

UNIVERSIDADE TIRADENTES

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E AMBIENTE

**REEDUCAÇÃO POSTURAL GLOBAL (RPG) E  
MOBILIZAÇÃO NEURAL (MN) NA DOR E INCAPACIDADE  
FUNCIONAL DE PACIENTES COM HÉRNIA DE DISCO**

**FÁBIO MACEDO ALBIERO**

ARACAJU

Agosto – 2011

UNIVERSIDADE TIRADENTES

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E AMBIENTE

**REEDUCAÇÃO POSTURAL GLOBAL (RPG) E  
MOBILIZAÇÃO NEURAL (MN) NA DOR E INCAPACIDADE  
FUNCIONAL DE PACIENTES COM HÉRNIA DE DISCO**

Dissertação de Mestrado submetida à  
banca examinadora para obtenção do título  
de Mestre em Saúde e Ambiente, na área  
de promoção de saúde e qualidade de vida.

**FÁBIO MACEDO ALBIERO**

**Orientadores**

**Profº Lauro Xavier Filho, D. Sc.  
Profº Francisco Prado Reis, D.Sc.**

ARACAJU

Agosto – 2011

**REEDUCAÇÃO POSTURAL GLOBAL (RPG) E MOBILIZAÇÃO NEURAL (MN) NA DOR E  
INCAPACIDADE FUNCIONAL DE PACIENTES COM HÉRNIA DE DISCO**

**Fábio Macedo Albiero**

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E  
AMBIENTE DA UNIVERSIDADE TIRADENTES COMO PARTE DOS REQUISITOS  
NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM SAÚDE E AMBIENTE

Aprovada por:

---

Lauro Xavier Filho, D.Sc.  
**Orientador**

---

Francisco Prado Reis, D.Sc.  
**Orientador**

---

Edna Aragão Farias Cândido, D.Sc.

---

Cristiane Costa da Cunha Oliveira, D.Sc.

---

Juliana Cordeiro Cardoso, D.Sc.

---

Margarete Zanardo Gomes, D.Sc.

ARACAJU  
Agosto – 2011

*O que mais te surpreende na humanidade?*

*“Os homens... porque perdem a saúde para juntar dinheiro, depois perdem o dinheiro para recuperar a saúde. E por pensarem ansiosamente no futuro, esquecem do presente de tal forma que acabam por não viver nem o presente nem o futuro, e vivem como se nunca fossem morrer e morrem como se nunca tivessem vivido”*

Dalai Lama

## **AGRADECIMENTOS**

Ao longo de uma árdua trajetória muitas pessoas passam pelo nosso caminho, mas apenas algumas se tornam inesquecíveis com suas contribuições inspiradoras e marcantes. A estas pessoas tão fundamentais na construção deste trabalho, cujos nomes não poderia deixar de citar, gostaria de deixar meus sinceros agradecimentos.

Agradeço ao meu bom Deus por iluminar e proteger meu caminho em mais uma etapa da minha vida.

Aos meus pais e ao meu irmão, sem dúvida, fontes de inspiração, força e dedicação. Verdadeiros exemplos!

Ao professor Carlos Eduardo de Andrade, pelo incentivo e apoio no início dessa trajetória.

Aos meus professores orientadores, Lauro Xavier Filho e Francisco Prado Reis, pelos ensinamentos infindáveis, pela paciência e dedicação. Tornei-me fã. Muito obrigado por tudo!

Ao meu amigo Washington Nascimento Silva, pelo comprometimento com a ciência e pela participação fundamental nesse trabalho.

Aos pacientes da pesquisa, que ao confiar em minhas mãos entregaram sua saúde. Sem vocês nada disso seria possível.

A todos os professores do mestrado Saúde e Ambiente da UNIT pela dedicação e conhecimentos transmitidos.

Aos funcionários da Uniccat, por deixar o ambiente da pesquisa sempre pronto para receber os pacientes.

A todos que mesmo sem o meu conhecimento, torceram e rezaram pelo meu sucesso.

Meus sinceros agradecimentos!

# SUMÁRIO

|                                                                                                                                  |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO GERAL</b>                                                                                                       | <b>11</b> |
| <b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b>                                                                                                  | <b>13</b> |
| 2.1 Hérnia de disco lombar                                                                                                       | 13        |
| 2.2 Reeducação Postural Global                                                                                                   | 24        |
| 2.3 Mobilização Neural                                                                                                           | 26        |
| <b>3. CASUÍSTICA E MÉTODOS</b>                                                                                                   | <b>28</b> |
| 3.1 Seleção da amostra                                                                                                           | 28        |
| 3.2 Critérios de inclusão                                                                                                        | 28        |
| 3.3 Critérios de exclusão                                                                                                        | 28        |
| 3.4 Avaliação da dor e do grau de incapacidade funcional                                                                         | 28        |
| 3.4.1 Avaliação da dor                                                                                                           | 29        |
| 3.4.2 Avaliação do grau de incapacidade funcional                                                                                | 29        |
| 3.5 Testes clínicos                                                                                                              | 29        |
| 3.6 Aplicação da RPG                                                                                                             | 29        |
| 3.6.1 Postura Rã no chão com braços fechados                                                                                     | 30        |
| 3.6.2 Postura Bailarina                                                                                                          | 30        |
| 3.7 Aplicação da Mobilização Neural                                                                                              | 30        |
| 3.7.1 Mobilização Neural das raízes lombossacrais                                                                                | 30        |
| 3.7.2 Mobilização para o nervo isquiático e suas respectivas raízes com rotação interna do quadril e elevação da perna estendida | 30        |
| 3.7.3 Mobilização com o teste de elevação da perna estendida                                                                     | 31        |
| 3.7.4 Slump test                                                                                                                 | 31        |
| 3.8 Análise estatística                                                                                                          | 31        |
| <b>4. RESULTADOS</b>                                                                                                             | <b>31</b> |
| <b>5. DISCUSSÃO</b>                                                                                                              | <b>37</b> |
| <b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>                                                                                                   | <b>39</b> |
| <b>7. REFERÊNCIAS</b>                                                                                                            | <b>40</b> |
| <b>APÊNDICE/ANEXOS</b>                                                                                                           | <b>45</b> |
| APÊNDICE I. Declaração de infra-estrutura e autorização para uso da mesma (GREMES)                                               | 46        |
| APÊNDICE II. Declaração de infra-estrutura e autorização para uso da mesma (UNICCAT)                                             | 47        |
| APÊNDICE III. Declaração de consentimento (GREMES)                                                                               | 48        |
| APÊNDICE IV. Declaração de consentimento (UNICCAT)                                                                               | 49        |
| APÊNDICE V. Termo de compromisso do(s) pesquisador(es) responsável(eis)                                                          | 50        |
| APÊNDICE VI. Termo de consentimento livre e esclarecido (GREMES)                                                                 | 51        |
| APÊNDICE VII. Termo de consentimento livre e esclarecido (UNICCAT)                                                               | 52        |
| ANEXO A. Versão original e brasileira-português do questionário Roland-Morris                                                    | 53        |
| ANEXO B. Escala Visual Analógica da dor (EVA)                                                                                    | 54        |
| ANEXO C. Parecer do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP)                                                                             | 55        |

## LISTA DE TABELAS

|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabela 1.</b> Resumo dos achados clínicos nas radiculopatias lombossacrais .....                                                                                                                                                                                                        | 22 |
| <b>Tabela 2.</b> Perfil dos pacientes portadores de hérnia de disco, conforme a análise das variáveis quantitativas (idade, peso, altura, IMC, tempo de lesão e número de crises) e qualitativas (gênero, realização de fisioterapia, administração de medicamento e lado acometido) ..... | 32 |
| <b>Tabela 3.</b> Valores médios do grau da dor ao longo das doze sessões de tratamento, antes e depois de cada sessão, em todos os voluntários do grupo RPG .....                                                                                                                          | 33 |
| <b>Tabela 4.</b> Valores médios do grau da dor ao longo das doze sessões de tratamento, antes e depois de cada sessão, em todos os voluntários do grupo MN .....                                                                                                                           | 34 |
| <b>Tabela 5.</b> Valores médios do grau da dor ao longo das doze sessões de tratamento, antes de cada sessão, em cada grupo de tratamento .....                                                                                                                                            | 35 |
| <b>Tabela 6.</b> Diferença do grau médio da dor, antes e depois de cada sessão de tratamento, nos dois grupos estudados .....                                                                                                                                                              | 36 |
| <b>Tabela 7.</b> Grau médio de incapacidade funcional, por grupo de tratamento, antes e após as doze sessões de tratamento .....                                                                                                                                                           | 37 |
| <b>Tabela 8.</b> Análise descritiva do grau médio de incapacidade funcional dos pacientes, antes e após as doze sessões de tratamento, segundo o método aplicado .....                                                                                                                     | 37 |

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figura 1.</b> Disco intervertebral e sua composição estrutural .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 13 |
| <b>Figura 2.</b> Orientação das fibras anulares em relação ao plano transversal do disco .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 13 |
| <b>Figura 3.</b> Estresse tênsil e compressivo durante o movimento de flexão .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 14 |
| <b>Figura 4.</b> Pressão discal no terceiro disco lombar nas seguintes posturas (da esquerda para direita). Deitado em supino; Deitado em decúbito lateral; Posição ortostática; De pé inclinado para frente 20 graus; De pé inclinado para frente 20 graus com peso de 20 Kg; Sentado sem suporte lombar; sentado inclinado para frente 20 graus; sentado inclinado para frente 20 graus com peso de 20Kg .....                           | 15 |
| <b>Figura 5.</b> Pressão discal no terceiro disco lombar no desempenho dos seguintes exercícios (da esquerda para direita). Levantamento bilateral com as pernas retas; Extensão do tronco na posição prono; Levantamento do tronco a partir da posição deitada com os joelhos dobrados; posição ortostática; ambos os joelhos até o peito; hiperextensão do tronco com a cabeça estabilizada; posição supina com as pernas elevadas ..... | 15 |
| <b>Figura 6.</b> Classificação de Bonneville .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 18 |
| <b>Figura 7.</b> Classificação morfológica da hérnia discal.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 19 |
| <b>Figura 8.</b> Raiz nervosa deixando a coluna através do forame intervertebral .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 20 |
| <b>Figura 9.</b> Distribuição de dermatômeros da extremidade inferior .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 21 |
| <b>Figura 10.</b> Valores médios do grau da dor ao longo das doze sessões de tratamento, antes e depois de cada sessão, em todos os voluntários do grupo RPG .....                                                                                                                                                                                                                                                                         | 33 |
| <b>Figura 11.</b> Valores médios do grau da dor ao longo das doze sessões de tratamento, antes e depois de cada sessão, em todos os voluntários do grupo MN .....                                                                                                                                                                                                                                                                          | 34 |
| <b>Figura 12.</b> Valores médios do grau da dor ao longo das doze sessões de tratamento, antes de cada sessão, em cada grupo de tratamento .....                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 35 |
| <b>Figura 13.</b> Diferença do grau médio da dor, antes e depois de cada sessão de tratamento, nos dois grupos estudados .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 36 |



## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIações**

|     |                               |
|-----|-------------------------------|
| RPG | Reeducação Postural Global    |
| MN  | Mobilização Neural            |
| SN  | Sistema Nervoso               |
| SNC | Sistema Nervoso Central       |
| SNP | Sistema Nervoso Periférico    |
| %   | Porcentagem                   |
| p   | Nível de significância        |
| RNM | Ressonância Nuclear Magnética |
| TC  | Tomografia Computadorizada    |

# REEDUCAÇÃO POSTURAL GLOBAL (RPG) E MOBILIZAÇÃO NEURAL (MN) NA DOR NEUROPÁTICA CRÔNICA E CAPACIDADE FUNCIONAL DE PACIENTES COM HÉRNIA DE DISCO LOMBAR

**Fábio Macedo Albiero**

A hérnia de disco foraminal é caracterizada pela ruptura das fibras concêntricas no anel fibroso do disco intervertebral, com consequente prolapso do núcleo pulposo para o interior do forame intervertebral. No Brasil, a lombalgia e a lombociatalgia, sintomas frequentes nos casos de hérnia discal lombar, são a primeira causa de auxílio doença e a terceira causa de aposentadoria por invalidez. Muitos casos de hérnia de disco são encaminhados para cirurgia, no entanto, nem sempre os resultados satisfatórios esperados com o procedimento são atingidos. Por outro lado, não há consenso de qual seja a intervenção fisioterapêutica mais eficaz para promover uma melhora no quadro clínico do paciente. O objetivo deste estudo foi avaliar o grau da dor e o grau de incapacidade funcional em pacientes portadores de hérnia de disco lombar submetidos a aplicação da RPG e MN. A amostra ( $n=20$ ) foi dividida em 2 grupos de 10 voluntários cada, sendo que, o grupo RPG foi submetido a RPG e o grupo MN a mobilização neural. Os grupos de tratamento foram submetidos a 12 sessões de cada método com um intervalo de 48 horas entre os tratamentos. Para a avaliação da dor foi utilizada a Escala Visual Analógica da Dor (EVA) e para avaliação da incapacidade funcional foi utilizada a versão brasileira e original do questionário Roland-Morris. Os dois métodos de tratamento mostraram-se excelentes no tratamento da dor e na restauração da capacidade funcional dos pacientes. No quesito dor, não houve diferença entre os métodos de tratamento em nenhuma sessão. Já no escore de incapacidade funcional, a RPG foi estatisticamente ( $p=0,002$ ) melhor que a MN no final das 12 sessões. Infere-se com isso, que ambos os métodos de são potentes opções de tratamento conservador para esse perfil de paciente, por reduzir os escores de dor e incapacidade funcional, além de apresentarem um relativo baixo custo para os pacientes.

**Palavras-chave:** Deslocamento do disco intervertebral, dor lombar, modalidades de fisioterapia, medição da dor.

# **GLOBAL POSTURE REEDUCATION (GPR) AND NEURAL MOBILIZATION (NM) IN CHRONIC NEUROPHATIC PAIN AND FUNCTIONAL CAPACITY OF PATIENTS WITH LUMBAR INTERVERTEBRAL DISK DISPLACEMENT**

**Fábio Macedo Albiero**

The foraminal disc herniation is characterized by the rupture of the fibers in concentric annulus fibrosus of the intervertebral disc with subsequent prolapse of the nucleus pulposus into the intervertebral foramen. In Brazil, low back pain and low back pain, common symptoms in cases of lumbar disc herniation is the leading cause of sickness and the third leading cause of disability retirement. Many cases of herniated disk are referred for surgery, however, not always the expected satisfactory results are achieved with the procedure. On the other hand, there is no consensus on which is the most effective physical therapy intervention to promote an improvement in the patient's condition. The aim of this study was to evaluate the degree of pain and functional disability in patients with lumbar disc herniation underwent application of GPR and NM. The sample ( $n=20$ ) was divided into 2 groups of 10 volunteers each, and the group GPR underwent to GPR and group NM to neural mobilization. The treatment groups underwent 12 sessions of each method with a 48-hour interval between treatments. For pain assessment was used the Visual Analog Scale of Pain (VAS) and assessment of disability was used the original Brazilian version of the Roland-Morris questionnaire. The two methods of treatment were excellent in the treatment of pain and restoration of functional capacity of patients. On the issue pain, there was no difference between treatment methods in any session. In the score functional disability, the GPR was statistically ( $p<0,002$ ) better than the NM at the end of 12 sessions. It is inferred from this that both methods are powerful conservative treatment options for this patient profile, to reduce pain scores and functional disability, in addition to having a relative low cost to patients.

**Keywords:** Intervertebral disk displacement, low back pain, physical therapy modalities, pain measurement.

## 1. INTRODUÇÃO

A hérnia de disco é uma doença caracterizada, principalmente, pela ruptura das fibras do ânulo fibroso do disco intervertebral, com consequente extravasamento do núcleo pulposo para o forame intervertebral ou canal medular. Este extravasamento pode acarretar em compressão e irritação da raiz nervosa e ser o responsável pelo surgimento de um sintoma comum e que normalmente acompanha as hérnias de disco lombares, a lombociatalgia.

É possível que o tipo de atividade desempenhada pelo indivíduo possa estar relacionado com surgimento da hérnia de disco lombar. Assim, pessoas expostas a ambientes que requeiram o transporte de carga com peso excessivo, que transportam cargas excessivas executando movimentos de flexão do tronco, que passam boa parte do expediente de trabalho sentada ou que estejam inseridas em atividades com estímulos vibratórios parecem ser mais susceptíveis.

Observa-se que a hérnia de disco é uma doença altamente prevalente e seus portadores podem enfrentar inúmeros desafios. Para Negrelli (2001) e Cecin (2010) as resultantes da doença afetam de forma negativa o ambiente de trabalho ao interferir na capacidade laborativa dos trabalhadores, além de comprometer a qualidade de vida da população. Os problemas oriundos dessa doença têm sido as razões mais frequentes de dispensa do trabalho por incapacidade.

O conhecimento da cinemática dos movimentos corporais torna-se relevante para o terapeuta não somente para o manejo terapêutico de indivíduos com doenças do disco intervertebral, mas, sobretudo, para o manejo profilático. Considerar as reações do disco aos mais variados movimentos da coluna vertebral pode ser uma medida importante para a elaboração de atividades laborais preventivas em ambientes de trabalho considerados de alto risco para o aparecimento da hérnia de disco lombar.

Embora não seja uma condição fatal, a hérnia de disco constitui um problema de saúde pública mundial. Estima-se que 2 a 3% da população possam ser afetados, estando o gênero masculino mais susceptível com uma prevalência de 4,8% contra 2,5% do gênero feminino, em pessoas acima dos 35 anos. Johnston *et al.* (2006) alegam que no Brasil, os sintomas de lombalgia e lombociatalgia são a primeira causa de auxílio doença e a terceira causa de aposentadoria por invalidez.

Tem-se discutido muito a vantagem entre o tratamento conservador e a cirurgia precoce e os resultados têm mostrado que os benefícios em longo prazo são similares.

Condições como, recidivas após tratamento cirúrgico precoce e regressões espontâneas do material herniado podem reforçar a preferência pelo tratamento conservador como primeira opção de escolha nos casos em que não envolvam as indicações absolutas para cirurgia (SWARTZ e TROST, 2003; SABUNCUOGLU *et al.*, 2008; VIALLE *et al.*, 2010).

Apesar de a “medicina baseada em evidências” ser considerada importante, além de recomendada pelos pesquisadores, os pacientes que sofrem com a hérnia de disco lombar podem ficar em desvantagem, visto que, são encontrados pouquíssimos estudos randomizados, duplo-cegos e até mesmo controlados, que comprovem a efetividade e segurança dos mais variados métodos conservadores empregados pela fisioterapia nesse perfil de paciente.

Muitos entraves ainda precisam ser solucionados, a fim de se conduzir de forma adequada as pesquisas científicas nesse perfil de pacientes e gerar resultados confiáveis. Alguns fatores como o modo de seleção da amostra para que esta seja homogênea, o registro da dor e até mesmo a maneira de se empregar protocolos aceitáveis de pareamento entre os indivíduos que compõem o estudo são obstáculos encontrados pelos pesquisadores que se dedicam a realizar estudos nessa área.

Tanto a Reeducação Postural Global como a Mobilização Neural, têm apresentado bons resultados clínicos nesse perfil de paciente, embora não apresentem suficiente evidência científica, fator fundamental para sua validação como tratamento alternativo, visto que, há poucos dados em relação aos seus reais benefícios. Ainda assim, não existe consenso de qual seja a intervenção fisioterapêutica mais eficaz para promover uma melhora no quadro clínico do paciente.

A importância de compreender os mecanismos fisiopatológicos envolvidos na gênese do quadro clínico da hérnia de disco é fundamental não apenas para discriminar o melhor tratamento a ser aplicado, mas também, para uma análise racional do custo-benefício do tratamento escolhido. Vialle *et al.* (2010) apontam a hérnia de disco como a doença que mais resulta em cirurgia da coluna, principalmente em homens em torno dos 40 anos de idade.

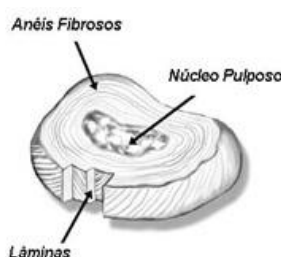
A problemática que acompanha a hérnia de disco sugere a aplicação de dois tratamentos conservadores por meio de técnicas manuais para o controle da dor e redução da incapacidade funcional em pacientes com hérnia de disco lombar, tornando-o relevante e útil, já que, poderá beneficiar de forma direta esse perfil de pacientes e possivelmente enriquecerá essa área com novos dados científicos.

Contudo, o presente estudo tem como objetivo avaliar o grau da dor e o grau de incapacidade funcional em pacientes portadores de hérnia de disco lombar submetidos a aplicação da Reeducação Postural Global e Mobilização Neural.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1. Hérnia de Disco Lombar

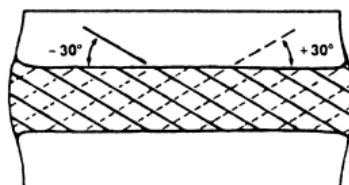
A degeneração do disco intervertebral está associada ao surgimento de significantes falhas estruturais e na gênese de doenças expressivas da região lombar, como a hérnia de disco. O disco intervertebral é composto por três estruturas distintas: um núcleo pulposo central, amorfo, altamente hidratado e rico em proteoglicanos; um anel fibroso periférico composto por fibras colágenas do tipo I e II, proteoglicanos, elastina, fibroblastos e condrócitos; e dois platôs de cartilagem hialina, um superior e outro inferior (SCHNAKE *et al.*, 2006; SMITH e FAZZALARI, 2006). Como ilustra a figura 1.



**Figura 1.** Disco Intervertebral e sua composição estrutural.

**Fonte:** <http://www.catablogandosaberes.com.br/2010/03/hernia-de-disco-e-as-dores-nas-costas.html>.

O anel fibroso é uma estrutura fibrocartilaginosa laminada que engloba o núcleo pulposo. Neste anel, dois conjuntos de fibras cruzam obliquamente entre si cerca de 30 graus em relação ao plano transversal do disco (figura 2). O anel fibroso está dividido em três camadas, a porção periférica, ligada diretamente ao córtex do corpo vertebral pelas fibras de Sharpey; a porção intermediária e a porção interna, que estão ligadas ao platô vertebral (JENSEN, 1980).



**Figura 2.** Orientação das fibras anulares em relação ao plano transversal do disco.

**Fonte:** *Biomechanics of the lumbar intervertebral disk: a review* (JENSEN, 1980).

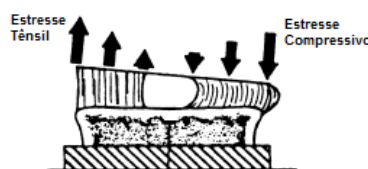
O núcleo pulposo consiste de material gelatinoso altamente hidratado formado por uma mucoproteína gelatinosa e estrutura mucopolissacarídea localizado mais

posteriormente na região lombar, entre os platôs vertebrais e cercado pelo anel fibroso. Além do conteúdo hídrico, o núcleo pulposo é formado por condrócitos e uma matrix consistindo de proteoglicanos, fibras de colágeno, principalmente do tipo II, outras proteínas não colagenosas e elastina (LUNDON e BOLTON, 2001).

A função do anel fibroso é fornecer mobilidade a coluna por facilitar os movimentos de flexão, extensão, inclinação lateral e torção, além de resistir a forças radiais geradas pelo abaulamento do núcleo pulposo durante estes movimentos. Já o núcleo pulposo tem como função primária a redistribuição da carga aplicada ao disco em todas as direções. Sendo assim, o disco intervertebral tem a função de absorver choque e distribuir as forças aplicadas a ele, graças aos elementos que o compõem (LUNDON e BOLTON, 2001; LACHLAN e NICOLA, 2006).

O conhecimento exato da cinemática fisiológica da região lombar ajuda a entender a etiologia de muitas doenças ligadas à coluna, inclusive aquelas relacionadas ao disco intervertebral. Basicamente, a lombar permite movimentos em todos os planos corporais, tais como: flexão, extensão, rotação direita e esquerda, além de inclinação lateral à direita e esquerda. Compreender os eventos existentes em cada movimento lombar é importante, visto que, o disco intervertebral apresenta comportamento distinto em cada um deles (LI *et al.*, 2009).

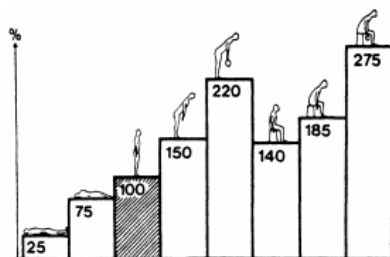
É provável que a combinação dos movimentos de flexão e torção seja responsável por um maior estresse traumático na coluna, os quais refletem uma combinação de cisalhamento, compressão e tensão. Essa condição projeta o núcleo pulposo para região posterior do disco e gera um maior estresse tênsil no lado convexo e um maior estresse compressivo no lado côncavo. Os corpos vertebrais se afastam no lado convexo e se aproximam no lado côncavo. A figura 3 ilustra os eventos envolvidos no movimento de flexão (JENSEN, 1980).



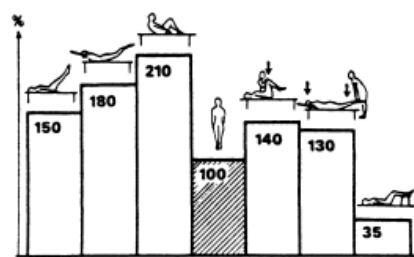
**Figura 3.** Estresse tênsil e compressivo durante o movimento de flexão.  
**Fonte:** *Biomechanics of the lumbar intervertebral disk: a review* (JENSEN, 1980).

Além disso, o completo entendimento da biomecânica aplicada à região lombar da coluna pode ajudar a estabelecer ações profiláticas para desempenhar as atividades exigidas no cotidiano, tanto de indivíduos com problemas lombares como em indivíduos sem alterações clinicamente detectadas. As figuras 4 e 5 ilustram, respectivamente, a sobrecarga

do disco intervertebral durante atividades posturais cotidianas e exercícios físicos (JENSEN, 1980).



**Figura 4.** Pressão discal no terceiro disco lombar nas seguintes posturas (da esquerda para direita). Deitado em supino; Deitado em decúbito lateral; Posição ortostática; De pé inclinado para frente 20 graus; De pé inclinado para frente 20 graus com peso de 20 Kg; Sentado sem suporte lombar; sentado inclinado para frente 20 graus; sentado inclinado para frente 20 graus com peso de 20 Kg.



**Figura 5.** Pressão discal no terceiro disco lombar no desempenho dos seguintes exercícios (da esquerda para direita). Levantamento bilateral com as pernas retas; Extensão do tronco na posição prono; Levantamento do tronco a partir da posição deitada com os joelhos dobrados; posição ortostática; ambos os joelhos até o peito; hiperextensão do tronco com a cabeça estabilizada; posição supina com as pernas elevadas.

**Fonte:** *Biomechanics of the lumbar intervertebral disk: a review* (JENSEN, 1980).

É importante salientar que as doenças da coluna lombar constituem um grande desafio em muitos aspectos, em detrimento da sua alta prevalência, dos seus efeitos negativos na capacidade laborativa e comprometimento da qualidade de vida da população. Há, aproximadamente, 120 doenças inerentes a coluna lombar e a hérnia de disco intervertebral é uma delas. Os problemas oriundos dessa doença têm sido as razões mais frequentes de dispensa do trabalho por incapacidade. No Brasil, as doenças músculo-esqueléticas, com predomínio das doenças da coluna, são a primeira causa de pagamento do auxílio-doença e a terceira causa de aposentadoria por invalidez (FERNANDES e CARVALHO, 2000; NEGRELLI, 2001; CECIN, 2010).

As implicações socioeconômicas geradas em detrimento das dores na região lombar levaram à busca por melhores métodos de diagnóstico e tratamento e, especialmente, métodos que pudessem avaliar as incapacidades físicas, sejam elas temporárias ou permanentes. Em 1983, Roland e Morris criaram um questionário de aplicação rápida e fácil, com o objetivo de avaliar o grau de incapacidade funcional resultante da dor lombar. Este questionário passou a ser traduzido, adaptado e validado em alguns países e, com isso, amplamente utilizado em diversas pesquisas por todo o mundo. Hoje, é considerado uma ferramenta importante para avaliar pacientes com dor lombar, principalmente em ensaios clínicos (NUSBAUM *et al.*, 2001).

O disco lombar sintomático é responsável por elevado custo para sociedade. Pacientes com radiculopatia representam um largo segmento da população e podem gerar



altos custos relacionados a doença do disco lombar. A hérnia de disco é caracterizada por um processo, no qual, há uma ruptura do ânulo fibroso do disco intervertebral, com consequente deslocamento da massa central (núcleo pulposo) para o espaço intervertebral. Ao nível lombar, o local mais frequente para ocorrer a ruptura das fibras é a região pósterolateral do disco (BALDWIN, 2002).

A degeneração do disco intervertebral proveniente de uma combinação de fatores pode resultar em herniação, no entanto, a presença de dor neuropática e outros sintomas depende do local e do grau da hérnia. Com o envelhecimento, o disco sofre importantes transformações no volume e na forma, bem como, na sua composição bioquímica e propriedades biomecânicas. Acredita-se que a hérnia de disco lombar seja fruto da degeneração anular, que por sua vez, leva a um enfraquecimento das fibras do ânulo fibroso com consequente aumento da susceptibilidade do disco a fissuras e lacerações (HUMPHREYS e ECK, 1999; LONDON e BOLTON, 2001).

A hérnia de disco, por muito tempo, foi considerada um problema neoplásico. Em 1930, Even Paul C. Bucy considerou a herniação como um “neoplasma cartilaginoso típico”, apesar de publicações anteriores mencionarem que os fragmentos de cartilagem soltos simulavam um tumor do canal espinhal. Esta idéia, muito prevalente na época, persistiu até 1933, quando Mixter e Barr apresentaram seus achados cirúrgicos ao “*Annual Meeting of the New England Surgical Society*” (CASTRO *et al.*, 2005).

Em agosto de 1934, Mixter e Barr publicaram seus achados cirúrgicos e fizeram as seguintes afirmações: 1) a ruptura do disco intervertebral é uma causa comum de sintomas; 2) a lesão tinha previamente sido confundida com neoplasma cartilaginoso; 3) a ruptura do disco é muito mais comum que neoplasma cartilaginoso; 4) a descompressão cirúrgica é o tratamento preferencial. Após esta publicação, a discectomia lombar tornou-se uma das cirurgias mais realizadas pelos neurocirurgiões (CASTRO *et al.*, 2005).

Desde o início da revolução industrial que a problemática da doença da coluna vertebral vem sendo referida como importante forma de desgaste dos trabalhadores. Um estudo realizado com uma população (1.026 trabalhadores) inserida na indústria de petróleo inferiu que, as características do setor, o tempo de empresa e a idade estão relacionados a uma proporção maior de surgimento de hérnia de disco lombar incapacitante. Os trabalhadores do setor operacional com histórico de manuseio habitual de cargas estavam mais vulneráveis ao surgimento da doença do disco quando comparados aos trabalhadores do setor administrativo (FERNANDES e CARVALHO, 2000).

A criação de uma norma mundial que regule o transporte e o manuseio de carga, talvez forneça maior proteção aos trabalhadores. A Organização Internacional do Trabalho – OIT (1988) recomenda que em atividades nas quais o peso exceda os 55 Kg devem ser tomadas medidas a fim de reduzi-lo. A maioria dos países possui uma legislação/recomendação sobre o manuseio e movimentação de cargas, porém, as leis não são adequadas ou cumpridas. Ainda é possível encontrar locais onde são transportadas manualmente cargas que superem os 100 Kg (CAVALCANTE *et al.*, 2005).

Outra profissão vulnerável aos problemas oriundos do transporte de carga é de estivador. O estivador tem como atividade a movimentação de mercadorias contidas em contêineres, que podem chegar até a 30 toneladas, nos convéses ou nos porões das embarcações. As condições de trabalho destes profissionais os tornam potenciais candidatos a portadores de doenças osteomusculares, principalmente, ao nível da coluna vertebral (CAVALCANTE *et al.*, 2005).

Por ser uma doença muito prevalente e incapacitante, a hérnia de disco constitui um problema de saúde pública mundial, embora não seja uma condição fatal. Normalmente afeta indivíduos na faixa etária entre 30 e 50 anos, podendo também, atingir crianças, adolescentes e idosos. Estima-se que 2 a 3% da população possam ser afetados, com prevalência de 4,8% em homens e 2,5% em mulheres, acima dos 35 anos. Hoje, é a doença que mais resulta em cirurgia da coluna, principalmente em homens em torno dos 40 anos de idade (REVUELTA *et al.*, 2000; VIALLE *et al.*, 2010; DANG e LIU, 2010).

A precisa etiologia da doença do disco intervertebral não está totalmente esclarecida, mas inúmeros fatores de risco têm sido atribuídos ao surgimento da hérnia de disco lombar, tais como levantamento ou carregamento de peso como tronco inclinado para frente, dirigir, tabagismo, aterosclerose, traumas, medidas antropométricas excessivas, além do próprio processo natural de envelhecimento (SAFTIC *et al.*, 2006; SEIDLER *et al.*, 2003; SEIDLER *et al.*, 2009).

No entanto, estes fatores parecem apresentar influência modesta no surgimento das herniações, o que reforça a teoria de que a etiologia de tal afecção pode ser explicada com base na influência genética. Apesar disso, a progressão natural da degeneração do disco, determinada geneticamente, pode ser modificada, em certo grau, pelo modo de vida e pelo ambiente (NUNES *et al.*, 2007; SHIRI, 2007; LEE e LEE, 2009).

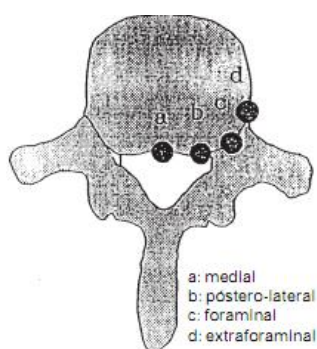
Esforços têm sido empreendidos na tentativa de identificar genes que desempenham papel relevante no desenvolvimento e evolução da degeneração discal. Dentre os possíveis genes envolvidos parecem figurar o gene receptor da vitamina D (VDR), o gene que codifica

uma das cadeias polipeptídicas do colágeno IX (COL9A2) e o gene “aggrecan” humano (AGC), responsável pela codificação do proteoglicano, principal componente protéico da cartilagem estrutural, que suporta as cargas mecânicas nesse tecido. (HIGASHINO *et al.* 2007; ZANG *et al.*, 2008).

Os conhecimentos recentes acerca das doenças degenerativas do disco sugerem uma etiologia multifatorial, com a genética desempenhando um papel primário, controlando os eventos patológicos, além de determinar marcantes diferenças no fenótipo da doença de paciente para paciente. Sendo assim, os genes podem atuar como fatores de suscetibilidade e predisposição, ou como fatores reguladores, modulando a magnitude e severidade do processo fisiopatológico, além de modular a resposta ao tratamento com drogas (FROES *et al.*, 2005).

Para ZANG *et al.* (2008), embora haja envolvimento genético na gênese do processo degenerativo do disco intervertebral, ainda faz-se necessária a realização de mais pesquisas, visto que, é provável que a degeneração do disco lombar não seja regulada somente por múltiplos genes e alguns fatores ambientais, mas também pela interação entre esses genes e pela relação entre fator genético e ambiental.

A hérnia de disco pode ser classificada conforme a sua localização em medial, póstero-lateral, foraminal e extraforaminal, segundo a descrição de Bonneville em 1990 APUD: Zardo *et al.*, (1998). Outra classificação muito encontrada na literatura é de acordo com a morfologia, podendo ser protusa, extrusa ou sequestrada (VIALLE *et al.*, 2010). As figuras 6 e 7 ilustram as classificações da hérnia segundo a localização e a morfologia, respectivamente.



**Figura 6.** Classificação de Bonneville.

**Fonte:** Avaliação dos pacientes com hérnia discal foraminal tratados cirurgicamente no hospital São Lucas no período de 1990 a 1995 (ZARDO *et al.*, 1998)



**Figura 7.** Classificação morfológica da hérnia discal.

**Fonte:** [www.mundosemdor.com.br](http://www.mundosemdor.com.br)

A hérnia de disco lombar pode dar origem a dor neuropática periférica, que por sua vez envolve múltiplas mudanças patofisiológicas tanto no sistema nervoso periférico (SNP) como no sistema nervoso central (SNC). O dano radicular representa apenas o início de uma cascata de eventos que levam e sustentam a dor neuropática. Diversas alterações anatômicas podem ser observadas nos quadros de dor neuropática, mas não está claro ainda quais são os principais eventos e sítios anatômicos que desenvolvem a dor neuropática (XIE *et al.*, 2005; COSTIGAN *et al.*, 2009).

A dor neuropática pode ser contínua ou paroxística e é descrita como uma dor em queimação, elétrica, em formigamento e penetrante. É produzida pela liberação de mediadores inflamatórios incluindo neuropeptídeos e neurotransmissores secundários a injúria ou dano do nervo periférico ou do SNC. Outras características da dor neuropática são alodinia e hiperalgesia crônica (OMOIGUI, 2007b).

Para a Associação internacional do Estudo da Dor, a dor crônica é um sintoma que persiste além do tempo normal de cura. Três meses é o ponto mais conveniente de divisão entre dor aguda e crônica nos casos de não-malignidade, mas para fins de pesquisa seis meses é normalmente o tempo mais aceito. Nos casos de neuralgia pós-herpética considera-se uma condição crônica a partir de três meses (KORFF e DUNN, 2008; APKARIAN *et al.*, 2009).

Tratar pacientes com dor crônica é uma tarefa difícil, visto que eles apresentam mudanças neurofisiológicas relacionadas ao afeto, motivação e cognição. A dor crônica é um processo multidimensional que pode ser considerada como uma doença degenerativa crônica não somente afetando o processo sensorial e emocional, mas também produzindo um estado cerebral alterado. Severas modificações funcionais, neuroquímicas e anatômicas podem ser encontradas nesse perfil de paciente (BORSOOK *et al.*, 2007).

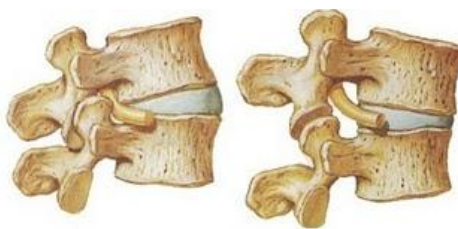
Os mecanismos fisiopatológicos básicos envolvidos na gênese dos sintomas relacionados às radiculopatias ainda não estão totalmente esclarecidos. A compressão mecânica da raiz nervosa foi o mecanismo inicialmente proposto na época da descrição da doença, ao passo que, a atividade biológica do núcleo pulposo foi reconhecida somente mais tarde, por OLMARKER *et al.* (1993). Atualmente, já é possível sugerir que o estímulo

nocivo varia conforme a estrutura acometida (raiz nervosa, gânglio da raiz dorsal ou dura-máter) e o nível da hérnia de disco (GRAVA *et al.*, 2008).

Em seu estudo, OMOIGUI (2007a) relata que independente do tipo de dor, se é aguda ou crônica, periférica ou central, nociceptiva ou neuropática, a origem é a inflamação e a resposta inflamatória. A ativação de nociceptores, a transmissão e modulação dos sinais da dor, a neuroplasticidade e a sensibilização central são também todas uma consequência da inflamação e da resposta inflamatória.

A história clínica e o exame físico são importantes ferramentas para o diagnóstico da hérnia de disco lombar. De um modo geral, quando a hérnia de disco é responsável pela dor lombar, o paciente pode lembrar o tempo exato em que os sintomas iniciaram e os prováveis fatores associados. Ainda assim, descartar outras doenças comuns que causam dor irradiada similar a ciatalgia é fundamental, já que, a dor ciática não é condição específica para hérnia de disco lombar (HUMPHREYS e ECK, 1999; GREGORY *et al.*, 2008).

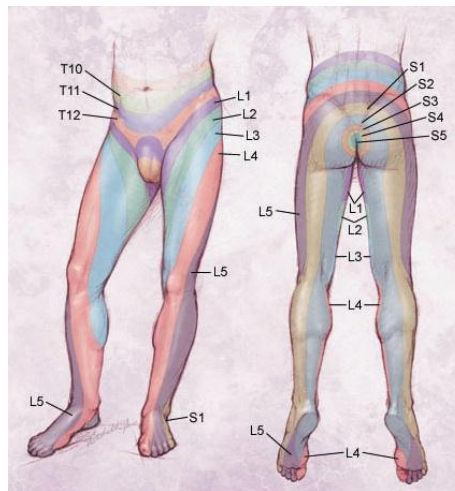
O conhecimento anatômico também é imprescindível para uma boa avaliação. É preciso saber que cada par de raízes nervosa sai da coluna através do forame intervertebral (figura 8), que é formado pela vértebra do mesmo número e pela vértebra de baixo, logo, a raiz L<sub>5</sub> sai da coluna pelo forame L<sub>5</sub>-S<sub>1</sub>. Porém, quando ocorre a hérnia de disco, a hérnia tende a comprimir a raiz inferior seguinte e, nesse caso, o disco L<sub>5</sub>-S<sub>1</sub> comprime a raiz S<sub>1</sub> (PHILLIPS e REIDER, 2001).



**Figura 8.** Raiz nervosa deixando a coluna através do forame intervertebral.

**Fonte:** <http://cabaergasrega.blogspot.com/2009/10/coluna-vertebral.html>

Quando os discos intervertebrais acometidos são L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub> e/ou L<sub>5</sub>-S<sub>1</sub>, o início dos sintomas é caracterizado por uma dor acentuada, em queimação e cortante, na região lateral e/ou posterior do membro inferior estendendo-se até regiões abaixo do joelho. Pode vir acompanhada por dormência ou formigamento e em casos mais avançados desenvolver déficit motor, perda de sensibilidade e diminuição dos reflexos. A avaliação da sensibilidade é realizada por meio do estímulo tátil ao longo de todo trajeto do dermatomo ou em pontos específicos do membro inferior, mas que correspondam a raiz nervosa do plexo lombossacro que esteja comprometida, com ilustra a figura 9 (HUMPHREYS e ECK, 1999).



**Figura 9.** Distribuição de dermatômeros da extremidade inferior.

**Fonte:** *Clinical evaluation and treatment options for herniated lumbar disc* (HUMPHREYS e ECK, 1999).

A distribuição sensitiva da raiz nervosa  $S_1$  inclui a face posterior da panturrilha, superfície plantar do pé e a face lateral dos dedos dos pés. É possível avaliar a sensibilidade de  $S_1$  de forma mais acurada na face póstero-lateral do calcanhar. O comprometimento motor pode ser avaliado por meio do complexo muscular gastrossolear, fibulares longo e curto e glúteo máximo. O reflexo tendinoso calcâneo (de Aquiles) reflete a raiz nervosa  $S_1$  e pode estar abolido ou reduzido quando a raiz nervosa está acometida. A tabela 1 ilustra os achados físicos nas radiculopatias lombossacrais (HUMPHREYS e ECK, 1999; PHILLIPS e REIDER, 2001).

Os testes mais aplicados para o diagnóstico clínico da hérnia de disco lombar são o teste de elevação da perna estendida, que foi reconhecido como o primeiro teste de tensão do tecido neural a aparecer na literatura. Nesse teste o paciente fica em supino e o terapeuta executa a elevação do membro inferior com o joelho estendido. É um teste indicado na suspeita de acometimento da raiz de  $L_4$  a  $S_2$ . Ainda assim, o teste é inadequado para detectar tensão neural em alguns casos. O outro teste indicado para hérnia de disco lombar é o *Slump Test*, criado por Maitland, que apresenta como foco avaliar a excursão neural dentro do canal vertebral e forame intervertebral (JOHNSON e CHIARELLO, 1997).

**Tabela 1.** Resumo dos achados clínicos nas radiculopatias lombossacrais.

**Fonte:** PHILLIPS, F.M.; REIDER, B. *Coluna lombar*. In: REIDER, B. **O exame físico em ortopedia**, Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2001.

| DERMÁTOMO  | TESTE SENSITIVO                                                       | TESTE MOTOR                                                                     | REFLEXO                                          |
|------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| L1         | Face anterior proximal da coxa, próximo ao ligamento inguinal.        | M. Iliopsoas (flexão do quadril na posição sentada).                            |                                                  |
| L2         | Face ântero-medial do terço médio da coxa.                            | M. Iliopsoas (flexão do quadril na posição sentada).                            |                                                  |
| L3         | Proximal ou medialmente a patela.                                     | M. quadríceps femoral.                                                          | Reflexo tendinoso patelar (secundário).          |
| L4         | Face medial da perna e do tornozelo.                                  | M. Tibial anterior                                                              | Reflexo tendinoso patelar.                       |
| L5         | Face lateral e ântero-lateral da perna e do dorso do pé.              | M. extensor longo do hálux;<br>M. extensor curto dos dedos;<br>M. glúteo médio. | Reflexo Tibial Posterior; Reflexo semitendinoso. |
| S1         | Face posterior da panturrilha, planta do pé e face lateral dos dedos. | Complexo gastrossolear;<br>MM. Fibulares;<br>M. Glúteo Máximo                   | Reflexo Calcanear.                               |
| S2         | Face posterior da coxa e proximal da panturrilha.                     | Toque retal                                                                     |                                                  |
| S3, S4, S5 | Região perianal                                                       | Toque retal                                                                     |                                                  |

O exame físico e a história clínica fornecem informações importantes para evitar procedimentos cirúrgicos desnecessários, por proporcionar uma seleção adequada dos pacientes. A presença de sinais e sintomas de lombalgia e ciatalgia, déficit motor, déficit sensitivo e sinal de lasègue, podem ser relevantes para o prognóstico de pacientes que serão submetidos a cirurgia de hérnia de disco lombar, porém, a diversidade metodológica dos estudos dificultam uma análise comparativa dos resultados. Propõe-se que o paciente ideal para cirurgia de hérnia de disco refratária ao tratamento clínico é aquele que, no período pré-operatório, apresente ciatalgia predominante à lombalgia de evolução de até seis meses, déficit sensitivo presente de forma isolada ou associada ao déficit motor e a presença do sinal de lasègue (FALAVIGNA *et al.*, 2010).

Embora a avaliação clínica seja soberana no diagnóstico da hérnia de disco, o exame de imagem de eleição para o diagnóstico da herniação é a ressonância nuclear magnética (RNM). Outros exames podem ser solicitados para o diagnóstico, como a tomografia computadorizada (TC), que apesar de ser capaz de identificar uma hérnia de disco, não se aproxima da qualidade e da sensibilidade da RNM. Por ser um exame rotineiro e de baixo custo, a radiografia também pode ser solicitada a princípio (VIALLE *et al.*, 2010).

O curso clínico da lombociatalgia costuma ser favorável e, por isso, o consenso internacional tem sido de que o procedimento cirúrgico deve ser oferecido apenas se os sintomas persistirem após um período tratamento conservador. No entanto, o tempo preciso

para submeter o paciente ao tratamento cirúrgico ainda não tem sido cientificamente estabelecido (van den HOUT *et al.*, 2008).

O procedimento cirúrgico é outra opção disponível para o tratamento da hérnia de disco lombar, no entanto, faz-se necessário abordar de forma criteriosa o real custo-benefício das cirurgias e compará-lo ao custo-benefício dos modelos conservadores de tratamento, principalmente diante do cenário econômico que envolve os planos de saúde, onde toda cirurgia eletiva de alto custo, como é a de hérnia de disco, necessita ser revista (STEVENS *et al.*, 1997).

As cirurgias realizadas de forma precoce apresentam custos bem mais elevados, quando comparadas aos custos relacionados ao tratamento conservador. O alto custo está relacionado, sobretudo, ao próprio procedimento cirúrgico e a subsequente admissão hospitalar e custos relacionados. Ainda assim, é possível observar após dois anos de acompanhamento, custos equivalentes entre a abordagem cirúrgica e a modalidade conservadora, graças aos custos indiretos com saúde, como o absenteísmo no trabalho, diminuição da produtividade e incapacidades funcionais permanentes, que são mais elevados no grupo de pacientes tratados de forma não cirúrgica (HANSSON e HANSSON, 2007).

Estudos (HANSSON e HANSSON, 2007; van den HOUT *et al.*, 2008) têm considerado melhor custo-benefício a favor do procedimento cirúrgico, uma vez que, essa modalidade de tratamento pode proporcionar, em curto prazo, uma melhor qualidade de vida por um custo, no mínimo, equivalente ao custo gerado pelo tratamento conservador. No entanto, ao considerar os benefícios em longo prazo, o procedimento cirúrgico não demonstra ser mais efetivo do que o conservador.

Além disso, os pacientes submetidos a cirurgias padrões de hérnia de disco estão sujeitos aos riscos inerentes desse tipo de cirurgia, que são, hemorragia, infecção de tecido mole, trauma de raiz nervosa, rompimento dural, herniação recorrente ou residual, formação de cicatriz epidural, discitis, aracnoidite, pseudomeningocele, fratura da faceta articular (iatrogenia), estenose espinhal e hematoma epidural (SWARTZ e TROST, 2003). Outra condição que poderia justificar o tratamento conservador como primeira opção de escolha seria os casos de regressão espontânea das hérnias de disco extrusas (SABUNCUOGLU *et al.*, 2008).

Supostamente, o tratamento cirúrgico é mais benéfico do que o não-cirúrgico nos primeiros cinco anos de pós-operatório, ao passo que, a partir desse período as diferenças são niveladas (GIBSON *et al.*, 1999; ATLAS *et al.*, 2001). PEUL *et al.* (2008) encontraram



resultados equivalentes no escore de dor na perna, dor lombar e incapacidade em pacientes com hérnia de disco lombar submetidos a tratamento conservador e tratamento cirúrgico durante um acompanhamento de dois anos.

Além disso, o custo com a intervenção conservadora parece depender do tipo de tratamento ofertado. Pacientes com dor na nuca submetidos a técnicas de terapia manual apresentam uma recuperação mais rápida e menos onerosa quando comparados aos pacientes submetidos a modelos tradicionais de tratamento fisioterapêutico e somente medicamentoso. No grupo de pacientes submetidos a terapia manual o custo do tratamento, a necessidade de administração medicamentosa e o absenteísmo no trabalho foram menores (KORTHALS-de Bos *et al.*, 2003).

A hérnia de disco pode ser classificada como uma desordem neuro-músculo-esquelética e, por sua vez, está entre uma das mais frequentes condições em que o paciente necessita de alívio. A terapia conservadora ainda tem sido a primeira opção de escolha para grande maioria dos casos, embora a melhor opção de tratamento conservador ainda seja uma questão a ser discutida. De um modo geral, os principais objetivos de qualquer que seja a opção de tratamento escolhida, são: aliviar a dor, aumentar a capacidade funcional e retardar a progressão da doença (NEGRELLI, 2001).

## **2.2. Reeducação Postural Global**

A Reeducação Postural Global (RPG) é um método fisioterapêutico que foi desenvolvido na França, nos anos 70, pelo fisioterapeuta francês Phillipe-Emanuel Souchart, a partir da sua insatisfação com os modelos clássicos de tratamento. O método chegou ao Brasil na década de 80 e apresenta papel importante na reabilitação de pacientes com desordens neuromusculoesqueléticas. O método permite a avaliação global do comprometimento do indivíduo, entretanto, considerar as necessidades individuais de cada paciente é um ponto chave para o sucesso efetivo do tratamento da desordem em questão (MOREIRA e SOARES, 2007).

O método considera que o sistema muscular é organizado de forma integrada em um conjunto denominado de cadeias musculares. Além disso, A RPG pode ser considerada um método proprioceptivo de inibição, cujo estímulo proprioceptivo abrange a reeducação do balanço postural, promoção de estabilidade, reeducação do aparelho vestibular e visual, além do aperfeiçoamento das reações de endireitamento e equilíbrio (CASTRO e LOPES, 2003; GOMES *et al.*, 2006).

A RPG identifica os sintomas, ou indicadores, de um problema postural com o objetivo de tratar as causas e eliminar as consequências, buscando assim, restituir a

fisiologia muscular e a boa morfologia, eliminando as fixações e as compensações posturais. No tratamento o paciente será levado a buscar a sua própria perfeição, e não a perfeição do terapeuta, por meio do bom equilíbrio dos deslocamentos de massa (BERESFORD e HABIB, 2003).

As posturas utilizadas na RPG podem ser denominadas da seguinte maneira: *“rã no chão com braços abertos e fechados; rã no ar com braços abertos e fechados; em pé contra a parede; em pé no centro; postura sentada e postura em pé com inclinação anterior (bailarina)”*. Em cada sessão podem ser aplicadas duas posturas, porém, o tempo de manutenção em cada postura depende da capacidade do paciente em manter-se na posição. Uma sessão de RPG tem duração média de uma hora, com uma periodicidade, em geral, de uma vez por semana (MOTA *et al.*, 2008).

Ao aplicar a RPG o fisioterapeuta visa tratar as patologias do aparelho locomotor dentro de um contexto de globalidade das cadeias musculares. Essa abordagem do corpo humano de forma holística é, sem dúvida, uma noção revolucionária de tratamento no campo da reeducação corporal, até então habituada a usar apenas manobras analíticas. Com isso, ao tratar das desordens mecânicas, não se deve perder a noção de conjunto, pois a tensão muscular equilibrada de cada elemento muscular, por menor que seja sua função, é importante para que haja uma boa qualidade no trabalho em conjunto. Ainda assim, é importante salientar que as diversas manobras analíticas que trabalham de forma segmentar o corpo humano não se excluem, mas se complementam (PITA, 2000).

Para BERESFORD e HABIB (2003), ao se considerar o homem em sua globalidade, a RPG se auto-intitula “método parcialmente global”, já que a sua abordagem permite tratar os mecanismos de defesa muscular decorrentes das agressões, remontando a relação causa-efeito, podendo, assim no término do tratamento, chegar-se a uma causa psíquica oculta, quando todas as compensações músculo-esqueléticas forem abolidas. Neste caso, deverá ser realizado, em seguida, um tratamento psicoterápico. Não se elimina, porém, a possível contribuição da RPG na função psíquica de forma indireta, visto que, o homem vive uma unidade, corpo-mente, indissolúvel.

O método tem indicação para ser aplicado em diversas desordens relacionadas ao desarranjo postural, tais como, incontinência urinária, hemiparesias com comprometimento motor moderado e boa cognição, hérnia de disco cervical, quadros álgicos decorrentes de alterações posturais (hipercifose torácica, hiperlordose lombar, ombros protusos, rotação do quadril, retificação cervical, desequilíbrios estáticos da pelve, dentre outras), além da própria hérnia de disco lombar (MARQUES, 1994; PITA, 2000; GOMES *et al.*, 2006; MATHEUS *et al.*, 2006; FOZZATTI *et al.*, 2008).

MOTA *et al.* (2008) em seu estudo, observaram durante a realização da postura “sentada” um aumento significativo ( $p < 0,05$ ) da pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD) e do duplo produto (DPr). Portanto, apesar de todas as indicações do método, é importante que o fisioterapeuta considere a monitoração das respostas cardiovasculares dos pacientes, principalmente na aplicação da postura “sentada” em pacientes portadores de doenças cardiovasculares sintomáticas e assintomáticas, como é o caso da hipertensão arterial. Em suma, é evidente a efetividade positiva dos resultados na prática clínica da RPG, sobretudo seus benefícios na flexibilidade muscular e alinhamento postural, porém, é importante a sua comprovação científica como alternativa de tratamento sem riscos para os pacientes.

### **2.3. Mobilização Neural**

A mobilização neural é um método de tratamento físico para quadros de dor radicular com possibilidade de direcionar a terapêutica para os nervos de uma forma mais específica, além de ser indicado também para o alívio da dor residual. Parte do princípio de que um comprometimento da mecânica ou fisiologia do sistema nervoso (SN) (movimento, elasticidade, condução, fluxo axoplasmático) pode resultar em outras disfunções próprias do SN ou em estruturas que recebam sua inervação (JOHNSTON *et al.*, 2006; OLIVEIRA-JÚNIOR e TEIXEIRA, 2007).

A mobilização neural pode ser dividida em quatro tipos: *direta*, quando os nervos periféricos e/ou a medula espinhal são colocados em tensão por movimentos oscilatórios ou brevemente mantidos, através das articulações que compõem o trajeto nervoso; *indireta*, quando os movimentos oscilatórios são aplicados às estruturas adjacentes ao tecido nervoso comprometido; *tensionante*, quando a mobilização simplesmente aumenta e diminui a tensão do trato neural; *deslizante*, quando a mobilização existe sem causar aumento da tensão (ZAMBERLAN e KERPPERS, 2007).

Embora o SN seja dividido em central e periférico, do ponto de vista funcional ele é considerado uma unidade, já que forma um tecido contínuo. Sendo assim, alterações ocorridas em qualquer parte dele poderão causar repercussões em todo o sistema, visto que a continuidade do tecido pode ser verificada *mecanicamente* – por meio da transmissão de forças e movimentos pelos seus envoltórios conectivos; *eletricamente* – quando estímulos nas extremidades do corpo geram impulsos que vão até o cérebro; e *quimicamente* – ao considerar que os neurotransmissores periféricos e centrais são os mesmos (OLIVEIRA-JÚNIOR e TEIXEIRA, 2007).

A tensão neural adversa pode ser descrita como uma resposta fisiológica e mecânica anormal produzida pelas estruturas do sistema nervoso quando sua capacidade normal de elasticidade e movimento é testada. Esta alteração pode ser extraneural (quando o problema está na interface entre o nervo e o tecido que ele atravessa e/ou inerva) e intraneural (mudanças dentro do nervo). O aumento da tensão neural, se persistir, pode resultar em dor e diminuição da mobilidade neural (TURL e GEORGE, 1998).

A avaliação do comprometimento neural é realizada pelo teste neurodinâmico, também conhecido como teste de estiramento neural. Os testes seguem uma sequência de movimentos combinados para avaliar a mecânica e a fisiologia de uma parte do sistema nervoso. O teste é considerado positivo quando houver diminuição da amplitude de movimento ou quando os sintomas dolorosos forem reproduzidos (ZAMBERLAN e KERPPERS, 2007).

O método apresenta algumas contra-indicações absolutas, dentre elas, tumores, lesão do sistema nervoso central, lesões medulares ou da cauda equina, lesões agudas com agravamento dos sinais neurológicos. Dentre as contra-indicações relativas, têm-se a presença de vertigens, problemas circulatórios, problemas de patologias associadas, irritabilidade importante e deteriorização rápida (BUTLER, 2003).

Assim, é possível determinar que para um funcionamento adequado do SN é fundamental que ele esteja íntegro. Uma vez lesionado, pode ocorrer deformações das fibras nervosas e isquemia local, o que acarreta em diminuição do fluxo sanguíneo e, consequente, alteração da função nervosa. Isso pode gerar uma má condução nervosa e provocar alterações sensoriais (dor e parestesias), motoras (fraqueza) e autonômicas (vasomotoras). Além disso, a alteração do fluxo axoplasmático pode gerar disfunções tróficas e inflamação dos tecidos inervados nervo acometido (BUTLER, 2003).

A redução do quadro álgico pode ser justificada por meio da restauração da fisiologia neural que a mobilização proporciona. Um comprometimento mecânico/fisiológico do SN pode resultar em outras disfunções do próprio SN ou em estruturas músculo-esqueléticas inervadas por ele, logo, restaurar a biomecânica/fisiologia (neurodinâmica) adequada por meio de movimentos e/ou tensão permite recuperar a função normal do SN, assim como, das estruturas acometidas (BUTLER, 2003).

Assim como a RPG, a mobilização neural também necessita de novos avanços e publicações para que possa haver melhor aperfeiçoamento, aceitação e validação do método. Muitas evidências têm demonstrado a eficácia do método tanto na avaliação quanto no tratamento das mais variadas patologias que acometem as raízes nervosas, por isso, o

fisioterapeuta deve buscar o desenvolvimento do método a fim de reduzir a escassez de publicações nos bancos de dados (OLIVEIRA-JÚNIOR e TEIXEIRA, 2007).

### **3. CASUÍSTICA E MÉTODOS**

#### **3.1 Seleção da amostra**

Trata-se de um ensaio clínico, randomizado, pareado e cego, realizado nas instalações da Unidade Cardiorácica de Sergipe (Uniccat), que contou com a participação de 20 pacientes voluntários e portadores de hérnia de disco lombar sintomática ao nível de L<sub>5</sub>-S<sub>1</sub>, cujo cálculo amostral baseou-se na média das amostras de estudos prévios da literatura (JOHNSTON *et al.*, 2006; REBELO *et al.*, 2006). A amostra foi dividida em dois grupos ( $n=10$  em cada): Grupo RPG (pacientes tratados com RPG) e Grupo MN (pacientes tratados com Mobilização Neural). Antes de serem submetidos aos procedimentos clínicos, todos os pacientes tiveram suas hérnias diagnosticadas por meio do exame de ressonância nuclear magnética avaliado por um médico radiologista neutro. Os métodos foram aplicados pelo pesquisador principal do estudo e, além disso, todos os objetivos, bem como os procedimentos experimentais, foram explicados em detalhes aos voluntários. Os grupos foram divididos de forma randomizada por meio eletrônico, de modo que os pacientes de número ímpar fizeram parte do grupo RPG.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa e os voluntários assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

#### **3.2 Critérios de inclusão**

Foram incluídos no estudo voluntários de ambos os sexos com idade entre 20 e 55 anos, não tabagistas, com herniação do disco L<sub>5</sub>-S<sub>1</sub>, índice de massa corporal (IMC) de 18,5 a 30 Kg/m<sup>2</sup>, segundo classificação apresentada nos estudos de TOVÉE *et al.* (2000), BAILEY e FERRO-LUZZI (1995) e SCHULT *et al.* (2010), presença de lombociatalgia e hérnia de disco pósterolateral extrusa, segundo a classificação de Bonneville (ZARDO *et al.*, 1998), comprovada pelo exame de ressonância nuclear magnética e exame clínico.

#### **3.3 Critérios de exclusão**

Os critérios de exclusão foram: dor de outra etiologia, síndrome da cauda equina, presença de carcinoma, espondilólise e/ou espondilolistese, ter sido submetido a qualquer tipo de procedimento cirúrgico na região lombar, presença de hérnias extrusas em outros discos intervertebrais da coluna vertebral, estar inserido em programas de reabilitação e a rejeição do paciente aos métodos.

#### **3.4 Avaliação da dor e do grau de incapacidade funcional**

Com o propósito de evitar qualquer viés nos resultados, um examinador neutro realizou a avaliação neurológica, a avaliação da dor e a avaliação do grau de incapacidade funcional, ao passo que desconheceu a qual grupo pertenceu cada voluntário.

#### **3.4.1 Avaliação da dor**

Após confirmação da presença de hérnia discal pelo exame de ressonância nuclear magnética, o grau da dor foi avaliado pelo examinador neutro, antes e após a realização do pacote de tratamento com 12 sessões. Além disso, o grau da dor também foi avaliado durante o pacote de tratamento, antes e após cada sessão, no entanto, a avaliação foi realizada pelo pesquisador principal. Tanto o pesquisador principal, quanto o examinador neutro, utilizaram a mesma Escala Visual Analógica da Dor (EVA) (REBELO *et al.*, 2006), representada por uma régua demarcada de 0 a 10, sendo que o zero significa que o paciente não apresenta nenhum quadro doloroso e o dez significa dor máxima.

#### **3.4.2 Avaliação do grau de incapacidade funcional**

Em seguida, o mesmo examinador fisioterapeuta que realizou a avaliação da dor executou a avaliação do grau de incapacidade funcional antes e após a realização do pacote de tratamento com 12 sessões. Na avaliação, o examinador utilizou a versão brasileira e original do questionário Roland-Morris, composto por 24 perguntas. A cada “sim” respondido pelo paciente, o examinador considerou como 1 ponto (NUSBAUM *et al.*, 2001).

### **3.5 Testes clínicos**

Além da avaliação clínica para verificar o grau de comprometimento motor, sensitivo e reflexos, os testes clínicos de “lasègue” e “slump test”, para verificar a reprodução dos sintomas, também foram aplicados. No teste de “lasègue” o paciente permaneceu em decúbito dorsal e o examinador elevou a perna ipsilateral à hérnia mantendo o joelho em extensão. Já no “slump test”, o paciente permaneceu sentado na borda da maca em uma postura relaxada e o examinador pediu a flexão da cabeça com extensão do joelho ipsilateral a hérnia (BLANCO *et al.*, 2007). A avaliação postural que norteou o tratamento da RPG foi a recomendada pelo criador do método RPG, SOUCHARD (2005).

### **3.6 Aplicação da RPG**

Os pacientes foram submetidos a 12 sessões de Reeducação Postural Global com intervalos de 48 horas entre as aplicações. As sessões foram feitas rigorosamente nas datas marcadas, exceto aos domingos e feriados. Após o processo avaliativo, os pacientes realizaram as posturas de rã no chão com braços fechados e bailarina. As evoluções de

cada postura foram realizadas conforme a capacidade e condição clínica do paciente, além disso, cada postura teve sua duração estimada em vinte minutos.

### **3.6.1 Postura Rã no chão com braços fechados**

O ponto de partida da postura rã no chão com braços fechados foi com o paciente em decúbito dorsal, membros superiores ao longo do corpo, cotovelos em extensão, antebraços supinados e punhos em posição neutra. Os membros inferiores iniciaram em flexão e abdução das articulações coxofemorais, flexão dos joelhos e contato entre a sola dos pés.

### **3.6.2 Postura bailarina**

Na bailarina, os pacientes começaram em posição ortostática, com flexão dos quadris, até o limite individual dos voluntários, mantendo a coluna lombar neutra, joelhos em extensão e tornozelos em posição neutra. No início da postura foi permitido o apoio dos membros superiores sobre a maca de RPG.

## **3.7 Aplicação da Mobilização Neural**

O grupo MN também respeitou rigorosamente os mesmos critérios do grupo RPG, com o mesmo número de sessões e o mesmo intervalo entre elas, porém, após o processo avaliativo, foram realizadas mobilizações neurais das raízes lombossacrais; mobilização para o nervo isquiático e suas respectivas raízes com rotação de quadril e elevação da perna estendida; mobilização por meio do teste de elevação da perna estendida; e mobilização pelo “slump test”. Todas as mobilizações foram realizadas em 5 séries de 60 segundos cada apenas nos integrantes do grupo MN. A ordem de aplicação respeitou a condição clínica dos pacientes.

### **3.7.1 Mobilização neural das raízes lombossacrais**

A mobilização neural das raízes lombossacrais foi realizada com o paciente em decúbito lateral com as raízes a serem mobilizadas para cima, membros inferiores com leve flexão dos quadris e joelhos e um calço entre a maca e a lombar. O pesquisador principal posicionou a mão distal na pelve e a mão proximal nas últimas costelas e em seguida iniciou as oscilações com deslizamento caudal da pelve, provocando uma inclinação lateral da coluna lombar.

### **3.7.2 Mobilização para o nervo isquiático e suas respectivas raízes com rotação interna de quadril e elevação da perna estendida**

Foi realizada com o paciente em decúbito dorsal e membros inferiores em extensão do quadril e joelho. Em seguida, o pesquisador posicionou o membro inferior ipsilateral a hérnia em leve flexão de quadril com extensão de joelho e iniciou as oscilações em rotação interna do quadril.

### **3.7.3 Mobilização com o teste de elevação da perna estendida**

O paciente estava na mesma posição da mobilização descrita acima, no entanto, o pesquisador fez a flexão, adução e rotação interna do quadril e oscilou o joelho do voluntário em movimentos de flexo-extensão. O pé do voluntário foi posicionado de acordo com a ramificação do ciático acometida. Para o nervo tibial, o pé estava em dorsiflexão e eversão, já para o nervo fibular, o pé estava em flexão plantar e inversão e no caso do nervo sural o pé estava em dorsiflexão e inversão.

### **3.7.4 “Slump test”**

O paciente assumiu a mesma posição do teste clínico e em seguida realizou oscilações em flexo-extensão no joelho do membro inferior ipsilateral a hérnia.

## **3.8 Análise estatística**

Os dados foram organizados e resumidos por meio da utilização de estatística descritiva na forma de gráficos e tabelas. Para comparar o escore médio do grau da dor, antes e após cada sessão de tratamento, em ambos os grupos, foi utilizado o teste de Wilcoxon. Para comparar o escore médio do grau da dor entre os grupos ao longo das doze sessões de tratamento, antes de cada sessão, foi utilizado o teste de Mann Whitney. Para compara a diferença da média do grau da dor entre os grupos, em cada sessão, também foi utilizado o teste não-paramétrico de Mann Whitney.

O teste de Wilcoxon também foi aplicado para comparar as médias do grau de incapacidade, antes e após o pacote de tratamento, em cada grupo estudado. A comparação da média do grau de incapacidade funcional dos pacientes entre os grupos, antes e após o pacote de tratamento, foi realizada pelo teste de Mann Whitney. Em toda análise estatística foi considerado o nível de significância de 5%, ao passo que, as diferenças foram consideradas significativas com valor de  $P < 0,05$ .

## **4. RESULTADOS**

A amostra estudada foi composta por pacientes com idade entre 22-51 anos, ao passo que, 8 (40%) pacientes eram do sexo feminino e 12 (60%) do sexo masculino. O peso corporal médio da amostra, em kilogramas (Kg), foi de  $72,3 \pm 9,64$ . A altura média da



amostra, em metros (*m*), foi de  $1,66 \pm 0,07$ . A partir dessas duas variáveis foi calculado o IMC médio da amostra, em  $Km/m^2$ , que foi de  $25,72 \pm 3,14$ . O tempo médio de lesão, em meses, relatado pelos pacientes, a partir da primeira crise de lombociatalgia foi de aproximadamente  $25 \pm 6,92$ . A quantidade média de crises apresentadas pela amostra ao longo do tempo de doença foi de  $5,25 \pm 2,12$ . O número de crises, assim como, o tempo de lesão foi estimado ao considerar a lembrança do primeiro episódio de lombociatalgia, já que, na ocasião, muitos estavam em crise, logo, não se submeteram ao exame de RNM. Quanto à administração de medicamentos antiinflamatórios e/ou analgésicos para alívio dos sintomas presentes na última crise, 15 (75%) utilizaram e 5 (25%) não fizeram uso de medicamentos. Dos 20 pacientes avaliados, apenas 8 (40%) nunca procuraram o serviço de fisioterapia para tratar o problema em questão. Por fim, o lado mais acometido foi o direito com 65% dos casos. A tabela 2 ilustra o perfil dos pacientes selecionados para o estudo.

**Tabela 2.** Perfil dos pacientes portadores de hérnia de disco, conforme a análise das variáveis quantitativas (idade, peso, altura, IMC, tempo de lesão e número de crises) e qualitativas (gênero, realização de fisioterapia, administração de medicamento e lado acometido).

| Variáveis              |                 | Mínimo | Máximo | Média | Desvio Padrão | n. | fr. (%) |
|------------------------|-----------------|--------|--------|-------|---------------|----|---------|
| Gênero                 | <i>Homens</i>   | -      | -      | -     | -             | 12 | 60      |
|                        | <i>Mulheres</i> | -      | -      | -     | -             | 8  | 40      |
| Idade                  |                 | 22     | 51     | 37,5  | 8,34          | -  | -       |
| Fisioterapia           | <i>Sim</i>      | -      | -      | -     | -             | 12 | 60      |
|                        | <i>Não</i>      | -      | -      | -     | -             | 8  | 40      |
| Peso (Kg)              |                 | 55     | 88,1   | 72,3  | 9,64          | -  | -       |
| Altura (m)             |                 | 1,52   | 1,79   | 1,66  | 0,07          | -  | -       |
| IMC ( $Kg/m^2$ )       |                 | 17,19  | 28,8   | 25,72 | 3,14          | -  | -       |
| Tempo de lesão (meses) |                 | 13     | 40     | 24,95 | 6,92          | -  | -       |
| Medicamento            | <i>Sim</i>      | -      | -      | -     | -             | 15 | 75      |
|                        | <i>Não</i>      | -      | -      | -     | -             | 5  | 25      |
| Lado acometido         | <i>Esquerdo</i> | -      | -      | -     | -             | 7  | 35      |
|                        | <i>Direito</i>  | -      | -      | -     | -             | 13 | 65      |
| Número de crises       |                 | 2      | 10     | 5,25  | 2,12          | -  | -       |

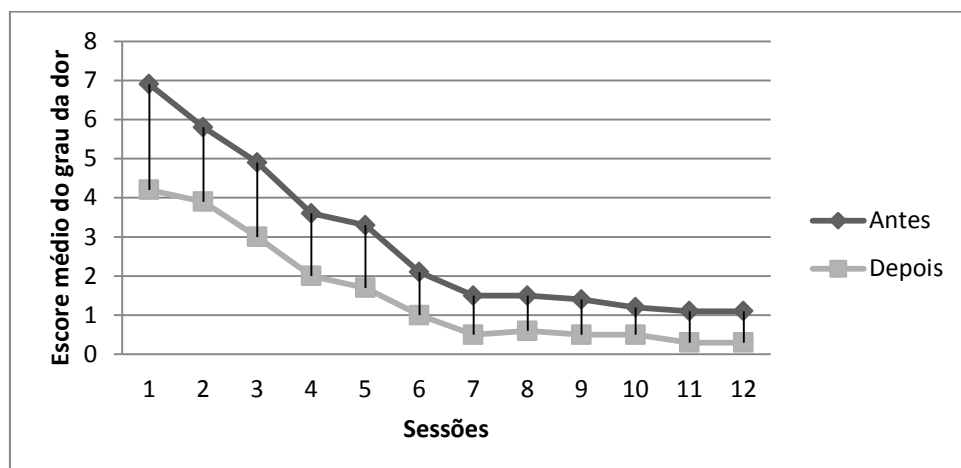
*n.* – frequência absoluta; *fr.* – frequência relativa.

De um modo geral, foi possível verificar no grupo submetido a RPG que todos os resultados ao longo das 12 sessões foram estatisticamente significantes ( $p < 0,05$ ). A tabela 3 e figura 10 ilustram de forma descritiva os valores médios do grau da dor ao longo das doze sessões de tratamento, antes e depois de cada sessão, somente no grupo RPG.

**Tabela 3.** Valores médios do grau da dor ao longo das doze sessões de tratamento, antes e depois de cada sessão, em todos os voluntários do grupo RPG.

| Seção | Antes | Depois | p-valor |
|-------|-------|--------|---------|
| 1     | 6,9   | 4,2    | 0,004   |
| 2     | 5,8   | 3,9    | 0,006   |
| 3     | 4,9   | 3      | 0,002   |
| 4     | 3,6   | 2      | 0,011   |
| 5     | 3,3   | 1,7    | 0,004   |
| 6     | 2,1   | 1      | 0,008   |
| 7     | 1,5   | 0,5    | 0,008   |
| 8     | 1,5   | 0,6    | 0,038   |
| 9     | 1,4   | 0,5    | 0,047   |
| 10    | 1,2   | 0,5    | 0,008   |
| 11    | 1,1   | 0,3    | 0,046   |
| 12    | 1,1   | 0,3    | 0,023   |

*P-valor do testes de Wilcoxon.*



**Figura 10.** Valores médios do grau da dor ao longo das doze sessões de tratamento, antes e depois de cada sessão, em todos os voluntários do grupo RPG.

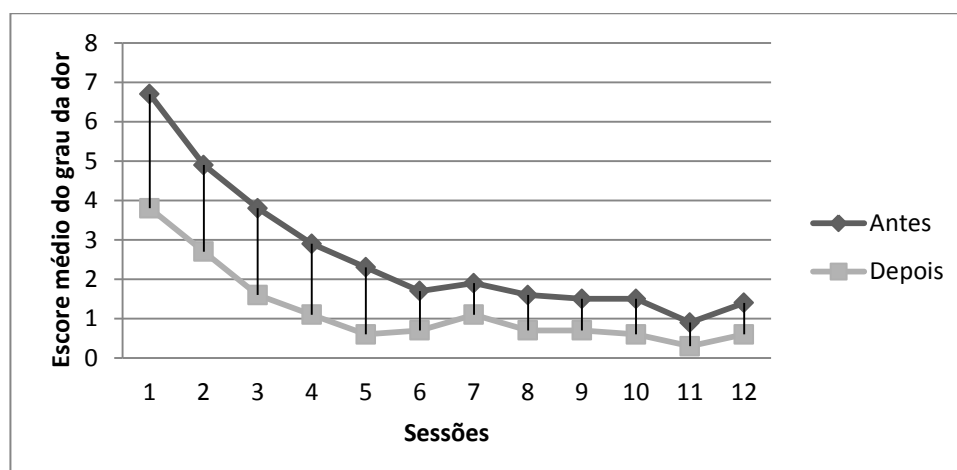
*Valores obtidos após aplicação do teste de Wilcoxon com nível de significância de 5%.*

Do mesmo modo, foi possível verificar no grupo submetido a mobilização neural que todos os resultados ao longo das 12 sessões foram estatisticamente significantes ( $p < 0,05$ ), exceto na sessão de número 11, cujo p-valor foi de 0,063, caracterizando o valor como estatisticamente não significativo. A tabela 4 e a figura 11 ilustram de forma descritiva os valores médios do grau da dor ao longo das doze sessões de tratamento, antes e depois de cada sessão, somente no grupo MN.

**Tabela 4.** Valores médios do grau da dor ao longo das doze sessões de tratamento, antes e depois de cada sessão, em todos os voluntários do grupo MN.

| Seção | Antes | Depois | p-valor |
|-------|-------|--------|---------|
| 1     | 6,7   | 3,8    | 0,004   |
| 2     | 4,9   | 2,7    | 0,004   |
| 3     | 3,8   | 1,6    | 0,004   |
| 4     | 2,9   | 1,1    | 0,004   |
| 5     | 2,3   | 0,6    | 0,004   |
| 6     | 1,7   | 0,7    | 0,008   |
| 7     | 1,9   | 1,1    | 0,023   |
| 8     | 1,6   | 0,7    | 0,007   |
| 9     | 1,5   | 0,7    | 0,011   |
| 10    | 1,5   | 0,6    | 0,021   |
| 11    | 0,9   | 0,3    | 0,063   |
| 12    | 1,4   | 0,6    | 0,011   |

*P-valor do testes de Wilcoxon.*



**Figura 11.** Valores médios do grau da dor ao longo das doze sessões de tratamento, antes e depois de cada sessão, em todos os voluntários do grupo MN.

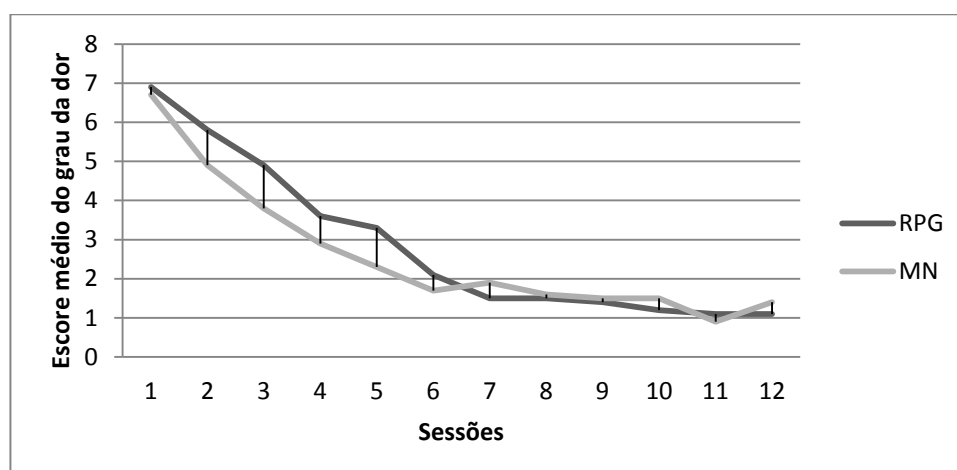
*Valores obtidos após aplicação do teste de Wilcoxon com nível de significância de 5%.*

A tabela 5 e a figura 12 mostram que ambos os grupos tiveram a média do grau da dor semelhante antes do início do tratamento com p-valor de 0,796. O resultado reflete a homogeneidade da amostra no quesito dor. Já nas sessões 2 e 3 foi possível verificar resultados estatisticamente significantes com p-valor de 0,023 e 0,035, respectivamente. A partir da sessão 4 os resultados passaram a não apresentar significância estatística, porém, pôde-se inferir que o método mobilização neural apresenta uma tendência para aliviar e estabilizar o quadro algíco dos pacientes entre as sessões, o que significa que o paciente retorna para sessão seguinte com um quadro algíco menor.

**Tabela 5.** Valores médios do grau da dor ao longo das doze sessões de tratamento, antes de cada sessão, em cada grupo de tratamento.

| Seção | RPG | MN  | p-valor |
|-------|-----|-----|---------|
| 1     | 6,9 | 6,7 | 0,796   |
| 2     | 5,8 | 4,9 | 0,023   |
| 3     | 4,9 | 3,8 | 0,035   |
| 4     | 3,6 | 2,9 | 0,218   |
| 5     | 3,3 | 2,3 | 0,165   |
| 6     | 2,1 | 1,7 | 0,481   |
| 7     | 1,5 | 1,9 | 0,529   |
| 8     | 1,5 | 1,6 | 0,631   |
| 9     | 1,4 | 1,5 | 0,739   |
| 10    | 1,2 | 1,5 | 0,436   |
| 11    | 1,1 | 0,9 | 0,631   |
| 12    | 1,1 | 1,4 | 0,28    |

*P-valor do testes de Mann Whitney U.*



**Figura 12.** Valores médios do grau da dor ao longo das doze sessões de tratamento, antes de cada sessão, em cada grupo de tratamento.

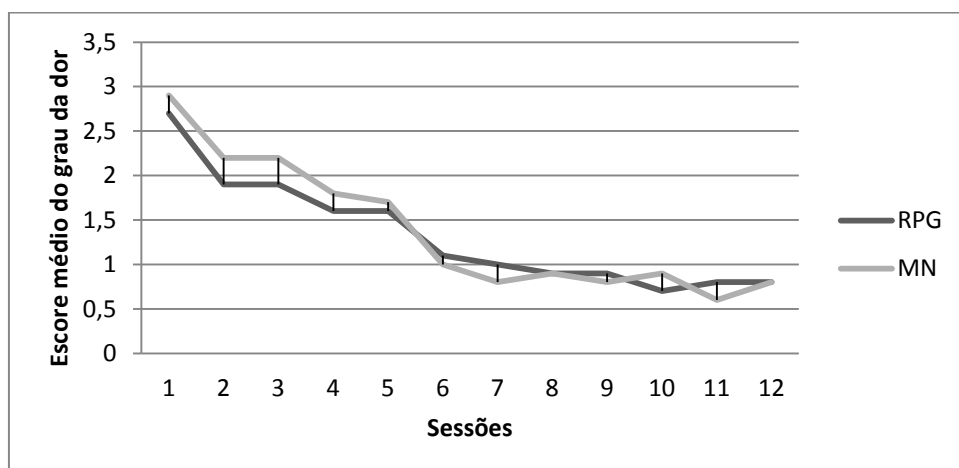
*Valores obtidos após aplicação do teste de Mann Whitney com nível de significância de 5%.*

Os dois métodos de tratamento foram comparados por meio do cálculo da diferença do grau médio de dor, antes e depois de cada sessão de tratamento, nos dois grupos estudados. A tabela 6 e a figura 13 descrevem a comparação entre os dois grupos ao longo das doze sessões de tratamento. Foi possível observar que em nenhuma sessão houve diferença estatística significativa. Apesar de os resultados não terem apresentado diferença estatística, foi possível observar uma discreta tendência a favor do método mobilização neural até a sessão de número 5. A partir da sessão 6, o método RPG tendeu a superar o método mobilização neural, no entanto, os valores foram muito semelhantes.

**Tabela 6.** Diferença do grau médio da dor, antes e depois de cada sessão de tratamento, nos dois grupos estudados.

| Seção | RPG | MN  | p-valor |
|-------|-----|-----|---------|
| 1     | 2,7 | 2,9 | 0,739   |
| 2     | 1,9 | 2,2 | 0,971   |
| 3     | 1,9 | 2,2 | 0,529   |
| 4     | 1,6 | 1,8 | 0,796   |
| 5     | 1,6 | 1,7 | 0,853   |
| 6     | 1,1 | 1   | 0,971   |
| 7     | 1   | 0,8 | 0,579   |
| 8     | 0,9 | 0,9 | 0,529   |
| 9     | 0,9 | 0,8 | 0,912   |
| 10    | 0,7 | 0,9 | 0,436   |
| 11    | 0,8 | 0,6 | 0,631   |
| 12    | 0,8 | 0,8 | 0,971   |

*P-valor* do testes de Mann Whitney U.



**Figura 13.** Diferença do grau médio da dor, antes e depois de cada sessão de tratamento, nos dois grupos estudados.

*Valores obtidos após aplicação do teste de Mann Whitney com nível de significância de 5%.*

A avaliação do grau médio de incapacidade funcional foi realizada mediante a aplicação da versão brasileira e original do questionário Roland-Morris. A média de incapacidade funcional diminuiu significativamente no grupo RPG e MN, antes e após o pacote de tratamento, com p-valor de 0,005 em ambos os métodos de tratamento. A tabela 7 descreve os resultados obtidos nos dois grupos de tratamento.

**Tabela 7.** Grau médio de incapacidade funcional, por grupo de tratamento, antes e após as doze sessões de tratamento.

| Momento/tratamento    | n  | Média | p-valor |
|-----------------------|----|-------|---------|
| RPG ( <i>antes</i> )  | 10 | 17,1  | 0,005   |
| RPG ( <i>depois</i> ) | 10 | 4,6   |         |
| MN ( <i>antes</i> )   | 10 | 16,7  | 0,005   |
| MN ( <i>depois</i> )  | 10 | 6     |         |

*p-valor* do teste de Wilcoxon para comparação da média de incapacidade funcional antes e depois do tratamento.

Os dois grupos apresentaram-se com importantes incapacidades funcionais, antes do início do tratamento, não havendo diferença estatística entre ambos ( $p=0,853$ ). Em contrapartida, foi possível verificar diferença significativa entre os grupos após o término das doze sessões, com vantagem para o grupo de pacientes submetidos ao método de RPG ( $p=0,002$ ). A tabela 8 resume os dados referentes ao grau médio de incapacidade funcional, antes e após o pacote de doze sessões de tratamento.

**Tabela 8.** Análise descritiva do grau médio de incapacidade funcional dos pacientes, antes e após as doze sessões de tratamento, segundo o método aplicado.

| Momento/tratamento          | n  | Mínimo | Máximo | Média | Mediana | Desvio Padrão | p-valor <sup>1</sup> |
|-----------------------------|----|--------|--------|-------|---------|---------------|----------------------|
| <i>Antes do tratamento</i>  | 20 |        |        |       |         |               |                      |
| RPG                         | 10 | 14     | 20     | 17,1  | 16,5    | 2,07          | 0,853                |
| MN                          | 10 | 15     | 18     | 16,7  | 17      | 0,94          |                      |
| <i>Depois do tratamento</i> | 20 |        |        |       |         |               |                      |
| RPG                         | 10 | 3      | 6      | 4,6   | 5       | 0,96          | 0,002                |
| MN                          | 10 | 5      | 7      | 6     | 6       | 0,66          |                      |

*p-valor* do teste de Mann Whitney para comparação das médias entre RPG e MN.

## 5. DISCUSSÃO

O objetivo desse estudo foi comparar dois métodos com características manuais no tratamento de pacientes portadores de hérnia de disco lombar. Por se tratar de um estudo inédito, foi difícil discutir os dados coletados, principalmente no quesito incapacidade funcional, por meio da aplicação do questionário Roland-Morris. Os dados obtidos nos dois grupos de tratamento evidenciaram que ambos os métodos foram efetivos na redução da dor, não havendo diferença estatística entre os grupos ao longo das doze sessões de tratamento, exceto na terceira sessão, onde a RPG foi superior ( $p=0,017$ ).

HERÉDIA e RODRIGUES (2008) encontraram resultados satisfatórios no tratamento da fibrose epidural em pacientes submetidos a cirurgia de hérnia de disco. As pesquisadoras avaliaram o efeito da RPG na dor e capacidade funcional dos pacientes sintomáticos e

obtiveram reduções importantes no escore de dor e capacidade funcional, por meio da aplicação da EVA e do questionário de Roland-Morris, respectivamente.

Quando combinada com um sistema de personal trainer, a RPG parece apresentar resultados satisfatórios na redução do quadro algico, no restabelecimento do equilíbrio da unidade funcional lombar, no aumento da flexibilidade, na melhora da postura e da marcha. A aplicação do método auxilia no alongamento e no fortalecimento dos músculos, reduzindo assim, a sobrecarga da coluna vertebral, melhorando a capacidade de sustentação de peso e, dessa forma, diminuindo a carga mecânica imposta ao disco intervertebral (DACCA e FURLAN, 2000).

Além disso, o aumento da flexibilidade no músculo isquiotibial possibilita uma maior amplitude de movimento na articulação coxo-femural, que por sua vez é fundamental para a redução da sobrecarga dos discos intervertebrais nos movimentos de flexão do tronco, já que este movimento não ficará limitado pelo bloqueio em retroversão da pelve. Sugere-se que a RPG seja um excelente método para ganho de flexibilidade nos músculos da cadeia mestra posterior (ROSÁRIO *et al.*, 2008).

A aplicação da terapia manual para o tratamento da radiculopatia lombar tem-se mostrado como alternativa interessante no alívio da dor e retorno das atividades cotidianas. KOURY e SCARPELL (1994) aplicaram uma combinação de mobilização articular com exercícios de levantamento da perna estendida e *Slump Test* para tratar um paciente com acometimento da raiz L<sub>5</sub>. A partir da oitava sessão o paciente não apresentou mais queixa e não estava limitado funcionalmente.

REBELO *et al.* (2006) sugerem que a combinação do método de reeducação postural pelo método de iso-stretching e acupuntura pode proporcionar um alívio no nível de dor, na amplitude de movimento, além de, melhorar atividade de vida diária e o padrão energético em pacientes portadores de hérnia de disco lombar. A pesquisa constou com a participação de cinco pacientes que realizaram quinze sessões no total.

A aplicação combinada dos métodos no tratamento de pacientes com hérnia de disco lombar não ajuda a estabelecer qual intervenção é mais eficaz no controle dos sinais e sintomas dessa doença. Além disso, o baixo rigor metodológico utilizado nos estudos coloca em dúvida a confiabilidade dos trabalhos publicados. Diferente das pesquisas discutidas até o momento, o presente estudo apresenta dados de métodos aplicados de forma isolada, o que aumenta a confiabilidade dos resultados apresentados.

VASCONCELOS (2007) e BOEING (2004), aplicaram em seus trabalhos apenas a MN isolada a partir do teste de elevação da perna estendida e obtiveram resultados

satisfatórios na redução do quadro algíco dos pacientes portadores de hérnia lombar. No entanto, o rigor metodológico aplicado em ambos os estudos não foi suficiente para garantir a robustez dos resultados.

No quesito capacidade funcional, ambos os métodos de tratamento foram capazes de reduzir as limitações funcionais dos pacientes, após as doze sessões de tratamento, porém quando os escores médios dos dois grupos foram comparados ao término do tratamento, foi possível verificar uma vantagem no grupo submetido a mobilização neural, com a diferença estatisticamente significativa ( $p=0,007$ ).

A avaliação da capacidade funcional por meio do questionário de Roland-Morris foi realizada em pacientes submetidos a cirurgia de hérnia de disco lombar. O objetivo do estudo foi avaliar por meio do escore funcional e de intensidade da dor, se a intervenção fisioterapêutica no pós-operatório imediato melhora a funcionalidade dos pacientes. As sessões de fisioterapia eram compostas por exercício de alongamento e de estimulação elétrica. Após dois meses de tratamento foi possível verificar uma redução estatisticamente significativa no escore de função e da dor (JOHNSTON *et al.*, 2006).

A escassez de estudos utilizando o questionário de Roland-Morris com o propósito de avaliar a capacidade funcional dos pacientes portadores de hérnia de disco lombar após a aplicação isolada da MN ou da RPG limita a discussão sobre o tema. Ainda assim, é possível sugerir, por meio da avaliação da dor, que o escore funcional dos pacientes também diminuem, visto que, as perguntas que compõem o questionário foram construídas a partir da existência ou não de dor durante a execução das atividades cotidianas.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados possibilitaram visualizar que as propostas de tratamento fundamentadas nos princípios da terapia manual apresentam importantes benefícios para os pacientes portadores de hérnia de disco lombar, tanto no quesito dor como no quesito funcionalidade. No entanto, um quadro de dor residual pôde ser verificado nos pacientes tratados nesse estudo, o que talvez possa ser fruto dos mecanismos centrais envolvidos na gênese da dor neuropática.

Ao considerar que todo indivíduo é um ser único e indivisível, este estudo apresentou limitações metodológicas que são inerentes aos ensaios clínicos. Tais limitações não diminuem o rigor da pesquisa, visto que, determinadas condições desse estudo assemelha-se com a realidade clínica dos profissionais fisioterapeutas, o que possibilita transferir os resultados desse trabalho para o cotidiano de consultórios e serviços ambulatoriais.



Por fim, a escassez de literatura e o baixo rigor metodológico das pesquisas talvez justifique as dúvidas ainda existentes sobre a escolha do melhor método conservador à ser aplicado nesse perfil de pacientes. Para tal, torna-se necessário que os métodos sejam aplicados de forma isolada, a fim de poder de fato avaliar o real poder terapêutico dos modelos de protocolos testados.

## 7. REFERÊNCIAS

APKARIAN, A.V.; BALIKI, M.N.; GEHA, P.Y. Towards a theory of chronic pain, *Progress in Neurobiology*, 87(2), p. 81-97, 2009.

ATLAS, S.J. *et al.* Surgical and nonsurgical management of sciatica secondary to a lumbar disc herniation: five-year outcomes from the Maine Lumbar Spine Study, *Spine*, 26(10), p. 1179-1187, 2001.

BAILEY, K.V.; FERRO-LUZZI, A. Use of body mass index of adults in assessing individual and community nutritional status, *Bulletin of the World Health Organization*, 73(5), p. 673-680, 1995.

BALDWIN, N.G. Lumbar disc disease: the natural history, *Neurosurgical Focus*, 13(2):E2, p.1-4, 2002.

BERESFORD, H.; HABIB, A.L.C.M.C. Para uma interpretação da reeducação postural global – RPG no contexto da ciência da motricidade humana, *Fisioterapia em Movimento*, 16(1), p. 17-24, 2003.

BLANCO, P.H.M; MOARES, R.A.S.; FACCI, L.M. Análise da confiabilidade do teste lasègue e do teste de slump para verificação da tensão neural, *Revista Fisioterapia Brasil*, 8(1), p. 25-30, 2007.

BOEING, M. Análise da eficácia de técnicas de mobilização neural para pacientes com lombociatalgia, Trabalho de conclusão de curso, Universidade estadual do oeste do Paraná, Cascavel, PR, 2004.

BORSOOK, D. *et al.* Neuroimaging revolutionizes therapeutic approaches to chronic pain, *Molecular Pain*, 3:25, 2007.

BUTLER, D.S. **Mobilização do sistema nervoso**, São Paulo: Manole, 2003.

CASTRO, I. *et al.* The history of spinal surgery for disc disease, *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 63(3-A), p. 701-706, 2005.

CASTRO, P.C.G.; LOPES, J.A.F. Avaliação computadorizada por fotografia digital, como recurso de avaliação na reeducação postural global, *Acta Fisiatrica*, 10(2), p. 83-88, 2003.

CAVALCANTE, F.F.G. *et al.* Estudo sobre os riscos da profissão de estivador do Porto de Mucuri em Fortaleza, *Ciência & Saúde Coletiva*, 10(Suppl), p. 101-110, 2005.

CECIN, H.A. Sinal de Cecin (sinal “X”): um aprimoramento no diagnóstico de compressão radicular por hérnias discais lombares, *Revista Brasileira de Reumatologia*, 50(1), p. 44-55, 2010.

CONSTIGAN, M; SCHOLZ, J.; WOOLF, C.J. Neuropathic pain: a maladaptive response of the nervous system to damage, *Annual Review of Neuroscience*, 32, p. 1-32, 2009.

- DACCA, E.R.G.S.; FURLAN, M.M.D.P. Abordagem fisioterápica associada ao sistema de personal trainer no tratamento da hérnia de disco lombar: relato de caso, *Arquivos de Ciência da Saúde da Unipar*, 4(2), p. 165-168, 2000.
- DANG, L.; LIU, Z. A review of current treatment for lumbar disc herniation in children and adolescents, *European Spine Journal*, 19(2), p. 205-214, 2010.
- FALAVIGNA, A. *et al.* Qual a relevância dos sinais e sintomas no prognóstico de pacientes com hérnia de disco lombar?, *Coluna/Columna*, 9(2), p. 186-192, 2010.
- FERNANDES, R.C.P.; CARVALHO, F.M. Doença do disco intervertebral em trabalhadores da perfuração de petróleo, *Caderno de Saúde Pública*, 16(3), p. 661-669, 2000.
- FOZZATTI, M.C.M. *et.al.* Impacto da reeducação postural global no tratamento da incontinência urinária de esforço feminina, *Revista da Associação Médica Brasileira*, 54(1), p. 17-22, 2008.
- FROES, N.D.T.C.; NUNES, F.T.B.; NEGRELLI, W.F. Influência genética na degeneração do disco intervertebral, *Acta Ortopédica Brasileira*, 13(5), p. 255-257, 2005.
- GIBSON, J.N.; GRANT, I.C.; WADDELL, G. The Cochrane review of surgery for lumbar disc prolapse and degenerative lumbar spondylosis, *Spine*, 24(17), p. 1820-1832, 1999.
- GOMES, B.M. *et al.* O efeito da técnica de reeducação postural global em um paciente com hemiparesia após acidente vascular encefálico, *Acta Fisiátrica*, 13(2), p. 103-108, 2006.
- GRAVA, A.L.S. *et al.* Modelo experimental para o estudo da hérnia do disco intervertebral, *Revista Brasileira de Ortopedia*, 43(4), p. 116-125, 2008.
- GREGORY, D.S. *et al.* Acute lumbar disk pain: navigating evaluation and treatment choices, *American Family Physician*, 78(7), p. 835-842, 2008.
- HANSSON, E.; HANSSON, T. The cost-utility of lumbar disc herniation surgery, *European Spine Journal*, 16(3), p. 329-337, 2007.
- HERÉDIA, E.P.; RODRIGUES, F.F. O tratamento de pacientes com fibrose epidural pela reeducação postural global – RPG, *Revista Brasileira de Neurologia*, 44(3), p. 19-26, 2008.
- HIGASHINO, K. *et al.* The alpha2 type IX collagen tryptophan polymorphism is associated with the severity of disc degeneration in younger patients with herniated nucleus pulposus of the lumbar spine, *International Orthopaedics*, 31(1), p. 107-111, 2007.
- HUMPHREYS, S.C.; ECK, J.C. Clinical evaluation and treatment options for herniated lumbar disc, *American Family Physician*, 59(3), p. 575-582, 1999.
- JENSEN, G.M. Biomechanics of the lumbar intervertebral disk: a review, *Physical Therapy*, 60(6), p. 765-773, 1980.
- JOHNSTON, C.; PAGLIOLI, E.B.; PAGLIOLI, E.B. Escore funcional e de dor após cirurgia de hérnia de disco lombar e fisioterapia precoce, *Scientia Medica*, 16(4), p. 151-156, 2006.
- JOHNSON, E.K.; CHIARELLO, C.M. The slump test: the effects of head and lower extremity position on knee extension, *Journal Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 26(6), p. 310-317, 1997.
- KORFF, M.V.; DUNN, K.M. Chronic pain reconsidered, *Pain*, 138(2), p. 267-276, 2008.

- KORTHALS-de BOS, I.B.C. *et al.* Cost effectiveness of physiotherapy, manual therapy, and general practitioner care for neck pain: economic evaluation alongside a randomised controlled Trial, *British Medical Journal*, 326(7395): 911, 2003.
- KOURY, M.J.; SCARPELL, E. A manual therapy approach to evaluation and treatment of a patient with a chronic lumbar nerve root irritation, *Physical Therapy*, 74(6), p. 548-560, 1994.
- LEE, D.Y.; LEE, S.H. Effect of anthropometric features on the severity of lumbar disk herniation, *Neurol Med Chir (Tokyo)*, 49(3), p. 104-107, 2009.
- LI, G. *et al.* Segmental in vivo vertebral motion during functional human lumbar spine activities, *European Spine Journal*, 18(7), p. 1013-1021, 2009.
- LUNDON, K.; BOLTON, K. Structure and function of the lumbar intervertebral disk in health, aging, and pathologic conditions, *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 31(6), p. 291-306, 2001.
- MALTER, A.D.; *et al.* Cost effectiveness of lumbar discectomy for the treatment of herniated intervertebral disc, *Spine*, 21(9), 0. 1048-1054, 1996.
- MARQUES, A. P. Hérnia de disco cervical tratada com reeducação postural global (RPG), 1(1), p. 34-37, 1994.
- MATHEUS, L.M. *et al.* Influência dos exercícios perineais e dos cones vaginais, associados à correção postural, no tratamento da incontinência urinária feminina, *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 10(4), p. 387-392, 2006.
- MOTA, Y.L. *et al.* Respostas cardiovasculares durante a postura sentada da reeducação postural global (RPG), *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 12(3), p. 161-168, 2008.
- MOREIRA, C.M.C.; SOARES, D.R.L. Análise da efetividade da reeducação postural global na protusão do ombro após a alta terapêutica, *Fisioterapia em Movimento*, 20(1), p. 93-99, 2007.
- MORENO, M.A. *et al.* Efeito de um programa de alongamento muscular pelo método de reeducação postural global sobre a força muscular respiratória e a mobilidade toracoabdominal de homens jovens sedentários, *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 33(6), p. 679-686, 2007.
- NEGRELLI, W.F. Hérnia discal: procedimentos de tratamento, *Acta Ortopédica Brasileira*, 9(4), p. 39-45, 2001.
- NUNES, F.T.B. *et al.* Fatores genéticos e ambientais envolvidos na degeneração do disco intervertebral, *Acta Ortopédica Brasileira*, 15(1), p. 9-13, 2007.
- NUSBAUM, L. *et al.* Translation, adaptation and validation of the Roland-Morris questionnaire – Brazil Roland-Morris, *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 34(2), p. 203-210, 2001.
- OLMARKER, K.; RYDEVIK, B.; NORDBORG, C. Autologous nucleus pulposus induces neurophysiologic and histologic changes in porcine cauda equina nerve roots, *Spine*, 19(20), p. 1425-1432, 1993.
- OLIVEIRA JUNIOR, H. F.; TEIXEIRA, A.H. Mobilização do sistema nervoso: avaliação e tratamento, *Fisioterapia em Movimento*, 20(3), p. 41-53, 2007.

OMOIGUI, S. The biochemical origin of pain – proposing a new Law of pain: the origin of all pain is inflammation and the inflammatory response PART 1 of 3 – a unifying Law of pain, *Medical Hypotheses*, 69(1), 70-82, 2007a.

OMOIGUI, S. The biochemical origin of pain: the origin of all pain is inflammation and the inflammatory response. PART 2 of 3 – inflammatory profile of pain syndromes, *Medical Hypotheses*, 69(6), 1169-1178, 2007b.

PEUL, W.C. *et al.* Prolonged conservative care versus early surgery in patients with sciatica caused by lumbar disc herniation: two years results of a randomised controlled trial, *British Medical Journal*, 336(7657): 1355-8, 2008.

PHILLIPS, F.M.; REIDER, B. Coluna lombar. In: REIDER, B. **O exame físico em ortopedia**, Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2001.

PITA, M.C. Cifose torácica tratada com reeducação postural global, *Arquivos de Ciências da Saúde da Unipar*, 4(2), p. 159-164, 2000.

REBELO, T.F.; COSTA, C.R.L.; VASCONCELOS, L. Efeitos analgésicos da acupuntura associada a reeducação postural para portadores de hérnia de disco lombar: uma proposta terapêutica complementar, *Revista Fisioterapia Brasil*, 7(6), p. 411-417, 2006.

REVUELTA, R. *et al.* Lumbar disc herniation in a 27-month-old child, *Journal of Neurosurgery: spine*, 92(1 Suppl), p. 98-100, 2000.

ROSÁRIO, J.L.P.; *et al.* Reeducação postural global e alongamento estático segmentar na melhora da flexibilidade, força muscular e amplitude de movimento: um estudo comparativo, *Fisioterapia e Pesquisa*, 15(1), p. 12-18, 2008.

SABUNCUOGLU, H.; OZDOGAN, S.; TIMURKAYNAK, E. Spontaneous Regression of extruded lumbar disc herniation: report of two illustrative case and review of the literature, *Turkish Neurosurgery*, 18(4), p. 392-396, 2008.

SAFTIC, R; GRGIC, M.; EBLING, B. Case-control study of risk factors for lumbar intervertebral disc herniation in Croatian island populations, *Croatian Medical Journal*, 47(4), p. 593-600, 2006.

SCHNAKE, K.J. *et al.* Mechanical concepts for disc regeneration, *European Spine Journal*, 15(Suppl 3), p. 354-360, 2006.

SCHULT, O.W.B. *et al.* Applications of BMI or BSI: differences and revisions according to age and height, *Journal of Obesity*, 2010, p. 1-9, 2010.

SEIDLER, A. *et al.* Occupational risk factors for symptomatic lumbar disc herniation; a case-control study, *Occupational Environmental Medicine*, 60(11), p. 821-830, 2003.

SEIDLER, A. *et al.* Cumulative occupational lumbar load lumbar disc disease – results of a German multi-center case-control study (EPILIFT), *BMC Musculoskeletal Disorders*, 10:48, p. 1-13, 2009.

SHIRI, R. *et al.* Cardiovascular and lifestyle risk factors in lumbar radicular pain or clinically defined sciatica: a systematic review, *European Spine Journal*, 16(12), p. 2043-2054, 2007.

SMITH, L.J.; FAZZALARI, N.L. Regional variations in the density and arrangement of elastic fibres in the annulus fibrosus of the human lumbar disc, *Journal of Anatomy*, 209(3), p. 359-367, 2006.

SOUCHARD, P.; MARC, O. **As escolioses: seu tratamento fisioterapêutico e ortopédico**. 2 ed. São Paulo: É realizações editora, 2005.

STEVENS, C.D. *et al.* Efficacy of lumbar discectomy and percutaneous treatments of lumbar disc herniation, *Soz Praventivmed*, 42(6), p. 367-379, 1997.

SWARTZ, K.R.; TROST, G.R. Recurrent lumbar disc herniation, *Neurosurg Focus*, 15(3), p. 1-4, 2003.

TOVÉE, M.J.; EMERY, J.L.; COHEN-TOVÉE, E.M. The estimation of body mass index and physical attractiveness is dependent on the observer's own body mass index, *Proceedings Biological Sciences*, 267(1456), p. 1987-1997, 2000.

TURL, S.E.; GEORGE, K.P. Adverse neural tension: a factor in repetitive hamstring strain?, *Journal Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 27(1), p. 16-21, 1998.

Van den HOUT, W.B. *et al.* Prolonged conservative care versus early surgery in patients with sciatica from lumbar disc herniation: cost utility analysis alongside a randomised controlled Trial, *British Medical Journal*, 336(7657), p. 1351-1354, 2008.

VASCONCELOS, B. **A eficácia da mobilização neural no tratamento do quadro algico em pacientes com lombocialgia**, Trabalho de conclusão de curso, Faculdade Assis Gurgacz, Cascavel, PR, Brasil, 2007.

VIALLE, L.R. *et al.* Hérnia discal lombar, *Revista Brasileira de Ortopedia e Traumatologia*, 45(1), p. 17-22, 2010.

XIE, W. *et al.* Neuropathic pain: early spontaneous afferent activity is the trigger, *Pain*, 116(3), p. 243-256, 2005.

ZAMBERLAN, A.L.; KERPPERS, I.I. Mobilização neural como um recurso fisioterapêutico na reabilitação de pacientes com acidente vascular encefálico – revisão, *Revista Salus-Guarapuava*, 1(2), p. 185-191, 2007.

ZHANG, Y. *et al.* Advances in susceptibility genetics of intervertebral degenerative disc disease, *International Journal Biological Sciences*, 4(5), p. 283-290, 2008.

ZARDO, E.A; MILLIMAN, R.; SCAFFARO, L.A. Avaliação dos pacientes com hérnia discal foraminal tratados cirurgicamente no hospital São Lucas no período de 1990 a 1995, *Revista Brasileira de Ortopedia*, 33(5), p. 413-416, 1998.

## APÊNDICE E ANEXOS

## **APÊNDICE I. DECLARAÇÃO DE INFRA-ESTRUTURA E AUTORIZAÇÃO PARA USO DA MESMA (GREMES)**

### **Declaração de Infra-Estrutura e Autorização Para Uso da Mesma**

Ao Comitê de Ética em Pesquisa - CEP

Universidade Tiradentes - UNIT

Declaro, conforme Resolução CNS 196/96, a fim de viabilizar a execução da pesquisa intitulada "Reeducação Postural Global (RPG) e Mobilização Neural na dor neuropática de pacientes com hérnia de disco lombar", sob a responsabilidade do pesquisador **FÁBIO MACEDO ALBIERO**, que o consultório do Grupo de Reabilitação Músculo-esquelética Ltda. (GREMES) conta com toda a infraestrutura necessária para a realização do projeto, e que o pesquisador acima citado está autorizado a utilizá-la.

De acordo e ciente,

Aracaju, 10 de setembro de 2009

---

**Dr. Washington Nascimento Silva**

Sócio Administrador

CPF: 008.306.395-19

## **APÊNDICE II. DECLARAÇÃO DE INFRA-ESTRUTURA E AUTORIZAÇÃO PARA USO DA MESMA (UNICCAT)**

### **Declaração de Infra-Estrutura e Autorização Para Uso da Mesma**

Ao Comitê de Ética em Pesquisa - CEP

Universidade Tiradentes - UNIT

Declaro, conforme Resolução CNS 196/96, a fim de viabilizar a execução da pesquisa intitulada "Reeducação Postural Global (RPG) e Mobilização Neural na dor neuropática de pacientes com hérnia de disco lombar", sob a responsabilidade do pesquisador **FÁBIO MACEDO ALBIERO**, que o consultório da Unidade Cardiorácica de Sergipe Ltda. (UNICCAT) conta com toda a infra-estrutura necessária para a realização do projeto, e que o pesquisador acima citado está autorizado a utilizá-la.

De acordo e ciente,

Aracaju, 10 de setembro de 2009

---

**Dr<sup>a</sup> Geodete Batista**

Médica-Sócia

CPF:



### **APÊNDICE III. DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO (GREMES)**

#### **Declaração de Consentimento**

Ao Comitê de Ética em Pesquisa - CEP

Declaro, a fim de viabilizar a execução do projeto de pesquisa intitulado "Reeducação Postural Global (RPG) e Mobilização Neural na dor neuropática de pacientes com hérnia de disco lombar", sob a responsabilidade do pesquisador Fábio Macedo Albiero, que estou ciente da realização da pesquisa no consultório do Grupo de Reabilitação Músculo-esquelética Ltda. (GREMES), além de zelar para que os pesquisadores cumpram os objetivos do projeto.

De acordo e ciente,

Aracaju, 10 de setembro de 2009

---

**Dr. Washington Nascimento Silva**

Sócio Administrador

CPF: 008.306.395-19

## **APÊNDICE IV. DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO (UNICCAT)**

### **Declaração de Consentimento**

Ao Comitê de Ética em Pesquisa - CEP

Declaro, a fim de viabilizar a execução do projeto de pesquisa intitulado "Reeducação Postural Global (RPG) e Mobilização Neural na dor neuropática de pacientes com hérnia de disco lombar", sob a responsabilidade do pesquisador Fábio Macedo Albiero, que estou ciente da realização da pesquisa no consultório da Unidade Cardiotorácica de Sergipe Ltda. (UNICCAT), além de zelar para que os pesquisadores cumpram os objetivos do projeto.

De acordo e ciente,

Aracaju, 10 de setembro de 2009

---

**Dr<sup>a</sup> Geodete Batista**

Médica-Sócia

CPF:

## **APÊNDICE V. TERMO DE COMPROMISSO DO(S) PESQUISADOR(ES) RESPONSÁVEL(EIS)**

### **Termo de Compromisso do(s) Pesquisador(es) Responsável(eis)**

---

Eu, Fábio Macedo Albiero, responsável pela pesquisa denominada "Reeducação Postural Global (RPG) e Mobilização Neural na dor neuropática de pacientes com hérnia de disco lombar" assumo o compromisso de cumprir os Termos da Resolução n º 196/96, de 10 de Outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde.

Aracaju, 09 de outubro de 2009.

---

Fábio Macedo Albiero  
CPF: 013.453.325-99

## APÊNDICE VI. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (GREMES)

Eu, \_\_\_\_\_, autorizo o Grupo de Reabilitação Músculo-esquelética (GREMES), por intermédio do aluno Fábio Macedo Albiero, devidamente assistido pelos seus orientadores, Prof. Doutor Lauro Xavier Filho e Prof. Doutor Francisco Prado Reis, a desenvolver a pesquisa abaixo descrita:

1-Título do Experimento: “Reeducação Postural Global (RPG) e Mobilização Neural na dor neuropática de pacientes com hérnia de disco lombar”.

2-Objetivo: Avaliar o grau da dor em pacientes portadores de hérnia de disco lombar submetidos a aplicação da Reeducação Postural Global (RPG) e Mobilização Neural.

3-Descrição de procedimentos: Reeducação Postural Global através das posturas Rã no chão e Bailarina e Mobilização Neural das raízes lombo-sacrais, mobilização para isquiático e raízes com rotação de quadril e elevação da perna estendida, mobilização através do teste de elevação da perna estendida e mobilização pelo slump test.

4-Desconfortos e riscos esperados: Alívio não imediato da dor, podendo ocorrer leve exacerbação dos sintomas nas primeiras sessões, além disso, os tratamentos estarão sujeitos a resultados pouco promissores, com consequente manutenção do quadro clínico inicial e início de transtornos psicológicos em detrimento da falha do tratamento conservador. Fui devidamente informado dos riscos acima descritos e de qualquer risco não descrito, não previsível, porém que possa ocorrer em decorrência da pesquisa será de inteira responsabilidade dos pesquisadores.

5-Benefícios esperados: Abolição completa da dor e restauração da função, podendo influenciar de forma positiva na realização das atividades de vida diárias e instrumentais.

6-Informações: Os participantes têm a garantia que receberão respostas a qualquer pergunta e esclarecimento de qualquer dúvida quanto aos assuntos relacionados à pesquisa. Também os pesquisadores supracitados assumem o compromisso de proporcionar informações atualizadas obtidas durante a realização do estudo.

7-Retirada do consentimento: O voluntário tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, não acarretando nenhum dano ao voluntário.

8-Aspecto Legal: Elaborado de acordo com as diretrizes e normas regulamentadas de pesquisa envolvendo seres humanos atende à Resolução nº 196, de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde - Brasília – DF.

9-Confabilidade: Os voluntários terão direito à privacidade. A identidade (nomes e sobrenomes) do participante não será divulgada. Porém os voluntários assinarão o termo de consentimento para que os resultados obtidos possam ser apresentados em congressos e publicações.

11-Quanto à indenização: Não há danos previsíveis decorrentes da pesquisa, mesmo assim fica prevista indenização, caso se faça necessário.

**ATENÇÃO:** A participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Em casos de dúvida quanto aos seus direitos, escreva para o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tiradentes. Av. Mutilo Dantas, 300 – Farolândia – CEP 49032-490, Aracaju-SE, (79) 3218-2100, ramal 2593.

Aracaju, 09 de outubro de 2009.

---

ASSINATURA DO VOLUNTÁRIO

## APÊNDICE VII. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (UNICCAT)

Eu, \_\_\_\_\_, autorizo a Unidade Cardiorácica de Sergipe (UNICCAT), por intermédio do aluno Fábio Macedo Albiero, devidamente assistido pelos seus orientadores, Prof. Doutor Lauro Xavier Filho e Prof. Doutor Francisco Prado Reis, a desenvolver a pesquisa abaixo descrita:

1-Título do Experimento: “Reeducação Postural Global (RPG) e Mobilização Neural na dor neuropática de pacientes com hérnia de disco lombar”.

2-Objetivo: Avaliar o grau da dor em pacientes portadores de hérnia de disco lombar submetidos a aplicação da Reeducação Postural Global (RPG) e Mobilização Neural.

3-Descrição de procedimentos: Reeducação Postural Global através das posturas Rã no chão e Bailarina e Mobilização Neural das raízes lombo-sacrais, mobilização para isquiático e raízes com rotação de quadril e elevação da perna estendida, mobilização através do teste de elevação da perna estendida e mobilização pelo slump test.

4-Desconfortos e riscos esperados: Alívio não imediato da dor, podendo ocorrer leve exacerbação dos sintomas nas primeiras sessões, além disso, os tratamentos estarão sujeitos a resultados pouco promissores, com consequente manutenção do quadro clínico inicial e início de transtornos psicológicos em detrimento da falha do tratamento conservador. Fui devidamente informado dos riscos acima descritos e de qualquer risco não descrito, não previsível, porém que possa ocorrer em decorrência da pesquisa será de inteira responsabilidade dos pesquisadores.

5-Benefícios esperados: Abolição completa da dor e restauração da função, podendo influenciar de forma positiva na realização das atividades de vida diárias e instrumentais.

6-Informações: Os participantes têm a garantia que receberão respostas a qualquer pergunta e esclarecimento de qualquer dúvida quanto aos assuntos relacionados à pesquisa. Também os pesquisadores supracitados assumem o compromisso de proporcionar informações atualizadas obtidas durante a realização do estudo.

7-Retirada do consentimento: O voluntário tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, não acarretando nenhum dano ao voluntário.

8-Aspecto Legal: Elaborado de acordo com as diretrizes e normas regulamentadas de pesquisa envolvendo seres humanos atende à Resolução nº 196, de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde - Brasília – DF.

9-Confabilidade: Os voluntários terão direito à privacidade. A identidade (nomes e sobrenomes) do participante não será divulgada. Porém os voluntários assinarão o termo de consentimento para que os resultados obtidos possam ser apresentados em congressos e publicações.

11-Quanto à indenização: Não há danos previsíveis decorrentes da pesquisa, mesmo assim fica prevista indenização, caso se faça necessário.

**ATENÇÃO:** A participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Em casos de dúvida quanto aos seus direitos, escreva para o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tiradentes. Av. Mutilo Dantas, 300 – Farolândia – CEP 49032-490, Aracaju-SE, (79) 3218-2100, ramal 2593.

Aracaju, 09 de outubro de 2009.

---

ASSINATURA DO VOLUNTÁRIO

## **ANEXO A. VERSÃO ORIGINAL E BRASILEIRA-PORTUGUÊS DO QUESTIONÁRIO ROLAND-MORRIS**

### **Instruções:**

Quando suas costas doem, você pode encontrar dificuldade em fazer algumas coisas que normalmente faz. Esta lista possui algumas frases que as pessoas têm utilizado para se descreverem quando sentem dores nas costas. Quando você ouvir estas frases pode notar que algumas se destacam por descrever você hoje. Ao ouvir a lista pense em você hoje. Quando você ouvir uma frase que descreve você hoje, responda sim. Se a frase não descreve você, então responda não e siga para a próxima frase. Lembre-se, responda sim apenas à frase que tiver certeza que descreve você hoje.

### **Frases:**

1. ☐ Fico em casa a maior parte do tempo por causa de minhas costas.
2. ☐ Mudo de posição frequentemente tentando deixar minhas costas confortáveis.
3. ☐ Ando mais devagar que o habitual por causa de minhas costas.
4. ☐ Por causa de minhas costas eu não estou fazendo nenhum dos meus trabalhos que geralmente faço em casa.
5. ☐ Por causa de minhas costas, eu uso o corrimão para subir escadas.
6. ☐ Por causa de minhas costas, eu me deito para descansar mais frequentemente.
7. ☐ Por causa de minhas costas, eu tenho que me apoiar em alguma coisa para me levantar de uma cadeira normal.
8. ☐ Por causa de minhas costas, tento conseguir com que outras pessoas façam as coisas por mim.
9. ☐ Eu me visto mais lentamente que o habitual por causa de minhas costas.
10. ☐ Eu somente fico em pé por períodos curtos de tempo por causa de minhas costas.
11. ☐ Por causa de minhas costas evito me abaixar ou ajoelhar.
12. ☐ Encontro dificuldades em me levantar de uma cadeira por causa de minhas costas
13. ☐ As minhas costas doem quase que o tempo todo.
14. ☐ Tenho dificuldade em me virar na cama por causa de minhas costas.
15. ☐ Meu apetite não é muito bom por causa das dores em minhas costas.
16. ☐ Tenho problemas para colocar minhas meias (ou meia calça) por causa das dores em minhas costas.
17. ☐ Caminho apenas curtas distâncias por causa de minhas dores nas costas.
18. ☐ Não durmo tão bem por causa de minhas costas.
19. ☐ Por causa de minhas dores nas costas, eu me visto com ajuda de outras pessoas.
20. ☐ Fico sentado a maior parte do dia por causa de minhas costas.
21. ☐ Evito trabalhos pesados em casa por causa de minhas costas.
22. ☐ Por causa das dores em minhas costas, fico mais irritado e mal humorado com as pessoas do que o habitual.
23. ☐ Por causa de minhas costas, eu subo escadas mais vagarosamente do que o habitual.
24. ☐ Fico na cama a maior parte do tempo por causa de minhas costas.

## ANEXO B. ESCALA VISUAL ANALÓGICA DA DOR (EVA)

