



UNIVERSIDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE BARBACENA – FASAB
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

DANUBIA MORAES LOPES
KARLA GUIMARÃES BALBINO

OS BENEFÍCIOS DA MOBILIZAÇÃO NEURAL NA SINTOMATOLOGIA DA
HÉRNIA DE DISCO LOMBAR: Revisão bibliográfica.

BARBACENA-MG

2015

DANUBIA MORAES LOPES
KARLA GUIMARÃES BALBINO

**OS BENEFÍCIOS DA MOBILIZAÇÃO NEURAL NA SINTOMATOLOGIA DA
HÉRNIA DE DISCO LOMBAR: Revisão bibliográfica.**

Trabalho de conclusão de curso (TCC) apresentado ao Curso de Fisioterapia da Faculdade de Ciências da Saúde, da Universidade Presidente Antônio Carlos-UNIPAC, como um dos requisitos parciais para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Gustavo Abreu Líbero.
Co - orientadora: Isabelle Magalhães Guedes Freitas.

BARBACENA-MG

2015

DANUBIA MORAES LOPES
KARLA GUIMARÃES BALBINO

**OS BENEFÍCIOS DA MOBILIZAÇÃO NEURAL NA SINTOMATOLOGIA DA
HÉRNIA DE DISCO LOMBAR: Revisão bibliográfica**

Orientador: Gustavo Abreu Líbero
Co - orientadora: Isabelle Magalhães Guedes
Freitas.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof.Esp. Gustavo Abreu Líbero.
Universidade Presidente Antônio Carlos – UNIPAC

Prof.Me. Marco Aurélio Veiga de Melo
Universidade Presidente Antônio Carlos – UNIPAC

Prof. Me. Felipe Costa Alvim
Universidade Presidente Antônio Carlos – UNIPAC

RESUMO

Introdução: A hérnia de disco é uma patologia onde ocorre um extravasamento do disco intervertebral, havendo uma ruptura do anel fibroso seguindo do deslocamento do núcleo pulposo, podendo haver compressão e irritação de raízes nervosas gerando dor conhecida como ciática. A Mobilização Neural surge com o objetivo terapêutico de ampliar a mobilidade nos tecidos moles, facilitando assim a realização dos movimentos, a elasticidade do SN gerando aumento da Amplitude de Movimento e redução do quadro álgico. **Objetivo:** o presente estudo tem como objetivo de analisar os benefícios da mobilização neural nos sintomas da hérnia de disco lombar. **Metodologia:** Consiste em uma revisão bibliográfica, onde foram analisados artigos na língua inglesa e portuguesa, publicados entre os anos de 2000 a 2015. A pesquisa foi realizada através de consultas em livros e artigos. As bases de dados acessadas foram BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), Google acadêmico e Pub Med. **Conclusão:** Após as análises dos estudos abordados, podemos concluir que a técnica de mobilização neural é eficaz nas sintomatologias da hérnia de disco, pois restaura o movimento, elasticidade, flexibilidade e mobilidade promovendo melhoras na sintomatologia, além de melhorar a capacidade funcional.

Palavras-chaves: Manipulações Musculoesqueléticas (D026201). Deslocamento do disco intervertebral (D007405). Neuropatia ciática (D020426).

ABSTRACT

Introduction: The disc herniation is a condition where there is an overflow of the intervertebral disc, with a rupture of the fibrous ring following the displacement of the nucleus pulposus, which may cause compression and irritation of nerve roots causing pain known as sciatica. The Neural Mobilization comes with the therapeutic goal of increasing mobility in soft tissues, thus facilitating the achievement of movement, elasticity SN generating increased range of motion and the pain reduction. **Objective:** This study aims to analyze the benefits of neural mobilization in the symptoms of lumbar disc herniation. **Methodology:** Consists of a literature review, which analyzed articles in English and Portuguese, published between 2000 and 2015. The survey was conducted through consultations in books and articles. The databases were accessed VHL (Virtual Health Library), Google Scholar and Pub Med. **Conclusion:** After the analysis of the published studies, we can conclude that neural mobilization technique is effective in the herniated disc of the symptomatology because restores movement , elasticity, flexibility and mobility by promoting improvements in symptoms, in addition to improving functional capacity.

Keywords: Manipulations Musculoesqueléticas (D026201). Intervertebral disk displacement (D007405). Sciatic neuropathy (D020426).



SUMÁRIO

1	Introdução.....	6
2	Revisão de Literatura.....	8
2.1	Anatomia da Coluna Vertebral.....	8
2.1.1	Disco Intervertebral.....	9
2.1.2	Ligamentos.....	10
2.1.3	Músculos.....	11
2.2	Biomecânica da Coluna Vertebral.....	12
2.3	Hérnia de Disco Lombar.....	13
2.3.1	Classificação.....	13
2.3.2	Etiologia.....	14
2.3.3	Sintomatologia.....	15
2.4	Mobilização Neural.....	15
3	Metodologia.....	18
4	Resultados.....	20
4	Discussão.....	25
5	Conclusão.....	27
	Referências Bibliográficas.....	28

1 INTRODUÇÃO

A hérnia de disco lombar (HDL) é uma patologia muito frequente que afeta os discos intervertebrais da coluna vertebral, levando a ruptura do núcleo pulposo do seu local de origem, comprimindo assim as raízes nervosas que imergem a coluna (GRUDTNER; SILVA., 2009).

De acordo com a epidemiologia da HDL, estima-se que na população Brasileira 30% a 40% apresentam hérnia de disco assintomática, 2% a 3% sintomática. Seu acometimento é maior em homens com um percentual de 80% na faixa etária entre 30 a 50 anos, também pode acometer em mulheres, adolescentes, idosos e com uma minoria em crianças (SILVA *et al.*, 2013).

O diagnóstico preciso da HDL é dado por meio de exames de imagens, como a Ressonância Nuclear Magnética (RNM), e através do exame físico, onde destacamos o sinal de Lasègue, este, provoca um estiramento das raízes nervosas da face posterior da perna levando a dor aguda (MIRAMAND, 2001).

Os sintomas da HDL, são as dores contínuas na região lombar que irradiam para os membros inferiores no trajeto do nervo ciático. É uma dor intensa quase sempre insuportável, que piora quando o paciente está sentado ou em pé e melhora quando deitado. Geralmente há uma piora aguda da dor às manobras de tosse, evacuações e espirros, suas causas são multifatoriais como, posturas inadequadas, traumas, sobrecarga local, alterações degenerativas da coluna, doença inflamatória, infecciosa e neoplásica (DIAS *et al.*, 2001; FERNANDEZ *et al.*, 2012; LIMA, *et al.*, 2012)

Diante de várias técnicas de terapia manual, a mobilização neural (MN) pode ser uma alternativa para o tratamento destes sintomas, ela constitui de um recurso terapêutico manual a fim de recuperar o movimento e a elasticidade do sistema nervoso, melhorando a neurodinâmica e a flexibilidade conjunta (BERTOLINI *et al.*, 2009; MONNERAT, 2012).

De acordo com Johnston *et al.*, (2006), tem-se um aumento da relevância dos estudos em relação a hérnia de disco lombar, já que ela afeta a qualidade de vida dos indivíduos impedindo-os de realizar as atividades do dia a dia. Wetler; Junior; Barros (2004) diz que 80% da população mundial adulta sofrem ou sofreram com a lombalgia, e que 30 a 40% desta população apresentam de forma assintomática hérnia de disco lombar, a prevalência de idade acima dos 35 anos é de 4,8% para gênero masculino e 2,5% para o gênero feminino.

Portanto, esse estudo é de suma importância, a fim de se obter resultados satisfatórios para esses pacientes portadores da sintomatologia hérnia de disco lombar, tendo em vista que essa patologia afeta os adultos, diminuindo a qualidade de vida, impedindo-o de realizar as atividades de vida diária e, interferindo na sua capacidade funcional.

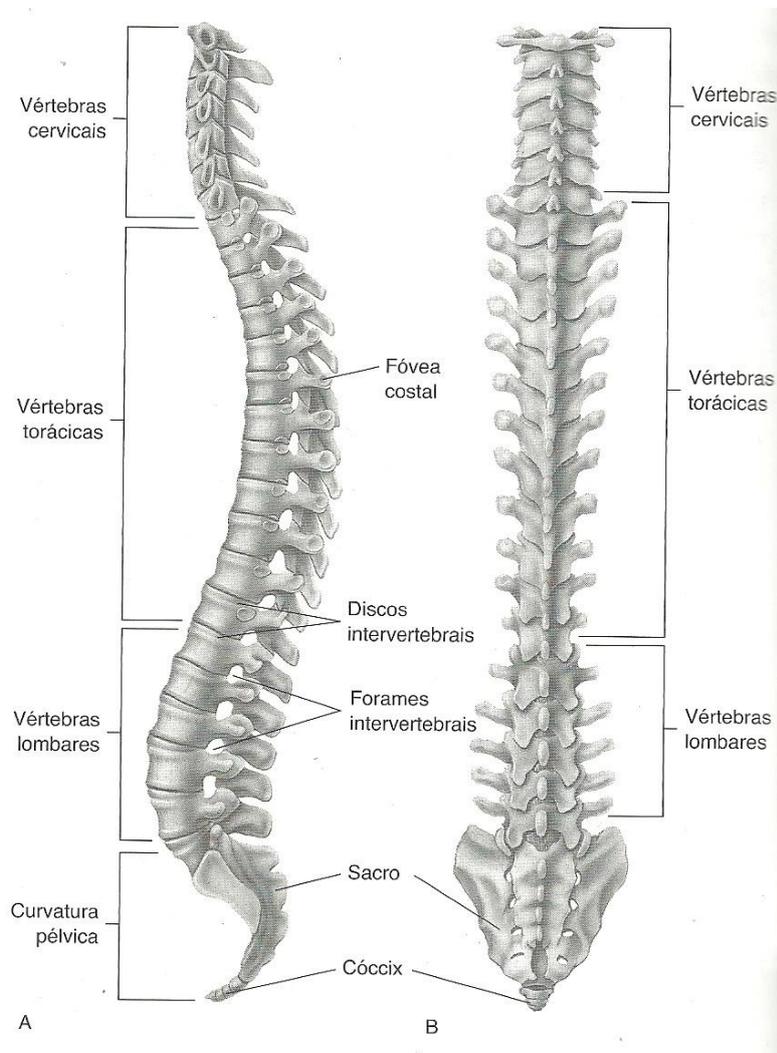
Sendo assim com base em uma revisão bibliográfica, o presente estudo tem como objetivo analisar os benefícios da mobilização neural nos sintomas da hérnia de disco lombar.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Anatomia da Coluna Vertebral

A coluna vertebral é composta por um conjunto de 33 vértebras, das quais 24 unem-se para formar o que chamamos de coluna flexível. De superior para inferior, são classificados como vértebras cervicais, os conjuntos compreendidos entre C1 à C7, torácicas T1 à T12, lombares L1 à L5, sacrais S1 à S5, e quatro coccígeas. Podemos afirmar que os tamanhos das vértebras cervicais crescem em direção ao sacro, passando a ser menor após a sua chegada até o cóccix (NOVAES *et al.*, [SD]). A figura abaixo demonstra a anatomia da coluna vertebral destacando-se as vértebras cervicais, torácicas, lombares, sacrais e coccígeas:

Figura 01: Anatomia da coluna vertebral.



Fonte: HALL, 2013.

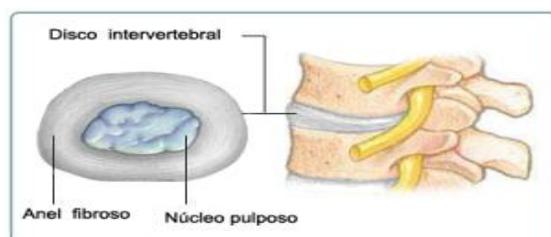
As vértebras são distribuídas e formam quatro curvaturas fisiológicas que facilitam o suporte da coluna, equilíbrio e força. A primeira curvatura é composta por sete vértebras cervicais na qual são denominadas de curvatura convexa do lado anterior do corpo. A segunda curvatura seria a convexa do lado posterior do corpo formada pelas doze vértebras torácicas. A terceira curvatura formada pelas cinco vértebras lombares denomina-se de curvatura convexa do lado anterior, e por fim a última curvatura, a sacrococcígea, é formada pelas cinco vértebras fundidas do sacro e quatro a cinco vértebras fundidas do cóccix (HAMILL; KNUTZEN, 1999).

2.1.1 Disco Intervertebral

O disco intervertebral é responsável por 20% a 33% do comprimento da coluna vertebral, com um maior diâmetro na região cervical e lombar. A espessura do disco varia de três a nove milímetros na região cervical até a região lombar. Apesar de que os discos são maiores na região lombar e menores na região cervical, a espessura e altura do corpo vertebral são maiores nas regiões cervicais e lombares, e menores na região torácica (NORKIN; LEVANE, 2001).

Ele é composto por três estruturas, um núcleo pulposo central, amorfo, altamente hidratado e rico em proteoglicanos, um anel fibroso que se localiza na periferia, composto por fibras de colágeno tipo I e II, e duas placas terminais de cartilagem hialina uma superior e a outra inferior. O disco tem a função de amortecer os impactos que a coluna sofre e adquire mobilidade entre as vértebras, a função do anel fibroso é também dar mobilidade a coluna, facilitando a flexão, extensão, flexão lateral e torção e resistir às forças compreensivas geradas pelo abaulamento do núcleo pulposo (BRACCIALLI; VILARTA, 2000; SMITH; FAZZALARI, 2006; BARZOTTO *et al.*, 2009). A figura abaixo representa a composição do disco Intervertebral:

Figura 02: Composição Estrutural do disco intervertebral



Fonte: <https://www.livroherniadedisco.com.br/2015/02/06/disco-intervertebral/>

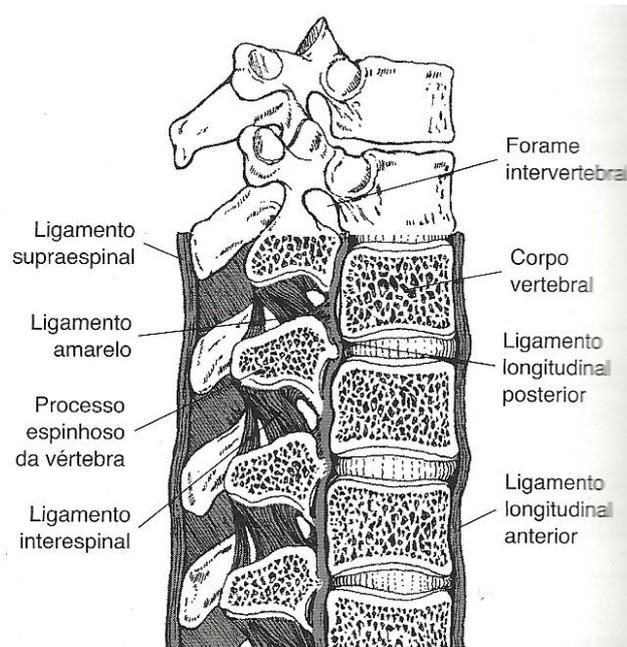
O anel fibroso é composto por cartilagem fibrosa e o núcleo pulposo composto por material gelatinoso. Em um adulto jovem saudável o núcleo pulposo é constituído por 90% de água, e 10% de colágeno e proteoglicanos, são materiais quimicamente atraídos pela água e resistente à compressão. Já o anel fibroso atua como uma mola, fazendo com que os corpos vertebrais se mantenham unidos contra a resistência do núcleo pulposo. Quando o disco está sofrendo uma compressão, ele tende a perder água e a absorver sódio e potássio até que sua concentração seja o suficiente para evitar a perda maior de água. A manutenção de carga por várias horas leva a uma diminuição da hidratação discal, portanto a coluna vertebral sofre uma diminuição de altura de até dois centímetros ao longo do dia e após o indivíduo se levantar pela manhã. Quando a pressão do disco é diminuída, os discos logo reabsorvem água, levando um aumento do volume e das alturas dos discos intervertebrais. O envelhecimento reduz irreversivelmente a capacidade de absorção de água dos discos, levando a uma diminuição de 35% de teor de fluido nos discos (HALL, 2013).

2.1.2 Ligamentos

Os principais ligamentos da articulação intervertebral são os ligamentos longitudinal anterior (LLA), longitudinal posterior (LLP), ligamento amarelo, ligamento inter-espinhoso, supra-espinhoso, ligamento intertransversos e os iliolumbares. A resistência de tensão do LLA é maior nas regiões cervicais, torácicas e lombares, é comprimido em flexão e estirado na extensão. O LLP avança desde a segunda vértebra cervical no interior do canal vertebral, ao longo das superfícies posteriores do corpo vertebral até o sacro, é estirado em flexão e estando frouxo em extensão, e pode ser estirado em extensão caso o núcleo pulposo seja destruído ou degenerado. Já o ligamento amarelo é espesso e elástico que se localiza na superfície posterior do canal vertebral, ele é mais resistente na região torácica inferior e mais fraco na região cervical média. Embora a tensão mais elevada do ligamento seja em flexão, este ligamento está sob constante tensão mesmo na posição neutra. Portanto, o ligamento interespinhoso é mais evidente e reforçado nas áreas lombar, seguindo desde a base de um processo espinhoso até o próximo, ocorre um estiramento do ligamento em flexão e uma frouxidão em extensão. Entretanto, o ligamento supra-espinhoso consiste desde a vértebra cervical até o sacro e segue ao longo das extremidades dos processos espinhosos. O ligamento intertransverso é bem desenvolvido na região lombar, é altamente estirado e comprimido durante a inclinação lateral. E por fim, o ligamento iliolumbar que consiste em cinco feixes que se estende do processo transversos de L4 e L5 inserindo nas cristas ilíacas, é muito resistente e responsável pela estabilização da quinta vértebra lombar impedindo um

deslocamento anterior vertebral e da fáscia toracolombar que se origina dos processos transversos e espinhoso fundido-se com outros tecidos (NORKIN;LEVANE, 2011). Abaixo se encontra a imagem dos ligamentos da região lombar.

Figura 03: Ligamentos da Região lateral lombossacra a direita.



Fonte: HALL, 2009.

2.1.3 Músculos

O suporte oferecido à coluna vertebral é realizado por quatro grupos musculares, os extensores, flexores anteriores e laterais e rotadores. Os extensores podem ser classificados em dois grupos, o dos eretores da espinha composto pelos músculos iliocostal longo e espinhal, é mais espesso nas regiões cervical e lombar onde ocorre a maior parte da extensão da coluna. E os músculos paravertebrais composto pelos músculos intertransversais, interespinhais, rotadores e multifídeos. Os músculos multifídeos também são mais espessos nas regiões cervical e lombar dando ao músculo mais massa a fim de gerar uma força extensora do tronco. Os músculos flexores anteriores são composto pelos abdominais que consiste nos músculos, reto abdominal, oblíquo interno, oblíquo externo, e transverso do abdômen, pelos músculos iliopsoas, quadrado lombar. Já os músculos flexores laterais são compostos pelos eretores da coluna lombar, músculos profundos intertransversos, interespinhais contralaterais, quadrado lombar e os abdominais. Na rotação, a ação muscular é produzida pelos dois lados da coluna vertebral, na região lombar ficam ativos os multifídeos e

os rotadores onde ocorre a rotação, enquanto no outro lado ficam ativos o músculo longuíssimo e iliocostal, os abdominais juntamente com o oblíquo interno ficam ativos no lado da rotação e o oblíquo externo ficam ativos no lado oposto da rotação (HAMILL; KNUTZEN, 1999).

2.2 Biomecânica da coluna vertebral

A coluna vertebral possibilita a movimentação de três planos de movimento que variam ao longo das regiões cervical, torácica e lombar, são eles flexão, extensão, flexão lateral e rotação. Para a realização da flexão /extensão a amplitude de movimento (ADM) dos segmentos móveis da coluna é considerável nas regiões cervical e lombar, com 17° nas vértebras C5-C6 e 20° em L5-S1. Na coluna torácica, a amplitude de movimento é de apenas 4° em T1-T2 e, aproximadamente 10° em T11-T12. No plano frontal ocorre à flexão lateral e rotação da coluna, a amplitude de movimento vai ser consideravelmente maior na região cervical com cerca de nove a 10° de movimento entre C4-C5 em flexão lateral, e 12° de movimentos em C1-C2 em rotação. Na região torácica esse valor é ligeiramente menor com amplitude de movimento de 6° entre as vértebras, exceto nos segmentos mais inferiores aonde a ADM chega a atingir de 8° a 9° em flexão lateral, e 9° de rotação entre os segmentos mais superiores, e apenas 2° de mobilidade nos segmentos a partir de T7-T8. Na região lombar, a amplitude de movimento também é considerada menor com apenas 6°, exceto nos conjuntos das vértebras L5-S1, onde é reduzida até 3° em flexão lateral, e apenas 5° em rotação lombar (HALL, 2009).

O movimento excessivo da coluna gera uma instabilidade segmentar da coluna lombar, provocando deformidades, compressões e estiramentos de ligamentos, músculos e cápsulas articulares que levam a dores e degeneração discal (MACHADO *et al.*, 2012). As regiões de maiores mobilidade da coluna vertebral são as regiões que sofrem maior estresse, podendo levar a hérnia de disco lombar, onde o local mais comum às lesões são os conjuntos compreendidos entre L4-L5 ou L5-S1 (NEGRELLI., 2001).

Em relação à estabilização da coluna, de acordo com França *et al.*, (2008) esta ocorre mediante a três sistemas: passivo, ativo e neural. O sistema passivo é constituído através das vértebras, articulações, discos intervertebrais e ligamentos, estes vão fornecer estabilidade através da limitação passiva no final do movimento. O sistema ativo é composto por músculos e tendões, que vão fornecer suporte e rigidez entre as vértebras a fim de sustentar as forças impostas pelo dia-a-dia, desse modo, em situações normais apenas uma pequena quantidade

de contração máxima é necessária para estabilização da coluna. Em situações onde ocorre uma lesão em algum segmento por frouxidão ligamentar ou pela lesão discal uma maior quantidade de contração máxima será necessária para estabilização, finalizando tem-se o sistema neural, constituído pelos Sistemas Nervoso Central e Periférico, que em resposta a forças esperadas vão coordenar atividade muscular e fornecendo estabilidade dinâmica. A fim de proteger a coluna de lesões e permitir o movimento, esse sistema deve ativar os músculos corretos no tempo certo.

2. 3 Hérnia de disco lombar

A hérnia de disco é uma desordem músculo esquelética representada pelo extravasamento do disco intervertebral, ou seja, ocorre ruptura do anel fibroso seguindo do deslocamento do núcleo pulposo para regiões posteriores e laterais, podendo haver compressão e irritação de raízes nervosas gerando dor conhecida como ciática (NEGRELLI, 2001; VIALLE *et al.*, 2010; CARVALHO *et al.*,2013).

O desenvolvimento de distúrbios da coluna lombar é causado pelo desequilíbrio entre a função dos músculos extensores e flexores do tronco (ANDRADE, ARAÚJO, VILAR, 2005).

O movimento entre as vértebras é determinado pela resistência do disco intervertebral. Um disco degenerado resulta em danos da placa terminal, prolapso, protuberância anelar, ruptura interna do disco e estreitamento dos espaços. Essa degeneração se dá através da diminuição e alteração na composição da quantidade de água do núcleo pulposo, levando a redução do espaço entre os discos e alturas dos mesmos, e conseqüentemente alteração na distribuição de carga do anel fibroso e suas articulações. Outra forma de degeneração do disco se dá devido a protusão discal, ou seja, ocorre a protusão do material nuclear para dentro do canal espinhal (SCHNAKE *et al.*, 2006).

2.3.1 Classificação

A hérnia de disco pode ser classificada de acordo com a morfologia e quanto à localização. As hérnias do tipo morfológicas podem ser Protusa, quando o núcleo pulposo rompe parcialmente as fibras internas do anel fibroso. Extrusa, o núcleo pulposo herniado rompe completamente as fibras do anel fibroso mais se mantém íntegro no ligamento longitudinal posterior. Sequestrada, onde o fragmento do disco intervertebral se separa

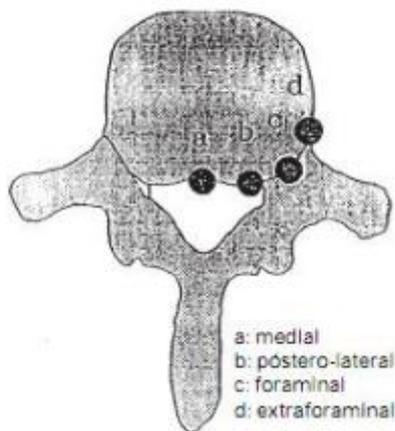
completamente e ocorre deslocamento do núcleo para o canal medular. E as hérnias conforme a sua localização, podem ser, medial, pôstero-lateral, foraminal e extraforaminal (MIRAMAND, 2001; ALBIERO, 2011). As figuras 04 e 05 demonstram as classificações das hérnias quanto à morfologia e localização:

Figura 04: Classificação Morfológica da Hérnia.



Fonte: Albiero (2011).

Figura 05: Classificação quanto a localização da Hérnia de disco.



Fonte: Albiero (2011).

2.3.2 Etiologia

A hérnia de disco surge por meio de pequenos traumas na coluna, que ao passar do tempo vão lesionando as estruturas do disco intervertebral. É representada pela protusão do disco intervertebral por rompimento de suas fibras e por desidratação do núcleo pulposo, podendo levar o grande risco de comprimir, infeccionar ou inflamar as raízes nervosas do

canal vertebral. Outros fatores surgem como grande fator de risco para hérnia de disco (HD), e estão associadas a diversos efeitos ambientais, como carregar pesos, alterações posturais, traumas, tabagismo e dirigir. E os fatores genéticos são associados com, mudanças que ocorrem na estrutura do disco com o envelhecimento, e os distúrbios emocionais aumentando a intensidade da dor (SANTOS., 2003; NUNES *et al.*, 2007; MARQUES; YATABE, 2009; MONNERAT *et al.*, 2012).

2.3.3 Sintomatologia

Como sintomatologia, pode apresentar dor irradiada conhecida como cialgia para a perna face posterior e lateral, no trajeto do nervo ciático nas hérnias L4-L5-S1e face anterior da coxa nas hérnias L2-L3-L4. É uma dor intensa quase sempre insuportável, que piora quando o paciente está sentado ou em pé e melhora quando deitado. Geralmente há uma piora aguda da dor às manobras de tosse, evacuações e espirros (DIAS *et al.*, 2001; FERNANDEZ *et al.*, 2012).

De acordo com Vialle *et al.*, (2010), o quadro clínico típico da hérnia de disco é inicialmente dado por uma lombalgia, que pode evoluir para uma lombociatalgia em média em uma semana, e por fim uma cialgia pura. A Lombalgia é definida como quadro algico na região lombar da coluna vertebral seguida de limitação dolorosa no movimento, diante de algumas alterações nessa região. Ela é classificada, como, primárias ou secundárias, com ou sem comprometimento neurológico, mecânico- degenerativa, não mecânica, inflamatória, infecciosa, metabólica, neoplásica, ou secundária a repercussão de doenças sistêmicas. A Lombociatalgia é também designada como dores na região lombar, mas com irradiação para os membros inferiores através do nervo ciático e fraqueza muscular dos mesmos, ou seja, a dor tem origem na região lombar e se distribuem para perna, elas são associadas não somente a HDL, mas também com a estenose do canal medular e síndrome do piriforme. Já a Cialgia é o quadro algico percebido somente no membro inferior, onde ocorre uma compressão do nervo ciático (CRUZ; SARDÁ JR, 2003; HELFENSTEIN JUNIOR; GOLDENFUM; SIENA, 2010; ARAÚJO; OLIVEIRA; LIBERATORI, 2012).

2.4 Mobilização Neural

A Mobilização Neural surge com o objetivo terapêutico de ampliar a mobilidade nos tecidos moles, facilitando assim a realização dos movimentos, a elasticidade do Sistema Nervoso (SN) gerando aumento da Amplitude de Movimento e redução do quadro algico

(LOPES *et al.*,2010; VASCONCELOS; LINS; DANTAS, 2011). Seu princípio diz que, através de um comprometimento da mecânica fisiológica do sistema nervoso central, podem ocorrer outras disfunções no próprio SN ou nas estruturas musculoesqueléticas que recebem inervação. O sistema nervoso periférico (SNP) e o sistema nervoso central (SNC) são geralmente lesionados por compressão pelas estruturas adjacentes ou estiramento. Uma lesão local em um nervo afeta todo o nervo pela diminuição do fluxo axoplasmático (transporte axonal) tornando-o susceptível a lesões em outros locais, com isso as funções do nervo ficaram comprometidas promovendo distúrbios sensoriais (dor e parestesias), motoras (distonia e fraquezas musculares) e autonômicas (vasomotoras e pilomotoras) (ALMEIDA; MOREIRA, 2011).

De acordo com Mallmann *et al.*,(2009), a Mobilização Neural consiste em provocar tensões nos nervos periféricos através de movimentos oscilatórios e ou brevemente mantidos. Ela possui sinais positivos em seus sintomas, promovendo uma circulação intraneural, restabelecendo o fluxo axoplasmático, a homeostasia dos tecidos nervoso, e promovendo o retorno das funções normais.

De acordo com Zamberlan; Kerppers (2007), a Mobilização Neural pode ser aplicada com as mãos, treino da técnica e o uso de uma maca. Ela é dividida em quatro categorias, direta, indireta, tensionante e deslizante. Na direta ocorre tensão por movimentos oscilatórios ou brevemente mantidos nos nervos periféricos e/ou medula espinhal. E na Mobilização indireta vão ocorrer movimentos oscilatórios às estruturas adjacentes ao tecido nervoso comprometido. Portanto, na Tensionante a mobilização ocorre aumentando e diminuindo a tensão no trato neural. E por fim a Mobilização Deslizante, a mobilização ocorre sem provocar o aumento da tensão no trato neural.

Em relação à indicação da MN, a técnica pode ser usada em condições onde o sistema nervoso esteja com comprometimento fisiológico /mecânico. E suas contra-indicações podem ser divididas em absolutas e relativas. A contra-indicação absoluta é representada pelos tumores, lesão do sistema nervoso central, lesões medulares e lesões agudas com agravamento dos sinais neurológicos. E as contra-indicações Relativas são as, presenças de vertigens, problemas circulatórios, problemas de patologias associados, irritabilidade importante e deteriorização rápida (MONNERAT; PEREIRA, 2010; ALBIERO, 2011).

Desse modo, Machado; Bigolin (2010), ressalta que apesar da MN ser um técnica antiga e pouco utilizada, ela é de grande eficácia para o tratamento e prevenção de diversas patologias, incluindo a Hérnia de Disco Lombar e seus sintomas. Onde Monnerat; Bigolin (2010) concluíram que a mesma apresenta uma boa resposta terapêutica na diminuição dos sintomas dolorosos e incapacidade funcional.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho consiste em revisão bibliográfica, onde foram analisados artigos na língua inglesa, portuguesa e Coreana publicados entre os anos de 2000 a 2015. A pesquisa foi realizada através de consultas em livros e artigos. As bases de dados acessadas foram BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), Google acadêmico e Pub Med. Para a busca das informações foram utilizados os seguintes descritores: Manipulações Musculoesqueléticas (D026201); Deslocamento do disco intervertebral (D007405); Neuropatia ciática (D020426).

Com a finalidade de compreender com clareza o objetivo do estudo em questão, os critérios de inclusão e exclusão estão demonstrados nos quadro 01 e 02 abaixo:

Quadro 01: CRITÉRIOS DE INCLUSÃO:

Delineamento	Trabalhos de Conclusão de Curso; Estudo de Revisão Bibliográfica; Estudos experimentais; Estudo de caso; Estudos comparativos; Estudo prospectivo; Estudos Aleatórios, Analítico e Descritivo;
Pacientes	Lombalgia. Lombociatalgia. Ciatalgia. Incapacidade Funcional. Diminuição de Amplitude de Movimento. Hipomobilidade Lombar
Intervenção	Estudos que abordaram a Mobilização Neural. Estudos que comparam a Mobilização Neural com outras Intervenções.
Idioma	Inglês, Português, e Coreana.

QUADRO 02: CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO:

Delineamento	Estudos randomizados que não condizem com os critérios de inclusão.
Pacientes	Pacientes que não se enquadram de acordo com os critérios de inclusão. Pesquisa com cobaias de laboratório.
Intervenção	Intervenções mal descritas e pouco claras.
Formas de Publicação	Somente em Resumo.

4 RESULTADOS

Foram identificados 21 estudos envolvendo Mobilização Neural. Contudo apenas 14 fizeram parte da discussão. Pois os demais eram realizados com animais e estudos que não condiziam com os critérios de inclusão. No quadro 03 estão agrupados os artigos científicos encontrados onde foram separados pelos títulos, autores, ano, metodologia e resultados.

QUADRO 03: Artigos Científicos Encontrados.

Título	Autores/Ano	Metodologia	Resultados
A influência da técnica de mobilização neural na dor e incapacidade funcional da hérnia de disco lombar: estudo de caso.	Monnerat; Pereira (2010).	O estudo foi composto por três indivíduos, utilizando a técnica de mobilização neural, três sessões semanais com duração de vinte minutos.	A técnica de Mobilização Neural foi eficaz no tratamento da hérnia de disco lombar.
Análise da eficácia de técnicas de mobilização Neural para pacientes com lombociatalgia.	Boeing., (2004).	A pesquisa foi composta por seis indivíduos, eles foram submetidos ao tratamento de dez sessões constituídas de técnicas de Mobilização Neural, realizando três sessões semanais.	O tratamento foi eficaz apenas para redução da dor, exceto em alterações da sensibilidade e mobilidade da coluna lombar em flexão/Extensão.
Efeitos da técnica de mobilização e auto mobilização neural em pacientes com dor lombar.	Moro <i>et al.</i> , (2013).	Realizaram uma pesquisa com seis pacientes com dor lombar crônica, onde foram realizadas técnicas de mobilização neural por três sessões, e também foram orientados a realizar a auto mobilização em sua residência.	Mostraram que a mobilização foi eficaz para pacientes com dor lombar, restaurando o movimento da elasticidade, flexibilidade e a mobilidade do que diz respeito a flexibilidade da coluna posterior da coluna lombar e cadeia posterior.
Mobilização Neural como tratamento da dor em pacientes com lombalgia e	Pinto; Zeinedin; Vieira (2010)	A pesquisa foi composta com 6 indivíduos. Foram realizados 15	Mobilização Neural foi eficaz para a redução da dor, melhora da capacidade funcional,

lombociatalgia.		atendimentos de 30 minutos, duas vezes por semana. Aplicando-se a técnica de mobilização neural deslizante de raiz lombossacral em supino, deslizamento slump e mobilização tensionamento distal dos isquiáticos.	ganho de amplitude de movimento do quadril e aumento da mobilidade lombar em pacientes com lombalgia e lombociatalgia.
Evaluation of the pressure pain threshold after neural mobilization in individuals with sciatica.	Silva <i>et al.</i> (2013).	Foi compreendida uma amostra de 30 indivíduos dividida em dois grupos. Cada grupo foi subdividido em quatro grupos. O grupo A, grupo placebo, não foi submetido a nenhuma intervenção, os demais foram submetidos a Mobilização neural, porém com duração diferente, o Grupo B (3min), Grupo C (7min) e o Grupo D (15 min.).	Os resultados mostraram efeito positivo na técnica realizada em 3 min. o que mostrou benefícios satisfatórios.
Efficacy of Neural Mobilisation in Sciatica	Sarkaril; Multani (2007).	A amostra foi dividida em dois grupos A e B. O grupo A foi submetido a intervenção de mobilização neural com o tratamento convencional, composto por tens e tração, e o grupo B foi submetido apenas o tratamento convencional (tens e tração).	A técnica de mobilização neural é eficaz no aumento da amplitude de movimento do quadril e da dor. Portanto a mobilização neural do grupo A provou ser mais eficaz em relação ao grupo B.
Effectiveness of nerve mobilization in the management of	Gupta., (2012).	A pesquisa foi dividida em dois grupos, um grupo	A Mobilização Neural juntamente com fisioterapia

sciatica.		experimental e um grupo controle. Para o grupo experimental foram realizados Mobilização Neural e Fisioterapia Convencional, já o grupo controle foi submetido somente à fisioterapia convencional, com TENS em alta frequência.	convencional foi mais eficaz em comparação ao grupo que utilizaram a fisioterapia convencional por si só.
Effects of Sciatic Nerve Mobilization Technique on Perceived Pain and Knee Strength in Patient With Chronic Low Back Pain.	Hyong-Gyu (2010).	A amostra foi composta por 22 indivíduos, que foram divididos em dois grupos. Todos os grupos receberam a mesma intervenção composta por TENS e mobilização neural por 20 min.	A mobilização neural do nervo ciático exerce um efeito positivo sobre o controle dos sintomas e da força do joelho em pacientes com dor lombar crônica.
Effectiveness of slump neural mobilization technique for the management of chronic rdicular low back pain.	Ali <i>et al.</i> , (2014).	A amostra foi composta por 40 indivíduos que foram divididos em 2 grupos. O grupo A experimental foram tratados com mobilização neural, exercício de estabilização e diatermia por ondas curtas. O grupo B tratados com exercício de estabilização e diatermia por ondas curtas.	O grupo A experimental foi mais eficaz que no grupo controle que não recebeu a mobilização neural.
Efficacy of Neural Mobilization in Treatment of Low Back Dysfunctions.	Adel., (2011)	O estudo foi composto por 60 pacientes. Foram divididos em dois grupos iguais: O grupo A recebeu mobilização da coluna lombar e exercícios de intervenção, já o	A mobilização neural resultou melhorias significativas na incapacidade funcional e na dor em comparação com a mobilização lombar e programas de exercício que não utilizaram mobilização neural.

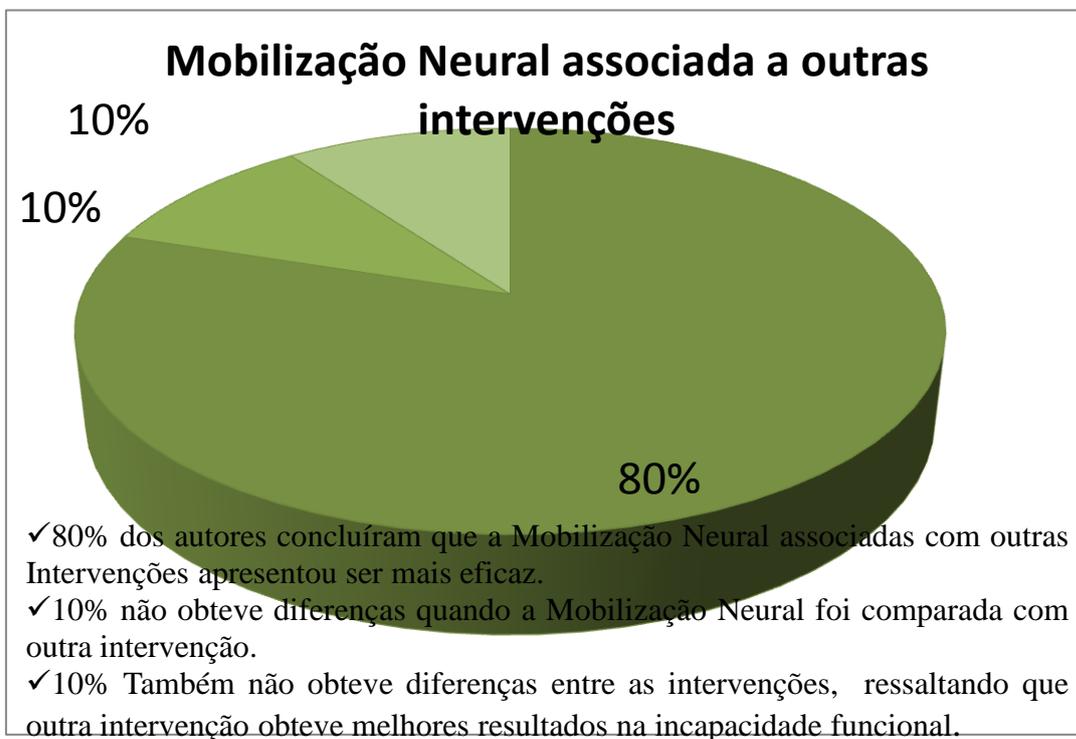
		grupo B recebeu mobilização neural, além de mobilização lombar e exercícios.	
Estudo comparativo de casos entre a mobilização neural e um programa de alongamento muscular em lombálgicos crônicos.	Machado; Bigolin (2010).	A amostra foi composta por 10 indivíduos de ambos os gêneros. A pesquisa foi dividida em dois grupos, cada grupo contendo cinco participantes. O primeiro grupo foi submetido a um programa de Mobilização Neural, e o segundo grupo for submetido apenas a um programa de alongamentos musculares ativos e passivos.	Tanto a Mobilização Neural quanto os alongamentos musculares foram eficazes na melhora da dor, ressaltando que a Mobilização Neural apresentou um resultado estatisticamente melhor.
Effects of neural mobilization on pain, straight leg raise test and disability in patients with radicular low back pain.	Colakovic; Avdic; (2013).	A pesquisa foi dividida em dois grupos, o 1º grupo recebeu mobilização neural e um programa de estabilização lombar, Já o 2º grupo recebeu exercícios de ADM e exercícios de estabilização lombar.	O 1º grupo apresentou ser mais eficaz com mobilização neural e estabilização lombar, comparado com o 2º grupo que não realizou a mobilização neural.
Reeducação postural global (RPG) e mobilização neural (MN) na dor e incapacidade funcional de pacientes com hérnia de disco.	Albiero., (2011).	A pesquisa foi realizada com vinte participantes portadores de hérnia de disco lombar. Estes participantes foram divididos em dois grupos com dez indivíduos. O primeiro grupo foi tratado com RPG e o segundo grupo tratado com a mobilização neural.	Os dois métodos de intervenções foram excelentes no tratamento do quadro álgico já o grau de incapacidade funcional, a RPG foi estatisticamente melhor que Mobilização Neural.
Princípios do método RPG associado à	Agostin., (2007).	O resultado foi composto por dois	O RPG juntamente com a mobilização neural na

mobilização neural no tratamento de pacientes do sexo masculino com hérnia discal lombar.		indivíduos, que realizou o RPG e a Mobilização Neural.	hérnia discal promoveu melhoras na flexibilidade da coluna e no quadro algico.
---	--	--	--

Os gráficos abaixo mostram o resultado dos autores quando utilizou apenas a mobilização neural, e quando utilizou a mesma com outras intervenções:



Fonte: Própria.



Fonte: Própria.

5 DISCUSSÃO

A Mobilização Neural (MN) é uma técnica eficaz no tratamento das hérnias de disco lombar juntamente com suas sintomatologias. O principal achado do estudo de Monnerat; Pereira (2010), realizado com três indivíduos demonstrou que a mobilização neural pode ser eficaz no tratamento da hérnia de disco lombar melhorando os sintomas dolorosos e a incapacidade funcional. Esse achado foi confirmado no trabalho de Boeing (2004), que avaliou seis pessoas com a mesma técnica e obteve o mesmo resultado em relação à sintomatologia.

Adicionalmente, quando essa técnica foi associada juntamente com auto mobilização em que o próprio paciente foi instruído a realizar no ambiente domiciliar, Moro *et al.*, (2013) obtiveram maiores benefícios, que foi possível reduzir o quadro álgico, melhorar a flexibilidade e a mobilidade da coluna lombar.

Quando a técnica for realizada com uma maior duração e maior numero de atendimentos, os resultados seriam mais significativos, é o que comprova o estudo de Pinto; Zeinedim; Vieira (2010), em que foi aplicada por 30 minutos durante 15 dias e os resultados foram semelhantes com os anteriores, porém eles obtiveram ganho de amplitude de movimento do quadril. Porém Silva *et al.*, (2013), não encontraram resultados significativos quando foi utilizada a mobilização neural por um período de tempo maior em indivíduos com dor ciática, o grupo realizado com uma duração de apenas três minutos foi suficiente para produzir alívio dos sintomas comparado com o grupo que realizou uma duração de sete minutos.

Além do efeito da duração da aplicação da técnica e também da realização de intervenções domiciliares, outros autores já pesquisaram o efeito da mobilização neural associados a outros tipos de intervenções fisioterapêuticas.

Nesse sentido Sarkaril; Multani (2007) realizou um estudo com 30 pacientes comparando a mobilização neural com o tratamento convencional, o grupo A recebeu mobilização neural e tratamento convencional, em quanto o grupo B foram submetidos apenas o tratamento convencional. O resultado mostrou que a técnica da Mobilização Neural juntamente com fisioterapia convencional mostrou ser mais eficaz no aumento da amplitude de movimento do quadril e na dor. Esses achados assemelham-se ao de Gupta (2010) que realizaram as mesmas intervenções com as mesmas quantidades de indivíduos, e obtiveram os

mesmos resultados. Hyong-Gyu, (2010) também confirmam esses resultados, mas com uma amostra dessemelhante aos anteriores onde foi composto por 22 indivíduos e os mesmo receberam as mesmas intervenções. Por outro lado Ali *et al.*, (2014), apresentou os mesmos resultados com a amostra e intervenção diferentes com 40 indivíduos divididos em dois grupos, o grupo A foi tratado com Mobilização Neural, exercício de estabilização e diatermia por ondas curtas, o grupo B foram tratados com exercício de estabilização e diatermia por ondas curtas.

No estudo de alguns autores como Adel (2011), Machado., Bigolin (2010) e Calokovic; Avidic (2013), ressaltaram que a técnica de mobilização neural juntamente com outros exercícios, seja ele estabilização lombar, exercícios de alongamentos e mobilização lombar, foram estatisticamente melhor que comparado com exercícios convencionais por si só. Concluindo que a mobilização neural é de suma importância para aliviar o quadro doloroso e melhorando na capacidade funcional dos pacientes.

Já no estudo de Albiero (2011) comparou o efeito da RPG (Reeducação Postural Global) com A Mobilização Neural realizada com 12 sessões em 20 indivíduos com hérnia de disco lombar, e conclui que os dois métodos mostraram ser excelentes no tratamento da dor e na flexibilidade, sendo que o grau de incapacidade funcional a RPG foi estatisticamente melhor. Esses achados condizem com Agostim (2007) que realizou as mesmas intervenções em dois indivíduos com total de 10 sessões, duas vezes por semana, com duração de 20 minutos. Ressaltando que os dois princípios melhoraram a dor e também a flexibilidade da coluna.

6 CONCLUSÃO

Após as análises dos estudos abordados, podemos concluir que a técnica de mobilização neural é eficaz nas sintomatologias da hérnia de disco, pois restaura o movimento, elasticidade, flexibilidade, mobilidade e promovendo melhora da capacidade funcional. Além disso, a técnica de mobilização neural quando associada a outras intervenções fisioterapêuticas pode promover benefícios adicionais.

Sendo assim a fisioterapia pode utilizar-se desse recurso para melhorar os sintomas provocados pela hérnia de disco lombar devolvendo a capacidade funcional ao indivíduo para que o mesmo retorne as suas atividades de vida diária com mais conforto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADEL, M. Sahar. Efficacy of Neural Mobilization in Treatment of Low Back Dysfunctions. **Journal of American Science**, vol.7, n.4, 2011.

ALBIERO, Fábio Macedo. **Reeducação Postural Global (RPG) e Mobilização Neural (MN) na dor e incapacidade funcional de pacientes com hérnia de disco**. Dissertação de Mestrado para obtenção do título de mestre em saúde e Ambiente, na área de promoção de saúde e Ambiente, na área de promoção de saúde e qualidade de vida. Aracaju. 2011.

ALI, Mudassar *et al.* Effectiveness of slump neural mobilization technique for the management of chronic radicular low back pain. **Rawal Medical Journal**, vol.40, n.1, 2015.

ALMEIDA, Emanuela Freire; MOREIRA, Naíta Ponte Costa. Mobilização Neural: Interpretações e efeitos. **Saúde em diálogo**. Fortaleza.v.1,n.2,p.07-13.Jan./Jun.2011.

ANDRADE, Sandra Cristina; ARAÚJO, Aurelan Geocarde Ribeiro; VILAR, Maria José Pereira. "Escola de Coluna"; Revisão histórica e sua aplicação na lombalgia crônica. **Ver. Bras. Reumatol.** São Paulo. v.45,n.4,p.224-228. Jul./Agos. 2005.

ARAÚJO, Alisson Guimbala dos Santos; OLIVEIRA, Lusiane; LIBERATORI, Mariela Fioriti. Protocolo fisioterapêutico no tratamento da lombalgia. **Cinergis**. v.13,n.4,p.56-63.Out./Dez,2012.

BARZOTTO, Thaise *et al.* Intervenção cinesioterapêutica precoce no pós-operatório de hérnia de disco lombar. **X Salão de Iniciação Científica**. Rio Grande do Sul. 2009.

BERTOLINE, Gladson R.F. *et al.* Neural mobilization and static stretching in an experimental sciatica model – an experimental study. **Rev Bras Fisioter.** São Carlos. v.13,n.6, p. 498-800.Nov./Dez. 2009.

BOEING, Marinêz. **Análise da eficácia de técnicas de Mobilização Neural para pacientes com Lombociatalgia**. Trabalho de Conclusão de curso de graduação em fisioterapia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Paraná, 2004.

BRACCIALLI, Lúgia Maria Presumido; VILARTA, Roberto. Aspectos a serem considerados na elaboração de programas de prevenção e orientações de problemas posturais. **Rev.paul.Educ.Fis.** São Paulo. v.14, n.2,p.159-171.Jul./Dez.2000.

CARVALHO, Lilian Braighi *et al.* Hérnia de disco lombar: tratamento. **Acta Fisiatr.**v.20,n.2, p.75-82.2013.

COLAKOVIC, Haris.; AVDIC, Dijana. Effects of neural mobilization on pain, straight leg raise test and disability in patients with radicular low back pain. **Journal of Health Sciences**, vol.3, n.2, p.109-112, 2013.

CRUZ, Roberto Moraes; SARDÁ JR. Diagnostico de Aspectos Emocionais Associados á Lombalgia e á Lombociatalgia. **Avaliação Psicológica.** Santa Catarina. N.1,p.29-33. 2003.

DIAS, Celso L *et al.* A clinica e o tratamento fisioterápico da hérnia lombar.**Rev. Coluna Fisioterapica.** São Paulo. v.1 ,n.1.2001.

FERNANDES, Jonatas Sanchez *et al.* Correlação do sinal de lasegue a manobra da elevação da perna, retificada com os achados cirúrgicos em pacientes com ciatalgia portadores de hérnia de disco lombar. **Coluna/coluna.** Porto Alegre. V.11, n.1, p. 32-40. 2012.

FRANÇA, Fábio Jorge Renovato *et al.* Estabilização segmentar da coluna lombar nas lombalgias: uma revisão bibliográfica e um programa de exercícios.**Fisioterapia e Pesquisa,** São Paulo, v.15,n.2,p.200-206.Abr./Jun.2008.

GRUDTNER, Anne Caroline; SILVA, Aline Grandi. Intervenção Fisioterapêutica em um paciente com hérnia lombar. Um estudo de caso. **Rev. Digital.** Buenos Aires. n.128.Jan. 2009.

GUPTA, Meena. Effectiveness of nerve mobilization in the management of sciatica. **Indian Journal of Physiotherapy e Occupational Therapy.** V.6.n.2, p.79-81. Abr./Jun.2012.

HALL, Susan J. Biomecânica da Coluna Vertebral.*In:***Biomecânica Básica.**6.ed.Rio de Janeiro: Guanabara, 2013.Cap.9, p.230-264.

HALL, Susan J. Biomecânica da coluna vertebral. *In:***Biomecânica Básica.**5.ed. São Paulo: Manole,2009. Cap.9, p.284-288.

HAMILL, Joseph; KNUTZEN, Kathleen M. Anatomia Funcional do Tronco. *In: Anatomia Funcional do Tronco*. 1.ed. São Paulo: Manole, 1999. Cap.7, p.288-299.

HELFENSTEIN JUNIOR, Milton; GOLDENFUM, Marco Aurélio; SIENA, César. Lombalgia Ocupacional. **Rev Assoc Med Bras**. São Paulo. v.56, n.5, p.583-589.2010.

HYON-GYU. Effects of Sciatic Nerve Mobilization Technique on Perceived Pain and Knee Strength in Patient With Chronic Low Back Pain. **Jornal da Coreia especializado em fisioterapia artigo**, vol.17, n.3, 2010

JOHNSTON, Cintia *et al.* Escore funcional e de dor após cirurgia de hérnia de disco lombar e fisioterapia precoce. **Scietia Medica**. Porto Alegre. v.16, n.4. out./dez.2006.

KUMAR, Dinesh. S.; SPORTES, M.P.T Sports. Effectiveness of intermittent pelvic traction vs intermittent pelvic traction with self neural mobilization on low back pain – a comparative study. **International Journal of Physiotherapy and Research, Int J Physioth Res**, vol.3, p.71-76, 2013.

LIMA, Marília Olivindo *et al.* A eficiência da mobilização neural na reabilitação da lombalgia: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**. São Paulo. v.10, n.31. jan./mar. 2012.

LOPES, Rauena Souto Diogo *et al.* Influência do alongamento muscular e da mobilização neural sobre a força do músculo quadríceps. **Conscientiae Saúde**. V.9, n.4, p.603-609.2010.

MACHADO, Guilherme Fortes; BIGOLIN, Simone Eickhoff. Estudo comparativo de casos entre a mobilização neural e um programa de alongamentos muscular em lombálgicos crônicos. **Fisioter.Mov**. Curitiba. v.23, n.4, p.545-554. Out./Dez.2010.

MACHADO, Guilherme Pinheiro *et al.*, Exercício de controle motor para tratamento de dor lombar secundária à hérnia discal: Um estudo piloto. **Exercício na saúde, na doença e no esporte**. Rio Grande do Sul. v.1 .2012.

MALLMANN, Juliana Schmatz *et al.*, Uso da mobilização neural em modelo experimental de ciatalgia. **Anais do I Seminário Internacional de Ciência, Tecnologia e Ambiente**. Paraná. 2009.

MARQUES, Kátia; YATABE, Alexandre. Abordagem da eficácia das manipulações osteopáticas na redução da dor em um paciente portador de lombociatalgia direita, apresentando protrusão discal póstero-lateral direita em L2-L3 e medial em L5-S1. **Rev. Fisioterapia. Ser.** v.4, n.4.2009.

MIRAMAND, Yvan. Princípios e Técnicas de Reeducação Tridimensional da Escoliose Idiopática Debutante. **Rev Coluna Fisioterápica.** Rio de Janeiro. v.1.n.1.2001

MONNERAT, Eduardo; PEREIRA, João Santos. A influência da técnica de Mobilização Neural na dor e incapacidade funcional da hérnia de disco lombar: estudo de caso. **Revista Terapia Manual.** Rio de Janeiro. v.8.n.35. Fev.2010.

MONNERAT, Eduardo *et al.* Efeito da mobilização neural na melhora da dor e incapacidade funcional da hérnia de disco lombar subaguda. **Fisioterapia Brasil.** Rio de Janeiro. v.13,n.1.jan./fev.2012.

MORO, Ferronato Bruna *et al.* Efeitos da técnica de mobilização e auto mobilização neural em pacientes com dor lombar. **Revista Digital Buenos Aires**, vol.18, n.187, 2013.

NEGRELLI, Wilson Fabio. Hérnia Discal: Procedimentos de tratamento. **Acta.Orto. Bras.** São Paulo. v.9 ,n.4,out./dez.2001.

NOVAES, J. C. S., BORDLAK, F.C. **Intervenção fisioterapêutica no paciente pósoperatório de hérnia de disco lombar.** Trabalho de conclusão de curso de graduação em fisioterapia da Universidade de Gama Filho, Rio de Janeiro. SD.

NORKIN, Cynthia C; LEVANGIE, Pamela K. Articulações: Estrutura e função - uma abordagem prática abrangente. *In:* **Coluna vertebral.** 2. ed. Rio de Janeiro: Revinter,2001. Cap. 4, p.129-131.

NUNES, Francine Teresa Brioni *et.al.*, Fatores genéticos e ambientais envolvidos na degeneração do disco intervertebral. **Acta. Ortop.Bras.** São Paulo. v.15, n.1.Set.2007.

PINTO, Douglas dos Santos; ZEINEDIN Samir., VIEIRA Viviane. **Mobilização neural como tratamento da dor em pacientes com lombociatalgia**. Trabalho de conclusão de curso de graduação em fisioterapia da Faculdade Anglo Americano, Foz do Iguaçu-Paraná, 2010.

SANTOS, Michel. Hérnia de Disco: Uma revisão clínica, fisiológica e preventiva. **Revista Digital**. Buenos Aires. N.65. Out.2003.

SARKARI, E; MULTANI, N.K. Efficacy of Neural Mobilisation in Sciatica. **Journal of Exercise Science and Physiotherapy**, vol.3, n.2, p.136-141. 2007.

SCHNAKE, Klaus John *et.al.* Mechanical concepts for disc regeneration. **Eur Spine J.** v.15, n.3, p.354-360.2006.

SILVA, Glaygdes Nely Souza da Silva *et.al.* Sistematização da assistência de enfermagem para pacientes acometidos por hérnia de disco. **Rev.Ciênci. Saúde**. Nova Esperança. v.11, n.2, p.55-71. Set. 2013.

SILVA, Lígia Inez *et al.*, Evaluation of the pressure pain threshold after neural mobilization in individuals with sciatica. **European Journal of Physiotherapy**, vol.15, p.146-150, 2013.

SMITH, Lachlan J; FAZZALARI Nicola L. Regional variations in the density and arrangement of elastic fibres in the anulus fibrosus of the human lumbar disc. **J Anat.** V.209, n.3, p.359-367.Sep.2006.

VASCONCELOS, Danilo de Almeida; LINS, Lívia Cristina Rodrigues Ferreira; DANTAS, Estélio Henrique Martin. Avaliação da Mobilização neural sobre o ganho de amplitude de movimento. **Fisioter.Mov.** Curitiba.v.24, n.4,p.665-672.Out./Dez.2011.

VIALLE, Luis Roberto *et.al.*, Hérnia discal lombar. **Rev. Bras. Ortop.** Curitiba. n.45,v.1, p.17-22. 2010.

WETLER, Elaine Cristine Barbosa; JUNIOR, Valdinar de A. Rocha; BARROS, Jônatas de França. O tratamento conservador através da atividade física na hérnia de disco lombar. **Revista Digital** Buenos Aires. n.70. Mar.2004.

ZAMBERLAN, Andressa Luiza; KERPPERS, Ivo Ilvan. Mobilização Neural como Recurso Fisioterapêutico na Reabilitação de Pacientes com Acidente Vascular Encefálico- Revisão. **Revista Salus**. Guarapuava-PR. v.1, n.2, p.185-191. Jul./dez.2007.