Artigo original Recebido em: 17/12/2017 Parecer emitido em: 31/01/2018

MOTA, M.R.; DANTAS, R.A.E.; ABDELMUR, S.B.M.; ALVES, A.R.; MOTA, A.P.V. da S.; LEITE, M.M.; UCHOA, V.H.; Teste incremental em esteira e liberação miofascial: análise nos níveis de dor, pressão arterial e frequência cardíaca. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, Várzea Paulista, v.17, n.01, p.101-110, 2018. ISSN; 1981-4313.

TESTE INCREMENTAL EM ESTEIRA E LIBERAÇÃO MIOFASCIAL: ANÁLISE NOS NÍVEIS DE DOR, PRESSÃO ARTERIAL E FREQUÊNCIA CARDÍACA

Márcio Rabelo Mota
Renata Aparecida Elias Dantas
Samuel Barbosa Mezavila Abdelmur
Amanda Ribeiro Alves
Ana Paula Vaz da Silva Mota
Mateus Medeiros Leite
Victor Hugo Uchoa
UniEVANGÉLICA - Centro Universitário de Anápolis
Centro Universitário de Brasília - UniCEUB

RESUMO

A síndrome dolorosa miofascial (SDM) segue sendo caracterizada por bandas musculares tensas palpáveis com áreas hipersensíveis (pontos gatilhos miofasciais), levando a um quadro doloroso muscular acometendo tecidos conjuntivos e fáscias. O objetivo do presente estudo foi analisar os efeitos da massagem liberação miofascial sobre níveis de dor, pressão arterial e frequência cardíaca como método de recuperação após exercício físico incremental. Foi realizado um teste incremental em esteira em homens saudáveis, fisicamente ativos, com idade média de 25,00 ± 3,54 separados em dois grupos: controle (n=10) e massagem (n=10). A análise descritiva foi utilizada para calcular a média e o desvio padrão de todas as variáveis. A normalidade dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk e a estatística paramétrica foi adotada. Teste *t* para amostras independentes foi utilizado para comparação das características descritivas dos grupos de intervenção. Adotou-se $p \leq 0,05$ como nível de significância. A PAS elevou-se significativamente no momento pós0' em relação ao momento pré em ambos os grupos. A FC elevou-se significativamente no momento pós 0' em relação ao momento pré nos dois grupos. Para o músculo trapézio distal houve decréscimo significativo na EVA no momento pós em relação ao momento pré no protocolo com massagem, mas não no protocolo sem massagem. A partir dos resultados apresentados, conclui-se que, a massagem liberação miofascial melhora níveis de dor. Não houve diferença significativa para PA e FC em nenhum momento entre os dois protocolos de intervenção.

Palavras-chave: Liberação miofascial. Exercício incremental. Pontos gatilhos.

INCREMENTAL TEST IN TRACK AND RELEASE MIOFASCIAL: ANALYSIS OF PAIN LEVELS, BLOOD PRESSURE AND HEART RATE

ABSTRACT

Myofascial pain syndrome (MDD) continues to be characterized by palpable tensioning muscle bands with hypersensitive areas (myofascial trigger points), leading to a painful muscular condition affecting connective tissue and fascia. The objective of the present study was to analyze the effects of myofascial release massage on pain, blood pressure and heart rate levels as a method of recovery after incremental physical exercise. Material and Methods: An incremental treadmill test was performed in healthy, physically active men with mean age of 25.00 ± 3.54, divided into two groups: control (n = 10) and massage (n = 10). Statistics: Descriptive analysis was used to calculate the mean and standard deviation of all variables. The normality of the data was verified by the Shapiro-Wilk test and the parametric statistic was adopted. T-test for independent samples was used to compare the descriptive characteristics of the intervention groups. We adopted $p \leq 0.05$ as a level of significance. Results: SBP increased significantly at the time post0 'in relation to the pre-moment in both groups. HR increased significantly post-0 'in relation to the pre-moment

in both groups. For the distal trapezius muscle, there was a significant decrease in VAS at the post-moment in relation to the pre-moment in the protocol with massage, but not in the protocol without massage. Final From the results presented, it is concluded that, massage myofascial release improves pain levels. There was no significant difference for PA and HR at any time between the two intervention protocols.
Keywords: Myofascial release. Incremental exercise. Trigger points.

INTRODUÇÃO

A síndrome dolorosa miofascial (SDM) é caracterizada por bandas musculares tensas (nódulos contráteis) palpáveis com áreas hipersensíveis (pontos gatilhos miofasciais), levando a um quadro doloroso muscular que acomete tecidos conjuntivos e fáscias (SIMONS; TRAVEL; SIMONS, 1999).

Dentro de um olhar clinico, os transtornos miofasciais são chamados de: (1) Síndromes Dolorosas Miofasciais Generalizadas (SDMG) e (2) Síndromes Dolorosas Miofasciais Localizadas (SDML), em que as SDML caracterizam-se como uma disfunção de muscular causada por presença de pontos gatilhos miofasciais (TEIXEIRA; YENG; KAZIYAMA, 2008). O aparecimento de pontos gatilhos miofasciais cria um ambiente miálgico devido a presença de nódulo hipersensível localizado em banda tensa de fibra muscular (HUGUENIN, 2004; SIMONS; TRAVEL; SIMONS, 1999).

Neste âmbito de sintomatologia, um ponto gatilho miofascial é identificado como ativo e latente; os ativos provocam dor local espontânea com limiar inferior de dor à pressão e os latentes não provocam dor espontânea, mas o limiar de dor é maior em relação à pressão (GERWIN *et al.*, 1997), sendo que seu diagnostico clinico é realizado associando-se sintomas ao exame físico. Autores colocam que critérios tais como: existência de banda tensa palpável, resposta contrátil local por palpação, reprodução do padrão de dor demonstram acurácia quanto ao diagnóstico de síndromes dolorosas miofasciais (BRON *et al.*, 2007).

Entretanto, no âmbito fisiopatológico, os pontos gatilhos miofasciais formam-se, segundo teorias, por: inflamação dos neurônios periféricos, alteração no Sistema Nervoso Central, sinais de SNA, memória, abertura das comportas de dor, dor referida, reflexos somatoviscerais, viscerossomáticos e liberação de cálcio (Ca2+). Perante este quadro, a teoria mais favorável é a última citada, em que os pontos gatilhos são iniciados por uma perturbação que abre o reticulo sarcoplasmático liberando Ca+2; este por sua vez, combina-se com ATP e ativa o deslizamento de actina e miosina causando encurtamento do feixe muscular provocando um quadro de contratura muscular localizada ou banda muscular tensa, ativando miofilamentos que, sem atividade elétrica, geram um gasto energético alto, o que leva ao colapso da microcirculação local. Esse consumo de energia em condições de isquemia leva à degradação do ATP impedindo a recaptação do Ca+2 pelo reticulo, o que promove um ciclo autossustentado (TEIXEIRA; YENG; KAZIYAMA, 2008).

O tratamento de síndromes dolorosas miofasciais requer inativação dos pontos gatilhos e a interrupção desse ciclo vicioso, sendo que, para se alcançar este objetivo, há de ser feito o diagnóstico correto da localização dos pontos gatilhos (SIMONS; TRAVEL; SIMONS, 1999). Técnicas manuais como compressão e alongamento são usadas para o tratamento de pontos gatilhos, como a compressão isquêmica e a liberação miofascial, sendo esta uma adaptação da compressão isquêmica (FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS *et al.*, 2006). A técnica de liberação miofascial é utilizada desde 300 a.C para tratamento de lesões (SOUZA; MEJIA, 2012). Em sujeito com fibromialgia, por exemplo, a técnica de liberação miofascial tem demonstrado melhora em pontos dolorosos após 20 semanas de massagem (20,6 ± 6,3, P <0,032) (CASTRO-SÁNCHEZ *et al.*, 2011).

A técnica de liberação miofascial parte do princípio de imprimir confortável e leve alongamento nos pontos gatilhos miofasciais encontrados na fáscia muscular. Após este feito, aplica-se uma pressão gradual e suave, sendo feito manualmente, até que o indivíduo acometido pela síndrome dolorosa relate leve desconforto, representado por 50% da percepção dolorosa dentro de uma escala numérica de dor ou durante 30 segundos de estimulação moderada. Ao se encontrar o nódulo contrátil a pressão deve ser mantida por 90 segundos (FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS *et al.*, 2006; SIMONS; TRAVEL; SIMONS, 1999). Benefícios como: aumento da temperatura local, facilitação dos fluidos corporais, sensação de bem-estar, melhora da locomoção e dores musculares, maior amplitude de movimento, melhora da respiração estão ligados à técnica de liberação miofascial (SOUZA; MEJIA, 2012).

As escalas de dor normalmente utilizadas para diagnóstico - quanto a intensidade e severidade da dor - são a escala visual análoga (EVA) e a escala de graduação numérica compartimentada (EGNC), sendo seu uso justificado pela praticidade dos instrumentos (JÖNHAGEN *et al.*, 2004).

Estudo anterior demonstrou que seis sessões de liberação miofascial aumentam a mobilidade articular com p<0.05 Δ%=14,4 entre pré e pós teste de flexibilidade (DE ARRUDA; STELLBRINK; DE OLIVEIRA, 2010). A técnica de liberação miofascial não só é utilizada como meio de aumentar a amplitude de movimento, mas também como forma de melhorar a dor (P <0,043), a ansiedade (P <0,041), a qualidade de sono (p <0,041), a depressão e a qualidade de vida em pacientes com fibromialgia após terapia de intervenção de 20 semanas (CASTRO-SÁNCHEZ *et al.*, 2010).

A técnica de liberação miofascial também é utilizada como forma de gerar bem-estar, redução de ansiedade, melhora do humor, redução de pressão arterial, cortisol e frequência cardíaca, e como efeito analgésico no âmbito de recuperação pós exercício (BAKER; KELLY; ESTON,1997). Tendo em vista que o exercício de alta intensidade se associa a fadiga, dores musculares e ansiedade (MASHIKO *et al.*, 2004).

O exercício físico caracteriza-se por uma situação que retira o organismo de sua homeostase, pois implica o aumento instantâneo da demanda energética da musculatura exercitada e, consequentemente, do organismo como um todo. Assim, para suprir a nova demanda metabólica, várias adaptações fisiológicas são necessárias, dentre elas a função cardiovascular durante o exercício físico (BRUM *et al.*, 2004).

Outro aspecto importante é que, além do exercício, outras condutas comumente utilizadas em sessões de condicionamento físico, como o relaxamento, também possuem efeito hipotensor após sua realização (BRUM *et al.*, 2004).

Além disso, quando o relaxamento é associado ao exercício aeróbio, a queda pressórica obtida é ainda maior e mais duradoura, sugerindo que a prática conjunta dessas intervenções deva ser aplicada. Diante do exposto, observa-se que mesmo agudamente o exercício físico tem papel hipotensor de relevância clínica, principalmente para indivíduos hipertensos, o que sugere que o exercício deve ser indicado no tratamento não-farmacológico da hipertensão arterial. Entretanto, apesar dos grandes avanços no estudo dos efeitos agudos do exercício várias lacunas ainda existem e precisam ser preenchidas.

Há um consenso na literatura de que o treinamento físico leva à diminuição da pressão arterial de repouso (BRUM *et al.*, 2004). Porém, esse efeito é mais evidenciado em indivíduos hipertensos, uma vez que a maioria dos estudos realizados em normotensos não mostrou modificação da pressão arterial (SILVA *et al.*, 1997).

Dentro dessa perspectiva, o objetivo do presente estudo foi analisar os efeitos da massagem de liberação miofascial sobre os níveis de dor, pressão arterial e frequência cardíaca como método de recuperação após exercício físico incremental.

MATERIAIS E MÉTODOS

AMOSTRA

A amostra foi composta por 20 indivíduos do sexo masculino (n=20). Com faixa etária entre 18 e 30 anos fisicamente ativos e saudáveis. A caracterização da amostra está presente na Tabela 1 com média e desvio padrão assim como a comparação entre os grupos.

Tabela 1. Comparação das características descritivas da amostra.

	TODOS (n=20)	CM (n=10)	SM (n=10)
Idade (anos)	25,00 ± 3,54	27,40 ± 2,12	22,60 ± 3,03*
Massa (Kg)	79,59 ± 9,52	77,37 ± 7,12	81,80 ± 11,40
Estatura (m)	1,79 ± 0,08	1,76 ± 0,08	1,81 ± 0,07
IMC (kg/m²)	24,99 ± 2,65	25,11 ± 2,55	24,88 ± 2,89
VO2Máx (ml/kg/min)	46,31 ± 6,07	44,31 ± 6,92	48,30 ± 4,60

CM= com massagem; SM= sem massagem; IMC= índice de massa corporal; VO2Máx= volume máximo de oxigênio * Diferença significativa em relação ao grupo CM ($p \leq 0,05$).

Fonte: os autores.

ASPECTOS ÉTICOS

Anteriormente à realização de qualquer procedimento metodológico, o projeto foi cadastrado na Plataforma Brasil para apreciação dos aspectos éticos relacionados à pesquisa envolvendo seres humanos, sendo aprovado com CAAE 65442917.0.0000.0023 e Parecer: 2.075.592.

PERÍODO DE INTERVENÇÃO

Os voluntários assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido informando sobre os riscos e benefícios da metodologia e a participação em uma anamnese. Após acordado em participar da pesquisa, foram coletados dados antropométricos e morfológicos descritos na tabela 1.

Os voluntários compareceram ao laboratório de fisiologia do UniCEUB em apenas um dia. Houve padronização do horário a fim de minimizar variações circadianas, sendo que os voluntários compareceram às 11:30h da manhã. Os sujeitos do estudo foram separados de forma randomizada (KARA-JUNIOR, 2014) em dois grupos distintos: grupo massagem (n=10) e grupo sem massagem (n=10), porém ambos os grupos realizaram o teste.

O protocolo empregado foi uma adaptação do protocolo de Bruce, e consistiu em velocidade inicial de 5 km/h, com incrementos de 1 km/h a cada minuto, sem inclinação, até a exaustão voluntária. A análise de gases foi determinada pelo ventilômetro da marca CEFISE com o programa VO2 pró fitness 7.0 até a exaustão voluntária, ou até que se completassem 12 minutos para determinação do VO2máx, e a esteira, do modelo Centurion 300 da marca Micromed (Brasília, Brasil). Foi empregada a escala de Borg para avaliação do esforço (BORG, 1982).

AFERIÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL E UTILIZAÇÃO DO EVA

Antes das coletas antropométricas, os participantes permaneceram sentados em uma cadeira durante 5 minutos para a realização da aferição da pressão arterial por método não invasivo, com esfigmomanômetro, sendo este posicionado nos membros superiores, próximo à inserção dos músculos deltoides (tuberosidade deltoidea) superior; a pressão arterial foi aferida antes, logo após o término do protocolo e após 15 minutos do fim do exercício, sendo este protocolo adaptado de Rafo *et al*., (2008).

PROTOCOLO DE MASSAGEM/CONTROLE

Após a aplicação do protocolo de teste de VO2max no grupo experimental (n=10), foi feita a liberação miofascial em cadeira de quick massage, durante 15 minutos, sendo aplicada em trigger points localizados na região cervical e torácica (músculo trapézio proximal, medial e distal, redondo e romboide), variando o tempo e a técnica utilizada para cada participante. Após aplicação da liberação miofascial foi aplicado o teste do nível de dor (EVA). A escala de dor perante os pontos gatilhos foi averiguada antes do protocolo e 15 minutos após o término do exercício, através da avaliação da percepção de dor com descritores numéricos que vai de 1 a 10.

O grupo controle (n=10) permaneceu 15 minutos em repouso (sentado), e ao final deste tempo, foi utilizada a escala EVA como descrito para grupo experimental.

Os testes foram realizados no laboratório de fisiologia da Universidade UNICEUB- Centro Universitário de Brasília. SEPN, s/n - Asa Norte, DF.CEP**:** 70790-075.CNPJ: 00.059.857/0001-87.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise descritiva foi utilizada para calcular a média e o desvio padrão de todas as variáveis. A normalidade dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk e a estatística paramétrica foi adotada. Teste *t* para amostras independentes foi utilizado para comparação das características descritivas dos grupos de intervenção. As interações entre o comportamento da pressão arterial sistólica e diastólica e frequência cardíaca nos protocolos de exercício, com massagem (CM) e sem massagem (SM), nos três momentos (Pré,

Pós0 e Pós15) foram analisadas através de ANOVA fatorial de medidas repetidas 2X3 (intervenção X momento). A comparação da escala subjetiva de dor (EVA) nos momentos (Pré e Pós exercício, com massagem ou sem massagem) foi analisada por meio de ANOVA fatorial de medidas repetidas 2X2 (intervenção X momento). Tratamento de Bonferroni foi utilizado para identificar as diferenças significativas. Todas as análises estatísticas foram realizadas no software estatístico SPSS versão 21.0 (SPSS Inc., Somers, NY, USA). Adotou-se $p \leq 0,05$ como nível de significância.

RESULTADOS

O comportamento da pressão arterial (PAS) e frequência cardíaca (FC) nas duas intervenções e em todos os momentos está exposto na Tabela 2 com média e desvio padrão.

Tabela 2. Comportamento da pressão arterial e frequência cardíaca nas duas intervenções e em todos os momentos expressa em média ± desvio padrão.

	Pré	Pós 0'	Pós 15'
PAS			
Com Massagem	128,00 ± 7,57	153,80 ± 23,68*	134,35 ± 15,37
Sem Massagem	134,30 ± 9,64	174,80 ± 24,48*	124,60 ± 17,17†
PAD			
Com Massagem	75,00 ± 9,48	87,00 ± 9,08	81,83 ± 6,65
Sem Massagem	79,00 ± 3,80	84,20 ± 12,28	73,90 ± 7,25#
FC			
Com Massagem	70,70 ± 6,31	108,40 ± 11,08*	82,70 ± 10,57*†
Sem Massagem	71,20 ± 15,44	113,70 ± 16,44*	93,10 ± 14,73*†

PAS= pressão arterial sistólica; PAD= pressão arterial diastólica; FC= frequência cardíaca.

* Diferença significativa intragrupo em relação ao momento pré ($p \leq 0,05$). † Diferença Significativa intragrupo em relação ao momento pós0' ($p \leq 0,05$). # Diferença significativa em relação ao grupo CM ($p \leq 0,05$).

Fonte: os autores.

A PAS elevou-se significativamente no momento pós0' em relação ao momento pré tanto na intervenção com massagem ($p = 0,015$) quanto sem massagem ($p = 0,001$). Não houve diferença estatisticamente significativa no momento pós15' em relação ao momento pós0' na intervenção com massagem ($p = 0,210$) porém no grupo sem massagem demonstrou-se decréscimo significativo no momento pós15' em relação ao momento pós0' ($p = 0,001$). Não houve diferença no momento pós15' em relação ao momento pré em nenhuma das intervenções ($p > 0,05$). Não houve diferença estatisticamente significativa para PAS em nenhum momento entre os dois protocolos de intervenção.

Não houve diferença estatisticamente significativa em nenhum momento para PAD tanto na intervenção com massagem quanto na intervenção sem massagem ($p > 0,05$). Entre os dois protocolos de intervenção houve diferença apenas no momento pós15' ($p = 0,020$) com menor valor para a intervenção sem massagem.

A FC elevou-se significativamente no momento pós0' em relação ao momento pré tanto no grupo com massagem ($p = 0,001$) quanto sem massagem ($p = 0,001$). No momento pós15' em relação ao momento pós0' houve decréscimo significativo tanto no protocolo com massagem ($p = 0,001$) quanto sem massagem ($p = 0,001$). No momento pós15' a FC continuou significativamente elevada em relação ao momento pré tanto para o grupo com massagem ($p = 0,021$) quanto sem massagem ($p = 0,001$). Não houve diferença estatisticamente significativa para FC em nenhum momento entre os dois protocolos de intervenção. Na Tabela 3 estão demonstrados o resultado para EVA pré e pós nos dois protocolos de intervenção, com média e desvio padrão.

Tabela 3. EVA nas duas intervenções e em todos os momentos expressa em média ± desvio padrão.

EVA	Pré Teste	Pós Teste
Proximal		
Com Massagem	6,10 ± 1,97	4,30 ± 2,58*
Sem Massagem	6,10 ± 2,02	5,80 ± 2,62
Medial		
Com Massagem	7,30 ± 1,89	4,90 ± 2,23*
Sem Massagem	6,90 ± 1,10	7,00 ± 1,94#
Distal		
Com Massagem	7,80 ± 1,48	5,70 ± 1,70*
Sem Massagem	5,60 ± 1,71#	5,80 ± 1,48
Redondo		
Com Massagem	9,20 ± 0,92	5,80 ± 0,92*
Sem Massagem	5,60 ± 1,65#	5,90 ± 2,13
Romboides		
Com Massagem	7,60 ±1,58	4,70 ± 1,83*
Sem Massagem	6,10 ± 2,18	6,30 ± 2,16

* Diferença significativa intragrupo em relação ao momento pré exercício ($p \leq 0,05$). # Diferença significativa em relação ao grupo CM ($p \leq 0,05$).

Fonte: os autores.

A EVA para o músculo trapézio proximal diminuiu significativamente no momento pós em relação ao momento pré para o grupo com massagem ($p = 0,014$) mas não houve diferença estatística pós em relação ao momento pré no grupo sem massagem ($p= 0,434$). Não houve diferença estatisticamente significativa para EVA no músculo trapézio proximal em nenhum momento entre os dois protocolos de intervenção.

Para trapézio medial a EVA diminuiu significativamente no momento pós em relação ao momento pré para o grupo com massagem ($p = 0,002$) mas não houve diferença estatística pós em relação ao momento pré no grupo sem massagem ($p= 0,852$). Entre os dois protocolos de intervenção houve diferença significativa no momento pós ($p = 0,038$) com maiores valores para EVA no grupo sem massagem.

Para o músculo trapézio distal houve decréscimo significativo na EVA no momento pós em relação ao momento pré no protocolo com massagem ($p = 0,004$) mas não no protocolo sem massagem ($p = 0,642$). Entre os dois protocolos de intervenção houve diferença significativa no momento pré ($p = 0,006$) com menores valores para EVA no grupo sem massagem.

A EVA no músculo redondo, demonstrou decréscimo significativo no momento pós em relação ao momento pré no protocolo com massagem ($p = 0,001$) mas não no protocolo sem massagem ($p = 0,468$). Entre os dois protocolos de intervenção houve diferença significativa no momento pré ($p = 0,001$) com menores valores para EVA no grupo sem massagem.

Para o músculo romboide, houve decréscimo significativo na EVA no momento pós em relação ao momento pré no protocolo com massagem ($p = 0,004$) mas não no protocolo sem massagem ($p = 0,716$). Não houve diferença estatisticamente significativa para EVA no músculo romboide em nenhum momento entre os dois protocolos de intervenção.

DISCUSSÃO

O presente estudo demonstrou que a PAS e FC elevaram-se significativamente no momento pós0' em relação ao momento pré tanto na intervenção com massagem (p = 0,015) e (p = 0,001) quanto sem massagem (p = 0,001). Tal fato pode ser explicado pela intensificação da atividade simpática (BRUM *et al.*, 2004), já que o protocolo aplicado no presente estudo foi incremental, fazendo com que a musculatura solicitada recorra a glicólise anaeróbia a fim de satisfazer as demandas energéticas e, consequentemente, aumentando a pressão arterial (PA) e a FC e promovendo vasoconstrição (McARDLE; KATCH; KATCH, 2011; FOSS *et al.*, 2000). A intensidade do exercício, portanto, parece influenciar as respostas hemodinâmicas (DUTRA *et al.*, 2013).

Estudo recente avaliou homens (20 ± 2 anos) que foram submetidos a sessão de esforço incremental em ergômetro de braço até a exaustão voluntária, em que 25w de potência eram incrementado a cada minuto, com cadência de 60RPM, ao passo que, a PAS e PAD avaliadas imediatamente após exercício (IME), 15º (REC15), 30º (REC30), 45º (REC45) e 60º (REC60) minutos de recuperação. Os resultados demonstraram que ambas as variáveis analisadas no momento IME aumentaram em relação ao repouso (PAS: 126,25 contra 113,78 mm/Hg; PAD: 81,11 contra 62,75 mm/Hg; p<0,05). Por outro lado, verificou-se que tanto os valores de PAS (REC15: 108,33; REC30: 109,89; REC45: 107,89; REC60: 108,33 mm/Hg) quanto PAD (REC15M: 79,00; REC30: 77,00; REC45: 81,11; REC60: 86,00 mm/Hg) sofreram alterações para níveis menores dos encontrados em repouso em indivíduos normotensos, porém não significativos (p<0,05) (OLIVEIRA *et al.*, 2016).

Apesar de o estudo mencionado ter utilizado teste incremental em ergômetro de braço, corrobora com os dados do presente estudo quanto ao aumento das variáveis hemodinâmicas logo após o término do protocolo quando comparado ao momento pré-teste. A presente pesquisa também apresenta que não houve queda da PAS e nem da PAD no momento pós15' em relação ao momento pós0' na intervenção com massagem (p = 0,210), entretanto, no grupo sem massagem, houve decréscimo pós15' em relação ao momento pós0' (p = 0,001) e (p = 0,020) respectivamente.

Em pesquisa anterior, foi verificado que exercício realizado em esteira é eficaz na redução da pressão arterial. Tal fato foi comprovado em homens normotensos (24,9 ± 3,9 anos) que foram submetidos a dois testes incrementais em cicloergômetro e corrida em esteira ergométrica até exaustão voluntária e duas sessões de exercício contínuo (20min) a 85% da Fcmax. Ambas as sessões apresentaram elevação na PAS ao final do exercício, mas sem alterações na PAD, e em relação aos valores basais, houve hipotensão sistólica pós exercício apenas no exercício em esteira ocorrendo aos 45 e 90min pós protocolo (p<0.05) (DE FÚCIO LIZARDO *et al.*, 2007).

Apesar de o estudo acima não ter demonstrado ocorrer hipotensão diastólica aos 15min após exercício comparado com o momento basal, os resultados da presente pesquisa corroboram com o fato de o exercício/teste em esteira promover um efeito hipotensivo sistólico (DE FÚCIO LIZARDO *et al.*, 2007). Porém, no nosso estudo, isso foi demonstrado apenas para o grupo que não recebeu massagem, ao passo que, o grupo que recebeu massagem teve um aumento visual (não significativo) 15min após teste incremental em relação ao momento basal para a variável PAS e PAD.

Já foram demonstrados os efeitos da auto liberação miofascial sobre a função arterial. Homens (25±2 anos) com quadro álgico por pontos gatilhos foram submetidos a realizar rolamento com espuma com a coxa em posição lateral por 30minutos, ao passo que a perfusão tecidual foi avaliada por Doppler representado como fluxo de pico (Vmax), velocidade máxima de tempo máxima (TAMx), média da velocidade do tempo (TAMn) e índice resistivo (RI). Verificou-se um aumento relativo na Vmax de 73,6% (0 minutos) e 52,7% (30 minutos) (p <0,001), em TAMx de 53,2% (p <0,001) e 38,3% (p = 0,002), e em TAMn de 84,4% (p <0,001) e 68,2% (p <0,001), concluindo que houve um aumento do fluxo sanguíneo após exercício de rolamento (HOTFIEL *et al.*, 2017).

Outro estudo também usando a metodologia de auto liberação miofascial (SRM) com rolo de espuma, comprovou seus efeitos sobre a rigidez arterial e função endotelial vascular. Para tal, indivíduos (19±0.3 anos) realizaram SRM com um rolo de poliestireno a liberação miofascial por 15minutos nos músculos: adutores, isquiotibiais, quadríceps, banda iliotibial e trapézio. A velocidade da onda de pulso do braquial-tornozelo (baPWV) e a concentração de óxido nítrico (NO) foram medidas antes e 30 minutos após. A baPWV diminuiu significativamente (de 1.202 ± 105 para 1.074 ± 110 cm · s-1) e a concentração de NO plasmático aumentou significativamente (de 20,4 ± 6,9 para 34,4 ± 17,2 μmol·L-1) após SMR usando um rolo de espuma (ambos p <0,05). Estes resultados demonstram que a técnica reduz a rigidez arterial e melhora a função endotelial vascular (OKAMOTO; MASUHARA; IKUTA, 2014).

Porém, os estudos supramencionados utilizaram uma técnica que parece prejudicar o confronto de dados da presente pesquisa, além de não utilizarem tal técnica como forma de recuperação após exercício físico. Contudo, a presente pesquisa apresenta também dados que comprovam os benefícios da técnica de massagem liberação miofascial (LMF) quanto a níveis de dores, sendo esta apresentada através de escala visual de dor (EVA). O nível de dores no trapézio proximal, medial e distal bem assim como o romboide e o músculo redondo, tiveram redução significativa quando comparados momentos pré e pós no grupo massagem.

Pesquisadores tiveram achados positivos quanto à utilização da liberação de pressão (PR) em indivíduos com ponto gatilho latente no trapézio superior. Indivíduos (21,78 ± 1,76 anos) foram submetidos a realizar 6 sessões de liberação sendo feita uma pressão no ponto de dor de forma gradativa até que não fosse mais relatada dor durante 90 seg. Através de uma escala visual análoga de dor, verificou-se redução da 1ª para a 6ª sessão (7 vs 5) em comparação com o grupo controle que aumentou da 1ª a 6ª (8 vs 10) (SARRAFZADEH; AHMADI; YASSIN, 2012).

Outro estudo visou investigar níveis de tolerância a dor por pressão (PPTO) em mulheres (22±2.6 anos) submetidas a uma corrida em declive (exercício excêntrico) por 40min com intensidade a 60% da FC reserva. Níveis de dores (no quadríceps femoral dividido em 7 partes) foram mensurados 2 dias antes do exercício, imediatamente após o exercício excêntrico e às 24, 48 e 72 h após o exercício. Os resultados demonstram haver diferença nos níveis de dores entre os ventres musculares, concluindo que algumas áreas se tornam mais sensíveis após o exercício físico (BAKER; KELLY; ESTON, 1997).

Tanto o estudo citado quanto a presente pesquisa, utilizaram a corrida como método de exercício/teste, porém os músculos analisados diferem. A pesquisa supracitada deixa claro que, dependendo do exercício realizado, determinada musculatura pode receber mais tensão e estresse.

A falta de artigos dentro da literatura que discute sobre a técnica de liberação miofascial manual, seus benefícios de recuperação sobre pressão arterial sistólica e diastólica e níveis de dor após exercício físico parece comprometer o confronto de dados do presente estudo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados apresentados, conclui-se que a técnica de massagem liberação miofascial melhora níveis de dor, porém, logo após teste incremental em esteira, devido à intensidade elevada do exercício durante o teste, houve aumento da pressão arterial e da frequência cardíaca. Não houve diferença estatisticamente significativa para PA e FC em nenhum momento entre os dois protocolos de intervenção.

REFERÊNCIAS

BAKER, S.J.; KELLY, N.M.; ESTON, R.G. Pressure pain tolerance at different sites on the quadriceps femoris prior to and following eccentric exercise. **European Journal of Pain**, v.1, n.3, p.229-233, 1997.

BORG, G. Psychophysical bases of perceived exertion. **Med Sci Sports Exerc**, v.14, p.377- 381, 1982.

BRON, C; FRANSSEN, J; WENSING, M; OOSTENDORP, R.A. Interrater reliability of palpation of myofascial trigger points in three shoulder muscles. **Journal of Manual & Manipulative Therapy**, v.15, n.4, p.203-215, 2007.

BRUM, P.C. et al. Adaptações agudas e crônicas do exercício físico no sistema cardiovascular. **Revista Paulista de Educação Física**. v.18, p.21-31, ago. 2004.

CASTRO-SÁNCHEZ, A.M; MATARÁN-PEÑARROCHA, G.A; ARROYO-MORALES, M; SAAVEDRA-HERNÁNDEZ, M; FERNÁNDEZ-SOLA, C; MORENO-LORENZO, C. Effects of myofascial release techniques on pain, physical function, and postural stability in patients with fibromyalgia: a randomized controlled trial. **Clinical Rehabilitation**, v.25, n.9, p.800-813, 2011.

CASTRO-SÁNCHEZ, A.M., MATARÁN-PEÑARROCHA, G.A., GRANERO-MOLINA, J., AGUILERA-MANRIQUE, G., QUESADA-RUBIO, J.M., MORENO-LORENZO, C. Benefits of Massage-Myofascial Release Therapy on Pain, Anxiety, Quality of Sleep, Depression, and Quality of Life in Patients with Fibromyalgia. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine** *: eCAM, 2011*, 561753. Published online 2010 Dec 28. DOI: http://doi.org/10.1155/2011/561753. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3018656/. Acesso em: 15 dez. 2017.

DE ARRUDA, G.A; STELLBRINK, G; DE OLIVEIRA, A.R. Efeitos da liberação miofascial e idade sobre a flexibilidade de homens. **Ter Man**, v.8, n.39, p.396-400, 2010.

DE FÚCIO LIZARDO, J.H.; MODESTO, L.K.; CAMPBELL, C.S.G.; SIMÕES, H.G. Hipotensão pós-exercício: comparação entre diferentes intensidades de exercício em esteira ergométrica e cicloergômetro. **Rev. bras. cineantropom. Desempenho hum**, v.9, n.2, p.115-120, 2007.

DUTRA, M.T.; LIMA, R.M.; MOTA, M.R.; DE OLIVEIRA, P.F.A.; VELOSO, J.H.C.L. Hipotensão pós-exercício resistido: uma revisão da literatura. **Journal of Physical Education**, v.24, n.1, p.145-157, 2013.

FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS, C.; ALONSO-BLANCO, C.; CUADRADO, M.L.; GERWIN, R.D.; PAREJA, J.A. Trigger Points in the Suboccipital Muscles and Forward Head Posture in Tension-Type Headache. **Headache: The Journal of Head and Face Pain**, v.46, n.3, p.454-460, 2006.

FOSS, M.L. et al. **FOX-Bases fisiologicas do exercicio e do esporte**. 6.ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2000.

GERWIN, R.D.; SHANNON, S.; HONG, C.Z.; HUBBARD, D.; GEVIRTZ, R. Interrater reliability in myofascial trigger point examination. **Pain**, v.69, n.1, p.65-73, 1997.

HOTFIEL, T.; SWOBODA, B.; KRINNER, S.; GRIM, C.; ENGELHARDT, M.; UDER, M.; HEISS, R.U. Acute Effects of Lateral Thigh Foam Rolling on Arterial Tissue Perfusion Determined by Spectral Doppler and Power Doppler Ultrasound. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v.31, n.4, p.893-900, 2017.

HUGUENIN, L.K. Myofascial trigger points: the current evidence. **Physical therapy in sport**, v.5, n.1, p.2-12, 2004.

JÖNHAGEN, S.; ACKERMANN, P.; ERIKSSON, T.; SAARTOK, T.; RENSTRÖM, P.A. Sports massage after eccentric exercise. **The American Journal of Sports Medicine**, v.32, n.6, p.1499-1503, 2004.

KARA-JUNIOR, N. Definição da população e randomização da amostra em estudos clínicos. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v.73, n.2, p.67-68, 2014.

MASHIKO, T.; UMEDA, T.; NAKAJI, S.; SUGAWARA, K. Position related analysis of the appearance of and relationship between post-match physical and mental fatigue in university rugby football players. **British Journal of Sports Medicine**, v.38, n.5, p.617-621, 2004.

McARDLE, W.D.; KATCH, F.I.; KATCH, V.L. **Fisiologia do exercício**: energia, nutrição e desempenho humano. 7.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

OLIVEIRA, S.F.M.; BARRETO, M.; RODRIGUES, W.; GOMES, J.L.B.; MELO, R.J.P.; OLIVEIRA, L.I.G.; COSTA, M.C. Respostas agudas da pressão sanguínea em protocolo incremental no ergômetro de braço em homens saudáveis. **Revista Inspirar Movimento & Saude**, v.11, n.4, p.37-43, 2016.

OKAMOTO, T.; MASUHARA, M.; IKUTA, K. Acute effects of self-myofascial release using a foam roller on arterial function. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v.28, n.1, p.69-73, 2014.

RAFO, R.M.; GIL, R.S.; VARGAS, G.B.; SILVA, G.; ALMEIDA, A.L. Resposta do lactato sanguíneo, frequência cardíaca e percepção subjetiva de esforço, durante um teste progressivo no exercício supino. **RBPFEX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v.2, n.8, p.246-254, 2008.

SARRAFZADEH, J.; AHMADI, A.; YASSIN, M. The effects of pressure release, phonophoresis of hydrocortisone, and ultrasound on upper trapezius latent myofascial trigger point. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v.93, n.1, p.72-77, 2012.

SILVA, G.J.J.; BRUM, P.C.; NEGRÃO, C.E.; KRIEGER, E.M. Acute and chronic effects of exercise on baroreflexes in spontaneously hypertensive rats. **Hypertension**, Dallas, v.30, p.714-9, 1997.

SIMONS, D.G.; TRAVELL, J.G.; SIMONS, L.S. **Travell and Simons' Myofascial Pain and Dysfunction**: The Trigger Point Manual. Volume 1 Upper Half of Body. 2nd ed. Baltimore, MD: Williams & Wilkins; 1999.

SOUZA, M.S.; MEJIA, D.P.M. **Estudo comparativo entre as técnicas de alongamento ativo x liberação miofascial.** Pós graduação em traumato-ortopedia pela Faculdade Ávila, Goiás, 2012. Disponível em: http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/32/61_-_Estudo_comparativo_entre_as_tYcnicas_de_alongamento_ativo_x_liberaYYo_miofascial.pdf Acesso em: 20/12/2017

TEIXEIRA, M.J.; YENG, L.T.; KAZIYAMA, H. **Síndrome dolorosa miofascial e dor músculo-esquelética**. São Paulo. Rocca. 2008

Centro Universitário de Brasília (UniCEUB)
SEPN 707/907 - Campus do UniCEUB
Asa Norte
Brasília/DF
70790-075