



UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA

FCS/ESS

LICENCIATURA EM FISIOTERAPIA

PROJETO E ESTÁGIO PROFISSIONALIZANTE II

Avaliação da dor dos *trigger points* do trapézio superior em pacientes submetidos ao ultrassom combinado com aloé vera.

Cindy Mariel Gonçalves Meirim
Estudante de Fisioterapia
Escola Superior de Saúde
UFP
29521@ufp.edu.pt

Mariana Cervaens
Doutora em Biotecnologia e Saúde
Docente da Escola Superior de Saúde
UFP
cervaens@ufp.edu.pt

Porto, Junho de 2018

Resumo

Objetivo: avaliar a dor dos *trigger points* latentes do trapézio superior em indivíduos submetidos a ultrassom (US) com aloé vera ou com gel comum. **Metodologia:** 24 indivíduos, com uma média de idades 23,44 anos, foram distribuídos de forma aleatória em dois grupos e que devido a 8 desistências, 7 ficaram no grupo US com gel comum (grupo 1) e 9 no grupo US com gel de aloé vera (grupo 2). Os US's foram aplicados bilateralmente nos *trigger points* latentes do trapézio superior, durante 10 sessões, em 2 semanas. Foi avaliada a intensidade algica, através da escala numérica da dor (END) e o limiar de dor através do algómetro, antes da 1ª sessão, depois da 5ª e depois da 10ª. **Resultados:** O grupo 1 teve diminuição significativa da dor, em ambos os trapézios, com a END, entre todos os momentos de avaliação mas apenas aumento significativo no limiar de dor no trapézio direito entre a 1ª e última avaliação. O grupo 2, quer na END quer no limiar teve melhorias significativas a partir da 5ª sessão em ambos os trapézios. No entanto, em nenhum momento, houve diferenças entre grupos. **Conclusão:** As duas técnicas testadas apresentaram-se eficazes na diminuição da percepção de intensidade da dor e o aloé vera contribuiu mais para o aumento de tolerância ao limiar de dor em ambos os lados do trapézio superior. **Palavras-chave:** ultrassom; *trigger points*; trapézio; aloé vera; dor.

Abstract

Purpose: To evaluate the pain of the latent trigger points of the upper trapezius, on individuals submitted with an ultrasound (US) treatment with aloe vera or with common gel. **Methods:** 24 individuals, with an average of ages of 23,44 years, were randomly assigned into two groups, but due to 8 withdrawals, 7 stayed in the group using the common gel (group 1) and 9 in the group US using aloe vera (group 2). US's were applied bilaterally on the latent trigger points of the upper trapezius, throughout 10 sessions, in the space of 2 weeks. The pain intensity was evaluated, using a numeric pain scale (NPS) and the pain threshold using a pressure algometer before the first session and after the 5th and the 10th session. **Results:** Group 1 had a significant diminish of pain, of both trapezius, with NPS, but a higher pain threshold of the right trapezius between the first and last evaluation. In group 2, only from the 5th session that significant enhancements were observed with NPS and by the threshold, on both trapezius. However, at no point there were differences between groups. **Conclusion:** The two techniques that we tested were effective for diminishing the perception of the pain intensiveness, and aloe vera contributed for a higher tolerance of the pain threshold on both sides of the upper trapezius. **Key-words:** ultrasound; trigger points; trapezius; aloe vera; pain

Introdução

A Síndrome de dor miofascial define-se como uma dor muscular originada por *trigger points*, que se caracterizam como contraturas dolorosas, sensíveis e hiper-irritáveis. Encontram-se localizados sobre bandas musculares tensas, palpáveis no músculo ou nas suas fâscias que podem desencadear uma resposta local contrátil antes da estimulação mecânica (Moreno, Reyes, de la Lanza Andrade e Ramírez, 2013). Os *trigger points* são apresentados como uma das principais causas de dor, na maioria dos indivíduos com desordens músculo-esqueléticas. Simon (1996; 1999; 2004) citado por Martinez e Plessac (2013) estabeleceu uma hipótese sobre a aparição dos *trigger points*. A sobrecarga muscular aguda ou persistente provoca a libertação anormal de acetilcolina na placa motora. O excesso de acetilcolina leva a um encurtamento do sarcómero e a um aumento do metabolismo celular. O encurtamento das fibras musculares provoca diminuição na circulação de sangue local (causando hipóxia e aumento dos resíduos metabólicos). A aflição tecidual é exprimida libertando substâncias sensibilizantes (bradicinina ou prostaglandinas). Estas substâncias ativam os nociceptores musculares, desencadeiam respostas no sistema nervoso autónomo e modificam a excitabilidade do neurónio motor alfa (Martinez e Plessac, 2013). Por outro lado, a hipóxia impede a libertação de adenosina trifosfato (ATP) que provoca o bloqueio à reabsorção aos iões de cálcio no retículo sarcoplasmático, causando assim a manutenção das cabeças de miosina nos filamentos de actina e, portanto, a contração muscular persiste no sarcómero. A persistência desta contração muscular mantém a hipóxia (Martinez e Plessac, 2013). Os *trigger points* podem estar ativos ou latentes. Estão ativos quando são dolorosos com ou sem movimento, enquanto os *trigger points* latentes só são dolorosos à palpação (Batista, Borges e Wibelinger, 2012). Segundo Kostopoulos e Rizopoulos (2007) citado por Nascimento (2010) além da dor que produzem também provocam outras alterações tais como, diminuição da flexibilidade muscular, fraqueza muscular e alteração da proprioceção.

O ultrassom terapêutico é utilizado na fisioterapia e na medicina do desporto para diversos tratamentos de lesões/disfunções músculo-esqueléticas. Segundo Ricoldy, Botura, Oda e Takemura (2010), o ultrassom é usado no meio terapêutico para acelerar o processo de reparação tecidual e que ainda pode ser aliado à fonoforese que, consiste na introdução de substâncias medicamentosas nos tecidos

biológicos sob a influência do ultrassom terapêutico, o que pode acelerar ainda mais o processo de reparação de lesões musculares.

Teoricamente, a fonoforese é possível utilizando as forças de correntes acústicas que existem no campo de ultrassom. O ultrassom aumenta a penetração transcutânea por pressão somática, podendo atingir, em média, entre 4-5 cm de profundidade (Silva et al., 2011).

Uma das substâncias que se pode utilizar na fonoforese é o aloé vera. Segundo Parente, Carneiro, Tresvenzol e Gardin (2013), o uso deste justifica-se pelas seguintes propriedades: hidratante; antioxidante; anti-inflamatória; cicatrizante e antimicrobiana. O valor dessa planta reside na sua capacidade de regenerar tecidos danificados.

Um estudo realizado por Maia-Filho et al. (2011), que aborda o ultrassom associado ao aloé vera em processo inflamatório agudo em ratos concluíram com esta técnica, uma marcante atividade anti-inflamatória e portanto melhorias no processo inflamatório sobre as patas dos ratos.

Outro estudo realizado pelo mesmo autor mencionado acima, aborda o uso do ultrassom associado ao aloé vera na reparação tecidular em ratos com tendinite induzida por *collagenase*. Este estudo concluiu que o tratamento de fonoforese com gel de aloé vera constitui uma terapia promissora para as tendinites (Maia Filho et al., 2010).

Sendo que se desconhece o efeito desta planta na dor dos *trigger points*, o objetivo deste estudo foi o de avaliar a dor dos *trigger points* do trapézio superior em indivíduos submetidos ao ultrassom combinado com aloé vera e sem fármaco.

Metodologia

Tipo de estudo

Este estudo é do tipo quasi-experimental de natureza quantitativa.

Amostra

De modo a serem incluídos no estudo, os estudantes teriam de ser estudantes de Fisioterapia da Universidade Fernando Pessoa, ter 18 anos ou mais, sedentários, padecer de *trigger points* latentes em ambos os músculos trapézio superior quando pressionado com algómetro num intervalo entre 0 até 25 Newtons de força (Ibañez-Garcia et al., 2009), ou seja dor a meia distância entre C7 e o acrómio e não

possuírem nenhum dos seguintes critérios de exclusão, sendo eles tomar anti-inflamatórios ou analgésicos nos últimos 7 dias, mulheres grávidas, estados febris e hipersensibilidade conhecida às plantas da família Liliaceae (Rosim, Barbieri e Lanças, 2004).

Voluntariaram-se 28 estudantes, dos quais 12 foram excluídos: 4 por não apresentarem todos os critérios de inclusão e 8 por desistência. A amostra deste estudo foi então composta por 16 estudantes de fisioterapia divididos de forma aleatória em 2 grupos que, após as desistências ficaram 7 no grupo 1 (submetido ao ultrassom sem aloé vera ou seja, com gel comum) e 9 no grupo 2 (submetido ao ultrassom com aloé vera). A amostra incluiu estudantes do 4º ano de fisioterapia de ambos os sexos com idades superiores a 18 anos. Para caracterizar a amostra, procedeu-se ao cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC) (Kg/m^2). Este último foi calculado através da fórmula $\text{IMC} = \text{peso}/\text{altura}^2$. Indivíduos com um IMC inferior a 18,50 apresentam baixo peso, indivíduos com IMC entre 18,50 e 24,99 apresentam peso normal, indivíduos com IMC superior a 25,00 apresentam excesso de peso e indivíduos com IMC superior a 30,00 apresentam obesidade (OMS).

A presente amostra foi do tipo não probabilístico de conveniência. Sendo que no grupo 1, 5 eram de sexo feminino e 2 do sexo masculino, com uma média de idades de $23,43 \pm 1,13$ anos e com uma média de IMC de $22,84 \pm 2,13 \text{ Kg/m}^2$ e, no grupo 2, 5 eram do grupo feminino e 4 do sexo masculino com uma média de idades de $23,44 \pm 2,07$ anos e, com uma média de IMC de $22,39 \pm 2,4 \text{ Kg/m}^2$.

Considerações éticas

Após a obtenção da autorização da comissão de ética da Universidade Fernando Pessoa, foi pedido a todos os voluntários de assinarem um consentimento para a inclusão ao projeto, mantendo-os informados dos procedimentos nos quais iam ser submetidos. Foram também informados que todos os dados recolhidos durante o estudo iriam ser confidenciais, mantendo o anonimato e que podiam desistir a qualquer momento do estudo sem ter como efeito qualquer prejuízo pessoal.

Instrumentos

Para a colheita de dados foi utilizado um questionário de anamnese auto-aplicável com informações sobre os dados pessoais, dominância, presença de dor no trapézio superior e presença de possíveis contra-indicações.

Para avaliação da intensidade da dor, foi utilizada uma escala numérica de dor de onze pontos, onde 0 é sem dor e 10 dor máxima. Esta escala foi utilizada em repouso e durante um exame de palpação manual na região do trapézio superior (Poletto, Gil Coury, Walsh e Mattiello-Rosa, 2004) para poder excluir a possibilidade de *trigger points* ativos. Além disso, foi medido o limiar de dor através de algómetro de pressão, medido em quilogramas por centímetro quadrado (Kg/cm²) (Paiva, Brancalton, Yamanaka e Okubo, 2017). A algometria é uma técnica que, através do algómetro, quantifica a percepção e a tolerância à dor. Para tal aplica-se uma pressão com o algómetro sobre os nociceptores (Piovesan et al., 2001). O algómetro usado para este estudo foi o “Wagner Force One FDIX” e o gel de aloé vera utilizado foi o “mebaline” com 100% de aloé vera.

Procedimento

Inicialmente os voluntários responderam ao questionário de anamnese auto aplicável e à escala numérica de dor em repouso, onde foi logo analisado para perceber se preenchiam os critérios de inclusão. De seguida, procurou-se o *trigger point* no trapézio superior, ou seja, a meia distância entre o acrómio e a última vértebra cervical C7. Pressionou-se para poderem responder à escala numérica de dor durante o exame de palpação. Usou-se o mesmo ponto doloroso com o algómetro de pressão onde o voluntário teria de exprimir “dor” no momento que ela surgisse para parar e encontrar assim o limiar de dor. Estas medidas foram retiradas bilateralmente. Essas avaliações foram realizadas antes da 1^a sessão (Inicial – I), na 5^a sessão (Média – M) e após a 10^a sessão (Final – F).

No grupo 1, os parâmetros de ultrassom utilizados foram: modo contínuo, uma frequência de 1MHz, uma intensidade de 1.0W/cm² e a duração de 1 minuto/cm² (Andrade, 2014) e com gel comum. No grupo 2, utilizou-se o gel de aloé vera associado ao ultrassom onde os parâmetros deste último foram iguais ao grupo 1, mencionados acima. A aplicação do ultrassom foi efetuada bilateralmente, durante 10 sessões em 2 semanas, ou seja, 5 sessões semanais.

Procedimentos estatísticos

A análise de dados e o respetivo tratamento estatístico ocorreu através da versão 25.0 do programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Para a análise das variáveis quantitativas usou-se a média, mínimo, máximo e desvio padrão. Através do

teste da normalidade em variáveis quantitativas, teste de Shapiro-Wilk, foi possível verificar que as variáveis não seguiam uma distribuição normal. Desta forma, para a comparação dos resultados entre grupos independentes foi aplicado o teste de Mann-Whitney e, para amostras emparelhadas, o teste de Wilcoxon. Foi considerado um nível de significância de 0,05.

Resultados

A amostra final (n=16) apresentou uma média de idades de $23,44 \pm 1,67$ anos, onde 93,75% dos participantes apontaram como membro superior dominante o lado direito.

Na tabela 1 encontra-se a comparação da aplicação da técnica do grupo 1, (ultrassom com gel comum) e da técnica do grupo 2 (ultrassom com aloé vera) com os valores de escala numérica da dor (END) em três momentos de avaliação – antes da 1ª sessão (END I), após a 5ª sessão (END M) e após a 10ª sessão (END F), no trapézio superior direito e esquerdo.

Tabela 1. Caracterização das medidas de tendência central e de dispersão (média e desvio padrão) e os respectivos valores de prova (*p*), comparando a escala numérica da dor (END) em diferentes momentos (antes, após 5 e 10 sessões) para cada uma das técnicas (ultrassom com gel comum e ultrassom com aloé vera), no músculo trapézio superior com *trigger points* miofasciais latentes.

Trapézio superior	END	Grupo 1	Grupo 2	p
Direito	END I	5,29± 1,38	4,06 ± 2,07	0,252
	END M	4,00 ± 1,83	3,50± 2,06	0,681
	END F	3,00 ± 1,83	1,56 ± 1,74	0,114
Esquerdo	END I	5,29 ± 1,98	4,72 ± 1,79	0,470
	END M	3,64 ± 1,84	3,56 ± 1,13	1,000
	END F	2,29± 1,50	2,22 ± 1,39	1,000

Pela observação da tabela, podemos verificar que não existem grandes diferenças estatisticamente significativas na percepção de intensidade de dor no grupo 1 e 2. Tanto no trapézio superior direito como no trapézio superior esquerdo.

O gráfico 1 é uma representação gráfica sobre a evolução da percepção de intensidade de dor dos voluntários, com os valores da escala numérica da dor nos três

momentos de avaliação – antes da 1ª sessão, após a 5ª sessão e após a 10ª sessão, no trapézio superior direito. E no gráfico 2, encontra-se a mesma representação mas no trapézio superior esquerdo.

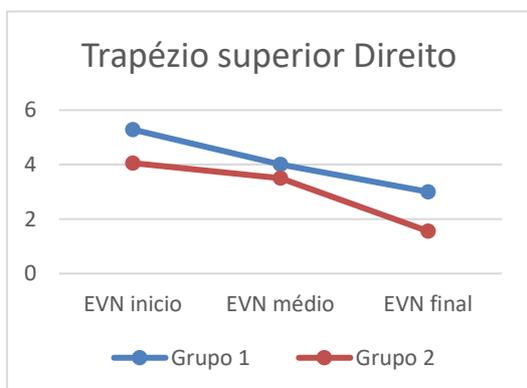


Grafico 1- Comparação entre grupos da percepção de intensidade da dor do trapézio superior direito ao longo do tempo.

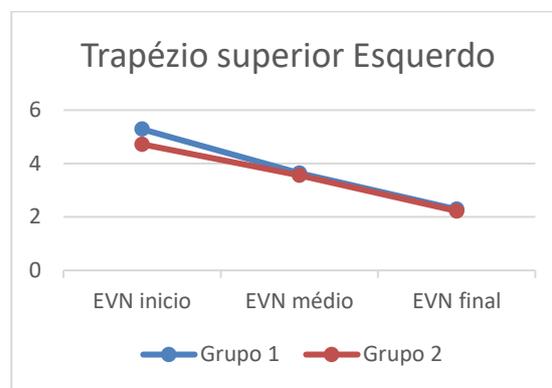


Grafico 2- Comparação entre grupos da percepção de intensidade da dor do trapézio superior esquerdo ao longo do tempo

Pela observação dos gráficos, é possível verificar que ao longo do tempo a percepção de intensidade da dor tem tendência a diminuir em ambos trapézios superiores, mas no entanto, como referido na tabela anterior, não foi significativo.

A tabela 4 apresenta a comparação da aplicação das técnicas ultrassom com aloé vera e ultrassom com gel comum com os valores de algometria (alg) nos três momentos de avaliação, início (I), médio (M) e final (F), no trapézio superior direito e esquerdo.

Tabela 4. Caracterização das medidas de tendência central e de dispersão (média e desvio padrão) e os respectivos valores de prova (*p*), comparando o algómetro em diferentes momentos (antes, após 5 e 10 sessões) para cada uma das técnicas (ultrassom com gel comum e ultrassom com aloé vera), no músculo trapézio superior com *trigger points* miofasciais latentes.

Trapézio superior	Algómetro	Grupo 1	Grupo 2	p
Direito	Alg I	1,86 ± 1,16	2,44 ± 1,42	0,408
	Alg M	2,23 ± 0,66	2,46 ± 1,06	0,837
	Alg F	2,52 ± 1,48	3,08 ± 1,26	0,252
Esquerdo	Alg I	1,99 ± 0,56	2,00 ± 1,19	0,536
	Alg M	2,40 ± 0,99	2,48 ± 1,25	0,918
	Alg F	2,77 ± 2,21	3,07 ± 1,32	0,174

Pela observação da tabela, podemos verificar que não existem diferenças estatisticamente significativas na dor do músculo trapézio superior direito e esquerdo.

No gráfico 3, encontram-se graficamente os dados do limiar de dor dos indivíduos, com os valores de algometria nos três momentos de avaliação, no trapézio superior direito, sendo que o gráfico 4 corresponde aos valores apresentados no trapézio superior esquerdo.

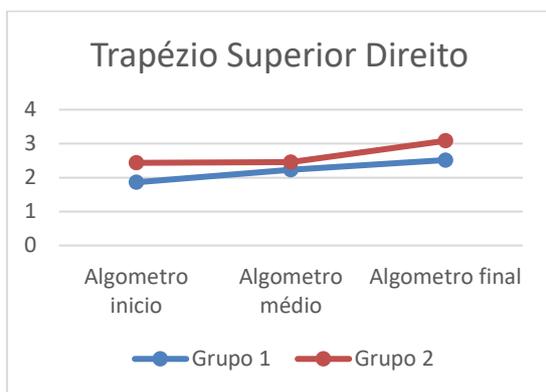


Gráfico 3- Comparação entre grupos do limiar da dor à pressão do trapézio superior direito ao longo do tempo.

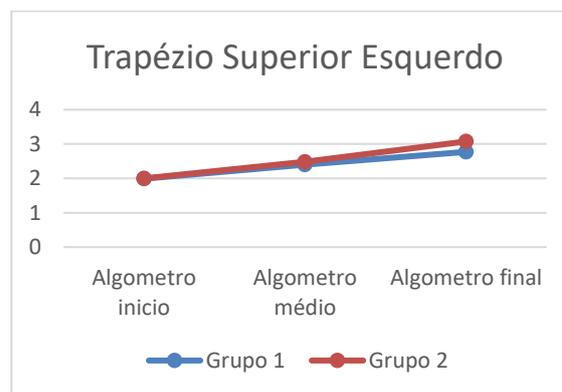


Gráfico 4- Comparação entre grupos do limiar da dor à pressão do trapézio superior esquerdo ao longo do tempo.

Com a ajuda destes gráficos foi possível verificar um ligeiro aumento de tolerância à pressão sobre os *trigger points* latentes tanto no grupo 1 como no grupo 2, em ambos os trapézios. De salientar que o grupo 2 obteve, no trapézio superior esquerdo, um aumento um pouco mais evidente em relação ao grupo 1, mas, no entanto, não foi estatisticamente significativo.

Na tabela 7 apresenta-se a comparação da aplicação da técnica do grupo 1 (ultrassom com gel comum) e do grupo 2 (ultrassom com aloé vera) com os valores de percepção de dor segundo a escala numérica de dor entre os três momentos de avaliação, entre o primeiro (I) e o segundo momento de avaliação (M), entre o segundo momento de avaliação (M) e o último (F) e entre a primeira avaliação (I) e a última (F), no trapézio superior direito e esquerdo.

Tabela 7. Caracterização do valor p de wilcoxon comparando a escala numérica da dor em diferentes momentos de avaliação (entre o I e o M, entre o M e o F e entre o I e o F) para cada uma das técnicas (ultrassom com gel comum e ultrassom com aloé vera), no músculo trapézio superior com *trigger points* miofasciais latentes.

Trapézio superior	valor p de wilcoxon	Grupo 1	Grupo 2
		significância	significância
Direito	END entre I e M	0,024*	0,344
	END entre M e F	0,034*	0,011*
	END entre I e F	0,017*	0,043*
Esquerdo	END entre I e M	0,042*	0,076
	END entre M e F	0,042*	0,016*
	END entre I e F	0,017*	0,028*

* p<0,05

Pela observação da tabela, podemos verificar que existem diferenças estatisticamente significativas entre todos os momentos de avaliação do grupo 1 (ultrassom com gel comum) tanto no trapézio superior direito como no esquerdo ($0,017 < p < 0,042$). Já no grupo 2 (ultrassom com aloé vera) apenas a partir da 5ª sessão (avaliação média) é que os dados mostraram-se significativos entre os restantes momentos ($0,011 < p < 0,043$).

Por sua vez, a tabela 8 apresenta a comparação da aplicação das técnicas ultrassom com gel comum e ultrassom com aloé vera entre os valores de algometria nos três momentos de avaliação, entre o primeiro (I) e o segundo momento de avaliação (M), entre o segundo momento de avaliação (M) e o último (F) e entre a primeira avaliação (I) e a última (F), no trapézio superior direito e esquerdo.

Tabela 8. Caracterização do valor p de wilcoxon comparando o algómetro em diferentes momentos de avaliação (entre o I e o M, entre o M e o F e entre o I e o F) para cada uma das técnicas (ultrassom com gel comum e ultrassom com aloé vera), no músculo trapézio superior com *trigger points* miofasciais latentes.

Trapézio superior	valor p de wilcoxon	Grupo 1	Grupo 2
		significância	significância
Direito	Alg entre I e M	0,176	0,953
	Alg entre M e F	0,612	0,021*
	Alg entre I e F	0,018*	0,015*
Esquerdo	Alg entre I e M	0,128	0,314
	Alg entre M e F	0,612	0,028*
	Alg entre I e F	0,735	0,008*

*p<0,05

Pela observação da tabela, podemos verificar que existiram diferenças estaticamente significativas. No grupo 1, apenas no trapézio superior direito entre a primeira avaliação e a última é que existiu uma diferença significativa (0,018). Já no grupo 2, em ambos os trapézios, as diferenças significativas encontraram-se novamente a partir da segunda avaliação, ou seja, entre esta e a última e entre a primeira avaliação e a última (0,008<p<0,028).

Discussão

Parizotto, Koeke, Moreno e Lourencin (2003) e Andrade (2014) consideraram que dez (10) sessões, para pacientes submetidos a fonoforese, é o suficiente para a reparação do tecido conjuntivo. Por este motivo, é que o número de sessões escolhido para este estudo contou um total de 10 sessões durante 2 semanas, ou seja, 5 sessões semanais. Na literatura ainda não está bem definido o número total de sessão de fonoforese por semana, no entanto Jorge et al. (2011) aplicaram um protocolo de 5 vezes semanais e segundo Barbosa (2008), citado em Andrade (2014), esse protocolo de 5 vezes semanais também foi aplicado, tendo sido adaptado para o presente estudo.

Existem muitos instrumentos de avaliação, mas a melhor forma de quantificar a dor segundo a “International Association for the Study of Pain” é com o uso do algómetro de pressão (International Association for the Study of Pain, 2009). Um estudo realizado por Ay, Konak, Evcik e Kibar (2017) utilizaram a Escala Visual Analógica (EVA) e o

algómetro como instrumentos de medição da dor. Por outro lado, Conti et al. (2001) compararam quatro métodos de avaliação da dor, sendo eles, EVA, END, Behaviour Rating scale e Verbal Scale e, concluíram que a END era a que melhor reproduzia a sintomatologia da dor. Por este motivo, para a realização deste estudo, foi optado utilizar como método de avaliação da dor, o algómetro para quantificar o limiar de dor e a escala numérica da dor para a auto-perceção da dor.

Vários estudos comprovam que o ultrassom ajuda na diminuição de dor dos *trigger points* do trapézio superior. Um estudo realizado por Draper et al. (2010) incluíram 26 voluntários com *trigger points* latentes no trapézio superior, com o objetivo de comparar o ultrassom térmico contra o ultrassom placebo no alívio de dor dos *trigger points* latentes do trapézio superior. Para isso, realizaram o tratamento uma vez por semana durante duas semanas, com os seguintes parâmetros 3MHz, 1,4 W/cm² durante 5 minutos, obtendo como resultados que o ultrassom contínuo tem efeitos significativamente benéficos para os *trigger points* do trapézio superior. Outro estudo realizado por Sarrafzadeh, Ahmadi e Yassin (2012), compararam os efeitos da pressão mantida, fonoforese de hidrocortisona e ultrassons em pacientes com *trigger points* miofasciais latentes no trapézio superior. Os parâmetros utilizados para este estudo foram de 1MHz, 1,2 W/cm² durante 5 minutos de modo pulsátil e, concluíram que os 3 tratamentos foram eficazes para os *trigger points* latentes do trapézio superior. No entanto, é de salientar que, neste estudo a fonoforese obteve resultados mais significativos do que os ultrassons. Por sua vez, Dundar, Solak, Samli e Kavuncu (2010) realizaram um estudo com o objetivo de investigar a eficácia da terapia com ultrassom nos *trigger points*. Para tal, estudaram 55 pessoas com *trigger points* na cervical, divididos em 2 grupos, no grupo 1, a diatermia por ultrassonografia foi administrada bilateralmente por 8 minutos, uma vez por dia durante 15 dias durante um período de três semanas, utilizando os seguintes parâmetros de ultrassom, 1MHz, 1,5 W/cm², de modo contínuo e, no grupo 2, o mesmo protocolo de tratamento foi administrado, mas o aparelho de ultrassom foi desligado durante a aplicação. Todos pacientes em ambos os grupos realizaram exercício isométrico e exercícios de alongamento para a região cervical. Houve resultados estatisticamente significativas em ambos os grupos. Porém, em relação a redução de dor reportada no grupo 1 teve melhorias mais evidentes. Todos estes estudos provaram a eficácia do ultrassom, mas também se aponta que com mais técnicas obtém-se melhores resultados para os *trigger points* do trapézio superior. Estes dados corroboram com os apresentados no presente estudo, onde através da análise dos dados obtidos, podemos

observar que ambos os grupos contribuíram para uma diminuição da dor. No entanto, os dados apresentaram-se um pouco controversos sendo que, em ambos os trapézios, esta percepção de diminuição da dor, através da END, apenas foi reportada como significativa no grupo 2 (ultrassom com aloé vera) desde a 5ª sessão, enquanto que o grupo 1 evidenciou diminuição significativa da dor, nas primeiras sessões, ou seja, entre a avaliação inicial e a 5ª sessão. No entanto, no que diz respeito aos valores da algometria, apenas o grupo 2 foi coerente com os dados obtidos na END, ou seja, a partir da 5ª sessão é que os valores se apresentaram significativos, em ambos os trapézios. Quanto ao grupo 1, apenas entre a 1ª avaliação e a última, no trapézio direito é que houve diferenças significativas, em que este aumento de tolerância à pressão coincide com o lado dominante, pois cerca de 93,75% dos participantes apontaram o lado direito como o dominante.

Em contra partida, um estudo realizado por Gram (1998) onde avaliou o efeito do ultrassom, massagem e exercícios em pontos-gatilho miofasciais no pescoço e ombro, demonstrou que o ultrassom não ajuda na redução da dor. Para isso, o primeiro grupo foi tratado com ultrassom, massagem e exercício, o segundo grupo com ultrassom placebo, massagem e exercício, enquanto o terceiro grupo foi um grupo controlo. O grupo de tratamento (massagem, exercício físico) teve redução do número e da intensidade de dor dos trigger points miofasciais em comparação com o grupo controlo, mas nenhuma diferença com o ultrassom ou com o ultrassom placebo. A duração do estudo foi 6 semanas, sendo administrado duas vezes por semana. Os parâmetros utilizados do ultrassom foram: pulsátil 2:8, 3MHz, 0,8 W/cm² durante 3 minutos. Este resultado pode ter ocorrido por o ultrassom ser em modo pulsátil, pois Ilter et al. (2015) compararam o efeito do ultrassom contínuo, pulsátil e placebo em termos de dor, gravidade do espasmo muscular, função, depressão e qualidade de vida em pacientes com *trigger points* e, apesar de os três grupos terem melhorias estatisticamente significativas concluíram que, os ultrassons contínuos tiveram mais efeito sobre a redução da dor dos *trigger points* do que o ultrassom pulsátil ou de que o ultrassom placebo. O facto de o ultrassom placebo ter efeito na redução da dor, demonstra que o ultrassom pode ser uma técnica com efeito psicológico. Estes dados estão de acordo com o presente estudo pois foi utilizado o modo contínuo e, em ambos os grupos houve diferenças significativas na redução da dor, mas nenhuma técnica se destacou relativamente a outra pois não houve diferenças significativas em entre grupos, em nenhum momento de avaliação.

O presente estudo apresentou algumas limitações, tais como a falta de um grupo controle, não haver follow-up, a reduzida amostra pelo facto dos participantes desistirem a meio por ser em dias seguidos e os poucos estudos sobre o ultrassom combinado com aloé vera limitaram a discussão sobre a utilização deste fármaco.

Conclusão

Após análise e discussão dos resultados, conclui-se que o tanto o ultrassom com gel comum como o ultrassom associado ao aloé vera ajudam na redução da dor nos *trigger points* do musculo trapézio superior. Obteve-se melhores resultados de algometria na aplicação do ultrassom com aloé vera do que com gel comum. Em contrapartida, a diminuição da percepção de dor revelou-se mais rápida com a aplicação do ultrassom com gel comum do que com aloé vera.

O ultrassom com aloé vera é um método seguro para o tratamento dos *trigger points*, no entanto, não se apresenta rentável, uma vez que o aloé vera tem mais custos economicamente falando do que o gel comum.

Como projeto futuro sugere-se estudos com amostras maiores, com follow-up, e que tratem apenas um dos dois lados, com a técnica de ultrassom com aloé vera de modo a comparar o lado tratado com o lado não tratado.

Bibliografia

Andrade, F.D.A. (2014). Análise dos parâmetros utilizados pelos fisioterapeutas no tratamento das disfunções do sistema locomotor com uso da fonoforese. Licenciatura, Universidade Estadual de Paraíba. Disponível em: <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/5260/1/PDF%20-%20Flaviano%20de%20Almeida%20Andrade.pdf> [Acedido em 21 abril de 2017].

Ay, S., Konak, H. E., Evcik, D. e Kibar, S. (2017). Efetividade do kinesio taping na dor e incapacidade na síndrome dolorosa miofascial cervical. *Revista Brasileira de Reumatologia*, 57(2), 93-99.

Batista, J. S., Borges, A. M. e Wibelinger, L. M. (2012). Tratamento fisioterapêutico na síndrome da dor miofascial e fibromialgia. *Revista dor*, 13(2), 170-174.

Conti, P. C. R., De Azevedo, L. R., De Souza, N. V. W. e Ferreira, F. V. (2001). Pain measurement in TMD patients: evaluation of precision and sensitivity of different scales. *Journal of oral rehabilitation*, 28(6), 534-539.

da Silva Ricoldy, D., de Albuquerque Botura, A. C., Oda, J. Y. e Takemura, O. S. (2010). Efeito do ultrassom associado ao gel de calêndula sobre a atividade reparadora em lesões musculares experimentais. *Acta Scientiarum. Health Sciences*, 32(2), 135-140.

de Paiva, M. B., Brancalion, B.B., Yaman aka, J. S. e Okubo, R. (2017). Modalidades Terapêuticas Alteram Limiar de Dor à Pressão de Indivíduos com Pontos-Gatilho Miofasciais. *Journal of Health Sciences*, 18(4), 264-268.

Draper, D. O., Mahaffey, C., Kaiser, D., Eggett, D., e Jarmin, J. (2010). Thermal ultrasound decreases tissue stiffness of trigger points in upper trapezius muscles. *Physiotherapy theory and practice*, 26(3), 167-172.

Dündar, Ü., Solak, Ö., Samli, F. e Kavuncu, V. (2010). Effectiveness of Ultrasound Therapy in Cervical Myofascial Pain Syndrome: A Double Blind, Placebo-Controlled Study/Servikal Miyofasiyal Agri Sendromunda Ultrason Tedavisinin Etkinligi, Çift Kör, Plasebo-Kontrollü Çalışma. *Turkish Journal of Rheumatology*, 25(3), 110.

Gram, A. N., Warming, S., Larsen, L. H., Jensen, B., Høydalsmo, O., Allon, I. e Mathiesen, B. (1998). Treatment of myofascial trigger-points with ultrasound combined with massage and exercise—a randomised controlled trial. *Pain*, 77(1), 73-79.

Ibáñez-García, J., Alburquerque-Sendín, F., Rodríguez-Blanco, C., Girao, D., Atienza-Meseguer, A., Planella-Abella, S. e Fernández-de-las Peñas, C. (2009). Changes in masseter muscle trigger points following strain-counterstrain or neuro-muscular technique. *Journal of bodywork and movement therapies*, 13(1), 2-10.

İter, L., Dilek, B., Batmaz, I., Ulu, M. A., Sariyildiz, M. A., Nas, K. e Cevik, R. (2015). Efficacy of pulsed and continuous therapeutic ultrasound in myofascial pain syndrome: a randomized controlled study. *American journal of physical medicine e rehabilitation*, 94(7), 547-554.

International Association for the Study of Pain (2009). Avaliação da Dor Musculoesquelética: Experimental e Clínica. Disponível em: <http://www.aped-dor.org/images/FactSheets/DorMusculoEsqueletica/pt/Assessment.pdf> [acesso em 8 de abril de 2018]

Jorge, S. M. P., Setti, J. A. P., Moser, A. D. L. e Youssef, S. (2011) Influência da fonoforese associada ao gel de cafeína sobre imagens médicas da gordura subcutânea de mulheres. *Revista terapia manual, Fisioterapia manipulativa*, 9(45), 520-525.

Maia-Filho, A. L. M., Silva, V. S., Barros, T. L., Costa, C. L. S., Maia, E. P. V. D., Araújo, K. S. e Carvalho, R. A. (2011). Effect of aloé (*Aloé barbadensis* Mill.) gel combined with ultrasound in the acute inflammatory process. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, 13(2), 146-150.

Martinez, L. e Plessac, B. (2013). Revue de traitements des trigger points myofasciaux cervico-scapulaires. *Kinésithérapie, la Revue*, 13(142), 17-24.

Moreno, J. C. V., Reyes, V. H. E., de la Lanza Andrade, L. P. e Ramírez, B. I. G. (2013). Síndrome de dolor miofascial. Epidemiologia, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. *Revista de especialidades médico-quirúrgicas*, 18(2), 148-157.

Nascimento, J. D. S. D. (2012). Avaliação eletromiográfica e clínica do uso da técnica de liberação posicional na síndrome dolorosa miofascial do trapézio. Licenciatura, universidade estadual da paraíba. Disponível em: <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/123456789/546> [acesso no 23 de abril de 2018].

Parente, L. M. L., Carneiro, L. M., Tresvenzol, L. M. F. e Gardin, N. E. (2013). Aloé vera: características botânicas, fitoquímicas e terapêuticas. *Arte Méd Ampl*, 33(4), 160-4.

Parizotto, N. A., Koeke, P. U., Moreno, B. G. D. e Lourencin, F. T. C. (2003). Utilização da fonoforese em distúrbios músculo-esqueléticos: uma meta-análise. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 7(1), 9-15.

Piovesan, E. J., Tatsui, C. E., Kowacs, P. A., Lange, M. C., Pacheco, C. e Werneck, L. C. (2001). Utilização da algometria de pressão na determinação dos limiares de percepção dolorosa trigeminal em voluntários sadios: um novo protocolo de estudos. *Arq Neuropsiquiatr*, 59(1), 92-96.

Poletto, P. R., Gil Coury, H. J. C., Walsh, I. A. e Mattiello-Rosa, S. M. (2004). Correlação entre métodos de auto-relato e testes provocativos de avaliação da dor em indivíduos portadores de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. *Rev Bras Fisioter*, 8(3), 223-9.

Rosim, G. C., Barbieri, C. H., e Lanças, F. M. (2004). Influência da aplicação prévia do ultra-som terapêutico na penetração transcutânea de diclofenaco sódico em humanos sadios. *Braz J Phys Ther*, 8(2), 129-135.

Sarrafzadeh, J., Ahmadi, A. e Yassin, M. (2012). The effects of pressure release, phonophoresis of hydrocortisone, and ultrasound on upper trapezius latent myofascial trigger point. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 93(1), 72-77.