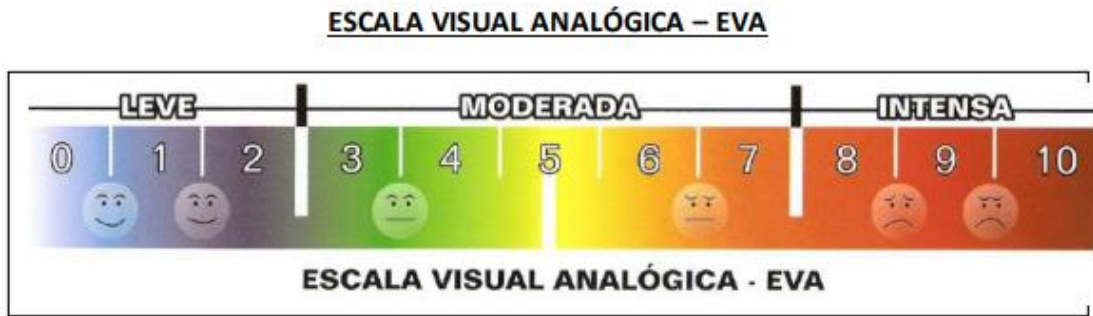
Se você respondeu **SIM** a uma ou mais questões anteriores, complete as páginas 2 e 3.

- Espere para se tornar mais fisicamente ativo se:
- Você tem uma doença temporária, como um resfriado ou febre; é melhor aguardar até você se sentir melhor
 - Você está grávida – converse com seu médico ou outro profissional da área qualificado e/ou complete o ePARmed-X+ no site www.eparmedx.com antes de se tornar mais fisicamente ativa
 - O seu estado de saúde mudar – responda as questões das páginas 2 e 3 desse documento e/ou fale com o seu médico ou profissional de Educação Física qualificado antes de continuar com qualquer programa de atividade física.

ANEXO D – ESCALA DE BORG CR 10

Classificação	Descrição
0	Nenhum esforço (repouso)
1	Muito Fraco
2	Fraco
3	Moderado
4	Um pouco forte
5	Forte
6	
7	Muito forte
8	
9	
10	Esforço Máximo

ANEXO E – ESCALA DE DOR/DESCONFORTO



ANEXO F – ESCALA DE QUALIDADE TOTAL DE RECUPERAÇÃO

6	Em nada recuperado
7	Extremamente mal recuperado
8	
9	Muito mal recuperado
10	
11	Mal recuperado
12	
13	Razoavelmente recuperado
14	
15	Bem recuperado
16	
17	Muito bem recuperado
18	
19	Extremamente bem recuperado
20	Totalmente bem recuperado
