

Fisioter Bras 2019;20(2):263-71  
<https://doi.org/10.33233/fb.v20i2.2843>

## ARTIGO ORIGINAL

### Efeito agudo da bandagem elástica no tratamento de cicatrizes de pacientes com sintomas musculoesqueléticos

#### *Acute effect of elastic bandage in the treatment of scars in patients with musculoskeletal symptoms*

Ariele Farina da Fonseca\*, Carla Patrícia de Aguiar Rafael\*, Larissa Nascimento Manoel\*, Ivan Luiz Pavanelli\*, Kelvin Anequini Santos\*\*, Paulo Roberto Rocha Júnior\*\*\*, Bruno Gonçalves Dias Moreno\*\*\*, Guilherme Batista do Nascimento\*\*\*

\*Graduado em Fisioterapia, Unifai, Centro Universitário de Adamantina/SP, \*\*Graduado em Fisioterapia, Unisaesiano, Lins/SP, \*\*\*Docente do Curso de Fisioterapia da Unifai, Centro Universitário de Adamantina/SP

**Correspondência:** Bruno Gonçalves Dias Moreno, Rodovia Washington Luiz Km 445 s/n, Golden Park Residence 2 Quadra F2 Lote 34 15130-000 Mirassol SP, E-mail: bruno@ebralim.com; Ariele Farina da Fonseca: ariele\_braca@hotmail.com; Carla Patrícia de Aguiar Rafael; carlaaguiairafael22@gmail.com; Larissa Nascimento Manoel: larissanascimento47@hotmail.com; Ivan Luiz Pavanelli: ivanluiz\_p@hotmail.com; Kelvin Anequini Santos: kelvinanequini@hotmail.com, Paulo Roberto Rocha Júnior: prochajr@terra.com.br; Guilherme Batista do Nascimento: guilhermefcav@gmail.com  
Artigo selecionado pelo Congresso Brasileiro de Osteopatia e Fisioterapia Manipulativa organizado pela Escola Brasileira de Fisioterapia Manipulativa, www.ebralim.com, Salvador 2018.

## Resumo

A cesariana é a intervenção cirúrgica mais prevalente em mulheres. Estudos descrevem perturbações musculoesqueléticas quando um tecido é comprometido como, por exemplo, a perda da continuidade ocasionada pela cicatriz. O objetivo do estudo foi analisar os efeitos da bandagem elástica na redução da queixa de dor local em estático, dor ao movimento, sensibilidade dolorosa, flexibilidade e função vascular em pacientes com sintomas musculoesqueléticos, submetidas à cirurgia de cesariana. Foram avaliadas trinta mulheres, pacientes do ambulatório de Fisioterapia ortopédica, com no mínimo dezoito anos de idade. Foram avaliadas antes e depois de 24 horas da aplicação da técnica, a dor, com algometria e escala numérica, a flexibilidade, com fita métrica e alterações vasculares, pela termografia. A aplicação da bandagem ocorreu em sentido transversal ou longitudinal da cicatriz com tensão de 50%. Para análise estatística foram utilizados os testes T-Student e Wilcoxon, para variáveis paramétricas e não paramétricas respectivamente, o nível de significância foi de 5%. Os resultados demonstraram uma diminuição das queixas de dor em geral ( $p = 0,004$ ), dor ao movimento ( $p = 0,02$ ), sensibilidade dolorosa ( $p = 0,0001$ ), flexibilidade ( $p = 0,047$ ) e condição vascular ( $p = 0,027$ ). Foi possível observar, que após a aplicação da bandagem elástica todas as variáveis analisadas tiveram melhora significativa em relação à condição inicial.

**Palavras-chave:** cesárea, bandagem elástica, cicatriz, cirurgia, dor.

## Abstract

Cesarean section is the most prevalent surgical intervention in women. Studies describe musculoskeletal disorders when of a tissue is compromised, such as loss of tissue continuity caused by a scar. The objective of the study was to analyze the effect of elastic bandage on pain reporting, overall flexibility, pain, sensitivity and local temperature changes in patients with cesarean section scars who present musculoskeletal symptoms. Thirty women, orthopedic Physiotherapy outpatients, with at least eighteen years of age were evaluated before and after 24 hours of application, the pain, with algometry and numerical scale, flexibility, with tape measure and vascular alterations, by thermography. The application of the bandage occurred in a transverse or longitudinal scar direction with a 50% tension. For statistical analysis, T-Student and Wilcoxon tests were used for parametric and non-parametric variables. The level of significance was 5%. The results showed a decrease in general pain complaints ( $p = 0.004$ ), pain

on movement ( $p = 0.02$ ), pain sensitivity ( $p = 0.0001$ ), flexibility ( $p = 0.047$ ) and vascular condition ( $p = 0.027$ ). It was possible to observe that after the application of the elastic bandage all variables analyzed had an improvement in relation to initial condition.

**Key-words:** cesarean section, athletic tape, scar, surgery, pain.

## Introdução

Cicatrizes são provocadas por traumas, cirurgias ou queimaduras. Existem quatro estágios principais na cicatrização da pele: hemostasia, inflamação, proliferação e remodelação [1]. A remodelação pode durar anos e depende do tamanho e da natureza da ferida, nessa fase o colágeno tipo 3 é substituído por uma fibra mais forte, como o colágeno tipo 1, isso resulta em mais força, e menor elasticidade [1,2].

Quando a derme e a fáscia são afetadas por cicatrizes, essas estruturas são alteradas, sua função e capacidade de interação com o ambiente externo e interno tornam-se diminuídas. A proporção de tais eventos em cada indivíduo depende de vários fatores, como a predisposição genética e idade, mas ainda não são claramente compreendidos [3,4]. Atualmente, o panorama científico oferece algumas possibilidades de explicação, mas as de maior aceitação são as hipóteses de inflamação neuroinflamatória ou a neurogênica. Pesquisas confirmaram um aumento de terminações nervosas na região das cicatrizes e um acúmulo de neuropeptídeos, isso significa que uma cicatriz pode desencadear estímulos diários, permitindo entender sua relação com aparecimento de sintomas [5].

Traumas profundos também podem afetar a fáscia e as vísceras, pois passam por um processo de cura idêntico. A fáscia é rica em corpúsculos, com propriedades proprioceptivas e informações periféricas significativas, bem como com provável função nociceptiva, além disso, o tecido fascial é feito de fibras contráteis o que pode causar espasmos, disfunção e dor [1,4]. A cicatriz resultante de uma cesárea pode levar a infertilidade, menorragia, dor abdominal baixa, dispareunia e dismenorréia, endometriose e dor pélvica [6,7].

Interdependência regional é o termo que tem sido utilizado para descrever observações clínicas, relacionado a diferentes regiões do corpo, principalmente com distúrbios musculoesqueléticos. Existe uma crescente base literária demonstrando que as intervenções aplicadas a uma região anatômica podem influenciar o resultado e a função de outras regiões do corpo, que aparentemente poderiam não estar relacionadas [8,13].

Ampliando possíveis hipóteses que possam sustentar conceitos de interdependência regional, destaca-se a teoria da Tensegridade, descrita pela primeira vez pelo arquiteto Buckminster Fuller. O conceito refere-se a estruturas de rede que mecanicamente estabilizam-se através do uso de uma pré-tensão de tração [14]. A Tensegridade é a teoria que amplia a necessidade e interdependência regional para propagação de forças de mecanotransdução celular, processo pelo qual as células percebem as forças mecânicas e estimulam alterações bioquímicas intracelulares [15]. Baseado nisso, considerando a forma de células nucleadas e de sua estrutura molecular interna, conhecida como citoesqueleto, defende-se que as células vivas usem arquitetura de tensegridade (integridade tensional) para controlar sua forma e estrutura [15].

A base física da doença é ignorada atualmente pela medicina na genética molecular, embora muitos problemas que levam à dor e à morbidade consequentemente levam os pacientes ao consultório médico resultam de alterações na estrutura ou na mecânica dos tecidos.

A mecanotransdução celular anormal é atribuída como fator etiológico em uma ampla gama de doenças incluídas em praticamente todos os campos da medicina e cirurgia. Possíveis falhas neste processo podem ser atribuídas a alterações na mecânica celular, variações na estrutura da matriz extracelular ou pela desregulação dos mecanismos moleculares, pelos quais as células detectam sinais mecânicos e os convertem em uma resposta química ou elétrica [16].

Todas as estruturas corporais são envolvidas em tecido conjuntivo, ou fáscia, criando uma continuidade estrutural que dá forma e função a todos os tecidos e órgãos. A fáscia desempenha um papel significativo na transmissão de tensão mecânica, a fim de controlar um ambiente inflamatório e pode ser considerada essencial no processo de transmissão de forças [17].

A intervenção cirúrgica que mais acomete mulheres, tanto em países subdesenvolvidos como nos desenvolvidos, é a cesariana. No Brasil, os índices variam nas diferentes regiões, sendo alterados pelas circunstâncias sociais, culturais e econômicas [18,19].

A Bandagem Elástica tem como objetivo amenizar os sintomas de dor e as limitações de movimento [20]. Entre suas funções descritas destacam-se a função dérmica (devido aos

mecanorreceptores que sofrem ação sensorial à sua aplicação), a função muscular (ocorre a estímulos e ativações desencadeados diretamente na musculatura) e a função linfática (ocasionando o deslocamento de edemas sanguíneos e linfáticos, e drenagem de fluidos) [21].

O objetivo desta pesquisa foi analisar os efeitos da bandagem elástica na redução da queixa de dor local em estático, dor ao movimento, sensibilidade dolorosa, flexibilidade e função vascular em pacientes com sintomas musculoesqueléticos, submetidas à cirurgia cesariana.

## Material e métodos

Trata-se de um estudo do tipo experimental, onde os valores pré e pós-intervenção foram comparados.

Para composição da amostra foram convidadas a participar pacientes em tratamento no setor de estágio de Fisioterapia em Ortopedia e Traumatologia de uma clínica escola, com idade igual ou superior a 18 anos, submetidas à cirurgia cesariana e que tivessem algum tipo de sintoma musculoesquelético. A pesquisa foi realizada no mês de setembro de 2018 e conteve um total de 76 participantes.

Pacientes com sintomas precedidos de eventos traumáticos e ferimentos abertos na região da cicatriz, assim como a presença de escamações na pele, vermelhidão, coceira, bolhas e verrugas não foram incluídas na pesquisa. Foram excluídas as voluntárias que não cumpriram com a rotina de avaliações e tratamento proposto e as que tiraram a bandagem elástica funcional fora do prazo determinado.

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) via plataforma Brasil (CAA: 87298918.4.0000.5379) e todos os pacientes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido – TCLE.

Para a avaliação das pacientes foram utilizadas a ficha de avaliação dos dados sociodemográficos, ficha de avaliação contendo escala numérica de dor, para mensuração da intensidade e de dor ao movimento [22], uma fita métrica com escala de milímetros para avaliar a flexibilidade global, um Algômetro digital de modelo FPX 25 *Wagner Pain Test*, um Termovisor T-530 da marca Flir, *software Flir Tools* e para o tratamento foi utilizada bandagem elástica Kinesiology 3NS TAPE da cor bege.

As avaliações aconteceram em dia e horário diferentes dos atendimentos ambulatoriais agendados para os tratamentos, em uma sala reservada, onde foi explicado o objetivo da pesquisa, realizados os testes de avaliação e o procedimento de intervenção. As avaliações e reavaliações foram realizadas pelo mesmo examinador e a intervenção por um examinador diferente.

O teste de “Sentar e Alcançar”, foi utilizado na avaliação da flexibilidade global seguindo a padronização canadense para os testes de avaliação da aptidão física do *Canadian Standardized Test of Fitness* [23]. A paciente estava sentada sobre a maca, mantendo membros inferiores em extensão com dorsiflexão plantar de aproximadamente 45° graus, com as mãos paralelas e com os dedos à frente, continuamente. O avaliador registrou em centímetros com a fita métrica a distância que faltou para o indivíduo tocar a ponta do pé (escore negativo) ou a distância que ultrapassou (escore positivo). Os pontos de referência utilizados foram o meio do primeiro dedo do pé e o terceiro dedo da mão [24].

A avaliação da sensibilidade dolorosa foi realizada com auxílio de um Algômetro sobre o processo espinhoso vertebral, do nível correspondente ao dermatomo da região de maior sintoma da paciente. Nos casos de sintomas de dor na região da coluna vertebral o nível estabelecido foi o de maior sensibilidade. Neste procedimento foi realizada uma pressão no local até que o paciente relatasse o início da sensação de dor e registrado valor expresso em kg/cm<sup>2</sup>. As medidas foram coletadas por três vezes e para o cálculo foi utilizada a médias das medições [25].

Para a análise da função vascular foi utilizado um sistema imageador, dotado de recursos para a análise e medição de distribuições de sobreaquecimentos, nominando hiperradiação ou hiporradiação. As imagens foram registradas em escala de cores (infravermelho) [26,27]. A termografia foi realizada no local onde as pacientes referiram o maior sintoma de dor e foram comparadas às médias de temperatura no local antes e depois da intervenção.

Para a aplicação da bandagem as pacientes permaneceram em decúbito dorsal com os membros inferiores em extensão, foi executada a limpeza da cicatriz com álcool 70%. Posteriormente, a cicatriz foi dividida em quatro pontos de mesma distância e a técnica empregada foi aplicação em “I”, com aplicação do centro para as extremidades, com tensão moderada de 50%, para inibição [28,29]. As pacientes que receberam a intervenção

permaneceram com a bandagem na cicatriz por 24 horas consecutivas, realizando sua retirada e efetuando a higienização do local com água e sabão neutro para remoção de vestígios de cola, com três horas de antecedência a reavaliação, tempo mínimo para que ocorra a termorregulação do tecido facial.

A análise estatística descritiva das variáveis quantitativas foi realizada considerando os valores das médias e do desvio-padrão. Nas variáveis qualitativas “Dor Geral” e “Dor ao Movimento” foram apresentados os valores de mediana e o intervalo interquartil (IIQ). As variáveis quantitativas algometria, flexibilidade e termografia, que atenderam as pressuposições de normalidade, por meio do teste de Shapiro-Wilk, foram avaliadas por meio do teste paramétrico de T-Student. Nas demais características foi aplicado o teste não paramétrico de Wilcoxon. Como os resultados foram colhidos na mesma unidade experimental antes e após a aplicação do tratamento, em ambas as análises os dados foram considerados como pareados. As análises foram realizadas por meio do Software R [30] e foi adotado um nível de significância de  $p > 0,05$ .

## Resultados

Para a realização deste trabalho, das 76 mulheres convidadas, 34 aceitaram participar da pesquisa. Quatro pacientes foram excluídas por não cumprirem as orientações de tempo de retirada da bandagem elástica funcional.

As características antropométricas de peso, altura e idade das 34 pacientes estudadas foram apresentadas na Tabela I. A idade média foi de  $54 \pm 9,1$  anos.

**Tabela I - Características antropométricas da amostra (n=30).**

	<b>Média (DP)</b>
<b>Peso (kg)</b>	74,9 (16,6)
<b>Altura (m)</b>	1,6 (0,1)
<b>Idade (anos)</b>	54 (9,1)
<b>IMC (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	29,6 (6,3)

DP=desvio padrão.

Os dados sociodemográficos dispõem que 60% das pacientes são casadas, apenas 38,5% possuem o ensino médio completo e 80% encontram-se fora do mercado de trabalho. A renda familiar de 2 a 3 salários mínimos prevaleceu em 60% das pacientes.

O tempo médio da cirurgia de cesárea das participantes foi de  $24,2 \pm 7,80$  anos e todas estavam em tratamento no setor de estágio de Fisioterapia em Ortopedia e Traumatologia da UNIFAI na média de 5,8 meses (Tabela II). A região mais acometida pelos sintomas musculoesqueléticos foi dos membros superiores ombros (36,6%), seguido da região lombar (30%) e cervical (13,4%).

Os valores de limiar de “Dor global” e “Dor ao Movimento” colhidos por meio da escala numérica da dor estão dispostos na Tabela 3. Foi observada uma diminuição acentuada da mediana pós-intervenção, embora o intervalo interquartil tenha se elevado, com valores estatisticamente significantes.

**Tabela II - Características sociodemográficas da amostra (n=30).**

	Média (n)
<b>Estado Civil</b>	
Solteira	6,6 % (n=2)
Casada	60,0 % (n=18)
Divorciada	13,4 % (n=4)
Viúva	20,0 % (n=6)
<b>Escolaridade</b>	
Analfabetismo	6,6% (n=2)
Fundamental incompleto	20,0 % (n=6)
Fundamental completo	20,0 % (n=6)
Médio incompleto	13,5% (n=4)
Médio completo	38,5% (n=8)
Superior incompleto	6,6 % (n=2)
Superior completo	6,6 % (n=2)
<b>Ocupação</b>	
Empregada	20,0 % (n=6)
Desempregada	40,0 % (n=12)
Aposentada ou Afastada	40,0 % (n=12)
<b>Nº de filhos</b>	
Apenas um filho	6,6 % (n=2)
De dois a três filhos	90,0 % (n=27)
De quatro a cinco filhos	3,4 % (n=1)
Mais de cinco filhos	0 (n=0)
<b>Renda Familiar</b>	
Menos de um salário mínimo	20,0 % (n=6)
De dois a três salários	60,0 % (n=18)
De quarto a cinco salários	13,4 % (n=4)
Mais de cinco salários	6,6 % (n=2)
<b>Tempo da última cesárea (anos)</b>	24,2 ± 7,8
<b>Tempo de tratamento ortopédico (meses)</b>	5,8

DP=desvio padrão.

A dor à pressão apresentou diferença significativa nas comparações de antes e depois, principalmente nos segmentos da Algometria Vertebral.

**Tabela III - Dados da escala analógica de dor da amostra (n=30).**

Variáveis	Antes (Mediana/IIQ)	Depois (Mediana/IIQ)	P
Dor Geral	8 (1)	3,5 (4)	0,004*
Dor Movimento	7 (3)	3 (5)	0,02*

IIQ=intervalo interquartil; \* valores estatisticamente significantes.

A flexibilidade avaliada apresentou valores reduzidos depois da intervenção e, embora se tenha aumentado o desvio padrão, o valor de p foi significativo.

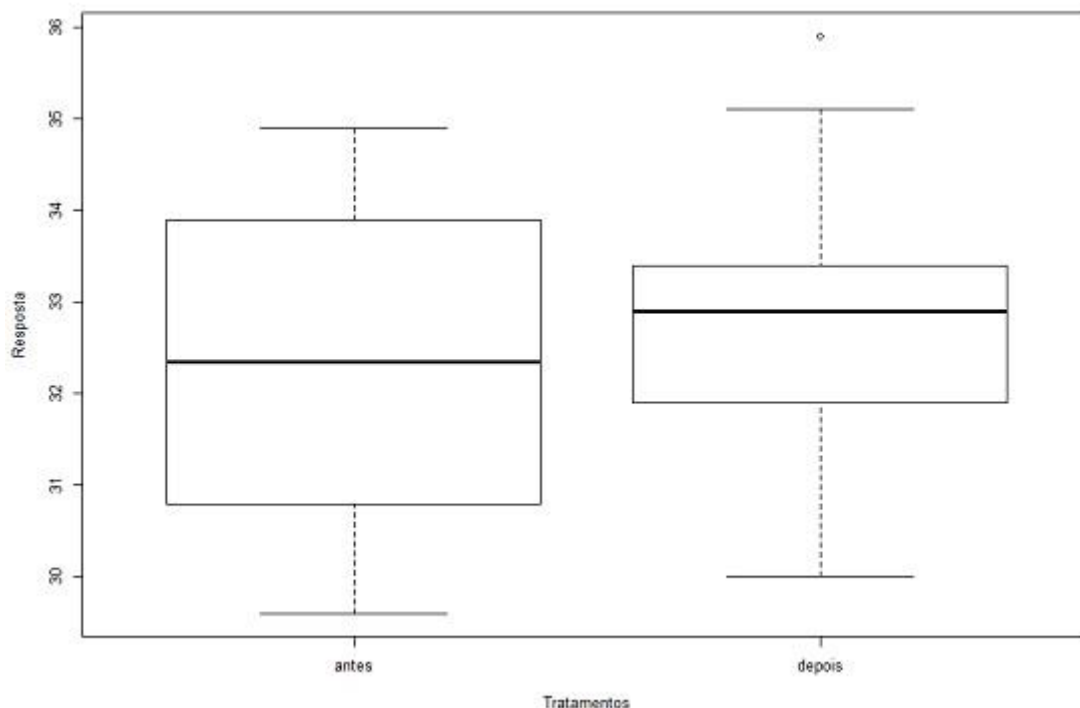
**Tabela IV - Dados do limiar de dor à pressão e flexibilidade global da população da amostra (n=30).**

Variáveis	Antes (M/DP)	Depois (M/DP)	P	M/DP =
Alg. Vertebral (Kg/f)	2,85 (1,98)	3,84 (2,20)	0,0001*	
ADM (cm)	13,16 (9,68)	10,76 (11,35)	0,047*	

média/desvio padrão; \* valores estatisticamente significantes.

Os resultados da Termografia realizada em região sintomática apresentaram melhora da temperatura, onde o cálculo estatístico demonstrou um valor de  $p = 0,027$  (Figura 1). Na figura é

possível observar as temperaturas registradas na vertical em Graus (°C). A temperatura mediana da região sintomática pré-intervenção representa 32,3°C e pós-intervenção 32,9°C.



**Figura 1** – Gráfico Boxplot da termografia média de cada região pré e pós-intervenção.

## Discussão

No presente estudo, as bandagens elásticas foram utilizadas como proposta de tratamento nos sintomas musculoesqueléticos. Apesar de este recurso ser relativamente controverso é muito utilizado clinicamente, portanto, investigações da eficácia do método, utilizando metodologia distinta é fato importante para melhor entendimento de seus efeitos terapêuticos [31].

Em relação à caracterização da amostra descrita nesta pesquisa, foi observada a média do índice de IMC maior que 25 kg/m<sup>2</sup>, retratando um perfil de sobrepeso. É importante destacar que este tipo de condição remete a risco elevado a inúmeras doenças crônicas, como condições inflamatórias e degenerativas do sistema musculoesquelético [34].

Em estudo realizado por Vagetti *et al.* [35] no município de Curitiba/PR foi observada elevada prevalência de percepção negativa de saúde e queixa de dor em idosas que residiam em bairros de menor renda e escolaridade e, quando analisados, os dados sociodemográficos do presente estudo apontam que a amostra foi composta por um grupo predominante de baixa renda, baixa escolaridade e média de idade maior de 50 anos.

Cheng *et al.* [36] descreve diversos fatores psicossociais individuais e relacionados ao trabalho que desempenham um papel crucial na persistência dos sintomas musculoesqueléticos e incapacidades. Nota-se no presente estudo um grande número de pacientes desempregadas ou afastadas de seu cargo, isso ocorre porque muitas vezes a manifestação dolorosa é persistente ou recorrente, impossibilitando a execução de tarefas.

Estudos recentes contestam os efeitos da aplicação da bandagem elástica utilizada em alterações musculoesqueléticas quando comparada com outras intervenções, ou adicionada a um recurso terapêutico em geral [37]. Em revisão sistemática realizada por Júnior *et al.* [31] que incluiu 11 ensaios clínicos randomizados, comparou-se o uso da bandagem elástica com placebo e fisioterapia em uma população de adultos com lombalgia crônica inespecífica, onde nenhuma diferença estatisticamente significativa foi encontrada.

A fásia é um tecido flexível que pode causar sintomas distantes do local da disfunção, portanto, alterações que restringem as camadas de tecido com um consequente aumento de sua tonalidade, criam um ciclo vicioso patológico. Desta forma, ao passo que ocorram alterações ou disfunções musculoesqueléticas, são produzidas respostas de adaptação como parte de um

processo de restauração do equilíbrio das estruturas a fim de promover sua recuperação. Esses conceitos são uma hipótese que corrobora com os resultados descritos no presente trabalho, onde a bandagem elástica teve efeito significativo na diminuição da queixa de intensidade de dor, da dor ao movimento e da sensibilidade dolorosa no segmento vertebral do dermatomo correspondente a área dos sintomas [32,33].

Um recurso amplamente utilizado para avaliar limiares de dor é a algometria, que fornece confiabilidade em seus resultados e é de fácil aplicação. Em estudo de metodologia equivalente, McSweeney *et al.* [38], utilizaram a algometria para medição mecânica dos limiares de dor correspondente ao nível segmentar para inervação da região sintomática estudada e, após verificar o antes e depois dos resultados, os dados mostraram que a dor do processo espinhoso havia se modificado, isso condiz com o presente estudo onde se percebe diferença dos valores pré e pós intervenção dos limiares de dor.

A redução do quadro álgico apresentado pelas pacientes é justificada através da termografia, sendo que a condução de calor para a pele é comandada pelo sistema nervoso simpático por meio da constrição e dilatação dos vasos sanguíneos. Os estímulos que alcançam os receptores periféricos, levam informações ao hipotálamo posterior que envia a resposta de conservar ou dissipar calor. Em uma situação normal, os sensores térmicos observam variações da temperatura do corpo, transmitindo ao centro integrado. Este, por sua vez, gera respostas que têm por objetivo conservar ou dissipar calor. Qualquer ruptura nesse equilíbrio fisiológico, ou danos estruturais a qualquer um desses níveis pode levar à perda da capacidade de regulação térmica [39-43].

Brioschi *et al.* [40,41] relata que quando é realizada manipulação tecidual em uma condição álgica crônica haverá um aumento de vascularização local, ocorrendo o aumento da temperatura local e, em uma condição álgica aguda ocorrerá uma redução de vascularização resultando em diminuição da temperatura local, indicando a presença de termorregulação. No presente estudo foi verificada uma variação térmica positiva e negativa nas pacientes, ambos indicativos de melhora sintomática.

Slomka *et al.* [44] utilizaram um protocolo de estudo com 60 participantes analisando alterações da temperatura local da pele após uso da bandagem elástica em um curto período e, confirmaram uma mudança de temperatura estatisticamente significativa em todas as áreas avaliadas, o que condiz com o presente estudo.

A limitação deste estudo dá-se pela ausência de um grupo controle para referência-padrão.

## Conclusão

Foi possível concluir que o uso da bandagem elástica em cicatriz de cirurgia cesariana proporcionou uma melhora da intensidade de dor local em estático, dor ao movimento, sensibilidade dolorosa, flexibilidade e diminuição dos pontos de hiperradiação, portanto sua aplicação pode ser estimulada em ambiente de clínica, quando as pacientes apresentarem condições semelhantes às estudadas nesta pesquisa.

## Referências

1. Bran GM, Goessler UR, Hormann K, Riedel F, Sadick H. Keloids: current concepts of pathogenesis (review). *Int J Mol Med* 2009;24(3):283-93. <https://doi.org/10.3892/ijmm.00000231>
2. Profyris C, Tziotzios C, Do Vale I. Cutaneous scarring: Pathophysiology, molecular mechanisms, and scar reduction therapeutics Part I. The molecular basis of scar formation. *J Am Acad Dermatol* 2012;66(1): 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2011.05.055>
3. Carantino I, Florescu IP, Carantino A. Overview about the keloid scars and the elaboration of a non-invasive, unconventional treatment. *J Med Life* 2010;3(2):122-7.
4. Wolfram D, Tzankov A, Pülzl P, Piza-Katzer H. Hypertrophic scars and keloids – a review of their pathophysiology, risk factors, and therapeutic management. *Dermatol Surg* 2009;35(2):171-81. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.2008.34406.x>
5. Scott JR, Muangman P, Gibran NS. Making sense of hypertrophic scar: a role for nerves. *Wound Repair Regen* 2007;15(Suppl1):S27-S31. <https://doi.org/10.1111/j.1524-475x.2007.00222.x>

6. Morris H. Surgical pathology of the lower uterine segment caesarean section scar: is the scar a source of clinical symptoms? *Int J Gynecol Pathol* 1995;14(1):16-20. <https://doi.org/10.1097/00004347-199501000-00004>
7. Biswas BK, Gupta N, Magon N. Incisional endometriosis: a rare cause for a painful scar – A report and commentary. *Niger Med J* 2012;53(4):257–259. <https://doi.org/10.4103/0300-1652.107607>
8. Boyles RE, Ritland BM, Miracle BM, Barclay DM, Faul MS, Moore JH et al. The short-term effects of thoracic spine thrust manipulation on patients with shoulder impingement syndrome. *Man Ther* 2009;14(4):375-80. <https://doi.org/10.1016/j.math.2008.05.005>
9. Cleland JA, Childs JD, McRae M, Palmer JA, Stowell T. Immediate effects of thoracic manipulation in patients with neck pain: a randomized clinical trial. *Man Ther* 2005;10(2):127–35. <https://doi.org/10.1016/j.math.2004.08.005>
10. Currier LL, Froehlich PJ, Carow SD, McAndrew RK, Cliborne AV, Boyles RE, et al. Development of a clinical prediction rule to identify patients with knee pain and clinical evidence of knee osteoarthritis who demonstrate a favorable short-term response to hip mobilization. *Phys Ther* 2007;87(9):1106-19. <https://doi.org/10.2522/ptj.20060066>
11. Mintken PE, Cleland JA, Carpenter KJ, Bieniek ML, Keirns M, Whitman JM. Some factors predict successful short-term outcomes in individuals with shoulder pain receiving cervicothoracic manipulation: a single-arm trial. *Phys Ther* 2010;90(1):26-42. <https://doi.org/10.2522/ptj.20090095>
12. Souza RB, Powers CM. Differences in hip kinematics, muscle strength, and muscle activation between subjects with and without patellofemoral pain. *J Orthop Sports Phys Ther* 2009;39(1):12-9. <https://doi.org/10.2519/jospt.2009.2885>
13. Strunce JB, Walker MJ, Boyles RE, Young BA. The immediate effects of thoracic spine and rib manipulation on subjects with primary complaints of shoulder pain. *J Man Manip Ther* 2009;17(4):230–6. <https://doi.org/10.1179/106698109791352102>
14. Fuller B. Tensegrity. *Portfolio Artnews Annual* 1961;4:112-27.
15. Ingber DE. Tensegrity-based mechanosensing for macro to micro. *Prog Biophys Mol Biol* 2008;97(2-3):163-79. <https://doi.org/10.1016/j.pbiomolbio.2008.02.005>
16. Ingber DE. Mechanobiology and diseases of mechanotransduction. *Ann Med* 2003;35(8):564-77. <https://doi.org/10.1080/07853890310016333>
17. Bordoni B, Zanier E. Clinical and symptomatological reflections: the fascial system. *J Multidiscip Healthc* 2014;7:401-11. <https://doi.org/10.2147/jmdh.s68308>
18. Dias MAB, Domingues RMSM, Pereira APE, Fonseca SC, Gama SGN, Theme Filha MM et al. Trajetória das mulheres na definição pelo parto cesáreo: estudo de caso em duas unidades do sistema de saúde suplementar do estado do Rio de Janeiro. *Ciênc Saúde Coletiva* 2008;13(5):1521-34. <https://doi.org/10.1590/s1413-81232008000500017>
19. Guerreiro C. A Propósito do artigo “Indicações para cesarianas num hospital terciário durante 7 anos”. *Acta Med Port* 2013;26(6):630-2. URL: [http://repositorio.chlc.min-saude.pt/bitstream/10400.17/2209/1/Acta%20Med%20Port%202013\\_26\\_630.pdf](http://repositorio.chlc.min-saude.pt/bitstream/10400.17/2209/1/Acta%20Med%20Port%202013_26_630.pdf)
20. Lenzi GF, Jacoby T, Portella G, Silva F. Efeito da bandagem elástica no posicionamento da pelve com inclinação posterior. *Rev Bras Med Esporte* 2017;23(1):50-4. <https://doi.org/10.1590/1517-869220172301122272>
21. Kurebayashi CA, Sugitani CY. Eficácia da Bandagem Elástica para ganho de flexibilidade cervical. *Lins: Unisalesiano*; 2015. <http://www.unisalesiano.edu.br/biblioteca/monografias/58547.pdf>
22. Martinez JE, Grassi DC, Marques LG. Análise da aplicabilidade de três instrumentos de avaliação de dor em distintas unidades de atendimento: ambulatório, enfermaria e urgência. *Rev Bras Reumatol* 2011;51(4):299-308. <https://doi.org/10.1590/s0482-50042011000400002>
23. Canadian Standardized Test of Fitness (CSTF) Operations manual. 3 ed. Fitness and Amateur Sport, Ottawa: Minister of State; 1986.
24. Morrow Junior JR et al. Medida e avaliação do desempenho humano. Porto Alegre: Artmed; 2013.
25. Buhagiar L, Cassar OA, Brincat MP, Buttigieg GG, Inglott AS, Adami MZ, Azzopardi LM. Predictors of post-caesarean section pain and analgesic consumption. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* 2011;27(2):185-91. <https://doi.org/10.4103/0970-9185.81822>



26. Almeida B, Correa J, Osdarlan C. Análises termográficas utilizando termovisores. Bolsista de Valor: Revista de divulgação do Projeto Universidade Petrobras e IF Fluminense 2010;1(1):199-201.
27. FLIR Systems, Inc. T500-Series™ Professional Thermal Imaging Cameras. USA: The World's Sixth Sense, 17-0881 (4/17).
28. Alonso AC, Santos LR, Baron C, Ayama S, Junior GBV. O efeito do uso da bandagem funcional no tratamento da dor lombar em costureiras: estudo piloto. Centro de pesquisa avançadas em qualidade de vida 2015;7(1):1-8.  
<http://www.cpaqv.org/revista/CPAQV/ojs2.3.7/index.php?journal=CPAQV&page=article&op=view&path%5B%5D=68>
29. Bastos JHVS. Efeitos do Kinesio Taping na força muscular do Quadríceps. Universidade Fernando Pessoa. Porto; 2014.
30. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.; 2018. <https://www.R-project.org/>
31. Júnior MADL, Almeida MO, Santos RS, Civile VT, Costa LOP. Effectiveness of Kinesio Taping® in patients with chronic non-specific low back pain: a systematic review with meta-analysis. Spine 2019;44(1):68-78. <https://doi.org/10.1097/brs.0000000000002756>
32. Sueki DG, Cleland JA, Wainner RS. A regional interdependence model of musculoskeletal dysfunction: research, mechanisms, and clinical implications. J Man Manip Ther 2013;21(2):90-102. <https://doi.org/10.1179/2042618612y.0000000027>
33. Bordoni B, Zanier E. Skin, fascias, and scars: symptoms and systemic connections. J Multidiscip Healthc 2013;7:11-24.
34. Rasia J, Berlezi EM, Bigolin SE, Schneider RH. A relação do sobrepeso e obesidade com desconfortos musculoesqueléticos de mulheres pós-menopausa. Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano 2007;4(1):28-38.  
<http://seer.upf.br/index.php/rbceh/article/view/114>
35. Vagetti GC, Moreira NB, Barbosa Filho VC, Oliveira V, Cancian CF, Mazzardo O, Campos W. Domínios da qualidade de vida associados à percepção de saúde: um estudo com idosos de um programa de atividade física em bairros de baixa renda de Curitiba, Paraná, Brasil. Cienc Saude Colet 2013;18(12):3483-93.  
<https://doi.org/10.1590/s1413-81232013001200005>
36. Cheng L, Lau KKS, Lam WK, Lau DMW, Ng MY, Lau PL, Wong WM, Ho CH. Evidence-based guide line on prevention and management of low back pain in working population in primary care. Xianggang Uankeyixueyuan Yuekan [Hong Kong Practitioner] 2012;34:106-15.  
[http://www.hkcp.org.hk/Upload/HK\\_Practitioner/2012/hkp2012vol34sep/update\\_article\\_1.html](http://www.hkcp.org.hk/Upload/HK_Practitioner/2012/hkp2012vol34sep/update_article_1.html)
37. Parreira PCS, Costa LCM, Hespanhol Junior LC, Lopes AD, Costa LOP. Current evidence does not support the use of Kinesio Taping in clinical practice: a systematic review. J Physiother 2014;60:31-9. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2013.12.008>
38. McSweeney TP, Thomson OP, Johnston R. The immediate effects of sigmoid colon manipulation on pressure pain thresholds in the lumbar spine. J Bodyw Mov Ther 2012;16(4):416-23. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2012.02.004>
39. Balbinot LF. Termografia computadorizada na identificação de trigger points miofasciais. [Dissertação]. Florianópolis/SC: UDESC; 2006. 126 p.
40. Brioschi ML, Colman D. Estudo da dor por imagem infravermelha. Revista Dor 2005;6(3):589-99.
41. Brioschi ML, Yeng LT. Indicações da termografia infravermelha no estudo da dor. Dor 2009;5(1):1-7.  
[http://www.academia.edu/26073500/Indica%C3%A7%C3%B5es\\_da\\_termografia\\_infravermelha\\_no\\_estudo\\_da\\_dor](http://www.academia.edu/26073500/Indica%C3%A7%C3%B5es_da_termografia_infravermelha_no_estudo_da_dor)
42. Proença C. Inspeção termográfica. Pesquisa Médica 2010;54(14):54-7.
43. Bandeira F, Moura MAM, Souza MA, Nohama P, Neves EB. Pode a termografia auxiliar no diagnóstico de lesões musculares em atletas de futebol? Rev Bras Med Esporte 2012;18(4):246-51. <https://doi.org/10.1590/s1517-86922012000400006>
44. Slomka B et al. Short-term effect of kinesiology taping on temperature distribution at the site of application. Res Sports Med 2018;26(3):365-81.  
<https://doi.org/10.1080/15438627.2018.1447468>