

# ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE ALONGAMENTO DE TENSÃO MANTIDA E MOBILIZAÇÃO NEURAL DA CADEIA POSTERIOR PARA O TRATAMENTO DE LOMBOCIATALGIA

**Jader Iury de Souza Mercante**  
Fisioterapeuta – FITL/AEMS

**Fabio dos Santos Soler**  
Fisioterapeuta – FAI;  
Esp. em Terapia Manual e Técnicas Osteopáticas – FAEFIJA;  
Docente da Escola Brasileira de Fisioterapia Manipulativa - EBRAFIM

**Catarina Akiko Miyamoto**  
Doutora em Ciências Biológicas (Bioquímica) – USP;  
Pós-doutorado – Weill Medical College of Cornell University;  
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

## RESUMO

A lombociatalgia caracteriza-se pela irradiação da dor lombar para os membros inferiores (MMII), pois se admite que o nervo ciático (isquiático) deve estar afetado. Conforme a Classificação Internacional de Doenças, 10ª edição (CID-10), a denominação ciática com lumbago (M54.4) é a mais próxima de lombociatalgia. Em 2015, a prevalência anual da dor lombar atingiu mais de 50% dos adultos e destes, 4,2-14,7% da população brasileira, se tornou casos crônicos, além de ser o principal motivo de absenteísmo no trabalho. Há dificuldades nos estudos de lombociatalgias pela inexistência de uma correlação confiável entre achados clínicos e os de imagem. Há muitas opções para tratamento fisioterapêutico para dores lombares que irradiam para os MMII, dentre as mesmas incluem-se alongamento em forma de tensão mantida (ACPMMIITM) e mobilização neural (MNMMII) nos membros inferiores. Recrutaram-se dezoito voluntários com sintomas lombociáticos que foram separados aleatoriamente em dois grupos iguais. Um recebeu tratamento ACPMMIITM e o outro MNMMII. Após quatro sessões, uma vez por semana, concluiu-se que ambos os procedimentos são semelhantemente eficazes para o tratamento da lombociatalgia.

**PALAVRAS-CHAVE:** dor lombar; nervo isquiático; alongamento cadeia posterior membros inferiores; mobilização nervosa membros inferiores; *slump test*; escala visual analógica.

## 1 INTRODUÇÃO

Os seres humanos são capazes de movimentos amplamente especializados, uma vez que todas as estruturas do organismo se movimentam, inclusive o tecido nervoso. O sistema nervoso (SN) tem a função de conduzir impulsos através dos grandes movimentos e adaptar-se mecanicamente durante os mesmos por meio de alongamento e relaxamento, pois sua função é propiciar comunicação ao mesmo tempo em que se adapta ao movimento (BUTLER, 2003; PETERSEN, 2003).

O SN se divide em sistema nervoso central (SNC) e periférico (SNP), se conectam de três formas, (i) continuamente pelo tecido conjuntivo (em diferentes

formatos – epineuro e dura-máter (camadas que revestem o sistema nervoso)); (ii) eletricamente pelos neurônios (um estímulo recebido no pé pode ser recebido pelo cérebro e vice-versa) e (iii) quimicamente (mesmos neurotransmissores presentes na parte central e na periferia) (BUTLER, 2003).

A habilidade do corpo de se mover livremente sem restrições e com controle durante atividades funcionais depende da mobilidade passiva dos tecidos moles e do controle neuromuscular ativo. Dentre os primeiros, enquadram-se principalmente os músculos, além de outros elementos contráteis, não-contráteis e tecido conjuntivo (tendões, ligamentos, capsulas articulares, fásCIAS e pele). Esses podem se tornar restritos e comprometer a mobilidade (KISNER, 2009).

Os movimentos que acarretam aumento da amplitude de uma articulação podem ser denominados de alongamento ou exercícios de alongamento, e os mesmos podem ser realizados de forma ativa (o próprio indivíduo movimenta a parte do corpo e a mantém na posição do alongamento por determinado tempo) ou passiva (terapeuta executa o exercício) (NELSON, 2007).

Hérnias de discos, anomalias congênitas, compressões vasculares, doenças neurológicas degenerativas e traumas podem levar à irradiação dolorosa, diminuição da condução nervosa e tensão dos músculos inervados pelo nervo isquiático. Como consequência, surgem os sintomas da lombociatalgia [dores lombares e ciáticas, parestesia (sensação de formigamento ou dormência) nos membros inferiores (MMII) e alterações da marcha] (FREITAS et al., 2015).

Na Classificação Internacional de Doenças, 10ª edição (CID-10), a denominação ciática com lumbago (M54.4) é a mais próxima de lombociatalgia (KNOPLICH, 2015). Caracteriza-se então quando existe irradiação da dor lombar para os MMII, pois se admite que o nervo ciático (isquiático) deve estar afetado. Na série de etiologias apontados da dor lombar, em cerca de 90% das vezes, a causa é de difícil localização. Em 2015, a prevalência anual da dor lombar atingiu mais de 50% dos adultos e destes, 4,2-14,7% da população brasileira, se tornou casos crônicos, além de ser o principal motivo de absenteísmo no trabalho (STUMP, KOBAYAHY, CAMPOS, 2016; NASCIMENTO, COSTA, 2015).

Há dificuldades nos estudos de lombalgias (dor lombar que não se irradia além da prega glútea) e lombociatalgias pela inexistência de uma correlação confiável entre achados clínicos e os de imagem. A região lombossacral possui uma

difusa rede de nervos, o que torna difícil determinar com precisão o local de origem da dor (com exceção dos comprometimentos radiculomédulares). Deve-se também pelo fato das contraturas musculares dolorosas, normalmente, não apresentarem lesão histológica demonstrável. Deste modo, os exames complementares devem ser solicitados para confirmação da hipótese de diagnóstico (DIAS, 2011).

Algumas das causas da lombociatalgia podem ser tratadas e outras apenas aliviadas. Em ambos os casos, os sintomas podem ser tratados por meio de exercícios de aumento de mobilidade, de melhora de complacência nervosa, modalidades térmicas, elétricas, mecânicas, além de outros (STARKEY, 2001).

O alongamento muscular é reconhecido como eficaz em tratamentos de diversas disfunções do sistema musculoesquelético e considerado como uma das melhores técnicas para aumento de flexibilidade. Esta é importante para a execução das atividades da vida diária, favorece e aumenta a eficiência do movimento em geral. Em relação à redução da dor lombociática, deve-se alongar os músculos posteriores dos membros inferiores para o alívio da tensão e aumento da flexibilidade (MACHADO; BIGOLIN, 2010).

Os métodos de alongamento em forma de tensão mantida (por um tempo prolongado) consistem em estimular as fibras e proprioceptores musculares para aumentar o comprimento dos tecidos moles, a extensibilidade músculo-tendinosa e do tecido conjuntivo periarticular, e assim influenciar na flexibilidade articular e relaxamento muscular (JÚNIOR, 2017).

A mobilização neural tem o objetivo em impor ao sistema nervoso maior tensão, mediante determinadas posturas e aplicação de movimentos rítmicos passivos. Deste modo proporciona melhora da condutibilidade do impulso nervoso, dinâmica vascular e mecânica do tecido nervoso e conseqüente melhoria do quadro algico (FREITAS et al., 2015; MACHADO; BIGOLIN, 2010).

O presente estudo comparou os métodos de alongamentos na cadeia posterior dos MMII em forma de tensão mantida e mobilização neural da inervação dos MMII para averiguar qual é o mais eficaz para o tratamento paliativo da lombociatalgia.

## **2 OBJETIVOS**

O objetivo deste trabalho é comparar as eficácias dos procedimentos de

alongamentos da cadeia posterior dos membros inferiores em forma de tensão mantida e de mobilização neural para o tratamento paliativo da lombociatalgia.

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1 Pesquisa Bibliográfica**

A pesquisa bibliográfica foi realizada em literatura científica nacional e internacional publicada em livros e artigos específicos do tema. Os últimos encontram-se em plataformas especializadas de divulgação científica como PubMed, Scielo e Lilacs. As palavras chaves utilizadas foram coluna vertebral, plexo lombar, plexo sacral, nervo isquiático, alongamento, mobilização neural, lombociatalgia, entre outras. Priorizaram-se dados recentes, embora não se excluiu publicações antigas contendo material relevante.

#### **3.2 Procedimentos Fisioterapêuticos**

Dois métodos fisioterapêuticos, alongamentos da cadeia posterior dos membros inferiores em forma de tensão mantida (ACPMMIITM) e mobilização neural dos membros inferiores (MNMMII), foram aplicados para o tratamento paliativo da lombociatalgia. Estes métodos foram realizados em dezoito voluntários, divididos aleatoriamente em dois grupos (metade para cada método). Cada participante recebeu quatro sessões, uma vez por semana, do respectivo procedimento.

Os procedimentos fisioterapêuticos ocorreram no Instituto Fábio Soler, situado na Rua David Alexandria, nº 1502, Bairro Jardim Cangalha, CEP 79604-090, Três Lagoas, Mato Grosso do Sul, Brasil. Os mesmos foram realizados com supervisão do fisioterapeuta Fábio dos Santos Soler (CREFITO 72781-F).

##### **3.2.1 Alongamentos da Cadeia Posterior dos Membros Inferiores em Forma de Tensão Mantida (ACPMMIITM)**

Os participantes deste grupo foram submetidos a uma sequência de alongamentos dos músculos posteriores dos membros inferiores (MMII), a saber, (i) rotadores externos da articulação coxofemoral (piriforme, gêmeo superior, obturador interno, gêmeo inferior e quadrado femoral); (ii) posteriores da coxa (ou ísquiotibiais – semitendíneo, semimembranáceo e bíceps femoral) e (iii) posteriores da perna (gastrocnêmio, sóleo e plantar). Para tanto, os respectivos posicionamentos do

terapeuta e do paciente foram conforme mostrados na Figura 1 (A-C).

**Figura 1. Posicionamento do terapeuta e do participante para alongamento dos músculos posteriores dos membros inferiores.** Todos os procedimentos iniciam-se com o participante em posição decúbito dorsal.



A. Alongamento dos músculos rotadores externos da articulação coxofemoral (piriforme, gêmeo superior, obturador interno, gêmeo inferior, quadrado femoral). O terapeuta aumenta a flexão do quadril em direção ao ombro contralateral do participante enquanto mantém a rotação externa do quadril e flexão do joelho. B. Alongamento dos músculos posteriores de coxa (semitendíneo, semimebranáceo, bíceps femoral). O terapeuta aumenta flexão de quadril em direção ao ombro homolateral enquanto mantém a extensão de joelho. C. Alongamento dos músculos posteriores da perna (gastrocnêmio, sóleo, plantar). O terapeuta aumenta a flexão dorsal do tornozelo enquanto estabiliza o mesmo.

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

### 3.2.2 Mobilização Neural dos Membros Inferiores (MNMMII)

Os participantes deste grupo foram submetidos, em sequência, a (i) movimentos rítmicos de flexões dorsal e plantar do tornozelo com o voluntário em posição decúbito dorsal (Figura 2A) (ii) flexão do quadril e extensão do joelho juntamente com (i) (Figura 2B) e (iii) adução e rotação interna de quadril, concomitante com (i) (Figura 2C).

Cada etapa, realizada nos dois MMII, foi mantida (2 min) em posição de limite de conforto do paciente, de forma passiva.

**Figura 2. Posicionamento do terapeuta para realização da MNMMII.** Todos os procedimentos iniciam-se com o participante em posição decúbito dorsal.



A. Movimentos rítmicos de flexões dorsal e plantar do tornozelo. B. flexão do quadril e extensão do joelho juntamente com (A). C. Adução e rotação interna de quadril, concomitante com (A).

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

### 3.3 Avaliação dos Tratamentos Fisioterapêuticos

Os resultados dos dois métodos acima citados foram avaliados pelo teste da inclinação anterior (*slump test*) e escala visual analógica de dor (EVA).

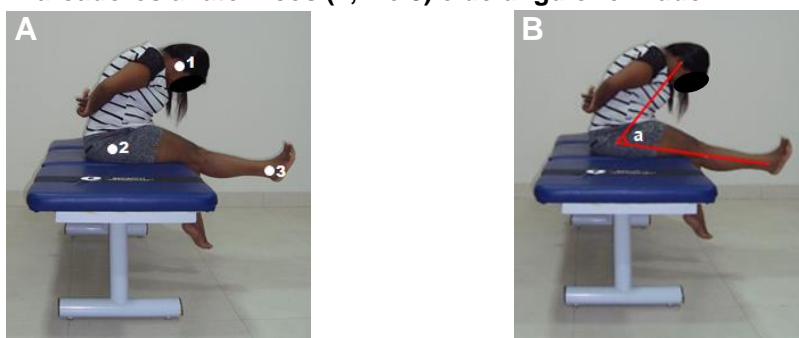
Utilizou-se o *slump test* para verificação da amplitude de inclinação anterior do tronco e de extensão do joelho, por meio de fotometria. Em seguida, avaliou-se o nível da dor durante o teste por meio de EVA. Estas avaliações foram realizadas antes e depois de cada intervenção fisioterapêutica.

#### 3.3.1 Teste da Inclinação Anterior (*Slump Test*)

Inicialmente, posicionaram-se marcadores anatômicos (etiqueta autoadesiva) no *tragus* (orelha, ponto 1) e em referências ósseas [trocânter maior do fêmur (ponto 2) e maléolo lateral (ponto 3)] (Figura 3A).

Para a realização do teste (de modo bilateral), o participante sentou-se ao meio da maca (coxas inteiramente sustentadas, joelhos juntos com as dobras encostadas na beirada e pernas para fora) com as mãos unidas atrás das costas. O mesmo flexionou o pescoço até alcançar o mento no esterno, curvou (*slump*) as colunas torácica e lombar, estendeu um dos joelhos, realizou flexão dorsal do tornozelo e projetou o tronco em sentido anterior até sensação de maior desconforto (Figura 3A). Neste momento realizou-se a captura fotométrica.

**Figura 3. Posicionamento do participante sobre a maca e dos marcadores anatômicos (1, 2 e 3) e do ângulo formado.**



A. Participante sentada ao meio da maca mantém as mãos unidas atrás das costas, cervical flexionada com o mento sobre o esterno, um dos joelhos estendidos e flexão dorsal do tornozelo do mesmo membro inferior. B. Participante inclina o tronco anteriormente até sensação de maior desconforto, momento em que se realiza a captação fotométrica. (1) *Tragus*; (2) Trocânter maior do fêmur; (3) Maléolo lateral. (a). ângulo entre os pontos 1, 2 e 3.

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

A captação fotométrica foi realizada à distância de 2,15 m entre o pé da

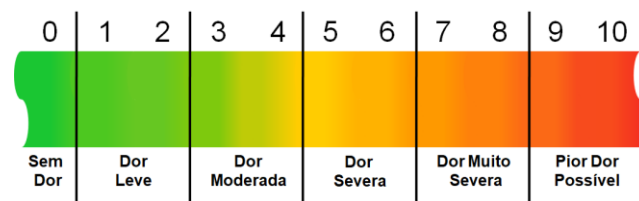
maca (60 cm de altura) e o tripé da câmera (Sony, modelo cyber-shot DSC-W110, 7.2 megapixels de resolução), à altura de 98 cm.

Verificou-se a amplitude de inclinação anterior do tronco e extensão do joelho pelo ângulo “a” formado pelos pontos 1, 2 e 3 (Figura 3B), antes e após o procedimento fisioterapêutico. Para tanto, utilizou-se o programa Physioeasy® Academic, 2016.

### 3.3.2 Escala Visual Analógica de Dor (EVA)

A mensuração da intensidade de desconforto durante a realização do *slump test* foi realizada por meio da EVA (Figura 4).

**Figura 4. Escala Visual Analógica de Dor.** Consiste em uma escala horizontal que correlaciona cores com números, conforme o nível de dor.



Fonte: Adaptado de WATERFIELD; SIM, 1996.

### 3.4 Aspectos Éticos

*A priori*, o projeto deste estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da União das Faculdades dos Grandes Lagos (UNILAGO/SP) por intermédio da Plataforma Brasil. O mesmo teve aprovação pelo número do parecer 2.821.976. Todos os participantes voluntários desta pesquisa receberam as devidas orientações sobre os objetivos, benefícios, riscos e justificativa dos procedimentos fisioterapêuticos que seriam submetidos. Deste modo, os voluntários se sentiram confortáveis em assinar duas vias do Termo de Consentimento Livre Esclarecido, sendo que uma ficou com o participante e outra com os pesquisadores. Deixou-se à vontade que o participante pudesse abandonar a sequência do tratamento a qualquer momento sem que lhe causasse dano ou prejuízo algum. Todas as identidades têm sido mantidas em sigilo.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

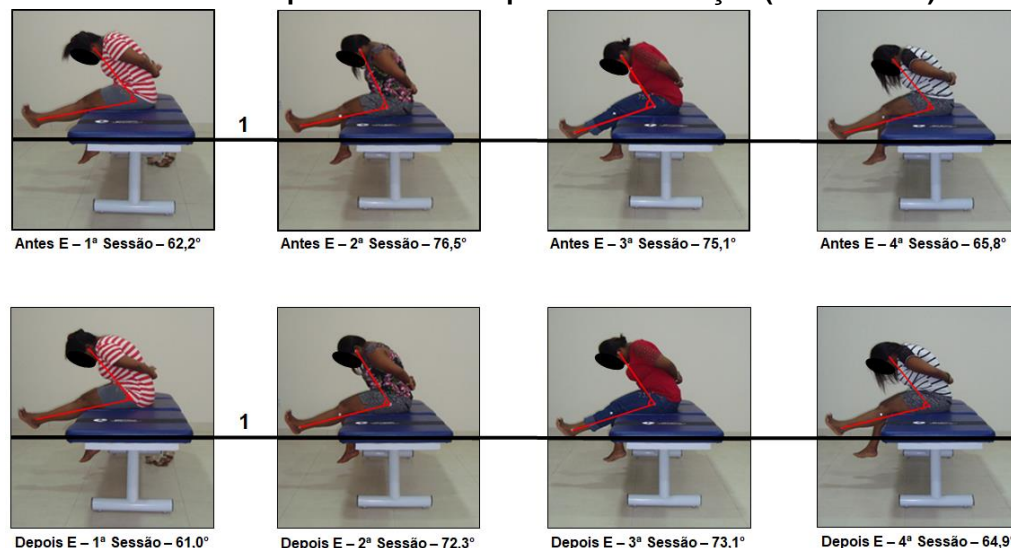
Os participantes (total de dezoito) foram divididos aleatoriamente em dois

grupos (nove cada); um recebeu tratamento de ACPMMIITM e o outro, MNMMII, quatro sessões, uma por semana.

#### 4.1 Alongamentos da Cadeia Posterior dos Membros Inferiores em Forma de Tensão Mantida (ACPMMIITM)

Os músculos de ambos os MMII (rotadores externos da articulação coxofemoral, isquiotibiais e posteriores da perna) receberam sessões de alongamentos, de forma passiva, durante 2 min. Antes e após cada intervenção realizaram-se os procedimentos avaliativos (*slump test* e EVA) para posterior análise. A Figura 5 apresenta os ângulos obtidos nos *slump tests* referentes ao lado esquerdo antes e depois da intervenção (ACPMMIITM), de um dos participantes.

**Figura 5. Ângulos obtidos nos *slump tests*, de um dos participantes, referentes ao lado esquerdo antes e depois da intervenção (ACPMMIITM).**



1. Referência de alinhamento da maca.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A Tabela 1 mostra os resultados obtidos do lado esquerdo no *slump test* antes e depois de cada intervenção, além da média, desvio padrão (DP) e coeficiente de variação de Pearson (CVP) de cada paciente. A Tabela 2 mostra os mesmos dados, porém obtidos do lado direito.

Os dados das Tabelas 1 e 2 mostram que a maioria dos DPs obtidos das médias das diferenças de ângulos no *slump test* entre pré e pós intervenção, de cada sessão, foi muito alto e dificultou a interpretação dos resultados. Optou-se então por calcular os CVPs dos mesmos.

Tabela 1. Ângulos obtidos, do lado esquerdo, no *slump test* pré- e pós intervenção de ACPMMIITM.

PCT.	Alongamento – Esquerdo (°)											
	1ª Sessão			2ª Sessão			3ª Sessão			4ª Sessão		
	Pré	Pós	≠	Pré	Pós	≠	Pré	Pós	≠	Pré	Pós	≠
1	75,9	71,7	4,2	77,6	72,1	5,5	76,7	73,5	3,2	77,3	74,3	3,0
2	62,2	61,0	1,2	76,5	72,3	4,2	75,1	73,1	2,0	65,8	64,9	0,9
3	76,5	73,7	2,8	81,6	81,1	0,5	77,1	64,2	12,9	-	-	-
4	93,2	84,2	9,0	79,2	74,0	5,2	80,4	76,1	4,3	-	-	-
5	71,4	62,5	8,9	64,9	62,3	2,6	59,3	57,1	2,2	-	-	-
6	61,4	58,7	2,7	58,8	58,2	0,6	-	-	-	-	-	-
7	76,7	75,9	0,8	65,9	65,6	0,3	-	-	-	-	-	-
8	87,7	86,4	1,3	84,1	81,0	3,1	-	-	-	-	-	-
9	85,5	81,2	4,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Média	-	-	3,9	-	-	2,8	-	-	4,9	-	-	2,0
DP	-	-	3,1	-	-	2,1	-	-	4,6	-	-	1,5
CVP(%)	-	-	79,5	-	-	75,0	-	-	93,9	-	-	75,0

PCT. – paciente. DP – desvio padrão. CVP – coeficiente de variação de Pearson. Estas abreviaturas são as mesmas para todas as tabelas.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 2. Ângulos obtidos, do lado direito, no *slump test* pré- e pós intervenção de ACPMMIITM.

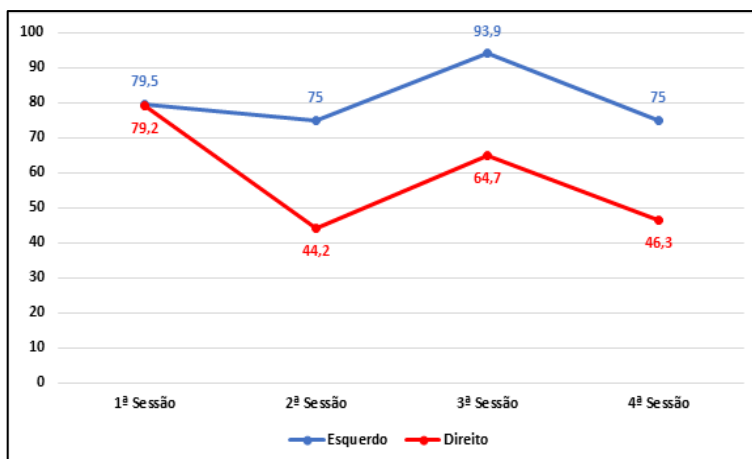
PCT.	Alongamento – Direito (°)											
	1ª Sessão			2ª Sessão			3ª Sessão			4ª Sessão		
	Pré	Pós	≠	Pré	Pós	≠	Pré	Pós	≠	Pré	Pós	≠
1	77,7	68,0	9,7	75,6	72,2	3,4	73,1	71,7	1,4	75,7	73,0	2,7
2	60,5	56,9	3,6	68,9	61,2	7,7	64,8	64,0	0,8	64,8	59,4	5,4
3	72,0	69,8	2,2	80,6	75,3	5,3	66,2	64,3	1,9	-	-	-
4	95,0	83,0	12,0	81,5	77,7	3,8	74,6	73,8	0,8	-	-	-
5	60,9	56,4	4,5	64,7	62,8	1,9	59,9	56,5	3,4	-	-	-
6	58,9	58,5	0,4	57,8	55,1	2,7	-	-	-	-	-	-
7	75,5	70,1	5,4	64,7	61,1	3,6	-	-	-	-	-	-
8	88,6	86,4	2,2	84,0	78,4	5,6	-	-	-	-	-	-
9	83,5	80,6	2,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Média	-	-	4,8	-	-	4,3	-	-	1,7	-	-	4,1
DP	-	-	3,8	-	-	1,9	-	-	1,1	-	-	1,9
CVP(%)	-	-	79,2	-	-	44,2	-	-	64,7	-	-	46,3

Fonte: Elaborado pelos autores.

O CVP é uma medida de dispersão empregada para comparar resultados de diferentes experimentos que envolvem a mesma variável-resposta. A análise de dados torna-se mais eficiente quando se obtém, além da média, outras medidas de dispersão ou variabilidade. O CVP representa o DP expresso em porcentagem da média ( $CVP = (DP/Média).100$ ), com isso, quantifica-se a precisão das pesquisas. Considera-se que quanto menor o CVP, mais homogêneos são os dados (MOHALLEM et al., 2008; GOMES, 1990). O gráfico 1 apresenta os valores obtidos

de CVP de ambos os lados.

**Gráfico 1. Valores obtidos de CVP de ambos os lados do procedimento de ACPMMIITM.**



Fonte: Elaborado pelos autores.

Verificou-se que houve diminuição do CVP na segunda sessão e aumento na terceira sessão em ambos os lados. Na quarta sessão houve diminuição novamente, porém não quanto a segunda. Aparentemente, a comparação dos resultados mostrou que as intervenções do lado direito foram mais eficientes, pelos valores dos CVPs serem menores.

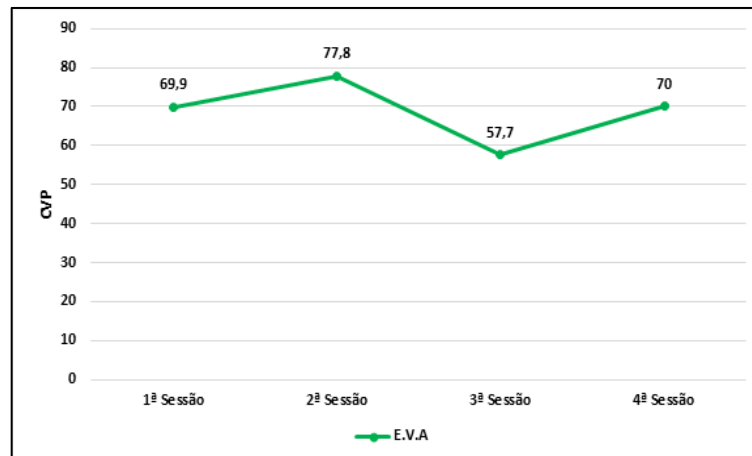
Quanto à EVA, verificou-se que os valores de CVPs foram  $\geq$  a 57,7 (Tabela 3 e Gráfico 2), ou seja, a dispersão dos dados foi alta, o que significa que este método não é o ideal para avaliação da dor.

**Tabela 3. Resultados obtidos da EVA pré e pós de cada intervenção de ACPMMIITM.**

PCT.	1ª Sessão			2ª Sessão			3ª Sessão			4ª Sessão		
	Pré	Pós	≠	Pré	Pós	≠	Pré	Pós	≠	Pré	Pós	≠
1	6	6	0	7	7	0	6	3	3	6	5	1
2	8	4	4	3	0	3	2	0	2	3	0	3
3	8	6	2	10	7	3	5	3	2	-	-	-
4	5	2	3	6	2	4	8	3	5	-	-	-
5	3	0	3	1	0	1	1	0	1	-	-	-
6	6	5	1	6	5	1	-	-	-	-	-	-
7	5	0	5	1	0	1	-	-	-	-	-	-
8	5	3	2	4	3	1	-	-	-	-	-	-
9	6	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Média</b>	-	-	2,3	-	-	1,8	-	-	2,6	-	-	2,0
<b>DP</b>	-	-	1,6	-	-	1,4	-	-	1,5	-	-	1,4
<b>CVP(%)</b>	-	-	69,9	-	-	77,8	-	-	57,7	-	-	70,0

Fonte: Elaborado pelos autores.

Gráfico 2. Valores obtidos de CVP do ACPMMIITM na EVA.

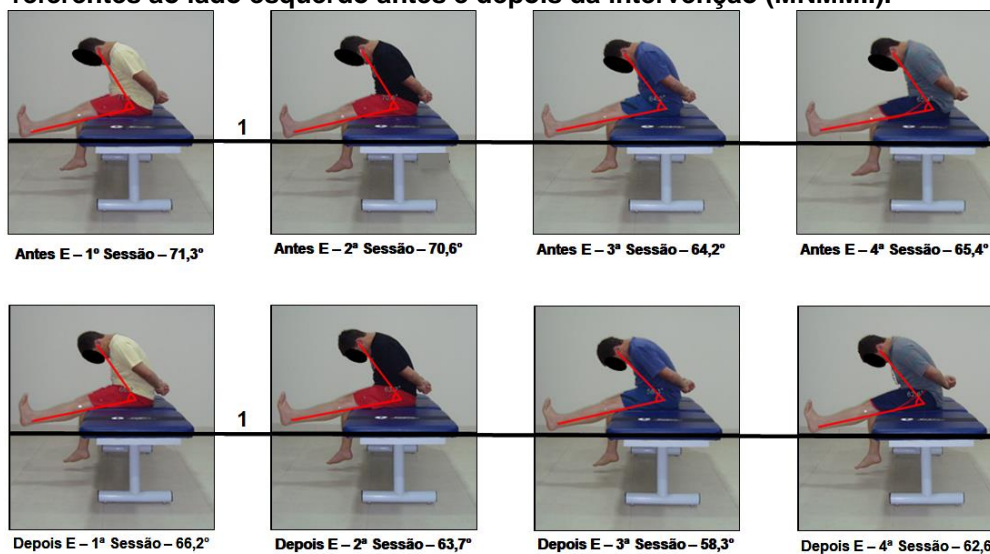


Fonte: Elaborado pelos autores.

#### 4.2 Mobilização Neural dos Membros Inferiores (MNMMII)

A mobilização neural foi realizada, de forma passiva durante 2 minutos, em ambos os MMII com movimentos rítmicos das flexões dorsal e plantar do tornozelo com o participante em decúbito dorsal, seguido de flexão do quadril e extensão do joelho, e adução e rotação interna do quadril. Antes e após cada intervenção realizaram-se os procedimentos avaliativos (*slump test* e EVA) para posterior análise. A Figura 6 apresenta os ângulos obtidos nos *slump tests*, de um dos participantes, referentes ao lado esquerdo antes e após intervenção (MNMMII).

Figura 6. Ângulos obtidos nos *slump tests*, de um dos participantes, referentes ao lado esquerdo antes e depois da intervenção (MNMMII).



1. Referência de alinhamento da maca.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A Tabela 4 mostra os resultados obtidos do lado esquerdo no *slump test* antes e depois de cada intervenção, além da média, DP e CVP de cada paciente. A

Tabela 5 mostra os mesmos dados, porém obtidos do lado direito.

**Tabela 4. Resultados obtidos, do lado esquerdo, no slump test pré e pós de cada intervenção de MNMMII.**

PCT.	Mobilização Neural – Esquerdo (°)											
	1ª Sessão			2ª Sessão			3ª Sessão			4ª Sessão		
	Pré	Pós	≠	Pré	Pós	≠	Pré	Pós	≠	Pré	Pós	≠
1	95,5	88,8	6,7	82,8	77,8	5,0	85,6	81,1	4,5	77,2	71,0	6,2
2	74,3	70,1	4,2	78,5	77,7	0,8	67,5	67,2	0,3	64,9	64,4	0,5
3	71,3	66,2	5,1	70,6	63,7	6,9	64,2	58,3	5,9	65,4	62,6	2,8
4	82,9	80,5	2,4	87,7	85,3	2,4	85,3	82,2	3,1	84,6	83,6	1,0
5	65,6	61,0	4,6	64,8	63,9	0,9	64,0	61,6	2,4	-	-	-
6	84,2	83,5	0,7	87,1	85,3	1,8	80,8	77,0	3,8	-	-	-
7	59,8	55,4	4,4	65,4	63,9	1,5	54,5	47,2	7,3	-	-	-
8	84,4	83,7	0,7	79,5	75,7	3,8	-	-	-	-	-	-
9	76,8	72,1	4,7	71,2	70,0	1,2	-	-	-	-	-	-
<b>Média</b>	-	-	3,7	-	-	2,7	-	-	3,9	-	-	2,6
<b>DP</b>	-	-	2,0	-	-	2,1	-	-	2,3	-	-	2,6
<b>CVP(%)</b>	-	-	54,1	-	-	77,8	-	-	59,0	-	-	100,0

Fonte: Elaborado pelos autores.

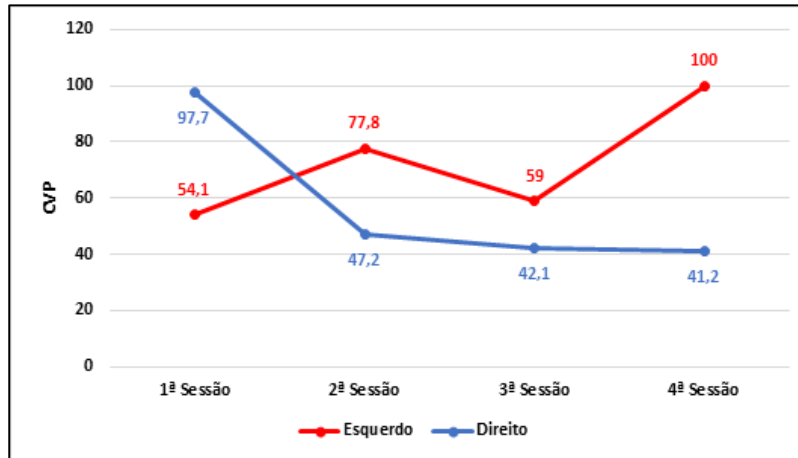
**Tabela 5. Resultados obtidos, do lado direito, no slump test pré e pós de cada intervenção de MNMMII.**

PCT.	Mobilização Neural – Direito (°)											
	1ª Sessão			2ª Sessão			3ª Sessão			4ª Sessão		
	Pré	Pós	≠	Pré	Pós	≠	Pré	Pós	≠	Pré	Pós	≠
1	91,1	76,5	14,6	78,0	73,7	4,3	80,9	74,0	6,9	70,6	66,0	4,6
2	71,8	67,5	4,3	75,0	71,7	3,3	67,1	62,3	4,8	67,4	63,3	4,1
3	72,4	69,3	3,1	73,6	67,3	6,3	66,6	58,0	8,6	62,3	60,8	1,5
4	79,9	74,1	5,8	87,6	84,5	3,1	83,1	81,3	1,8	83,5	80,2	3,3
5	66,4	63,8	2,6	71,3	70,3	1,0	65,9	61,8	4,1	-	-	-
6	79,9	79,3	0,6	85,1	82,6	2,5	82,6	74,5	8,1	-	-	-
7	61,3	59,0	2,3	59,3	56,8	2,5	59,1	53,8	5,3	-	-	-
8	85,0	84,5	0,5	76,7	73,6	3,1	-	-	-	-	-	-
9	76,6	70,8	5,8	73,2	67,1	6,1	-	-	-	-	-	-
<b>Média</b>	-	-	4,4	-	-	3,6	-	-	5,7	-	-	3,4
<b>DP</b>	-	-	4,3	-	-	1,7	-	-	2,4	-	-	1,4
<b>CVP(%)</b>	-	-	97,7	-	-	47,2	-	-	42,1	-	-	41,2

Fonte: Elaborado pelos autores.

O Gráfico 3 apresenta os valores obtidos de CVP de ambos os lados. Verificou-se que houve aumento significativo de CVP nas 2ª e 4ª sessões do lado esquerdo, contudo, do lado direito houve queda importante a partir da 2ª sessão. Isto mostra que as intervenções do lado direito foram mais eficientes, embora os valores de CVPs não sejam tão pequenos (41,2-47,2).

**Gráfico 3. Valores obtidos em ambos os lados dos CVP das diferenças (pré – pós) dos slump tests realizados durante as sessões de MNMMII.**



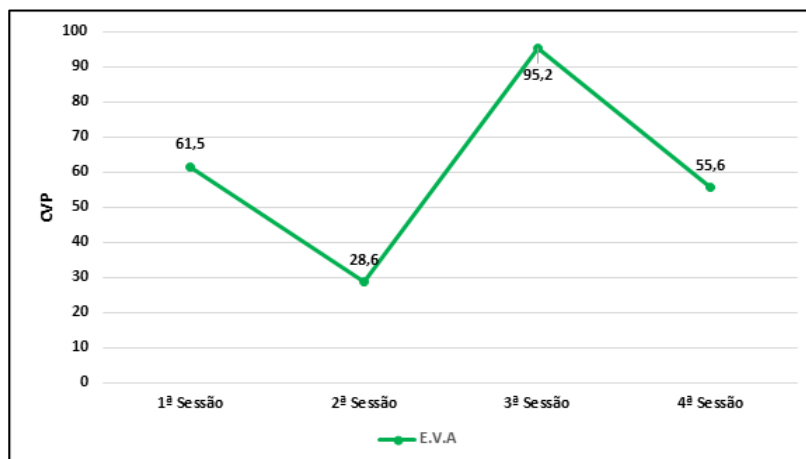
Fonte: Elaborado pelos autores.

**Tabela 6. Resultados obtidos da EVA pré e pós de cada intervenção de MNMMII.**

PCT.	EVA – Mobilização Neural											
	1ª Sessão			2ª Sessão			3ª Sessão			4ª Sessão		
	Pré	Pós	≠	Pré	Pós	≠	Pré	Pós	≠	Pré	Pós	≠
1	7	4	3	8	6	2	5	3	2	6	5	1
2	9	7	2	10	8	2	8	7	1	7	5	2
3	7	5	2	7	4	3	6	4	2	5	4	1
4	10	4	6	8	5	3	10	4	6	7	4	3
5	5	2	3	7	5	2	5	2	3	-	-	-
6	6	4	2	5	3	2	4	4	0	-	-	-
7	6	3	3	7	4	3	3	2	1	-	-	-
8	6	4	2	7	3	4	-	-	-	-	-	-
9	9	9	0	9	5	4	-	-	-	-	-	-
<b>Média</b>	-	-	2,6	-	-	2,8	-	-	2,1	-	-	1,8
<b>DP</b>	-	-	1,6	-	-	0,8	-	-	2,0	-	-	1,0
<b>CVP(%)</b>	-	-	61,5	-	-	28,6	-	-	95,2	-	-	55,6

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Gráfico 4. Valores obtidos de CVP do MNMMII na EVA.**



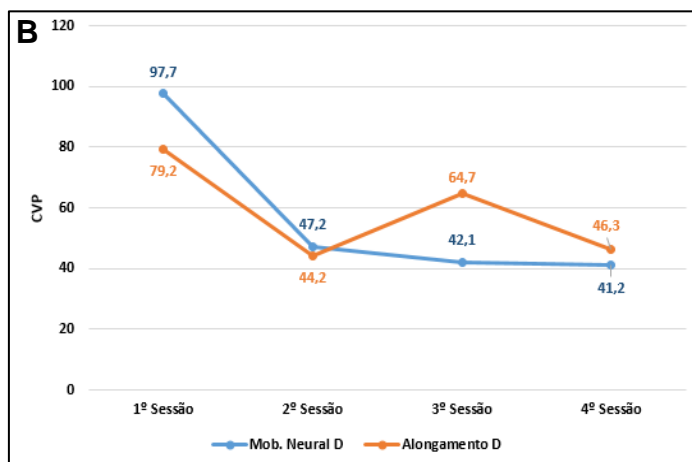
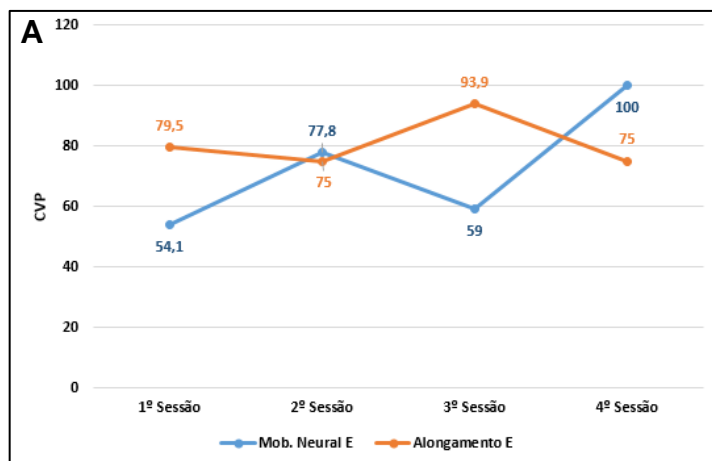
Fonte: Elaborado pelos autores.

Quanto aos resultados obtidos pelo método EVA aplicado antes e após intervenção de MNMMII, verificou-se que a maioria dos valores de CVPs foi alta (1ª sessão – 61,5; 3ª sessão – 95,2; 4ª sessão – 55,6), com exceção do obtido na segunda sessão (28,6) (Tabela 6 e Gráfico 4). Estes dados mostram que o método EVA não é o ideal para avaliação da dor, corroborando com os resultados obtidos no ACPMMIITM (compare os Gráficos 2 e 4).

## 5 CONCLUSÕES

Para se averiguar qual dos dois procedimentos é o mais eficaz para o tratamento da lombociatalgia, comparou-se os valores de CVPs dos mesmos (ambos os lados), como mostra o Gráfico 5 (A – lado esquerdo, B – lado direito).

**Gráfico 5. CVP MNMMII x CVP ACPMMIITM.**



A – lado esquerdo; B – lado direito.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A comparação dos dados sugere que os dois métodos apresentam

eficiências semelhantes para o tratamento da lombociatalgia, embora tenham valores elevados.

Para melhores conclusões, devem-se fazer experimentos com maior número de voluntários e de sessões, com intervalos menores entre as mesmas para minimizar os efeitos das atividades diárias do indivíduo.

Neste procedimento houve a desistência de vários voluntários durante o seu desenvolvimento, o que acarretou a valores altos de CVPs. Uma amostragem maior possibilitaria a obtenção de maior quantidade de dados, mesmo com desistências durante o percurso.

O presente estudo possibilita conhecimento importante sobre alongamento e mobilização neural para o tratamento dos sintomas de lombociatalgia, dores lombares que irradiam para o(s) membro(s) inferior(es).

O alongamento tem a intenção de estender as fibras musculares e estimular receptores importantes presentes nos músculos, para que haja aumento de flexibilidade e relaxamentos das estruturas envolvidas.

A mobilização neural tem o intuito de mobilizar o sistema nervoso (no caso deste trabalho, o nervo isquiático), para que haja um aumento da complacência neural, estiramento e relaxamento do nervo. Isto possibilita a lubrificação neural e impulsos nervosos de maior qualidade.

O estudo do tema é de grande relevância para auxiliar fisioterapeutas na escolha da sua conduta diante de sintomas lombociáticos. Porém, se recomenda que, em tratamentos ambulatoriais, seja utilizado um conjunto de intervenções, inclusive os dois métodos estudados para que se obtenham melhores resultados.

Os dados da escala visual analógica sugerem que a amplitude de movimento (ADM) não está atrelada com a sensação diminuída de dor. Muitos indivíduos apresentam melhores graus de ADM, porém relatam maior sensação de dor e vice-versa. Porém, também se deve levar em consideração que ao atingir maior ADM, há maior grau de esforço físico e, por conseguinte maior sensação dolorosa.

## REFERÊNCIAS

BUTLER, D. S. Mobilização do Sistema Nervoso. Barueri, São Paulo: Manole, 2003.

DIAS, P. M. A. Relatório de estágio. Efectividade do tratamento com terapia manual:

estudo de caso de lombociatalgia. 2011. 111 f. Dissertação (Mestre em Fisioterapia). Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto – Instituto Politécnico do Porto, Portugal.

FREITAS et al. Importância clínica da mobilização neural em pacientes com lombociatalgia. *Fisioterapia Brasil*, v. 16, n. 16, p. 55-60, 2015.

GOMES, F.P. Curso de estatística experimental. 13.ed. São Paulo: Nobel, 1990.

JÚNIOR, A. A. Mobilização e alongamento na função musculoesquelética. Barueri, SP: Manole, 2017.

KISNER, C. Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas. 5 ed. Barueri, São Paulo: Manole, 2009.

KNOPLICH, J. Enfermidades da coluna vertebral. 4 ed. Barueri, SP: Manole, 2015.

MACHADO, G. F.; BIGOLIN, S. E. Estudo comparativo de casos entre a mobilização neural e um programa de alongamento muscular em lombálgicos crônicos. *Fisioterapia Movimento*, Curitiba, v. 23, n. 4, p. 545-554, out/dez. 2010.

MOHALLEM D. F. Avaliação do coeficiente de variação como medida da precisão em experimentos com frangos de corte. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 60, n. 2, p. 449-453, 2008.

NASCIMENTO, P. R. C; COSTA, L. O. P. Prevalência da dor lombar no Brasil: uma revisão sistemática. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 31, n.6, p:1141-1155, jun. 2015.

NELSON, A. G. Anatomia do alongamento: guia ilustrado para aumentar a flexibilidade e força muscular. Barueri, São Paulo: Manole, 2007.

PETERSEN, C. M. Testes de movimentos ativos e passivos. Barueri, SP: Manole, 2003.

STARKEY, C. Recursos terapêuticos em fisioterapia. 2 ed. Barueri, SP: Manole, 2001.

STUMP, P. R. N. A. G; KOBAYASHI, R; CAMPOS, A. W. Lombociatalgia. *Revista Dor*. São Paulo, v. 17, Suppl. 1, p. 563-6, 2016.

WATERFIELD, J.; SIM, J. Clinical assessment of pain by the visual analogue scale. *British Journal of Therapy and Rehabilitation*. v. 3, n. 2, p. 94-97, 1996.