

**RESPOSTA DA PRESSÃO ARTERIAL APÓS SESSÕES DE EXERCÍCIOS CALISTÊNICOS EM DIFERENTES PADRÕES DE MOVIMENTO**

Alfredo Anderson Teixeira-Araujo<sup>1</sup>, Karisia Monteiro Maia<sup>1</sup>  
Francisco Gutierrez Silva de Oliveira<sup>1</sup>, César Iúryk Biserra Silva<sup>2</sup>  
Lara Belmudes Bottcher<sup>2</sup>, Loumaíra Carvalho da Cruz<sup>2</sup>

**RESUMO**

O objetivo do estudo foi verificar a resposta da pressão arterial (PA) após realização de exercício calistênico (EC) com diferentes padrões de movimento. Participaram sete homens jovens ( $23,1 \pm 3,6$  anos;  $68,0 \pm 6,4$  kg;  $174,9 \pm 5,1$  cm;  $22,3 \pm 2,7$  kg.m<sup>-2</sup>;  $118,2 \pm 6,2$  mmHg;  $71,0 \pm 2,8$  mmHg) os quais foram submetidos a sessões de EC com diferentes padrões de movimento em ordem randomizada, separadas por 7 dias: 1) EC Padrão – ECP, composto por exercícios de menor complexidade; e 2) EC Combinado – ECC, composto por exercícios de maior complexidade. As sessões foram realizadas no máximo esforço e consistiram em 3 séries de 30s com intervalos de recuperação passiva de 30s, totalizando 8min e 30s por sessão. A PA foi verificada após 10 minutos de repouso, imediatamente após as sessões e após 60min de recuperação (60'Rec), com os voluntários sentados em uma cadeira confortável. A PA sistólica (PAS) aumentou significativamente ( $p < 0,01$ ) imediatamente após as sessões ECP ( $33,6 \pm 12,2$  mmHg) e ECC ( $35,4 \pm 13,6$  mmHg) em relação ao repouso. Após 60'Rec, houve redução não significativa ( $p > 0,05$ ) para as sessões (ECP:  $-3,2 \pm 5,2$  mmHg; ECC:  $-6,3 \pm 10,7$  mmHg e Controle:  $-0,3 \pm 2,0$  mmHg). A PA diastólica (PAD) aumentou significativamente ( $p < 0,05$ ) imediatamente após a sessão ECC ( $23,0 \pm 13,0$  mmHg). Na sessão ECP o aumento da PAD não foi significativo ( $18,1 \pm 17,2$  mmHg;  $p > 0,05$ ). Após 60'Rec, a PAD aumentou não significativamente (ECP:  $1,1 \pm 6,4$  mmHg; ECC:  $1,2 \pm 3,2$  mmHg e Controle:  $1,0 \pm 3,0$  mmHg;  $p > 0,05$ ) não havendo diferença entre elas. Conclui-se que a PAS aumentou imediatamente após as sessões de EC de diferentes padrões de movimento, no entanto, a PAD aumentou apenas após ECC.

**Palavras-chave:** Calistenia. Pressão arterial. Homens jovens.

**ABSTRACT**

Blood pressure response after sessions of calisthenics exercise in different patterns of movement

The aim of the study was to verify the blood pressure (BP) response after calisthenics exercise (CE) with different movement patterns. Seven young men ( $23.1 \pm 3.6$  years,  $68.0 \pm 6.4$  kg,  $174.9 \pm 5.1$  cm,  $22.3 \pm 2.7$  kg.m<sup>-2</sup>,  $118.2 \pm 6.2$  mmHg,  $71.0 \pm 2.8$  mmHg), which were submitted to CE sessions with different patterns of movement in randomized order, separated by 7 days: 1) Standard CE – SCE, composed of exercises of lower complexity; and 2) Combined CE – CCE, consisting of exercises of greater complexity. The sessions were performed at maximum effort and consisted of 3 sets of 30s with passive recovery intervals of 30s, totaling 8 minutes and 30s per session. The BP was checked after 10 minutes of rest, immediately after the sessions and after 60min of recovery (60'Rec), with the volunteers sitting in a comfortable chair. The systolic BP (SBP) increased significantly ( $p < 0.01$ ) immediately after the SCE ( $33.6 \pm 12.2$  mmHg) and CCE ( $35.4 \pm 13.6$  mmHg) sessions in relation to rest. After 60'Rec, there was a non-significant reduction ( $p > 0.05$ ) for the sessions (SCE:  $-3.2 \pm 5.2$  mmHg, CCE:  $-6.3 \pm 10.7$  mmHg and Control:  $-0.3 \pm 2.0$  mmHg). The diastolic BP (DBP) increased significantly ( $p < 0.05$ ) immediately after the CCE session ( $23.0 \pm 13.0$  mmHg). In the SCE session, the increase in DBP was not significant ( $18.1 \pm 17.2$  mmHg,  $p > 0.05$ ). After 60'Rec, DBP increased not significantly (SCE:  $1.1 \pm 6.4$  mmHg, CCE:  $1.2 \pm 3.2$  mmHg and Control:  $1.0 \pm 3.0$  mmHg,  $p > 0.05$ ) there being no difference between them. It is concluded that SBP increased immediately after CE sessions of different movement patterns, however, DBP increased only after CCE.

**Key words:** Calisthenics. Blood pressure. Young men.

## INTRODUÇÃO

Na atualidade, a falta tempo é uma justificativa que as pessoas utilizam para não praticar exercício físico. Uma estratégia tempo-eficiente para evitar essa situação, é a prática do exercício intervalado de alta intensidade (*high intensity interval training* - HIIT), o qual tem duração de poucos minutos e consiste em sessões repetidas de exercício intermitente, frequentemente realizada com o máximo esforço (“*all-out*”) ou a uma intensidade próxima ao volume de oxigênio pico -  $\text{VO}_2$  pico, com esforços separados por alguns minutos de recuperação ou exercícios de baixa intensidade (Gillen e Gibala, 2018).

No entanto, a maioria dos estudos com HIIT utilizam equipamentos caros, como esteiras (Carvalho e colaboradores, 2015) e cicloergômetros (Schaun e Del Vecchio, 2018; Angadi, Bhammar e Gaesser, 2015; Gist, Freese e Cureton, 2014), os quais são inacessíveis à maioria da população, o que também pode ser uma justificativa para as pessoas não praticarem exercícios físicos de forma regular.

Porém, alguns estudos já apontam uma forma de se exercitar sem utilizar algum equipamento, utilizando apenas o próprio corpo (Machado e colaboradores, 2017; Schaun e Del Vecchio, 2018; Gist e colaboradores, 2015; Gist, Freese e Cureton, 2014; Mcrae e colaboradores, 2012), definido por HIIT *whole body* (corpo todo), o qual é uma nova abordagem de programa de exercícios calistênicos que pode ser considerada um método eficaz e seguro para melhorar a condição física e a composição corporal, além de ser um método aplicável para diferentes populações e faixas etárias (Machado e colaboradores, 2017).

Os exercícios calistênicos utilizando movimentos realizados pelo corpo, sem a utilização de equipamentos (*whole-body calisthenic exercise* - WBCE), estão sendo cada vez mais utilizados por *personal trainers* e leigos praticantes de atividade física, devido ser efetivo e seguro (Machado e colaboradores, 2017), apresentar resultados importantes como melhora da capacidade aeróbia (Mcrae e colaboradores, 2012) e proporcionar adaptações fisiológicas (Gist, Freese e Cureton, 2014) além de se caracterizar por ser livre de custo (Machado e colaboradores, 2017; Gist, Freese e Cureton, 2014).

Apesar de ser uma nova modalidade de exercício, poucas investigações com o WBCE foram publicadas verificando respostas do  $\text{VO}_2$  pico (Gist e colaboradores, 2015; Gist, Fresse e Cureton, 2014; Mcrae e colaboradores, 2012), da resistência muscular (Mcrae e colaboradores, 2012) e da frequência cardíaca (FC; Schaun e Del Vecchio, 2018; Gist e colaboradores, 2015; Gist, Freese e Cureton, 2014).

Nenhum estudo foi encontrado verificando a resposta da pressão arterial (PA) após a prática de WBCE, apesar da literatura ter bem documentado o efeito agudo e crônico (Liu e colaboradores, 2012) da realização do exercício aeróbio (Igarashi, Akazawa e Maeda, 2018; Liu e colaboradores, 2012) e resistido (Trinity e colaboradores, 2018) na resposta da PA em jovens adultos.

Estudos verificando a resposta da PA após a prática de exercícios são importantes para verificar a segurança da modalidade praticada para as pessoas que pensam em se engajar numa prática segura de exercício físico.

Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi verificar a resposta da PA após realização de exercício calistênico (EC) com diferentes padrões de movimento.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi caracterizado como ensaio clínico controlado do tipo randomizado cruzado (Schulz, Altman e Moher, 2010) em que todos os participantes foram distribuídos em blocos (Figura 1) em acordo com CONSORT 2010 (Schulz, Altman e Moher, 2010).

### Amostra

As coletas foram realizadas no Laboratório de Avaliação Física do Colegiado de Educação Física do Centro Universitário Dr Leão Sampaio (UNILEÃO) - Unidade Saúde.

Depois de realizado o cálculo amostral utilizando o eta parcial ao quadrado ( $\eta^2$ ) do estudo de Schaun e Del Vecchio (2018), chegou-se a uma amostra de seis voluntários utilizando o *software G\*Power v. 3.1.9.2*. No entanto, foram convidados 12 indivíduos considerando as perdas que pudessem ocorrer.

Após a exclusão de cinco voluntários por diversos motivos (Figura 1), foram

analisados os dados de sete voluntários de acordo com a Figura 1.

Os voluntários foram recrutados em instituições de ensino superior da cidade de Juazeiro do Norte-CE, seguindo os critérios de inclusão: i) ser do sexo masculino entre 18 e 30 anos; ii) praticante irregular de atividade física ou que totalize menos que 150 minutos de atividade por semana e iii) estudante de nível superior (graduação). Os critérios de exclusão foram: i) ser hipertenso, diabético ou obeso, ii) fumante, iii) apresentar alguma disfunção cardiovascular ou problema ósteo-mio-articular que impedisse a execução de exercícios calistênicos e iv) responder 'sim' aos questionários de avaliação de sinais e sintomas para doença cardiopulmonar e/ou

fatores de risco para doença coronariana do American College of Sports Medicine (ACSM, 1995).

Os voluntários receberam explicações a respeito do estudo em relação a objetivos, riscos e benefícios.

Todos os voluntários foram orientados a assinar um termo de consentimento livre e esclarecido e um termo de consentimento pós-esclarecido em acordo à Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio (UNILEÃO) sob o número 2.470.739 em 19 de janeiro de 2018.

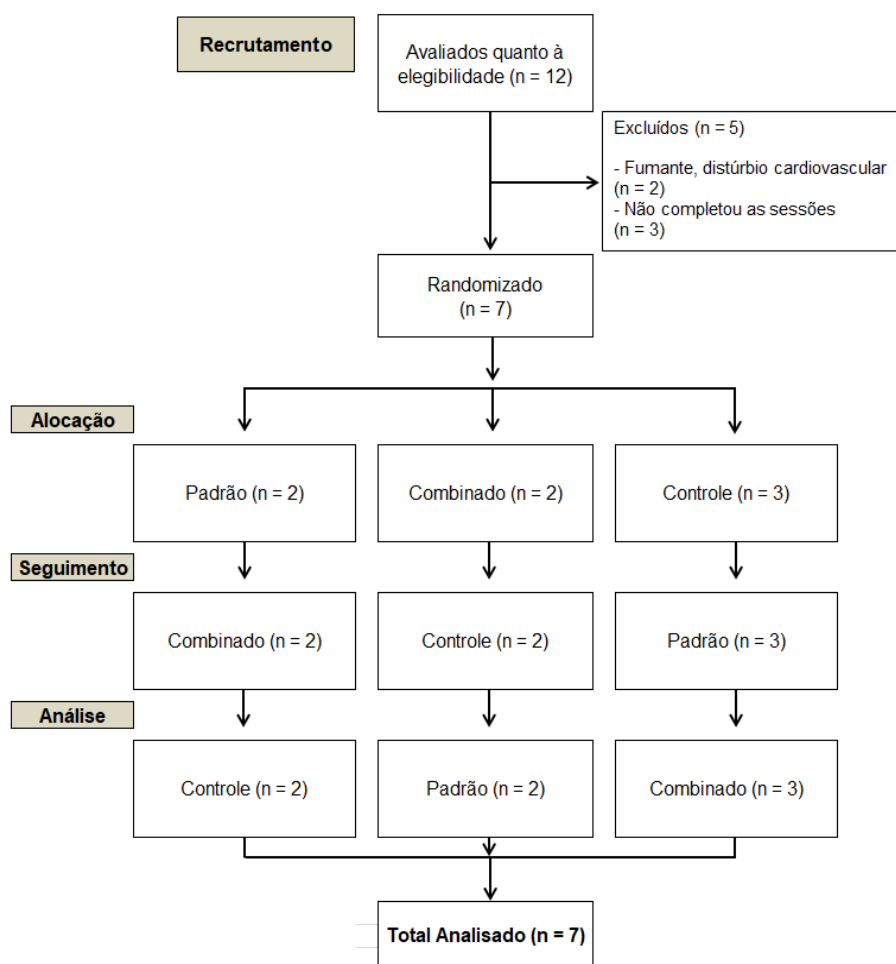


Figura 1 - Fluxograma do estudo.

## Procedimentos

Inicialmente os voluntários responderam aos questionários de fatores de

risco para doença artério-coronariana e sinais e sintomas para doença cardiopulmonar (ACSM, 1995).

Posteriormente foram convidados para quatro visitas em dias distintos no laboratório de avaliação física. Na visita um, foi realizada avaliação antropométrica e da composição corporal (com estimativa da gordura relativa - percentual de gordura) por meio de equações preditivas (Jackson e Pollock, 1978) com a utilização da técnica de dobras cutâneas a partir de um compasso da marca Cescorf.

Para verificar a estatura e o peso (cálculo do IMC pela equação:  $\text{peso} \cdot \text{estatura}^{-2}$ ) foi utilizada uma balança digital (marca Marte LC 200, São Paulo, Brasil) com variação de 0,1kg e um estadiômetro em barra vertical acoplado, inextensível, graduado a cada 0,5cm.

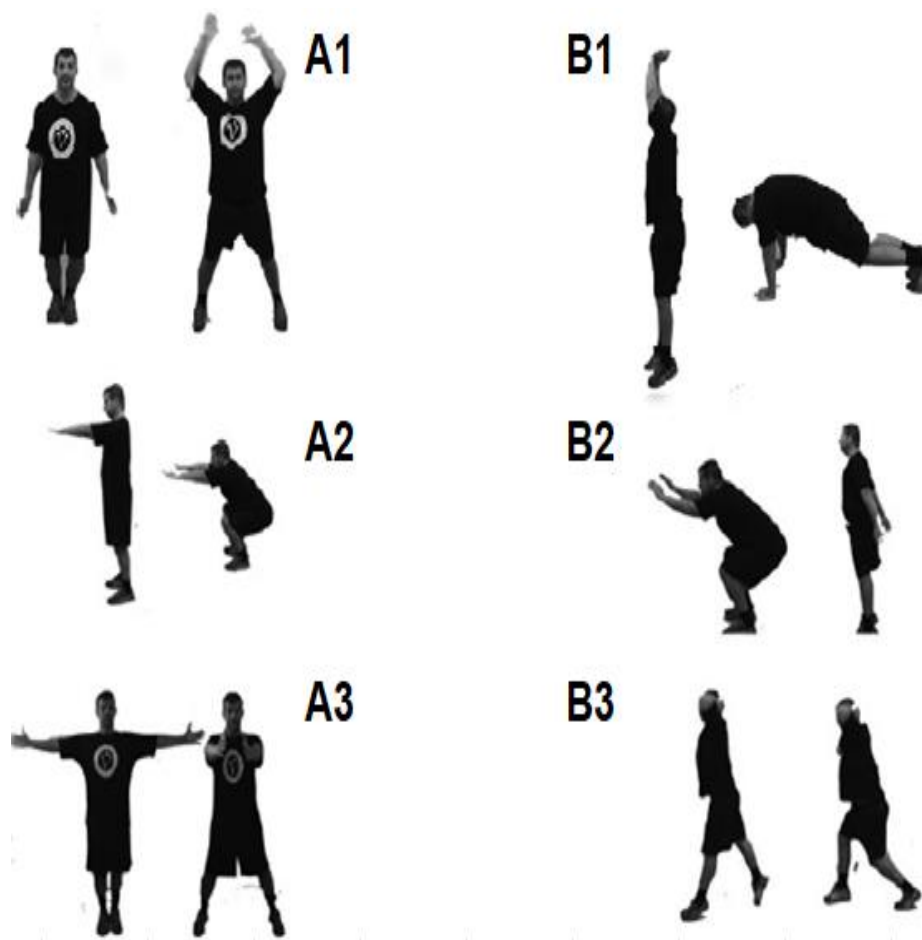
Para a circunferência do abdômen (Lohman, Roche, Martorell, 1988) foi utilizada

uma trena antropométrica da marca Cescorf (Porto Alegre/RS, Brasil) de aço flexível, com escala sequencial, resolução em milímetros, com 2m de comprimento e 6mm de largura.

Para obtenção dos valores das dobras cutâneas foi utilizado um adipômetro científico tradicional da marca CESCORF/Mitutoyo (Porto Alegre/RS, Brasil) com sensibilidade de 0,1mm, amplitude total de 85mm e pressão de 10g.mm<sup>-2</sup>.

### Sessões de Exercícios Calistênicos

As sessões foram divididas em EC Padrão – ECP (Figura 2A1, 2A2 e 2A3) e EC Combinado – ECC (Figuras 2B1, 2B2 e 2B3), ambos com 3 exercícios.



Fonte: Adaptado de Machado e colaboradores (2017).

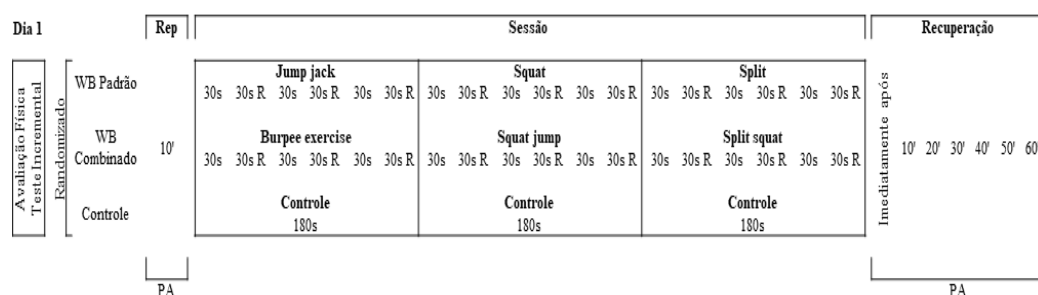
**Figura 3** - Exercícios realizados nas sessões ECP (A1, A2 e A3) e ECC (B1, B2 e B3).

Na sessão Controle os voluntários não realizaram exercício e ficaram sentados em uma cadeira confortável durante o tempo de execução dos exercícios. As sessões foram randomizadas, com os voluntários realizando cada sessão em dias distintos com intervalo de sete dias.

Antes de iniciar a intervenção, os voluntários se mantiveram durante 10 minutos em repouso sentados em uma cadeira confortável. Após esse período a PA foi verificada em triplicata de acordo com a Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC, 2016).

As sessões de EC iniciaram com um aquecimento breve de um minuto executando os movimentos a serem realizados na sessão determinada na randomização. Após o aquecimento, a sessão foi iniciada com a execução dos movimentos realizada o mais rápido possível, durante 30 segundos, intercalando com recuperação de 30 segundos (Machado e colaboradores, 2017).

A duração total de cada sessão foi de nove minutos, de acordo com o desenho experimental na Figura 3. Na sessão Controle os voluntários não realizaram exercício e ficaram sentados em uma cadeira confortável durante o tempo de execução dos exercícios.



**Figura 3** - Desenho experimental do estudo. WB: whole body (exercício calistênico); Rep: Repouso; PA: pressão arterial; 30sR: recuperação com duração de 30 segundos.

Logo depois de finalizadas as sessões, os voluntários foram convidados a se sentar novamente em uma cadeira confortável no qual permaneceram durante 60 minutos em recuperação, em que foi verificada a PA imediatamente após a sessão e a cada 10 minutos. Os mesmos procedimentos foram adotados na sessão controle, no entanto sem a realização de exercícios.

## Análise Estatística

Estatística descritiva com média e desvio padrão foi adotada. Depois de constatada a normalidade da distribuição dos dados da PAS e PAD pelo teste de *Shapiro-Wilk*, ANOVA com delineamento para medidas repetidas foi utilizada verificando a interação tempo (pré, imediatamente após, 10, 20, 30, 40, 50 e 60 minutos após a sessão) x sessão (Controle, ECP e ECC) além de verificado o efeito principal do tempo nas diferentes sessões (pré, imediatamente após, 10, 20, 30, 40, 50 e 60 minutos após a sessão), reportando o "*F-ratio*", graus de liberdade e o valor "*p*". *Mauchly's test* foi utilizado para verificar a esfericidade dos dados e o *Partial*

*eta squared* ( $\eta^2$ ) para determinar o tamanho do efeito (*effect size*). *Post hoc* de *Bonferroni* foi empregado para identificação dos pares de diferença e o valor "*p*" reportado. O nível de significância adotado foi  $p \leq 0,05$  e o *software* utilizado para análise dos dados foi o SPSS 22.0 for Windows (SPSS, Inc., Chicago, IL).

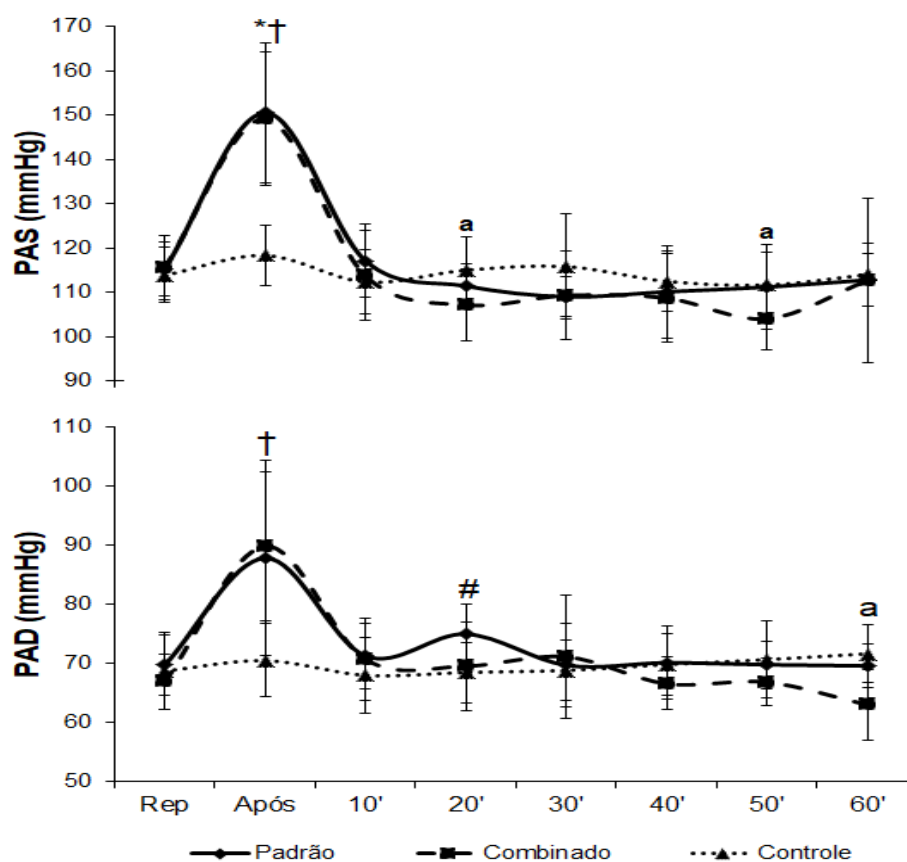
## RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta as características gerais da amostra. Verifica-se que amostra investigada está dentro dos padrões de medidas antropométricas para homens jovens em acordo à Organização Mundial de Saúde, além de classificados como normotensos (SBC, 2016).

A Anova para medidas repetidas constatou efeito principal de tempo [ $F(7,42) = 63,394$ ;  $p < 0,001$ ;  $\eta^2 = 0,91$ ] e interação sessão x tempo [ $F(14,84) = 7,840$ ;  $p < 0,001$ ;  $\eta^2 = 0,57$ ] tanto para PAS quanto para a PAD (Tempo: [ $F(7,42) = 17,184$ ;  $p < 0,001$ ;  $\eta^2 = 0,74$ ] e interação sessão x tempo: [ $F(14,84) = 4,481$ ;  $p < 0,001$ ;  $\eta^2 = 0,43$ ]) como apresentado na Figura 4.

**Tabela 1 - Características da amostra investigada.**

	n = 7
Idade (anos)	23,1 ± 3,5
Peso (kg)	68,1 ± 6,3
Estatura (cm)	174,9 ± 5,0
Índice de massa corporal (kg.m <sup>-2</sup> )	22,3 ± 2,6
Circunferência da cintura (cm)	75,2 ± 3,9
Gordura (%)	4,3 ± 1,1
Pressão arterial sistólica (mmHg)	118 ± 6
Pressão arterial diastólica (mmHg)	71 ± 3
Frequência cardíaca de repouso (bpm)	72 ± 6
Frequência cardíaca máxima (bpm)	196 ± 5



**Figura 4 -** Valores da PAS e PAD de Repouso, imediatamente após a execução EC e nos intervalos de recuperação (10 min a 60 min), após as sessões. \* p < 0,05 Em relação ao Rep das sessões Padrão e Combinado; † p < 0,05 Combinado e Padrão vs. Controle; a p < 0,05 Combinado vs. Controle; # p < 0,05 Padrão vs Rep, Combinado e Controle.

**Tabela 2 -** Resposta individual da pressão arterial em cada sessão.

		V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
EC Padrão	PAS	-10 ± 9	-2 ± 3	2 ± 5	-3 ± 5	-9 ± 4 <sup>#</sup>	4 ± 6	-5 ± 3
EC Combinado		-15 ± 4 <sup>*</sup>	-4 ± 6 <sup>†</sup>	3 ± 14	-24 ± 7 <sup>†</sup>	2 ± 3	6 ± 6	-11 ± 7
Controle		1 ± 7	-2 ± 4	3 ± 3	-1 ± 2	0 ± 2	0 ± 3	-3 ± 6
EC Padrão	PAD	2 ± 3	1 ± 3	3 ± 2	5 ± 2	0 ± 1	-5 ± 4 <sup>#</sup>	3 ± 3
EC Combinado		6 ± 6	2 ± 8	0 ± 5	-9 ± 4 <sup>†</sup>	2 ± 2	10 ± 5	-4 ± 4 <sup>a</sup>
Controle		0 ± 2	1 ± 3	-1 ± 3	0 ± 4	1 ± 1	7 ± 4	-2 ± 2

**Legenda:** \* p < 0,05 em relação ao controle; † p < 0,05 em relação ao padrão e controle; # p < 0,05 em relação ao combinado e controle; a p < 0,05 em relação apenas ao padrão. EC: exercício calistênico; V: voluntário.

A Tabela 2 apresenta a resposta individual da PAS e PAD dos voluntários em cada sessão, em que se verificam algumas reduções individuais significativas nas sessões de ECP e ECC tanto para PAS quanto para PAD. No entanto, muita variabilidade dos valores de PA foi verificada.

## DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi verificar a resposta da PA após realização de EC de diferentes padrões de movimento. Os principais resultados encontrados foram: 1) imediatamente após as sessões de EC houve aumento significativo da PAS em relação ao repouso, o mesmo não ocorrendo para PAD, a qual aumentou significativamente em relação à sessão controle; 2) a PAS reduziu significativamente na sessão de ECC em relação à sessão controle nos minutos 20 e 50 e a PAD no minuto 60; 3) durante a recuperação houve diferença da sessão ECP para ECC, controle e repouso no minuto 20, e 4) quando verificadas as respostas individuais dos voluntários da PAS e PAD, apesar de alguns apresentarem hipotensão pós-exercício (HPE), foi verificada muita variabilidade nos valores.

Importante ressaltar que a literatura tem investigado cada vez mais respostas fisiológicas, afetivas e antropométricas aos exercícios calistênicos (Machado e colaboradores, 2018; Evangelista e colaboradores, 2017; Schaun e Del Vecchio, 2018; Gist e colaboradores, 2015; Gist, Freese e Cureton, 2014; Mcrae e colaboradores, 2012).

No estudo de Schaun e Del Vecchio (2018) foram comparadas as respostas da frequência cardíaca e variabilidade da frequência cardíaca em dois protocolos distintos, um realizado em esteira e outro com EC.

Schaun e colaboradores (2018) verificaram os efeitos dos EC no  $VO_2$  comparando sessão de EC ao exercício moderado contínuo. Outro estudo avaliou as respostas afetivas em uma única sessão de EC (Evangelista e colaboradores, 2017).

Porém nenhum estudo documentou os efeitos dos EC sobre o comportamento da PA após exercício em indivíduos normotensos.

Esse é o primeiro estudo a verificar respostas da PA após realização de EC com diferentes padrões de movimento. Os achados do presente estudo divergem de outros os

quais constataram reduções agudas da PA após a realização de exercícios aeróbios (Liu e colaboradores, 2012; Lizardo e colaboradores, 2007; Christofaro e colaboradores, 2008; Casonatto, Domingues e Christofaro, 2016), resistido (Queiroz e colaboradores, 2013) e exercício contínuo e intervalado (Carvalho e colaboradores, 2015).

A maioria dos protocolos utilizados nesses estudos utilizam esteiras (Carvalho e colaboradores, 2015) ou cicloergômetro (Angadi, Bhammar, Gaesser, 2015), pois parecem proporcionar maior magnitude das respostas da HPE (Lizardo e colaboradores, 2007).

Os exercícios realizados em esteira parecem causar maior impacto na HPE (Liu e colaboradores, 2012; Lizardo e colaboradores, 2007), especulando-se que a HPE seja constatada com maior significância nos protocolos de esteira ao ser comparada aos demais protocolos.

Vários experimentos apresentam diferenças metodológicas importantes, como intensidade (Lizardo e colaboradores, 2007), duração (Liu e colaboradores, 2012), estado clínico do sujeito (Liu e colaboradores, 2012), idade (Christofaro e colaboradores, 2008) e sexo (Trinity e colaboradores, 2018; Queiroz e colaboradores, 2013). Essas diferenças metodológicas dificultam comparações entre os experimentos.

Como citado anteriormente, a duração do exercício é um dos fatores que pode influenciar na magnitude da HPE, ou seja, quanto maior a duração do exercício maior efeito da HPE e mais prolongada (Carvalho e colaboradores, 2015).

No entanto, os exercícios realizados com tempo reduzido também podem proporcionar HPE, como no estudo de Christofaro e colaboradores (2008) em que os indivíduos foram submetidos a 20 minutos de exercício na esteira a 75% da frequência cardíaca máxima.

No presente estudo, quando observada a comparação individual dos voluntários nas diferentes sessões (Tabela 2), é possível verificar que, dos sete voluntários, seis apresentaram HPE, sendo três na PAS, dois na PAD e um nas PAS e PAD.

A reduzida amostra do estudo pode ter influenciado no cálculo estatístico e não ter encontrado mais diferenças. No entanto, é importante considerar que o EC nos diferentes padrões de movimento pode proporcionar HPE em alguns indivíduos.

Ainda, com base nos resultados do presente estudo, vale destacar que ao comparar a sessão ECC e a sessão controle, houve reduções significativas na PAS nos minutos 20 e 50 (Figura 4), reforçando a importância dos achados do presente experimento.

O presente estudo apresenta como limitações, o tempo de monitorização da PA pós-exercício que foi de apenas 60 minutos e o tamanho amostral reduzido, mesmo atendendo o cálculo amostral.

Além disso, os resultados do presente estudo se aplicam a indivíduos jovens e normotensos.

Sugere-se que estudos futuros sejam realizados com populações de estados clínicos distintos e em indivíduos do sexo feminino controlando o ciclo menstrual.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que a PAS aumentou imediatamente após as sessões de EC de diferentes padrões de movimento (ECP e ECC), no entanto, a PAD aumentou apenas após ECC. Outro achado importante foi que não houve HPE após sessões de ECP e ECC.

No entanto, nos minutos 20 e 50, a PAS na sessão ECC reduziu significativamente em relação à sessão controle.

Em relação à resposta individual, apesar de a maioria dos voluntários apresentar HPE, houve grande variabilidade da PA dos voluntários nas diferentes sessões.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Centro Universitário Dr Leão Sampaio - UNILEÃO pelo apoio financeiro ao Grupo de Estudos em Treinamento Esportivo e Desempenho Humano (GETEDeH) e bolsas de iniciação científica para a realização do estudo.

## CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

## REFERÊNCIAS

1-American College of Sports Medicine. Guidelines for exercise testing and prescription. 5ª ed. Baltimore: Williams & Wilkins. 1995.

2-Angadi, S. S.; Bhammar, D. M.; Gaesser, G. A. Postexercise hypotension after continuous, aerobic interval, and sprint interval exercise. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. Vol. 29. Num. 10. 2015. p. 2888-2893.

3-Carvalho, R.S.; Pires, C.M.; Junqueira, G.C.; Freitas, D.; Marchi-Alves, L.M. Hypotensive response magnitude and duration in hypertensives: continuous and interval exercise. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. Vol. 104. Num. 3. 2015. p. 234-241.

4-Casonatto, J.; Domingues, V.; Christofaro, D.G.D. Impacto do exercício contínuo e intervalado na resposta autonômica e pressórica em 24 horas. *Revista Brasileira Medicina do Esporte*. Vol. 22. Num. 6. 2016. p. 455-460.

5-Christofaro, D.G.D; Casonatto, J.; Fernandes, R.A.; Cucato, G.G.; Gonçalves, C.G.S; Oliveira, A.R.; Polito, M.D. Efeito da duração do exercício aeróbio sobre as respostas hipotensivas agudas pós-exercício. *Revista SOCERJ*. Vol. 21. Num. 6. 2008. p. 404-408.

6-Evangelista, A.L.; Evangelista, R.A.G.T.; Rica, R.L.; Machado, A.F.; Miranda, J.M.Q.; Teixeira, C.V.S.; Lopes, C.R.; Bocalini, D.S. Effects of High-Intensity Calisthenic Training on Mood and Affective Responses. *Journal of Exercise Physiology*. Vol. 20. Num. 6. 2017. p. 15-23.

7-Gillen, J.B.; Gibala, M.J. Interval training: a time-efficient exercise strategy to improve cardiometabolic health. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*. Vol. 43. Num. 10. 2018. p. 3-4.

8-Gist, N.H.; Freese, E.C.; Cureton, K. J. Comparison of responses to two high-intensity intermittent exercise protocols. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. Vol. 28. Num. 11. 2014. p. 3033-3040.

9-Gist, N.H.; Freese, E.C.; Ryan, T; Cureton, K.J. Effects of low-volume, high-intensity whole-body calisthenics on army ROTC cadets. *Military Medicine*. Vol. 180. Num. 5. 2015. p. 492-498.



- 10-Igarashi, Y.; Akazawa, N.; Maeda, S. Regular aerobic exercise and blood pressure in East Asians: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Clinical and Experimental Hypertension*. Vol. 40. Num. 4. 2018. p. 378-389.
- 11-Jackson, A.S.; Pollock, M.L. Generalized equations for predicting body density of men. *British Journal of Nutrition*. Vol. 40. Num. 3. 1978. p. 497-504.
- 12-Liu, S.; Goodman, J.; Nolan, R.; Lacombe, S.; Thomas, S.G. Blood pressure responses to acute and chronic exercise are related in prehypertension. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. Vol. 44. Num. 9. 2012. p. 1644-1652.
- 13-Lizardo, J.H.F.; Modesto, L.K.; Campbell, C.S.G.; Simões, H.G. Hipotensão pós-exercício: Comparação entre diferentes intensidades de exercício em esteira ergométrica e cicloergômetro. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. Vol. 9. Num. 2. 2007. p. 115-120.
- 14-Lohman, T.G.; Roche, A.F.; Martorell, R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign. Human Kinetics. 1988.
- 15-Machado, A.F.; Baker, J.S.; Figueira Junior, A.; Bocalini, D.S. High-intensity interval training using whole-body exercises: training recommendations and methodological overview. *Clinical Physiology and Functional Imaging*. [Epub ahead of print] 2017.
- 16-Mcrae, G.; Payne, A.; Zelt, J.G.; Scribbans, T.D.; Jung, M.E.; Little, J.P.; Gurd, B.J. Extremely low volume, whole-body aerobic-resistance training improves aerobic fitness and muscular endurance in females. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*. Vol. 37. Num. 6. 2012. p. 1124-1131.
- 17-Queiroz, A.C.; Rezk, C.C.; Teixeira, L.; Tinucci, T.; Mion, D.; Forjaz, C.L. Gender influence on post-resistance exercise hypotension and hemodynamics. *International Journal of Sports Medicine*. Vol. 34. Num. 11. 2013. p. 939-944.
- 18-Sociedade Brasileira de Cardiologia. 7ª Diretriz brasileira de hipertensão arterial. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. Vol. 107. Num. 3. 2016. p. 1-103.
- 19-Schaun, G. Z.; Del Vecchio, F. B. High-Intensity Interval Exercises' Acute Impact on Heart Rate Variability: Comparison Between Whole-Body and Cycle Ergometer Protocols. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. Vol. 32. Num. 1. 2018. p. 223-229.
- 20-Schaun, G.Z.; Pinto, S.S.; Silva, M.R.; Dolinski, D.B.; Alberton, C.L. Whole-body high-intensity interval training induce similar cardiorespiratory adaptations compared with traditional high-intensity interval training and moderate-intensity continuous training in healthy men. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Vol. 32. Num. 10. 2018. p. 2730-2742.
- 21-Schulz, K.F.; Altman, D.G.; Moher, D. CONSORT 2010 Statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMJ*. Vol. 340. 2010. p. c332.
- 22-Trinity, J.D.; Layec, G.; Hart, C.R.; Richardson, R.S. Sex-specific impact of aging on the blood pressure response to exercise. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*. Vol. 314. Num. 1. 2018. p. H95-H104.
- 1-Centro Universitário Dr. Leão Sampaio (UNILEÃO), Grupo de Estudos do Treinamento Esportivo e Desempenho Humano - GETEDeH, Juazeiro do Norte, Ceará, Brasil.
- 2-Centro Universitário Dr. Leão Sampaio (UNILEÃO), Grupo de Estudos do Treinamento Esportivo e Desempenho Humano - GETEDeH; Grupo de Pesquisa em Atividade Física e Saúde (GPAFS), Juazeiro do Norte, Ceará, Brasil.
- E-mail dos autores:  
 andersonarajoba@gmail.com  
 karisiamai9@gmail.com  
 gutierryf5@gmail.com  
 c.iuryk@hotmail.com  
 larabottcher@leaosampaio.edu.br  
 loumairacarvalhoba@gmail.com

# Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbpfex.com.br](http://www.rbpfex.com.br)

---

Autor correspondente

Alfredo Anderson Teixeira-Araujo.

Av. Leão Sampaio, Km 3.

Lagoa Seca, Juazeiro do Norte-CE, Brasil.

CEP: 63.040-405.

Telefone: +55 (88) 2101-1050.

Unidade Saúde, Colegiado de Educação

Física.

Recebido para publicação 24/02/2019

Aceito em 26/06/2019