

**AValiaÇÃO TERMOGRÁFICA APÓS TERAPIA COM DRY NEEDLING
 EM PACIENTES COM LOMBALGIA INESPECÍFICA**

Jéssyca Maria Oliveira da Silva¹, Hugo Vitor Menezes Cruz¹, Davis Reis Moura¹

RESUMO

Introdução e Objetivo: A dor lombar caracteriza-se por uma lesão musculoesquelética, que pode ser classificada como dor lombar específica e inespecífica. No mundo cerca de 50-80% da população mundial sofrerá de dor lombar em alguma etapa da sua vida. Um quarto dos afastamentos do trabalho ou invalidez é causado por dor lombar, o que mostra sua importância não só na saúde. O DN é um método de tratamento, invasivo que visa à aplicação de uma agulha, ocasionando efeitos neurofisiológicos que diminuem a dor. O objetivo é verificar a eficácia do DN em pacientes com lombalgia inespecífica, avaliadas através da termografia. **Materiais e Métodos:** participaram duas pacientes que apresentavam dor lombar inespecífica por pelo menos três meses. Os procedimentos foram realizados em três dias, elas foram avaliadas com EVA, o questionário start back e a câmera termográfica, em seguida passaram por duas sessões com dry e a última sessão com a reavaliação. **Discussão:** No estudo de Kalichman e Vulfsons (2010) o DN é recomendado por ser um tratamento barato, de baixo risco e minimamente invasivo e que faz efeito a partir da primeira sessão. Entretanto, Furlan e colaboradores (2005) analisaram trinta e cinco artigos sobre o DN, e observaram que sozinho não causa efeitos em longo prazo e deve ser associadas a outras terapias. **Resultados e Conclusão:** Foi visualizada melhora de 100% da melhora nos aspectos funcionais e psicossociais. Concluiu-se que o DN é eficaz para o tratamento de lombalgia inespecífica, melhorando a dor e aspectos psicossociais.

Palavras-chave: Dor Lombar. Agulhamento seco. Termografia.

1 - Faculdade do Piauí, Teresina, Piauí, Brasil.

E-mail dos autores:
 jessyca.fisio@outlook.com
 hugomenezes1996@gmail.com
 davireisfisio@gmail.com

ABSTRACT

Thermographic evaluation after dry needling therapy in patients with inspecific lombalgia

Introduction and objective: Low back pain is characterized by a musculoskeletal injury, which can be classified as specific and nonspecific low back pain. In the world about 50-80% of the world population will suffer from low back pain at some stage in their life. A quarter of absences from work or disability are caused by low back pain, which shows its importance not only in health. DN is an invasive treatment method that aims to apply a needle, causing neurophysiological effects that decrease pain. The objective is verify the effectiveness of NP in patients with nonspecific low back pain, assessed using thermography. **Materials and methods:** two patients who had nonspecific low back pain for at least three months participated. The procedures were performed in three days, they were evaluated with EVA, the questionnaire start back and the thermographic camera, then they went through two sessions with dry and the last session with the reevaluation. **Discussions:** In the study by Kalichman and Vulfsons (2010), DN is recommended because it is a cheap, low-risk and minimally invasive treatment that takes effect from the first session. However, Furlan and collaborators (2005) analyzed thirty-five articles on NP, and observed that alone does not cause long-term effects and must be associated with other therapies. **Results e Conclusion:** Improvement of 100% was seen, improvement in functional and psychosocial aspects. it was concluded that NP is effective for the treatment of nonspecific low back pain, improving pain and psychosocial aspects.

Key words: Low Back Pain. Dry needling. Thermography.

Autor correspondente:
 Jéssyca Maria Oliveira da Silva.
 Rua José Constâncio, Timon, Maranhão, Brasil.
 CEP: 65636-330.

INTRODUÇÃO

A dor lombar caracteriza-se por uma lesão musculoesquelética, com dor na parte inferior das costas e com ou sem irradiação para as pernas (Dehkordi, Dehghani, Solati, 2017).

Ela afeta principalmente homens acima de 40 anos e mulheres entre 50 e 60 anos de idade (Helfenstein-Junior, Goldenfum, Siena, 2010) e pode ser classificada como dor lombar específica e dor lombar não específica. Sendo a primeira caracterizada por advir de patologias específicas e a segunda por ser uma dor que não é atribuída a nenhuma patologia reconhecível (Mahmoudzadeh e colaboradores, 2016).

A falta de especificidade dessa dor faz com que a sua etiologia seja multifatorial, podendo ser causada pelo estado de saúde, o estilo de vida, a ocupação, os fatores sociodemográficos ou o comportamento (Nascimento e Costa, 2015).

No mundo cerca de 50-80% da população mundial sofrerá de dor lombar em alguma etapa da sua vida (Dehkordi, Dehghani, Solati, 2017).

Um quarto dos afastamentos do trabalho ou invalidez é causado pela dor lombar, o que mostra que sua importância não é só na saúde, mas também econômica, pois gera custos para os pacientes e para os empregadores, devido à falta de produtividade e pagamento de seguro por invalidez.

O dry needling (DN agulha seca) é um dos vários métodos da fisioterapia para o tratamento da dor lombar. Chan Gunn um dos pioneiros caracterizou o DN por ser uma estimulação intramuscular, que tem como objetivo a liberação do encurtamento muscular, normalização da sensibilidade no nervo periférico, promovendo diminuição da irritação muscular (Tuzun e colaboradores, 2017). Esse método invasivo visa à aplicação de uma agulha de filamento sólido, ocasionando efeitos neurofisiológicos e mecânicos que estiram os sarcômeros encurtados e estimulam as fibras nervosas A δ , diminuindo a dor (Ziaifar, Árabe, Nourbakhsh, 2016).

A termorregulação do corpo, controlada pelo hipotálamo em períodos normais, controla o padrão térmico e o fluxo sanguíneo do corpo, porém após uma alteração, como o caso da dor lombar, a regulação térmica se torna anormal (Haddad e colaboradores, 2016).

A termografia é um método de imagem, não invasiva e não ionizante que analisa a temperatura da pele através de imagens em tempo real (Haddad e colaboradores, 2016).

A técnica baseia-se na captura de imagens que localizam desequilíbrios térmicos, caracterizados por diminuição ou aumento da temperatura, sendo uma ferramenta de grande valia devido sua fácil utilidade e informações objetivas, tanto para os profissionais quanto para os pacientes (Hildebrandt, Raschner, Ammer, 2010).

A radiação infravermelha emitida pelo corpo é detectada pela máquina que é capaz de produzir imagens que refletem a microcirculação da pele, além de processos inflamatórios nos músculos, nos vasos sanguíneos, nervos e até mesmo sistema endócrino (Haddad e colaboradores, 2016).

Os objetivos desse estudo é verificar a eficácia do dry needling em pacientes com lombalgia inespecífica avaliada através da câmera termográfica, além de, analisar os benefícios e os efeitos imediatos, a curto, médio e longo prazo que o DN pode trazer para o indivíduo.

MATERIAIS E MÉTODOS

Posteriormente a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Paulista (UNIP), (CAEE 90936718.3.0000.5512) foi efetuado um estudo de caráter prospectivo intervencionista e observacional que foi realizado entre fevereiro de 2018 a novembro do mesmo ano e contou com uma amostra de duas voluntárias do sexo feminino que estavam de acordo com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os procedimentos foram divididos em três dias, uma vez a cada semana, sendo o primeiro dia a avaliação e aplicação do DN, o segundo apenas uma nova aplicação e o terceiro uma reavaliação, todos feitos pelo mesmo profissional.

Os indivíduos a partir de 18 anos de idade que relataram dor lombar sem causa específica com duração de pelo menos três meses, foram incluídos no estudo.

Aqueles que mesmo apresentando dor lombar apresentaram sintomas neurológicos, fraturas na coluna, problemas ortopédicos, gravidez, febre, problemas neurológicos, oncológicos e que tinham fobia por agulha, foram excluídos.

Descrição dos casos

Duas mulheres foram escolhidas para o estudo, sendo a primeira com 23 anos, que apresentava dor lombar a mais de seis meses, e relatava que a dor se intensificava quando passava muito tempo em pé ou sentada, mas que não lembrava como ela havia iniciado.

Foi verificado que a dor começou de forma súbita e que a paciente não havia sofrido nenhum acidente ou fratura na coluna, além de não apresentar irradiação de dor para as pernas.

A segunda paciente escolhida tem 50 anos, apresentava dor lombar crônica sem uma causa específica, não lembra quando iniciou essa dor, mas relata que já sente a muito tempo e que a dor se exacerbava quando passava muito tempo em pé ou sentada, quando estava fazendo os afazeres de casa e quando caminhava por muito tempo.

Também foi avaliado que a paciente não sofreu nenhum acidente, queda ou fratura na coluna e que a dor também não irradiava para as pernas.

Protocolos de avaliação

Após a seleção dos participantes orientou-se que os mesmos não se alimentassem nas últimas duas horas e não utilizassem medicações termogênicas, em seguida os participantes foram submetidos a uma avaliação no início (durante a primeira sessão) e na última sessão com a Escala Visual Analógica (EVA) que é graduada de 0 a 10, onde zero indica que o indivíduo está sem dor e 10 que está com uma dor insuportável, em seguida foram avaliados com o questionário start back que conta com nove questões, sendo as quatro primeiras de cunho motor e a partir da quinta de cunho psicossocial.

Em seguida, eles foram conduzidos à avaliação por meio da câmera termográfica para visualizar as áreas mais acometidas e instruídas a usar roupas leves durante todos

os procedimentos para que facilitasse a visualização e solicitadas para que prendessem os cabelos.

O ambiente contou com um condicionador de ar que foi regulado em 20° de temperatura e um termômetro posicionado em um local afastado de fontes de calor para monitorar a temperatura da sala.

A câmera usada foi a do modelo FLIR C2 com 4.800 megapixels, que captura imagens em JPEG, tela de três polegadas colorida, frequência de imagem de 9 Hz e iluminação LED.

A câmera foi posicionada a 1 metro da região avaliada e os participantes encontraram-se em uma postura bipodal em um plano dorsal.

Protocolos de intervenção

O DN foi realizado no Instituto David Reis- Fisioterapia Manual e Posturologia. As agulhas usadas da marca DUX acupuntura e tamanho de 25x40. Os participantes foram informados para que se deitassem na maca, ficassem em decúbito ventral e adotassem uma postura relaxada.

Foram usadas seis agulhas, sendo duas na região paravertebral ao nível de L1 a 45°, duas ao nível de L3 a 90° e duas entre L5 e 45° e mantidas por 15 minutos nos pontos dolorosos da região lombar, como mostrado nas figuras 1 e 2. E a cada cinco minuto era realizado manipulações nas agulhas. Após a aplicação, elas foram descartadas e área de aplicação higienizada.

Sete dias depois foi realizada uma nova aplicação onde foram usados os mesmos protocolos, porém, sem a avaliação termográfica. No último dia as pacientes voltaram para a clínica para uma reavaliação com a EVA, com o questionário start back e com a câmera termográfica a fim de verificar se houve efeitos em longo prazo do DN na lombalgia inespecífica, onde adotaram a mesma postura da primeira avaliação e as fotos foram capturadas.

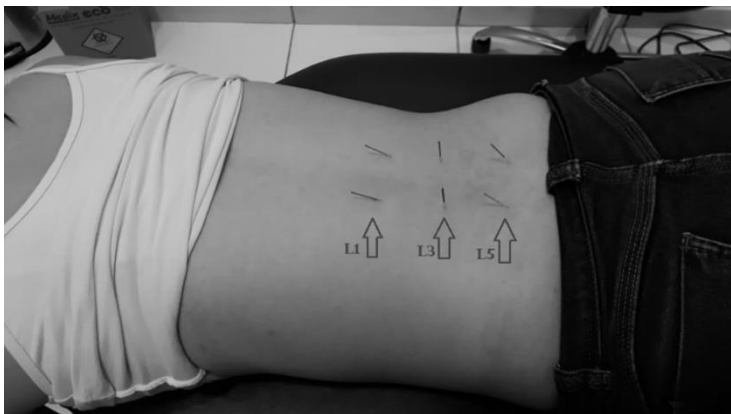


Figura 1 - Aplicação das agulhas na paciente 1.

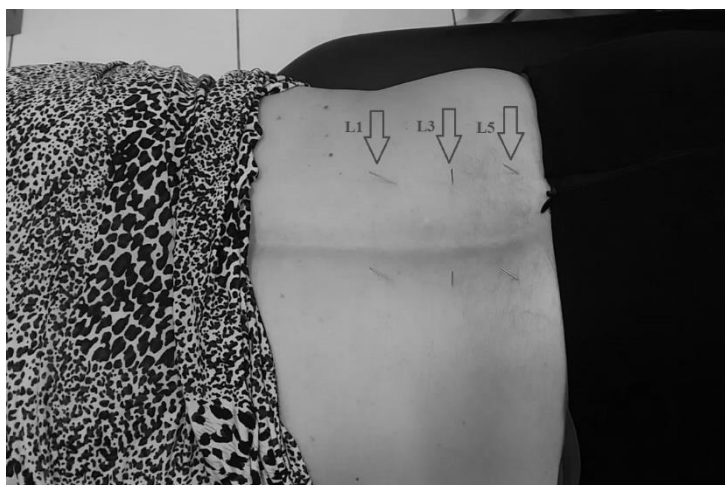


Figura 2 - Aplicação das agulhas na paciente 2.

RESULTADOS

As duas participantes responderam a Escala Visual Analógica em todos os dias de atendimento.

Isso foi importante para verificar o percentual de dor das pacientes antes de começar o tratamento, onde os valores estão registrados na figura 3.

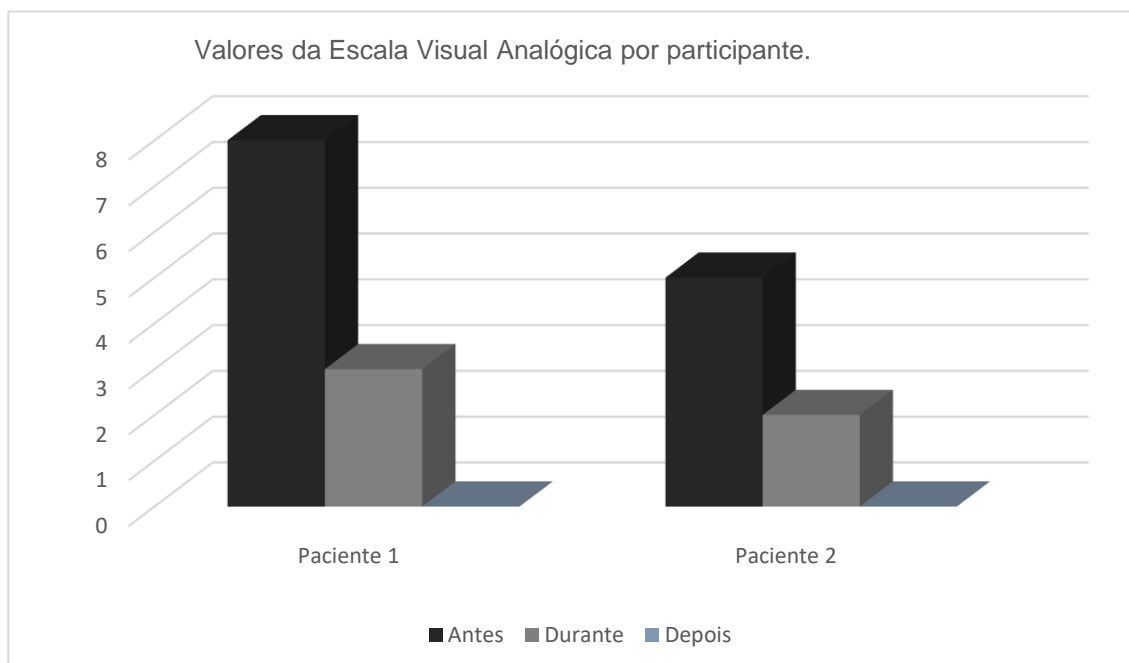


Figura 3 - Valores da Escala Visual Analógica por participante.

De acordo com o gráfico verificamos que no primeiro dia de atendimento antes da aplicação das agulhas as pacientes registraram o valor da sua dor que poderia variar de 0 a 10. A paciente 1 registrou o valor de oito, que na escala visual analógica demonstra dor intensa e a paciente 2 apontou a dor como cinco, que na EVA está registrada como dor moderada.

No segundo dia de atendimento, as pacientes novamente foram interrogadas sobre como estava sua dor e foi solicitado que elas apontassem na EVA. A paciente 1 indicou sua dor como três e a paciente 2 indicou como

dois, sendo a primeira indicada na EVA como dor moderada e a segunda como dor leve.

No último dia de atendimento sete dias após a segunda aplicação as pacientes foram reavaliadas e foi pedido que elas apontassem novamente como estava sua dor, as duas responderam e informaram que não sentiam mais dor e apontaram-na como zero.

Em seguida elas responderam o questionário star back, que avalia o risco de mau prognóstico de lombalgia e lombociatalgia na presença de fatores físicos e psicossociais e que também foi realizado no primeiro e no último dia de atendimento, onde o resultado está descrito na Tabela 1 e 2.

Tabela 1 - Resultado do Questionário Start Back antes do primeiro atendimento.

Participantes	Resultado motor	Resultado Psicossocial	Total
1	3	3	6
2	3	3	6

Tabela 2 - Resultado do Questionário Start Back no último dia de atendimento.

Participantes	Resultado motor	Resultado Psicossocial	Total
1	1	0	1
2	0	0	0

O questionário é indicado como preditor de disfunções futuras para pacientes com dor lombar que seguem em tratamento primário. Ele é constituído de nove itens, sendo quatro relacionados a dor referida, disfunções e comorbidades e cinco referentes a ansiedade, depressão ou incômodo.

De acordo com o questionário os pacientes podem ser classificados como baixo risco que varia de 0-3, e para pontuações maiores que três no valor total, será usado o valor da escala psicossocial que vai das questões de 5-9, onde se nessa escala for ≤ 3 é considerado de médio risco e >3 de alto risco.

No primeiro dia de atendimento as duas pacientes responderam o questionário no qual o valor total foi 6, sendo 3 na parte física

e 3 psicossocial, ou seja, elas foram classificadas como pacientes de médio risco.

No último dia, a avaliação também contou com o questionário start back, as pacientes responderam o questionário no qual a paciente 1 registrou um ponto na escala física e zero na psicossocial, já a paciente 2 registrou as duas escalas como zero.

De acordo com as respostas a paciente 1 foi classificada como baixo risco e a paciente 2 não foi classificada em nenhuma variável pois seus resultados foram positivos.

Após a primeira avaliação termográfica, através da câmera de termografia, foram capturadas as imagens da coluna lombar, que estão relacionadas nas figuras 4 e 5.

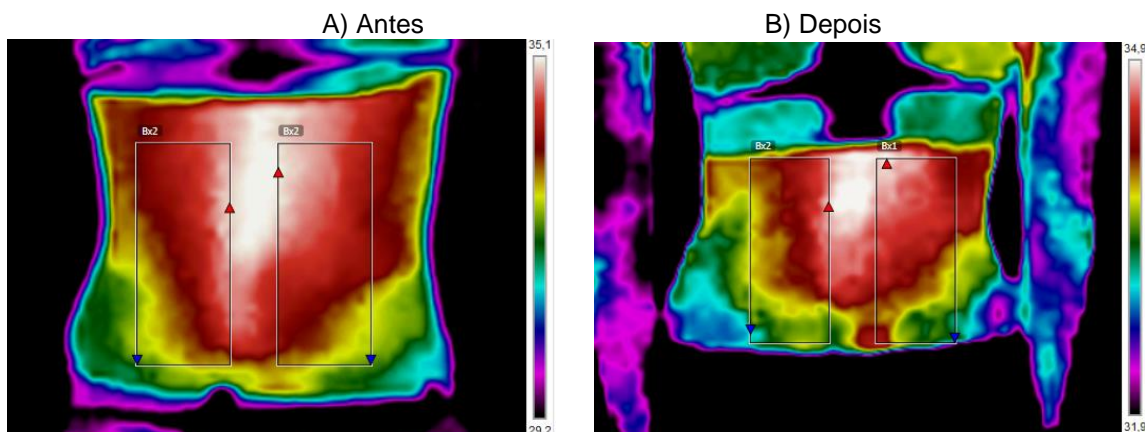


Figura 4 - Resultados termográfico da paciente 1.

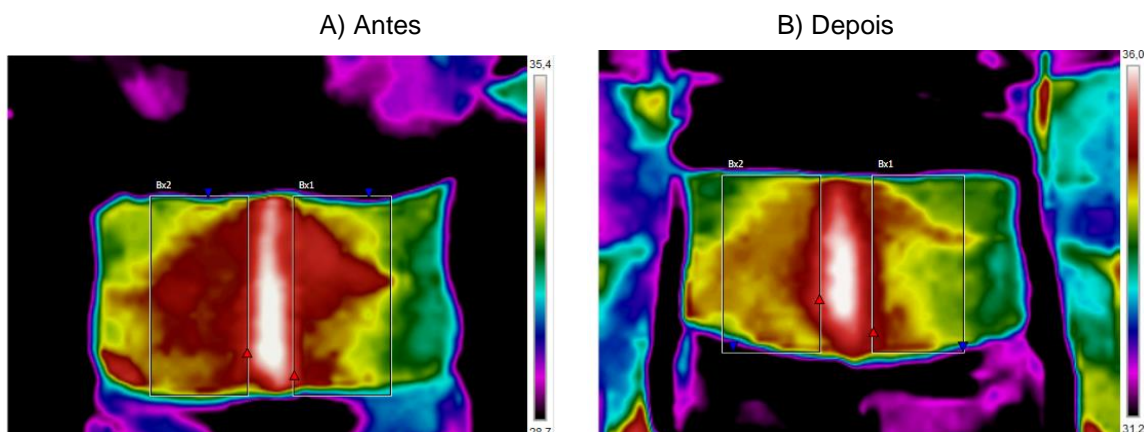


Figura 5 - Resultados termográfico da paciente 2.

A termografia é uma técnica que permitir mapear diferenças de temperatura do corpo, é um procedimento indolor e não invasivo que é feito por uma câmera especial e detecta a temperatura emitida pelo corpo.

A temperatura é classificada como um dos cinco sentidos vitais, demonstrando assim que disfunções nela pode indicar que algo não está bem.

Assim como mostrado nas imagens, a figura 3 indica a termografia feita da paciente 1, sendo a 3A a imagem antes do DN e a 3B a imagem após a aplicação.

A figura 4 são as imagens da paciente 2, onde a 4A e 4B é o antes e depois da aplicação, respectivamente.

As imagens capturadas são da região lombar que é alvo do presente estudo, onde foram verificadas as disfunções de temperatura presente nas pacientes, elas foram capturadas antes e depois justamente para visualizar quais as disfunções tinham antes da aplicação e se após a aplicação elas persistiram ou diminuíram.

As disfunções de temperatura são visualizadas nas imagens e os valores pré e pós-tratamento estão registradas na tabela 3 e 4 respectivamente.

Tabela 3 - Termografia pré-tratamento.

Participantes	T. Min*	T. Max*	T. Média*	T.Min	T.Max	T.Média
1 (Figura 1)	32,9° C	35,1°C	34,3°C	32,7°C	35,0°C	34,1°C
2 (Figura 2)	28,0°C	34,1°C	33,0°C	29,3°C	34,0°C	33,2°C

Legenda: *T.Min: Temperatura Mínima, *T.Max: Temperatura Máxima, *T.Média: Temperatura Média.

Tabela 4 - Termografia pós-tratamento.

Participantes	T. Min	T. Max	T. Média	T. Min	T. Max	T. Média
1 (Figura 1)	32,6°C	34,9°C	34,1°C	32,9°C	34,8°C	33,9°C
2 (Figura 2)	31,5°C	34,3°C	33,6°C	30,8°C	34,9°C	33,7°C

Nas tabelas foram usadas três escalas de temperatura para cada paciente.

Na tabela 4 vemos os resultados da termografia antes do DN e na tabela 5 os valores após a aplicação das agulhas.

Nas duas tabelas observamos as temperaturas mínimas e máximas da região lombar, que é influenciada pela temperatura da sala e observamos a temperatura média, que é a diferença das duas temperaturas, ela é importante, pois é temperatura que nos demonstra os efeitos que o DN trouxe para as pacientes.

A partir de 0,1 de diferença de temperatura o resultado se torna positivo. Na paciente 1 a diferença de temperaturas médias foi 0,2, demonstrando efeito positivo do DN na temperatura da pele, na paciente 2 as imagens mostram diferenças bastante significativas, porém o resultado. Antes do tratamento a temperatura de 32,2°C e no pós-tratamento subiu para 33.

Isso pode ser explicado devido ao clima bastante quente da região em que os procedimentos foram realizados, pois o condicionador de ar foi ajustado com a mesma temperatura de 20°C, a câmera estava em

uma distância de 1 metro e umidade de 50%, demonstrando assim que os valores podem ter sido camuflados devido à temperatura da região e não da diferença dos parâmetros.

DISCUSSÃO

A dor lombar é considerada a doença do século XXI, onde cerca de 60 a 80% das pessoas sofrem ou sofrerão de dor lombar em algum momento da sua vida, seja ela classificada como uma dor lombar específica quando há existência de alguma patologia associada, a exemplo a hérnia de disco ou espondilolistese ou dor lombar inespecífica no qual não se tem uma causa diagnosticada e que pode ser usada como exclusão para doenças mais graves (Willard e colaboradores, 2012).

A lombalgia tornou-se uma preocupação para a saúde pública no mundo, as visitas médicas não mudaram na última década, porém os custos com a saúde aumentaram consideravelmente.

Foi verificado, que adultos que não procuram atendimento de saúde e já estão com um grau mais elevado e em estado

crônico, são mais propensos ao desemprego, depressão e limitações funcionais (Balagué e colaboradores, 2012).

O DN é um dos métodos de tratamento utilizado na lombalgia no qual a técnica baseia-se na aplicação de agulhas para tratar dores miofasciais ou pontos-gatilho de todo corpo que uma vez identificada podem ser inativadas através do dry needling.

Os efeitos obtidos pelo DN foram demonstrados em estudos anteriores (Perez e colaboradores, 2015).

No estudo de Kalichman e Vulfsons, (2010) o DN é recomendado por ser um tratamento barato, de baixo risco e minimamente invasivo, além de fazer efeito a partir da primeira sessão.

No presente estudo foi visualizado que o DN trouxe benefícios imediatos nas pacientes, na melhora da dor e na confiança de mobilidade, além de aspectos físicos e psicossociais.

Foi realizado um estudo com quarenta e oito participantes foram selecionados e divididos de forma igual em um grupo de controle com aplicação de fármacos e outro com aplicação de dry needling. A pesquisa durou 70 dias, onde cada grupo foi reavaliado nos dias 28 e 70.

O grupo de dry needling obteve uma melhora imediata de 68% e o grupo de controle 63%, porém após a reavaliação, a redução da dor em repouso nos dias 28 e 70 foram mais significativas no grupo dry needling do que no grupo controle (Perez e colaboradores, 2015).

No estudo de (Téllez-Garcia e colaboradores, 2015), no qual o objetivo foi avaliar o efeito do dry needling na dor lombar crônica apresentou efeitos positivos na dor e nas incapacidades limitantes dos pacientes.

Entretanto foi analisado trinta e cinco artigos sobre os efeitos do DN, eles observaram que ele sozinho não causa efeitos em longo prazo e deve ser associado a outras terapias, porém, é recomendado para o tratamento de dor lombar crônica, pois diminui significativamente a dor (Furlan e colaboradores 2005).

Em outro estudo que contou com 35 participantes o DN foi considerado um método eficaz comparado a um programa clássico de fisioterapia, porém foi avaliado o DN junto à massagem clássica. Isso nos remete que apesar do presente estudo e de estudos anteriores comprovarem a eficácia do DN na lombalgia é importante ressaltar que ela é uma

técnica complementar e traz mais efeitos associado a outras terapias. O que pode ter sido um ponto negativo no presente estudo, não fazer comparações com outros grupos, servindo de base para estudos futuros (Tuzun e colaboradores 2017).

A câmera termográfica detecta e registra imagens que refletem os processos fisiológicos e a distribuição de temperatura do corpo sem a necessidade de um contato direto com o paciente, transformando a radiação infravermelha emitida pelo corpo em fotos (Wang e colaboradores, 2016).

Devido a sua avaliação em tempo real, análise para qualquer parte do corpo e alta resolução a avaliação termográfica vem sendo assunto para muitos estudos em diferentes condições clínicas, como na articulação temporomandibular, dor miofascial, na diabetes mellitus e está sendo usada também, antes e após algum tratamento fisioterapêutico (Costa e colaboradores, 2013).

Foi realizado um estudo onde eles usaram dois grupos de avaliadores, inter e intraexaminadores e contou com 100 participantes que fizeram uma varredura térmica nos músculos paraespinais, aonde os seus resultados chegaram a um coeficiente de aproximadamente 95%, demonstrando boa confiabilidade e reprodutividade (McCoy e colaboradores, 2011).

Porém, apesar da termografia ter mostrado resultados promissores na determinação de padrões térmicos na avaliação da dor lombar, ela tem limitações na prática e não se torna confiável para uma identificação independente, observaram que os resultados podem ser confundidos com outras infecções na pele.

Esse resultado pode ter acontecido devido à marca e resolução da câmera que foi usada, no presente estudo a câmera termográfica possuía 4800 megapixels, já no estudo citado ela só possuía 160x120 megapixels, o que pode explicar a diferença de nitidez das imagens e a possibilidade de confundir o que ficou registrado na foto (Cojacaru e colaboradores, 2015).

CONCLUSÃO

Após a análise dos resultados concluiu-se que o DN é uma técnica eficaz para o tratamento de dor lombar inespecífica, melhorando a dor, as limitações e aspectos psicossociais.

Além disso, verificou-se também que a termografia é uma técnica avaliativa de fácil utilização, de baixo custo e eficaz para visualizar disfunções térmicas.

Acredita-se que o presente estudo pode servir como base para estudos posteriores, pois de acordo com as pesquisas não foram encontrados estudos que associassem a avaliação com a termografia na aplicação do DN.

O que há na literatura atualmente são estudos que avaliam a dor lombar com a termografia, mas não avaliam junto ao DN.

Por fim, sugere-se a realização de estudos mais minuciosos dados às limitações encontradas no estudo, com maior tamanho amostral e a presença de um grupo controle, para que conclusões mais contundentes possam ser assumidas.

REFERENCIAS

- 1-Balagué, F.; Anne, F.M.; Ferran, P.; Christine, C. Non-specific low back pain. *Lancet*. Vol. 379. Num. 9814. 2012. p. 482-491.
- 2-Cojocar, M.C.; Cojocar, I.M.; Voiculescu, V.M.; Cojan-Carlea, N.A.; Dumitru, V.L.; Berteanu, M. Trigger points-ultrasound and thermal findings. *Jornal Medicina and Life*. Vol. 8 Num. 3. 2015. p. 315-8.
- 3-Costa, A.C.S.; Dibai Filho, A.V.; Amanda, C.P.; Delaine, RB. Intra and inter-rater reliability of infrared image analysis of masticatory and upper trapezius muscles in women with and without temporomandibular disorder. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. Vol. 17. Num. 1. 2012. p. 24-31.
- 4-Dehkordi, A.H.; Dehghani, A.; Solati, K. A comparison of the effects of Pilates and McKenzie training on pain and general health in men with chronic low back pain: a randomized trial. *Indian Journal of Palliat Care*. Vol. 23. Num.1. 2017. p.36-40.
- 5-Furlan, A.D.; Maurits, V.T.; Dan Hiroshi, T.; Lixing, L.; Bart, K.; Brian, B. Acupuncture and dry-needling for low back pain: an updated systematic review within the framework of the cochrane collaboration. Vol. 15;30. Num. 8. 2005. p.944-63.
- 6-Haddad, D.; Marcos, L.; Brioschi Marina, G.; Baladi Emiko, S.; Arita. A new evaluation of the distribution of heat on the facial skin surface by infrared thermography. *A Journal of Head e Neck Imaging*. Vol. 45. Num.4. 2016. p. 20150264.
- 7-Helfenstein-Junior, M.; Goldenfum, M.A.; Siena, C. Lombalgia ocupacional. *Revista da Associação Médica Brasileira*. Vol. 56. Num. 5. 2010. p. 583-589.
- 8-Hildebrandt, C.; Raschner, C.; Ammer, K. An Overview of the Recent Application of Infrared Medical Thermography in Sports Medicine in Austria. *Sensors*. Vol.10. Num. 5. 2010. p. 4700-4715.
- 9-Kalichman, L.; Vulfsons, S. Dry needles in the management of musculoskeletal pain. *Journal of the American Board of Family Medicine*. Vol. 23. Num. 5. 2010. p. 640-646.
- 10-Mahmoudzadeh, A.; Zahra, S.R.; Abdolkarim, K.; Jan, D. The effect of dry needle on radiant pain in individuals with discogenic low back pain: a randomized control study. *Journal of Research in Medical Sciences*. Vol. 21. Num. 86. 2016.
- 11-McCoy, M.; Ismay, C.; Pamela, S.; Curtis, F.; Sameera, W.; Kirk, E. Intra-examiner and inter-examiner reproducibility of paraspinal thermography. *PLoS One*. Vol. 6 Num. 2. 2011. p. 16535.
- 12-Nascimento, P.R.C.; Costa, L.O.P. Prevalência da dor lombar no Brasil: uma revisão sistemática. *Cadernos de Saúde Pública*. Vol. 31. Num. 6. 2015. p. 1141-1155.
- 13-Perez, L.M.G.; Cossio, P.I.; Nunez, M.G.; Lopez, F.J.U.; Martos, R.L.; Mendez, P.R.C. Deep dry needling of trigger points located in the lateral pterygoid muscle: Efficacy and safety of treatment for management of myofascial pain and temporomandibular dysfunction. *Medicina Oral, Patologia Oral y Cirurgia Bucal*. Vol. 20. Num. 3. 2015. p. 326-33.
- 14-Téllez-García, M.; Rincón, A.D.; Moreno, J.S.; Ceña, M.P.; Santiago, O.; Peñas, C.F. Neuroscience education in addition to trigger point dry needling for the management of patients with mechanical chronic low back pain: A

preliminary clinical Trial. Journal of Bodywork and Movement Therapies. Vol.19. Num. 3. 2015. p. 464-72.

15-Tuzun, E.H.; Gildir, S.; Angin, E.; Tecer, B.H.; Dana, K.U.; Malkoç, M. Efficacy of dry needle versus a classic physical therapy program in patients with chronic low back pain: a single-channel, randomized, controlled clinical trial. Physical Therapy Science. Vol.29. Num. 9. 2017. p. 1502-1509.

16-Wang, G.; Gao, Q.; Li, J.; Tian, Y.; Hou, J. Impact of Needle Diameter on Long-Term Dry Needling Treatment of Chronic Lumbar Myofascial Pain Syndrome. American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation. Vol. 95. Num. 7. 2016. p. 483-94.

17-Willard, F.H.; Vleeming, A.; Schuenke, M.D.; Danneels, L.; Schleip, R. The thoracolumbar fascia: anatomy, function and clinical considerations. Journal of Anatomy. Vol.221. Num. 6. 2012. p. 507-36.

18-Ziaefar, M.; Árabe, A.M.; Nourbakhsh, M.Z. Clinical efficacy of the dry needle immediately after application to the myofascial firing point in upper trapezius muscle Journal of Quiropratic Medicene. Vol. 15. Num. 4. 2016. p.252-258

Recebido para publicação em 04/04/2021
Aceito em 11/08/2021