

**MARINA MACHADO RODRIGUES**

**ANÁLISE DO EFEITO AGUDO DA BANDAGEM ELÁSTICA  
NEUROMUSCULAR SOBRE O EQUILÍBRIO, DOR E CAPACIDADE  
FUNCIONAL EM GESTANTES**

**Uruguiana**

**2019**

**MARINA MACHADO RODRIGUES**

**ANÁLISE DO EFEITO AGUDO DA BANDAGEM ELÁSTICA  
NEUROMUSCULAR SOBRE O EQUILÍBRIO, DOR E CAPACIDADE  
FUNCIONAL EM GESTANTES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Fisioterapia da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Nelson Francisco Serrão Júnior

Coorientadora: Fernanda Vargas Ferreira

**Uruguiana**

**2019**

**ANÁLISE DO EFEITO AGUDO DA BANDAGEM ELÁSTICA  
NEUROMUSCULAR SOBRE O EQUILÍBRIO, DOR E CAPACIDADE  
FUNCIONAL EM GESTANTES**

Marina Machado Rodrigues<sup>1</sup>, Silvia Fiorillo Cabrera Soares <sup>2</sup>, Fernanda Vargas  
Ferreira<sup>3</sup>, Graziela Morgana Silva Tavares<sup>4</sup>, Nelson Francisco Serrão Júnior<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> Discente do Curso de Fisioterapia, Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA, Campus Uruguaiana RS, BR 472 - Km 585, RS, 97501-970, Caixa Postal 11. E-mail: [marinaa\\_mr@hotmail.com](mailto:marinaa_mr@hotmail.com);

<sup>2</sup> Mestre em Fisioterapia pela Universidade do Estado de Santa Catarina, (UDESC), SC, Brasil. E-mail: [sfcabrera@gmail.com](mailto:sfcabrera@gmail.com);

<sup>3</sup> Docente do Curso de Fisioterapia, Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA, Campus Uruguaiana RS, BR 472 - Km 585, RS, 97501-970, Caixa Postal 118. E-mail: [fernandaferreira@unipampa.edu.br](mailto:fernandaferreira@unipampa.edu.br);

<sup>4</sup> Docente do Curso de Fisioterapia, Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA, Campus Uruguaiana RS, BR 472 - Km 585, RS, 97501-970, Caixa Postal 118. E-mail: [graziunipampa@gmail.com](mailto:graziunipampa@gmail.com);

<sup>5</sup> Docente do Curso de Fisioterapia, Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA, Campus Uruguaiana RS, BR 472 - Km 585, RS, 97501-970, Caixa Postal 118. E-mail: [nelson\\_fst@hotmail.com](mailto:nelson_fst@hotmail.com);

**Contatos para correspondência e pelos contatos pré-publicação:** Nelson Francisco Serrão Júnior, Docente do Curso de Fisioterapia, Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA, Campus Uruguaiana RS, BR 472 - Km 585, RS, 97501-970, Caixa Postal 118. E-mail: [nelson\\_fst@hotmail.com](mailto:nelson_fst@hotmail.com).

**Conflito de interesse:** Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

**Fonte de financiamento:** O estudo não recebeu financiamento.

**Contagem total das palavras do texto:** 2720

**Contagem total das palavras do resumo:** 279

**Contagem total das palavras do abstract:** 261

**Número de tabelas:** 2

**Número de figuras:** 4

**Número de referências:** 23

**ANÁLISE DO EFEITO AGUDO DA BANDAGEM ELÁSTICA  
NEUROMUSCULAR SOBRE O EQUILÍBRIO, DOR E CAPACIDADE  
FUNCIONAL EM GESTANTES**

Marina Machado Rodrigues<sup>1</sup>, Silvia Fiorillo Cabrera Soares<sup>2</sup>, Fernanda Vargas  
Ferreira<sup>3</sup>, Graziela Morgana Silva Tavares<sup>4</sup>, Nelson Francisco Serrão Júnior<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> Discente do Curso de Fisioterapia, Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA,  
Campus Uruguaiana RS, BR 472 - Km 585, RS, 97501-970, Caixa Postal 11. E-mail:  
[marinaa\\_mr@hotmail.com](mailto:marinaa_mr@hotmail.com);

<sup>2</sup> Mestre em Fisioterapia pela Universidade do Estado de Santa Catarina, (UDESC), SC,  
Brasil. E-mail: [sfcabrera@gmail.com](mailto:sfcabrera@gmail.com);

<sup>3</sup> Docente do Curso de Fisioterapia, Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA,  
Campus Uruguaiana RS, BR 472 - Km 585, RS, 97501-970, Caixa Postal 118. E-mail:  
[fernandaferreira@unipampa.edu.br](mailto:fernandaferreira@unipampa.edu.br);

<sup>4</sup> Docente do Curso de Fisioterapia, Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA,  
Campus Uruguaiana RS, BR 472 - Km 585, RS, 97501-970, Caixa Postal 118. E-mail:  
[graziunipampa@gmail.com](mailto:graziunipampa@gmail.com);

<sup>5</sup> Docente do Curso de Fisioterapia, Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA,  
Campus Uruguaiana RS, BR 472 - Km 585, RS, 97501-970, Caixa Postal 118. E-mail:  
[nelson\\_fst@hotmail.com](mailto:nelson_fst@hotmail.com);

## **RESUMO**

Objetivo: analisar o equilíbrio das gestantes em diferentes trimestre gestacionais a partir do *Sensory Organization Test* (SOT) através da Posturografia Computadorizada, Balance

Master NeuroCom's®, avaliação da dor lombar com o questionário McGill e avaliação da capacidade funcional com o questionário Roland-Morris antes e após uma única sessão da aplicação da Bandagem Elástica Neuromuscular. Métodos: esta pesquisa tratou-se de um estudo descritivo, delimitado por conveniência, que foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), sob o número 3.094.384. As participantes da pesquisa foram recrutadas na Estratégia da Saúde da Família 19 (ESF) da cidade de Uruguaiana/RS. Resultados: Os resultados demonstraram que após a aplicação da Bandagem Elástica Neuromuscular as gestantes em diferentes trimestres gestacionais, obtiveram melhora significativa do equilíbrio classificado pelo item *Composite*. Em relação aos sistemas visual, vestibular e somatossensorial, as mesmas evidenciaram melhora após aplicação da bandagem, porém somente o sistema visual demonstrou melhora estatisticamente significativa. Conclusão: portanto, a aplicação da Bandagem Elástica Neuromuscular apresentou resultados significativos, voltado ao efeito agudo, em relação ao equilíbrio postural das gestantes, e também em relação ao sistema visual das mesmas, porém não apresentou efeitos imediatos em relação à dor, e conseqüentemente não interferiu na capacidade funcional das mesmas.

**DESCRITORES:** Gestação; Fisioterapia; Saúde da Mulher.

## **ABSTRACT**

Objective: To analyze the pregnant women's balance in different gestational trimesters through the Sensory Organization Test (SOT) using Computerized Posturography, Balance Master NeuroCom's®, low back pain assessment using the McGill questionnaire and functional capacity assessment using the Roland-Morris questionnaire before and after a Neuromuscular Elastic Bandage application single session. Methods: This research

was a descriptive study, delimited by convenience, which was approved by the Ethics Committee of the Federal University of Pampa (UNIPAMPA) by the number 3,094,384. The research participants were recruited from the Family Health Strategy 19 (FHS) of the Uruguaiana/RS city. Results: The results showed that after the Neuromuscular Elastic Bandage application, pregnant women's balance in different gestational trimesters obtained significant improvement classified by the Composite item. About the visual, vestibular and somatosensory systems, they showed improvement after bandage application, but only the visual system showed a significant improvement. Conclusion: Therefore, the Neuromuscular Elastic Bandage presented significant results, in a single session, related to pregnant women's postural balance, as well as their visual system, but did not present immediate effects related to pain, and consequently did not interfere with their functional capacity.

**DESCRIPTORS:** Pregnancy; Physical Therapy Specialty; Women's Health.

## **INTRODUÇÃO**

A gestação é um período em que ocorre diversas alterações hormonais e biomecânicas no corpo da mulher<sup>1</sup>. Em relação as alterações biomecânicas, é frequentemente encontrada a lombalgia gestacional, que acomete 50% à 80%, sendo caracterizada por irradiação para glúteos e membros inferiores, podendo provocar limitação de diversos movimentos, flexão de tronco, agachamentos, entre outros <sup>2,3</sup>. O aumento do abdômen e das mamas, implica em uma alteração postural, como centro de gravidade (CG) mais anteriorizado, anteversão pélvica, conseqüentemente podendo acarretar em uma alteração do equilíbrio desta população, acentuando a lordose lombar provocando tensão na musculatura paravertebral<sup>4</sup>.

Na fisioterapia, há diferentes métodos de avaliação do equilíbrio, como por exemplo, Biofotogrametria Computadorizada e, sendo o *Sensory Organization Test* (SOT), considerado um teste computadorizado, no qual avalia o paciente em seis (6) condições e em cada condição é repetido a mesma três (3) vezes, submetendo o mesmo à diferentes condições de instabilidade corporal, que analisa o controle corporal, levando em consideração os sistemas somatossensorial, visual e vestibular do indivíduo<sup>5</sup>.

O uso do SOT em um determinado estudo<sup>5</sup>, verificou que as gestantes apresentavam alterações na instabilidade conforme o avançar da gestação, e apresentavam queixa algica na lombar, demonstrando assim que a relação entre a alteração postural e dor pode ser diretamente proporcional. A queixa algica, pode ser amenizada com exercícios de relaxamento, alongamento, orientações posturais e a bandagem que na literatura<sup>6,7</sup> evidenciou a redução da dor à curto prazo.

No decorrer do tratamento voltado para esta população, a prevenção deve estar incluída, orientando a gestante sobre posicionamento postural em atividades diárias, como orientações ergonômicas, entre outros<sup>6</sup>. O estudo de Sebben *et al*<sup>8</sup> evidenciou diversos tratamentos convencionais para a lombalgia gestacional, como o tratamento hidroterapêutico, que demonstrou redução da dor lombar em um determinado grupo de gestantes, bem como melhora na qualidade de vida destas; o método Pilates no solo, que é uma técnica muito utilizada para o tratamento da lombalgia em gestantes proporcionando uma redução na intensidade da dor<sup>9</sup>; e, atualmente, a Bandagem Elástica Neuromuscular.

A Bandagem Elástica Neuromuscular ou *Kinesiotaping*, foi desenvolvida no Japão, em 1970, por um quiropraxista chamado Kenzo Kase. A ferramenta terapêutica é semelhante a pele humana pela sua maleabilidade e possui uma capacidade elástica (deformação) que varia de 120% a 140%. Confeccionada em algodão, a fita elástica e

adesiva, apresenta diversos objetivos para a sua utilização, como diminuição da dor, correção articular, realizar suporte muscular, entre outros<sup>8</sup>. Em um estudo<sup>10</sup>, o uso da Bandagem Elástica Neuromuscular foi utilizada de forma isolada em gestantes em diferentes trimestres, reduzindo a dor lombar e o grau de capacidade funcional.

## **OBJETIVO**

Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi analisar o equilíbrio das gestantes em diferentes trimestre gestacionais a partir do SOT através da Posturografia Computadorizada, Balance Master NeuroCom's®, avaliação da dor lombar com o questionário *McGill* e avaliação da capacidade funcional com o questionário *Roland-Morris* antes e após uma única sessão da aplicação da Bandagem Elástica Neuromuscular na região da coluna lombar.

## **METODOLOGIA**

Esta pesquisa tratou-se de um estudo descritivo, delimitado por conveniência, que foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), sob o número 3.094.384.

As participantes do presente estudo foram recrutadas a partir da Estratégia da Saúde da Família 19 (ESF 19), na cidade de Uruguaiana/RS. Inicialmente se obteve contato com a equipe da ESF 19, no qual foi realizado uma breve explicação sobre o intuito do estudo e como seria realizado. Posteriormente, foi agendado uma reunião com as gestantes que realizavam acompanhamento pré natal na ESF 19. Na reunião foram abordados temas sobre as alterações posturais e algias que pudessem estar presentes no período gestacional e, em seguida, foi realizado o convite para a participação no estudo,

onde caso a mesma aceitasse em participar, seria entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para a assinatura e concordando em participar do estudo.

Os critérios de inclusão no estudo foram: gestantes com idade entre 16 e 35 anos, com idade gestacional a partir de 4 semanas, com queixa de dor lombar. Os critérios de exclusão foram: não ser capaz de realizar marcha, ter alterações músculoesqueléticas, como por exemplo, contusões e rupturas musculares, alterações visuais (como por exemplo, glaucoma e catarata) e auditivas (como por exemplo, déficits auditivos) impossibilitando a realização da avaliação e gestação de risco.

Participaram do presente estudo 6 gestantes, onde a avaliação das mesmas ocorreu no Laboratório de Análise do Movimento da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). Inicialmente as mesmas foram submetidas a uma breve avaliação para a coleta dos dados pessoais (nome, idade, semana gestacional, presença de lombalgia antes da gestação, etc), seguido da aplicação de dois questionários: *McGill*<sup>11</sup> e *Roland-Morris*<sup>12</sup>. O McGill é um instrumento utilizado para avaliar a dor e sua intensidade, avaliando qualidades sensoriais, afetivas e temporais da dor. O *Roland-Morris* foi utilizado para avaliar a incapacidade que a dor lombar ocasiona. É um instrumento válido para o Brasil, que avaliou a repercussão da lombalgia nas atividades de vida diária e laborais do indivíduo, sendo um questionário de fácil e rápida aplicação, durando em média a sua aplicação 5 minutos. Ambos questionários foram aplicados pelo pesquisador em forma de entrevista.

Posteriormente, as 6 gestantes foram submetidas a avaliação do equilíbrio, utilizando o SOT, avaliado a partir do equipamento Balance Manager, da NeuroCom® International. Antes da realização do teste, cada gestante foi instruída a ficar descalça, com apoio bipodal nas marcações pré-definidas da própria plataforma; o monitor da cabine permaneceu ao centro do seu campo visual, sendo regulado para cada gestante.

Previamente à avaliação, a mesma foi vestida com um colete de segurança suspenso ao equipamento e orientada sobre os diferentes momentos em que ela seria submetida e sobre qualquer desequilíbrio que ela apresentasse, estando segura por conta do colete, evitando qualquer risco de queda ao solo.

A avaliação pelo SOT, mensura 6 condições, cada uma delas avaliadas 3 vezes, totalizando 18 momentos de avaliação. A condição 1 (SOT 1) refere-se a visão normal, onde a plataforma dos pés e cabine permanecem fixos. Na condição 2 (SOT 2) a visão está ausente, onde a plataforma dos pés e cabine estão fixos. Na condição 3 (SOT 3), a visão está normal, onde a plataforma dos pés está fixa e cabine oscilando. Na condição 4 (SOT 4) a visão está normal, a cabine está fixa e a plataforma dos pés oscilando. Na condição 5 (SOT 5) a visão está ausente, a cabine fixa e a plataforma dos pés oscilando. E, por fim, na condição 6 (SOT 6), a visão está normal e cabine e plataforma dos pés oscilando<sup>13</sup>.

A avaliação dos sistemas visual, vestibular e somatossensorial, ocorreu na seguinte forma, a seguir: o sistema visual foi avaliado a partir do resultado da divisão do cálculo da condição 4 em relação a condição 1 (SOT 4 / SOT 1). O sistema vestibular foi avaliado a partir do resultado da divisão do cálculo da condição 5 em relação a condição 1 (SOT 5 / SOT 1). E o sistema somatossensorial foi avaliado a partir do resultado da divisão do cálculo condição 2 em relação a condição 1 (SOT 2 / SOT 1)<sup>14</sup>.

Em seguida (cinco minutos após avaliação pelo SOT) foi realizada a aplicação da Bandagem Elástica Neuromuscular, na região da lombar entre o ápice da primeira vértebra lombar e base da quarta vértebra sacral, lateralmente a esta demarcação, onde a aplicação ocorreu no formato de “dois I” (Figura 1) com o objetivo de amenizar a dor, ou seja, com tensão entre 20-25% de sua capacidade elástica. Antes da aplicação foi verificado se as mesmas apresentam alguma reação alérgica à bandagem, na qual, foi

aplicado uma pequena porção da bandagem na lombar, e monitorado por 5 minutos. Nenhuma delas apresentou reação alérgica e por fim foi realizado a aplicação total da bandagem, onde o local de inserção das bandagens passou por assepsia, com álcool etílico 70% e algodão. Logo após sessenta minutos (60´) da aplicação da bandagem, as mesmas foram submetidas novamente a avaliação do SOT com o uso das bandagens e aos questionários. Ao final as gestantes receberam orientações em relação aos dias que poderiam permanecer com a bandagem.

Figura 1. Exemplo da aplicação da Bandagem Elástica Neuromuscular em uma das gestantes.



Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

## RESULTADOS

Foi utilizado o teste t de Student para comparação das medidas iniciais e finais médias do equilíbrio (*composite*), questionário McGill e Roland-Morris e sistemas visual, somatossensorial e vestibular. Para todas as análises foi adotado um nível de significância de 5%. Para todas as análises foi utilizado o programa Excel versão 6.0 e com o programa GraphPad Prisma (GraphPad Software Inc., San Diego, CA, EUA).

Abaixo, estão descritas as características da amostra, em média e desvio padrão.

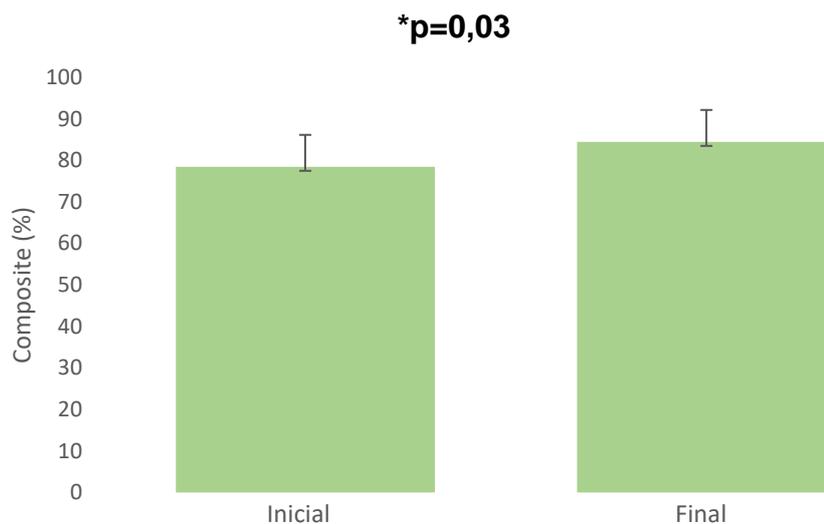
Tabela 1. Características basais da amostra.

Variáveis	MÉDIA±DP
Altura (m)	1,63 m±0,07
Peso (Kg)	71,66 Kg±16,44
Idade (anos)	25,5 anos±5,04
Semana gestacional	17,16 semanas±9,96
Número de gestações	1,5 gestações±0,54
Número de abortos	0,16 abortos±0,4

Legenda: M= metros; DP/±= desvio padrão; Kg= quilogramas.

Os resultados evidenciaram que após a aplicação da Bandagem Elástica Neuromuscular as gestantes em diferentes trimestres gestacionais, obtiveram melhora significativa do equilíbrio classificado pelo item *Composite* (Figura 2), que corresponde à média geral do equilíbrio em relação ao peso, altura e idade das gestantes pré estabelecidos pelo equipamento Balance Manager, da NeuroCom® International. Em relação aos sistemas visual, vestibular e somatossensorial todos mostraram uma melhora após aplicação da bandagem, porém somente o sistema visual demonstrou melhora estatisticamente significativa (Tabela 2).

Figura 2. Equilíbrio classificado pelo *Composite*, antes e após a aplicação da bandagem elástica neuromuscular.



Legenda: (⊥) Símbolo utilizado para identificar o desvio padrão.

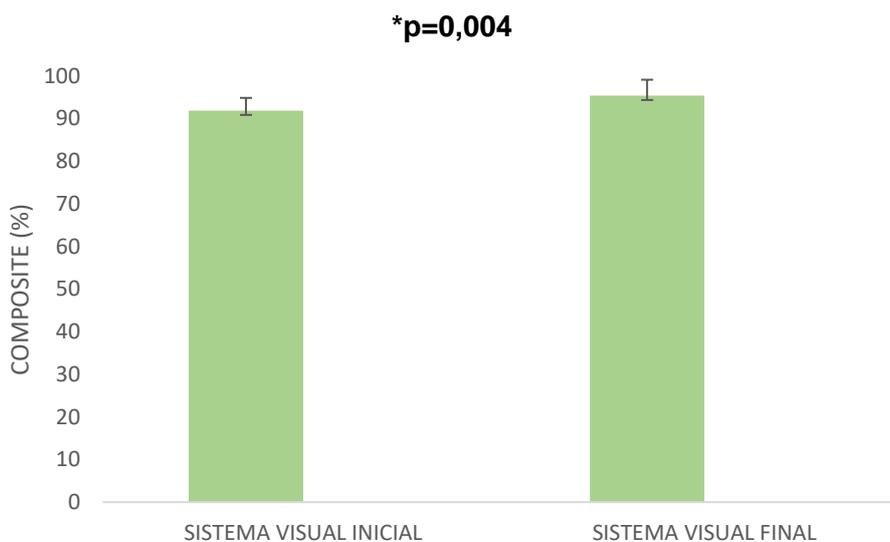
Tabela 2. Características do equilíbrio corporal e os seus sistemas envolvidos antes e após uso da bandagem lombar.

Gestantes		1	2	3	4	5	6	Média±DP	p
<i>Composite</i>	Pré	81	82	86	67	71	84	78,5±7,66	0,03*
	Pós	89	84	87	70	85	92	84,5±7,66	
Sistema somatossensorial	Pré	97,9	97,9	99,2	93,6	99,3	99,3	97,8±2,19	0,30
	Pós	98,6	98,6	100	94,4	98,6	98,9	98,18±1,93	
Sistema visual	Pré	95,8	91,3	92,6	86,6	92,3	92,7	91,88±2,99	0,004*
	Pós	99,6	96,1	98,2	89,2	93	96,2	95,38±3,76	
Sistema vestibular	Pré	77	77,7	85,6	59,6	47,3	71,9	69,25±8,70	0,43
	Pós	73,4	66,3	77,3	68	75,2	90,7	97,86±2,19	

Legenda: ± Desvio padrão, \* Resultado menor que 0,05, considerado estatisticamente significativo.

Ao que se refere aos sistemas envolvidos no equilíbrio, antes e após a aplicação da bandagem, o sistema visual apresentou dados estatisticamente significantes, quando comparada com os demais dados (Figura 3).

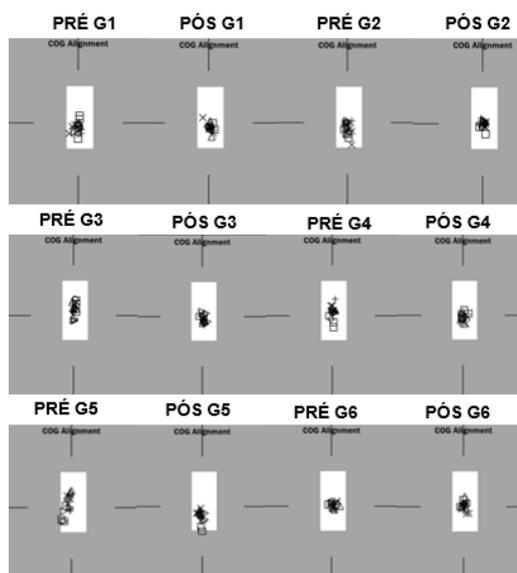
Figura 3. Avaliação do sistema visual, pré e pós aplicação da bandagem elástica neuromuscular.



Legenda: (T) Símbolo utilizado para identificar o desvio padrão.

No momento da avaliação do equilíbrio e dos sistemas envolvidos realizado no Balance Manager a partir do SOT, o teste disponibilizou imagens do centro de gravidade das gestantes submetidas ao teste. Antes e após a aplicação da bandagem, verificou-se na avaliação pelo SOT, a centralização do centro de gravidade em cinco das seis gestantes (Figura 4).

Figura 4. Centro de gravidade (CG) disponibilizado na avaliação pelo SOT antes e após a aplicação da bandagem elástica neuromuscular das gestantes submetidas ao estudo.



Legenda: G1 (gestante 1), G2 (gestante 2), G3 (gestante 3), G4 (gestante 4), G5 (gestante 5) e G6 (gestante 6). Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Em relação a aplicação do questionário *McGill*, todas as participantes relataram estar com desconforto na lombar no momento da avaliação, e posteriormente a aplicação da bandagem, as mesmas demonstraram permanecer com o mesmo desconforto, evidenciando que a bandagem não influenciou no quadro algico das participantes.

A aplicação do questionário *Roland-Morris*, apresentou uma média de pontuação de 8,6 frases marcadas na qual elas se identificavam antes da aplicação da bandagem. Após a aplicação da bandagem as participantes apresentaram o mesmo grau de

incapacidade, pois não houve nenhuma diferença entre as pontuações, permanecendo com a mesma média de pontuação antes da aplicação da bandagem.

## DISCUSSÃO

A literatura pouco evidencia sobre o efeito agudo da Bandagem Elástica Neuromuscular em relação ao seu efeito imediato, principalmente voltado à sua aplicação para a dor. Os resultados de nosso estudo corroboram aos achados de Bordin *et al.*<sup>15</sup>, que evidenciaram que a bandagem não apresentou efeito agudo favorável, quando voltado para a ativação muscular em uma população feminina avaliado por meio da eletromiografia de superfície. Rodrigues *et al.*<sup>10</sup> evidenciaram que quando o tratamento com a bandagem foi realizado à longo prazo, trouxe consigo benefícios no quadro algico, realizado durante 5 semanas, aplicando a bandagem na região da lombar em gestantes, verificando melhora significativa deste quadro.

A lombalgia gestacional, além de ser umas das principais queixas presentes nesta população, acaba influenciando de forma negativa suas atividades de vida diária e conseqüentemente podendo ocasionar alterações na qualidade de vida. O questionário *Roland-Morris* avaliou a capacidade funcional através de frases voltadas para as atividades, e desta forma a frase que a gestante se identificava foi assinalada. No estudo de Dos Santos e Gallo<sup>16</sup>, foi utilizado a bandagem em gestantes com lombalgia e aplicado tal questionário, onde ao final observou-se melhora do quadro algico e conseqüentemente diminuição da pontuação do questionário, ou seja, evidenciando melhora da capacidade funcional com a melhora deste quadro. Então pode-se inferir que, a não melhora do quadro algico em nosso estudo não influenciou da capacidade funcional das gestantes, refutando tais achados<sup>17</sup>.

É sabido que, durante a gestação, devido às mudanças fisiológicas que o corpo sofre para acomodar o embrião, o corpo feminino acaba apresentando algumas alterações, como por exemplo, a anteriorização do centro de gravidade e conseqüentemente alterações de equilíbrio. Em um estudo de Kleinpaul *et al.*<sup>17</sup>, no qual foi realizado uma avaliação de equilíbrio a partir de uma plataforma de força, foi verificado que esta população apresentou variáveis oscilatórias e apresentou algia na região da lombar. Em nosso estudo, mesmo sem alteração do quadro algico, mas com melhora no equilíbrio, os resultados encontrados foram semelhantes ao um estudo piloto de Campos *et al.*<sup>18</sup>, onde foi verificado melhora da pontuação do *Y Balance Test* após a aplicação da bandagem, melhorando a capacidade funcional e conseqüentemente o equilíbrio. Em nosso estudo, tais achados refutam no que diz respeito a capacidade funcional e corrobora aos resultados em relação ao equilíbrio, podendo ser justificado por conta da intervenção ter ocorrido em um curto período de tempo, efeito agudo, demonstrando que quando avaliado a bandagem não auxilia na redução do quadro algico.

Acredita-se que os efeitos que a bandagem proporciona, ainda demonstra diversas dúvidas na literatura, porém em nosso estudo, as gestantes submetidas à sua aplicação com tensão mínima (20-25%), voltada para dor, proporcionou melhora no equilíbrio e nenhuma modificação voltada para o quadro algico. Para justificar a melhora do equilíbrio podemos levar em consideração duas hipóteses: a primeira, refere-se à estimulação que a bandagem causa nos mecanorreceptores, aumentando o feedback sensorial, conseqüentemente atuando na percepção voltada para o posicionamento articular, quando submetido a provas de desequilíbrios. A segunda, pode estar relacionada a questão da aprendizagem motora, na teoria do circuito fechado relata que, as informações sensoriais são excepcionais durante o movimento, já que esta é armazenada na memória e utilizada para correção dos movimentos<sup>19,20</sup>.

O equilíbrio é considerado a capacidade de manter o corpo dentro da base de suporte, onde a manutenção deste é composta pela integração do sistema visual, vestibular e somatossensorial mediado pelo sistema nervoso central (SNC). Em nosso estudo, observou-se melhora em todos os sistemas envolvidos pré e após aplicação da bandagem, porém somente o sistema visual apresentou melhora significativa, sendo este responsável pelas correções posturais. Isto se deve, pois, a gestante foi submetida a 6 condições que proporcionavam instabilidade corporal, onde desta forma, sabe-se que o SNC tem a capacidade de modificar a informação sensorial para manter a postura, bem como selecionar a informação mais importante na tentativa da manutenção da mesma, corroborando aos achados de nosso estudo <sup>21,22</sup>.

Desta forma, devido o SOT poder apresentar algumas condições em que, a visão acaba ficando ausente, gerando uma grande insegurança e medo, que estão presentes também durante este período, sendo assim uma informação muito importante<sup>23</sup>.

Em um estudo de Mann *et al.*<sup>5</sup> no qual foi avaliado o equilíbrio postural de gestantes em diferentes trimestres gestacionais, foi visualizado melhora do sistema visual, em relação aos demais sistemas, sendo justificado pelo aumento da dependência visual com o passar dos trimestres gestacionais, sendo este responsável por um efeito na direção ântero-posterior. Sendo assim, acredita-se que quando a gestante adota uma postura estática, já com a anteriorização do CG, ocorra alteração em relação a orientação corporal, e com a supressão visual, desafia ainda mais a gestante.

O centro de gravidade, durante o período gestacional acaba sofrendo uma anteriorização, justificado por conta das alterações físicas, como por exemplo, o aumento da massa corporal e conseqüentemente o aumento do abdômen e das mamas, fazendo com que a gestante tenha que suportar um peso corporal maior, anteriorização o CG em uma tentativa compensatória. Como resultado, em nosso estudo, observou-se que após

utilização da bandagem, ocorreu a centralização do CG, podendo ser justificado por um estímulo proprioceptivo fornecido pela bandagem<sup>24</sup>.

## **CONCLUSÃO**

Portanto, a aplicação da Bandagem Elástica Neuromuscular apresentou resultados significativos, voltado ao efeito agudo, em relação ao equilíbrio postural das gestantes, e também em relação ao sistema visual das mesmas, porém não apresentou efeitos imediatos em relação à dor, e conseqüentemente não interferiu na capacidade funcional das mesmas.

## **REFERÊNCIAS**

1. Dos Santos MM, Gallo AP. Lombalgia gestacional: prevalência e características de um programa pré-natal. *Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde*. 2010; v. 35, n. 3;
2. Madeira HGR, Garcia JBS, Lima MVV, Serra HO. Incapacidade e fatores associados à lombalgia durante a gravidez. *Ver BrasGinecol Obstet*. 2013; 35(12):541-8;
3. Gomes MRA, Araújo RC, Lima AS, Pitangui ACR. Lombalgia gestacional: prevalência e características clínicas em um grupo de gestantes. *Rev Dor*. São Paulo, 2013 abr-jun;14(2):114-7;
4. Firmento BS, Moccasin AS, Albino MAS, Driusso P. Avaliação da lordose lombar e sua relação com a dor lombopélvica em gestantes. *Fisioter Pesq*. 2012;19(2):128-34;

5. Mann L, Kleinpaul JF, Teixeira CS, Mota CB. Influência dos sistemas sensoriais na manutenção do equilíbrio em gestantes. *Fisioterapia em Movimento*. 2017, v. 24, n. 2;
6. Pitangui ACR, Ferreira CHJ. Avaliação fisioterapêutica e tratamento da lombalgia gestacional. *Fisioter. Mov.* 2008 abr/jun;21(2):135-142;
7. Batista CV, Ruaro JA, Ruaro MB, et al. Uso da kinesioteipagem na dor lombar: revisão sistemática. *ConScientiae Saúde*. 2014, 13(1);
8. Sebben V, Perussolo C, Guedes JM, Tourinho HF. Tratamento hidroterapêutico na dor lombar em gestantes. *Revista Perspectiva*. 2011, 35(129), 167-175.;
9. Justino BS, Pereira WM. Efeito do método pilates em mulheres gestantes – estudo clínico controlado e randomizado. *Publ. UEPG Ci. Biol. Saúde, Ponta Grossa*, v.22, n.1, p. 55-62, jan./jun. 2016 Disponível em <http://www.revistas2.uepg.br/index.php/biologica>;
10. Rodrigues DSAC, Godoy MAC. Eficácia do kinesioteipagem para alívio da dor lombar em gestantes: relato de casos. *Revista Inspirar Movimento & Saude*. 2017, v. 14, n. 3;
11. Pimenta CAM, Teixeira MJ. Questionário de dor McGill: proposta de adaptação para a língua portuguesa. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*. 1996, v. 30, n. 3, p. 473-483;
12. Cipriano P, De Oliveira C. Influência da bandagem elástica kinesioteipagem e da hidroterapia na dor pélvica posterior e na funcionalidade nas atividades diárias de gestantes. *Fisioterapia Brasil*. 2017, v. 18, n. 1, p. 2-11;
13. Müller DVK, Tavares GMS, Schneider RH. Análise do equilíbrio corporal em idosos classificados em diferentes faixas etárias através da posturografia dinâmica computadorizada (PDC). *Revista Kairós: Gerontologia*. 2016, v. 19, p. 61-83;

14. Müller DVK, Tavares GMS, Gottlieb MG, Schneider, RH. Avaliação do equilíbrio corporal e da força isocinética de flexores e extensores de joelho de um idoso sarcopênico, diabético com deficiência visual total: estudo de caso comparativo. *Revista de Atenção à Saúde (antiga Rev. Bras. Ciên. Saúde)*. 2016 v. 14, n. 48, p. 54-61;
15. Bordin S, Marini TC, Florianovicz VC, Calegari L, Pimentel GL. Efeitos agudos da bandagem elástica na atividade muscular. *ConScientiae Saúde*. 2017, v. 16, n. 3, p. 335-341;
16. Dos Santos MM, Gallo AP. Lombalgia gestacional: prevalência e características de um programa pré-natal. *Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde*. 2010, v. 35, n. 3;
17. Kleinpaul JF, Mann L, Teixeira CS, Dias LLF, Kolling KC, Bolli MC. Gestação: equilíbrio corporal, dor lombar e quedas. *Revista Brasileira de Biomecânica*. 2009;9(18):14-21;
18. Campos SF, Vitório MVA, Castro JPP, Prianti BM, Santos RS. Efeito da bandagem elástica funcional no equilíbrio dinâmico: estudo piloto. *Revista Univap*. 2017, v. 22, n. 40, p. 739;
19. Prianti BM, Prianti TSM, Mendes IS, Júnior ARP, Lima MO, Pupio, FL. Efeito da bandagem funcional de tornozelo no equilíbrio e na atividade mioelétrica durante o chute futebolístico. In: XXIV Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica–CBEB. 2014;
20. Go TANI, Freudenheim AM, Júnior CDMM, Corrêa UC. Aprendizagem motora: tendências, perspectivas e aplica es. *Rev. paul. educ. f s*, v. 18, p. 55-72, 2004;
21. Stein JRE, Fialkowski PN. A o da bandagem neuromuscular na dor lombar: uma revisão sistemática. *Revista Inspirar Movimento & Saude*. 2019, v. 19, n. 1;

22. Melo ACAM. Comparação do equilíbrio postural entre mulheres com e sem alteração do padrão de sono no segundo e terceiro trimestres gestacionais. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil, 2017. Dissertação de Mestrado. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/23577>;
23. Camacho KG, da Costa Vargens OM, Progiante, JM, Spíndola, T. Vivenciando repercussões e transformações de uma gestação: perspectivas de gestantes. *Ciencia y enfermeria*. 2010, v. 16, n. 2, p. 115-125;
24. Mann L, Kleinpaul JF, Mota CB, Dos Santos SG. Alterações biomecânicas durante o período gestacional: uma revisão. *Motriz. Journal of Physical Education*. UNESP. 2010, p. 730-741.