

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

INSTITUTO DE LETRAS

DEPARTAMENTO DE LÍNGUAS ESTRANGEIRAS E TRADUÇÃO

CURSO DE LETRAS – TRADUÇÃO

**TRADUÇÃO E QUIROPRAXIA:**

DESAFIOS AO PROCESSO TRADUTÓRIO DE  
*NEUROPHYSIOLOGICAL EFFECTS OF SPINAL MANIPULATION*

FELIPE GOULART TOMASI

**Brasília**

**Julho/2014**

**FELIPE GOULART TOMASI**

**TRADUÇÃO E QUIROPAXIA:**

DESAFIOS AO PROCESSO TRADUTÓRIO DE *NEUROPHYSIOLOGICAL*  
*EFFECTS OF SPINAL MANIPULATION*

Trabalho apresentado como requisito parcial à obtenção de menção na disciplina Projeto Final do Curso de Letras – Tradução, sob a orientação da Profª Drª. Cristiane Roscoe Bessa e da Profª Drª. Flávia Lamberti, do curso de Letras – Tradução da Universidade de Brasília.

**Brasília**

**Julho/20**

**14**

**FELIPE GOULART TOMASI**

**TRADUÇÃO E QUIROPAXIA:**

DESAFIOS AO PROCESSO TRADUTÓRIO DE *NEUROPHYSIOLOGICAL  
EFFECTS OF SPINAL MANIPULATION*

Projeto Final apresentado junto ao curso de Letras – Tradução – Inglês da Universidade de Brasília como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel.

Aprovado em 01 de julho de 2014.

## BANCA EXAMINADORA

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Flávia Lamberti – Universidade de Brasília

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Cristiane Roscoe Bessa – Universidade de Brasília

---

Prof<sup>ª</sup>. Amarílis Anchieta – Universidade de Brasília

## DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado a todos os acadêmicos e colegas do curso de Letras-Tradução, de modo especial àqueles que tenham interesse particular pela tradução de textos técnicos e científicos e que veem no belo e árduo ofício do traduzir uma possibilidade real de influenciar a existência de outras pessoas e contribuir positivamente na dinâmica do mundo globalizado.

## AGRADECIMENTOS

Este trabalho, que culmina com a conclusão deste curso, são frutos de um ciclo em que várias realidades e pessoas são parte constituinte de sua composição, e cuja gratidão não poderia deixar de ser lembrada.

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus Pai, criador de todas as coisas, pelo dom da vida; a Deus Filho, Jesus Cristo, meu Deus-humano e melhor amigo, por me acolher sempre em Sua infinita misericórdia e por ser minha referência de vida; a Deus Espírito Santo, por me dar forças em minha caminhada e pelo seus dons e frutos concedidos ao longo destes quatro anos de curso; e a Nossa Senhora e todos os Santos, pela intercessão;

À minha querida família: meu pai, Alcir, *in memoriam*, por todo o companheirismo, carinho e pelos valores e ensinamentos transmitidos em meus primeiros anos de vida que serviram e servem de base para minha formação pessoal e profissional; minha mãe, Lúcia, pelo amor e proteção diários, pela paciência e preocupação constante com minha vida e com meus projetos, e por seu exemplo de vida, alegria e santidade; minha irmã, Larissa, por seu carinho constante e seu amor inconfundível, e por me fazer o irmão mais feliz deste mundo; e a todos meus familiares das famílias Goulart e Tomasi que, mesmo à distância, estão presentes no coração;

A um grande “pai” que a vida me proporcionou, padre Cristiano José, cuja sabedoria, paciência, vivacidade, e cujos conselhos, direções, amor às belas artes e senso de humor inequívoco foram determinantes para não desanimar e não perder o sentido das minhas buscas, mesmo em meio a períodos de dificuldade e incertezas; e a todos os sacerdotes que me guiaram espiritualmente e fizeram parte da minha vida durante o período acadêmico, de forma especial, Alessandro Campos, Samuel Ferreira, Edinaldo Castro, Marcelo José e Esaul Toscano;

A todos os professores que fizeram parte do meu processo formativo, por terem despertado em mim o gosto pela leitura e pela escrita e a importância de estudar e de se qualificar profissionalmente. A eles, meu muito obrigado por, mesmo com a pouca



valorização de sua profissão, não desprenderem tempo nessa árdua tarefa de educar, transmitir conhecimento e ensinar as pessoas a serem grandes pensadores e colaboradores na construção de um mundo melhor;

Aos colegas e professores do curso de Tradução da UnB, pela convivência e por estes quatro anos de aprendizados, alegrias, tristezas e experiências vividos dentro do curso de Letras-Tradução; de forma especial, agradeço aos amigos Luadne, Miguel, Isa, Luis, Tomás, Carolina, Iraê, Lidiane, Grazieli, pela companhia, pelas risadas, pelos trabalhos e provas, pela partilha de experiências e pelas lembranças que ficarão para sempre; aos professores Ofal Fialho, Cynthia Ann Bell, Alessandra Querido, Mark Ridd, Alessandra Harden, Amarílis Anchieta, e às minhas orientadoras, Flávia Lamberti e Cristiane Roscoe, pelas aulas, pelos ensinamentos e conhecimentos que aperfeiçoaram minha formação como tradutor e que me ajudaram na composição deste trabalho; e a três pessoas de importância fundamental na minha qualificação como profissional de tradução: Maria Iracema Martin, Istvan Vajda e Vanira Tavares, tradutores do Senado Federal;

Aos grandes amigos, em especial Alessandro Oliveira, Erí Fonsêca, Jafe Pereira, Dante Hollanda, João Paulo Mariano, Gianluca Rech, William Santos, Raphael Dantas, João Paulo Bispo, José Hilson, Fabio Ferreira, Adriano Ferreira, Danielle Passos, Ytalo Matheus, Leonam Guimarães, Raimundo Oliveira, Rafaela Maria, Mirella Borges, Cristiane Dias e Eduardo Amorim, pelas conversas, conselhos, desabafos, brincadeiras, orações e companhias marcantes nestes anos universitários, fazendo jus à expressão do Eclesiástico, “quem encontrou um amigo, encontrou um tesouro”;

Por fim, agradeço a todas as pessoas que fizeram parte da minha vida durante esses anos acadêmicos, nas mais diversas realidades frequentadas, a saber: Paróquia São Luiz Gonzaga e Santa Rita de Cássia, Comunidade Católica na UnB (CUnB), Ministério Universidades Renovadas, GOU-Davi e GOP, SETRIN do Senado Federal, Movimento Eureka, ONG Sonhar Acordado, Futebol Solidário da Aldeia dos Ventos, HBS TV e FIFA Broadcast Service Team. A estes, devo meu agradecimento pelo apoio, pelas preces e pela paciência, principalmente nos momentos de maior ausência.

*Para traduzir, é preciso, em primeiro lugar, ter fé  
– fé na língua portuguesa e nas suas possibilidades  
de expressão.*

Haroldo de Campos

## RESUMO

O presente trabalho aborda um dos assuntos mais recorrentes na quiropraxia, a manipulação vertebral, bem como aspectos referentes à tradução de textos técnico-científicos e textos médicos e ao uso de procedimentos técnicos da tradução. O objetivo é demonstrar as dificuldades que são encontradas no processo tradutório de um texto pertencente à área médica e técnico-científica, tal como um texto de quiropraxia. Foi feito um estudo acerca da teoria sobre tradução de textos técnico-científicos e textos médicos, baseado nas publicações de Jody Byrne e Henry Fischbach, e procedimentos técnicos abordados por Heloísa Barbosa. Em seguida, foi feita a tradução do artigo de revisão *Neurophysiological effects of spinal manipulation*, de Joel G. Pickar (2002), e, por último, foi apresentado um relatório sobre a experiência tradutória. Os resultados mostram que um projeto de tradução desse tipo de texto apresenta desafios ao tradutor, tais como traduzir termos cujos equivalentes geram dúvida e termos específicos da área, e o uso de alguns procedimentos técnicos, aliado ao conhecimento da área e à busca por especialistas e fontes fidedignas são estratégias importantes na composição do produto final da tradução.

**Palavras-chave:** Quiropraxia; Tradução de Textos Técnico-científicos; Tradução de textos médicos; Procedimentos técnicos.

## ABSTRACT

This academic work focuses on spinal manipulation, which is a frequent subject in chiropractic literature, and theories related to technical, scientific and medical translations, as well as the use of translation procedures. The objective of this academic work has been to demonstrate the difficulties involved, and possible ways to solve the problems found, in translating a medical, scientific, and technical text, more specifically a chiropractic text. First, literature on technical, scientific, and medical translation theory based on Jody Byrne, Henry Fischbach, and Heloisa Barbosa's translation procedures were reviewed. Then, the article 'Neurophysiological effects of spinal manipulation' written by Joel G. Pickar in 2002, was translated into Portuguese. And lastly, a report on the translation experience was developed. Results showed that it was a challenge to translate this type of text, with difficulties including doubts on term equivalents and chiropractic terms. The use of some translation procedures, and having and obtaining further knowledge of the subject area, for example consulting specialists in this area, are important for best quality outcome of the translation.

**Keywords:** Chiropractic; Technical and Scientific Translation; Medical Translation; Translation Procedures.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO 1 – CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS .....</b>	<b>17</b>
1.1 Tradução, gênero e tipologia textual.....	17
1.2 Tradução de textos técnico-científicos.....	21
1.3 Tradução de textos médicos.....	25
1.4 Procedimentos técnicos da tradução.....	27
<b>CAPÍTULO 2 – PROCESSO TRADUTÓRIO.....</b>	<b>30</b>
2.1 Comentários sobre a tradução de <i>Neurophysiological effects of spinal manipulation</i> .....	30
2.1.1 Metodologia de pesquisa terminológica.....	31
2.1.2 Termos e expressões cujo equivalente gerou dúvida.....	32
2.1.3 Termos e expressões específicos de quiropraxia e áreas afins.....	42
2.1.4 Construções em que se usaram procedimentos técnicos.....	62
2.1.5 Proximidade lexical.....	66

<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>67</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>68</b>
<b>ANEXO A – TEXTO DE CHEGADA.....</b>	<b>71</b>
<b>ANEXO B – GLOSSÁRIO.....</b>	

## INTRODUÇÃO

A quiropraxia pode ser entendida como “uma profissão na área da saúde que se dedica ao diagnóstico, tratamento e prevenção de alterações do sistema musculoesquelético, e dos efeitos dessas alterações sobre o sistema nervoso e a saúde em geral” (CHAPMAN-SMITH, 2001, p.3). Segundo David Chapman-Smith, em sua obra “Quiropraxia, uma profissão na área da saúde”:

A quiropraxia enfatiza o poder natural do corpo para curar a si mesmo, não incluindo o uso de drogas ou cirurgia. (...) Os quiropraxistas usam métodos naturais ou abordagens de tratamento não-invasivos, incluindo tratamentos manuais, métodos físicos, programas de exercício, aconselhamento nutricional, órteses, modificação do estilo de vida e outros tipos de educação do paciente (CHAPMAN-SMITH, 2001, p.57).

A palavra “quiropraxia” é formada a partir dos radicais gregos *praxis* e *cheir*, que significam “prática das mãos” ou “tratamento manual”. Assim como a palavra *farmacêutico*, o termo “quiropraxia” é usado tanto como um adjetivo (por exemplo: “a profissão da quiropraxia”) como um substantivo. A qualidade de algo pertencente à quiropraxia é “quioprático”, com “x” (por exemplo: “ajuste quioprático”) (CHAPMAN-SMITH, 2001, p.58).

A quiropraxia é uma área relativamente nova no âmbito da ciência moderna, em comparação, por exemplo, com a anatomia e a fisiologia, que têm escritos datados desde a Antiguidade<sup>1</sup>. A descoberta da quiropraxia é atribuída a D. D. Palmer, considerado o precursor e o primeiro a desenvolver o conceito de quiropraxia em Davenport, Iowa, nos Estados Unidos, em 1895, e a primeira instituição educacional foi fundada em 1897, a Escola Palmer de Quiropraxia (CHAPMAN-SMITH, 2001). Apesar de mais um século de existência, a profissão da quiropraxia, por muito tempo, enfrentou dificuldades de regulamentação e consolidação de sua infraestrutura. Somente nas

---

<sup>1</sup> Breve história da anatomia. Disponível em:  
<<http://www.anatomia.uerj.br/images/PDFs/Breve%20historia%20da%20anatomia.pdf>>.  
Acesso em 05/05/2014

décadas de 70 e 80 é que houve o reconhecimento por parte dos governos e da Organização Mundial da Saúde (CHAPMAN-SMITH, 2001, p. 59).

No Brasil, somente nas décadas de 80 e 90 é que chegam ao país os primeiros brasileiros formados em faculdades internacionais de quiropraxia, sendo que até a década de 1990, não há registros de cursos de quiropraxia organizados por instituições de ensino superior (CHAPMAN-SMITH, 2001, p. 158). Em 1992, foi fundada a Associação Brasileira de Quiropraxia, que teve reconhecimento oficial pela Federação Mundial de Quiropraxia em 1994. Os cursos para formação de profissionais de quiropraxia no país tiveram início com o desenvolvimento de dois cursos universitários: o primeiro, no Centro de Ciências da Saúde do Centro Universitário Feevale, em Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul, em convênio com o Palmer College, em 1998, com os primeiros bachareis sendo formados em abril de 2000; o segundo, na Universidade Anhembi Morumbi, em 1999, com o apoio de diversas faculdades norte-americanas e embasado nos padrões preconizados pelo Conselho de Educação em Quiropraxia<sup>2</sup>. Ambas as faculdades tiveram reconhecimento pelo MEC em 2005<sup>3</sup>. Atualmente, a quiropraxia não é uma profissão regulamentada no país, embora haja um projeto de lei visando a regulamentação de acordo com as recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS)<sup>4</sup>. Existem cerca de 260 profissionais formados, reconhecidos pelo Ministério da Educação (MEC) e pela Federação Mundial de Quiropraxia, e cerca de 715 acadêmicos em curso<sup>5</sup>.

O presente trabalho foi realizado com o intuito de propor uma tradução para o português de um dos assuntos mais recorrentes no âmbito da quiropraxia, a manipulação vertebral, e de salientar as dificuldades que são encontradas no processo tradutório de um texto técnico-científico pertencente à área médica. O objetivo é demonstrar a importância do conhecimento de teoria sobre textos técnico-científicos pertencentes à

---

<sup>2</sup>Uma breve história da quiropraxia no Brasil. Disponível em:  
<<http://www.clinicadacoluna.com.br/index.php/a-quiropaxia/a-historia-da-quiropaxia-no-brasil>>.  
Acesso em 14/05/14

<sup>3</sup>História da quiropraxia. Disponível em:  
<[http://quiropaxia.org.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=57&Itemid=91](http://quiropaxia.org.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=57&Itemid=91)>.  
Acesso em 14/05/14

<sup>4</sup>História da quiropraxia. Disponível em:  
<[http://quiropaxia.org.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=57&Itemid=91](http://quiropaxia.org.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=57&Itemid=91)>.  
Acesso em 14/05/14

<sup>5</sup>História da quiropraxia no Brasil, dados de 2007. Disponível em:  
<[http://quiropaxia.org.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=57&Itemid=91](http://quiropaxia.org.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=57&Itemid=91)>.  
Acesso em 14/05/14



área médica, bem como do uso de procedimentos técnicos de tradução<sup>6</sup> visando superar os obstáculos presentes no processo tradutório de textos médicos. A proposta também visa mostrar a importância de se analisar o contexto da área do texto em questão a fim de que o produto final da tradução não perca qualidade.

O texto escolhido para discutir essas questões é um artigo de revisão pertencente ao jornal online *The Spine Journal*<sup>7</sup>, e foi elaborado por Joel G. Pickar, professor do *Palmer Center for Chiropractic Research*, tendo sua publicação finalizada em 2002, com o nome de *Neurophysiological effects of spinal manipulation*. O texto diz respeito a uma tese do autor de que, apesar dos indícios clínicos sobre os benefícios e o amplo uso da manipulação vertebral, existem poucas considerações teóricas sobre os mecanismos biológicos fundamentais aos efeitos neurofisiológicos da manipulação vertebral. Pickar avalia essa hipótese ao analisar as considerações biomecânicas a respeito da manipulação vertebral e os efeitos da manipulação em receptores sensoriais, em tecidos nervosos, em reflexos musculares e sômato-viscerais. O autor estabelece a possibilidade de existência da hipótese acerca da contribuição de mecanismos biológicos que são a base dos efeitos neurofisiológicos da manipulação vertebral, apesar de que se fazem necessários maiores estudos a seu respeito. O artigo apresenta muitos períodos curtos, parágrafos longos, e citações de outros teóricos que fundamentam a sua tese.

A opção por este texto e por esta área se deu, em primeiro lugar, por razões pessoais. Tive meu primeiro contato com a quiropraxia em 2012, ao conhecer um quiropraxista que trabalhava em uma clínica especializada na área, a CLIC (Clínica Internacional da Coluna, localizada na Asa Sul, na cidade de Brasília). Ao saber de sua profissão, decidi me submeter a algumas sessões de quiropraxia que me auxiliaram, sobretudo, no que diz respeito ao tratamento de dores cervicais e lombares, que eram constantes na época, bem como ao alinhamento da coluna. Tais sessões contribuíram não somente para cessar a dor frequente que sentia, mas também me ajudaram a dar maior valor a minha saúde, principalmente no que diz respeito a minha postura e ao

---

<sup>6</sup> Os procedimentos técnicos da tradução utilizados neste trabalho foram baseados na proposta de Heloísa Gonçalves Barbosa descrita em sua obra “Procedimentos Técnicos da Tradução: uma nova proposta”, de 2004. Maiores informações vide “referências bibliográficas”.

<sup>7</sup> “The Spine Journal, the official journal of the North American Spine Society, is an international and multidisciplinary journal that publishes original, peer-reviewed articles on research and treatment related to the spine and spine care, including basic science and clinical investigations.” Disponível em: <<http://www.journals.elsevier.com/the-spine-journal/>>. Acesso em 26/04/14

posicionamento do meu corpo durante a realização de atividades cotidianas, tais como sentar em frente ao computador, mexer em aparelhos celulares e me abaixar para pegar objetos. Também é importante ressaltar que as dores cervicais e lombares cessaram com técnicas de manipulação e com o uso de exercícios de fortalecimento da coluna vertebral e do sistema músculoesquelético, sem necessidade de recorrer a produtos químicos e farmacêuticos, tão comumente usados nessas situações. Dessa forma, fazer um Projeto Final, colocando em prática tudo aquilo que aprendi durante minha vida acadêmica e profissional até o momento atual, e tendo como base uma área que contribuiu para minha saúde e qualidade de vida, é motivo de bastante satisfação, pessoal e profissional.

Além disso, existe uma escassez de estudos de tradução em relação à quiropraxia, muito provavelmente devido à existência recente de cursos na área, sobretudo no Brasil. Muitos profissionais que se graduaram na Feevale cursavam as disciplinas específicas em inglês, com tradução simultânea feita por professores integrantes do quadro de docentes do *Palmer College of Chiropractic* (CHAPMAN-SMITH, 2001, p.159).

A escolha do texto *Neurophysiological effects of spinal manipulation* se deu por se tratar de um artigo de revisão que esmiúça conceitos importantes da área, além de mencionar outras áreas importantes para a quiropraxia, tais como a anatomia, a fisiologia, a biomecânica e a neurociência. Um artigo de revisão contém exposições acerca de aspectos sistematizados da literatura sobre determinado assunto, e deve discutir tendências e linhas de investigação em curso, podendo conter até 55 (cinquenta e cinco) referências que fundamentam a tese<sup>8</sup>.

Diante disso, a tradução desse texto constituiu-se em um desafio que avaliou meu conhecimento linguístico e especializado e pôs em prática o uso dos conhecimentos que aprendi durante minha vida profissional até o presente momento. Particularmente, pretendo continuar a aprender e adquirir experiência com relação à tradução de textos técnico-científicos e médicos, tanto em termos de conteúdo, quanto em termos de vocabulário, pois creio que os conhecimentos obtidos com este projeto de

---

<sup>8</sup> Instruções para artigos de revisão. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/hurevista/sobre-a-revista/instrucoes-aos-autores/instrucoes-para-artigo-de-revisao/>>. Acesso em 14/05/14

tradução servirão de experiência para a tradução de textos referentes a mesma temática no futuro.

Para a elaboração deste Projeto Final, foram realizadas as seguintes etapas:

1) Leitura do texto de Joel Pickar, *Neurophysiological effects of spinal manipulation*, a fim de compreender o seu sentido geral e de identificar as dificuldades relativas à tradução do texto, discutidas posteriormente no relatório.

2) Leituras de materiais poderiam contribuir com o entendimento da área em questão, principalmente os textos do teórico David Chapman-Smith.

3) Preparação da tradução do artigo *Neurophysiological effects of spinal manipulation*, da introdução à conclusão, excetuando-se as figuras e tabelas, pois esta parte já continha as 40 laudas (1.350 caracteres com espaços, por lauda) exigidas para este tipo de trabalho acadêmico.

4) Elaboração do relatório contendo os termos específicos e/ou que apresentaram maior dificuldade de tradução, os quais foram usados para auxiliar a pesquisa e elaboração da parte teórica.

5) Elaboração da parte teórica que fundamenta o processo tradutório.

6) Revisão da tradução e dos comentários sobre o processo tradutório, e

7) Preparação do glossário bilíngue.

O trabalho está dividido em dois capítulos: considerações teóricas e processo tradutório. Nas considerações teóricas, são apresentadas teorias que serviram de base para fundamentar o processo tradutório, a saber, um estudo sobre gênero e tipo textual, teorias referentes à tradução de textos técnico-científicos, tradução de textos médicos, o uso de procedimentos técnicos. O capítulo destinado ao processo tradutório apresenta comentários sobre as dificuldades enfrentadas durante a tradução e as soluções adotadas para superar tais obstáculos. Além disso, são apresentadas as considerações finais e os anexos, que contêm: o glossário com as definições e traduções dos termos técnicos identificados durante a tradução, o texto de partida, e o texto original.

Os resultados poderão ser verificados nos capítulos a seguir.

## **CAPÍTULO 1 – CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS**

A elaboração de considerações teóricas fez-se necessária com o objetivo de conhecer as características do texto a ser traduzido tendo em vista a sua especialidade, ou seja, um texto especializado, técnico-científico, na área médica, mais especificamente da quiropraxia. Essas constatações terminaram contribuindo também para as escolhas adotadas durante a tradução e para a superação de obstáculos ao processo tradutório.

O capítulo está dividido em quatro seções: a primeira seção diz respeito a uma breve análise da importância do gênero e da tipologia textual para a tradução; a seguir, foi feita uma abordagem a respeito das características dos textos técnico-científicos, bem como a importância dessas características para o processo tradutório do texto em questão; em seguida, fez-se uma reflexão sobre as características dos textos médicos e sua importância para a tradução; por fim, há uma análise sobre os procedimentos técnicos da tradução adotados no processo tradutório, com base na proposta de Barbosa (2004). Os resultados poderão ser verificados adiante.

### **1.1 Tradução, gênero e tipologia textual**

Luiz Carlos Travaglia define os gêneros textuais como sendo aqueles que desempenham uma função social específica, ou seja, funções sociais pressentidas e vivenciadas pelos usuários em uma determinada cultura. Portanto, a função social determina como se dará a expressão do gênero textual. É como se um mesmo texto (por exemplo, um e-mail) pudesse ter expressões diferenciadas conforme sua função social (escrever um e-mail para um amigo em um contexto informal é diferente de escrever um

e-mail para um colega de empresa em um contexto formal). Para Marcuschi, são “formas de ação social incontornáveis em qualquer situação comunicativa”.

Face ao exposto, é importante considerar que a tradução deve levar em conta a função social presente no texto. Dessa forma, o tradutor deve considerar as características do gênero do texto em questão e reproduzi-las na língua de chegada (RIBEIRO, 2010, p.8).

No caso do artigo *Neurophysiological effects of spinal manipulation*, não se pode deixar de lado sua função social de expor, formalmente e com rigor científico, aspectos referentes a uma área específica de uma profissão com base em resultados obtidos e na experiência. É também fundamental para o tradutor ter consciência sobre o público alvo a que o texto se dirige, a fim de facilitar as escolhas que fundamentam o processo tradutório (SCALZO, 2003), ou seja, considerar que o público alvo abrange profissionais e pesquisadores da área.

A tipologia textual, por sua vez, é definida por Travaglia como o resultado de um modo de interação, uma maneira de interlocução, segundo perspectivas que podem ser modificadas (TRAVAGLIA, 2002). Cada uma dessas perspectivas gerará um tipo de texto, que pode não se dedicar somente a uma função, sendo comum que existam sobreposições (REISS, 2000, p. 25).

Em geral, os tipos textuais abrangem as categorias narração, argumentação, exposição, descrição e injunção (SWALES, 1990; ADAM, 1990; BRONCKART, 1999). Werlich (1975 apud LAMAS, 2009, p. 62) propôs a seguinte correlação entre os tipos considerados e suas características no quadro abaixo:

<b>Tipos de texto</b>	<b>Características</b>
<b>Narração</b>	A estrutura temporal predominante constrói-se sobre verbos que indicam ações; os tempos verbais preferidos são o Pretérito Perfeito Simple e o Pretérito imperfeito; abundam os advérbios de lugar e tempo para situar a ação, entre outros. O referente desta estrutura é um agente ou objetos situados no espaço e no tempo: é, pois, um tipo de texto no qual se conta como algo ou alguém atua

	(no espaço, no tempo ou em ambos de maneira simultânea).
<b>Descrição</b>	As formas sequenciais constroem-se sobre o verbo ser ou outros equivalentes; <b>os tempos verbais preferidos são o presente, atemporal ou neutro, e o Pretérito imperfeito.</b> Abundam os advérbios de lugar. O referente é um agente ou objetos situados no espaço. Portanto, na descrição, <b>o processo cognitivo predominante e a indicação de como é algo ou alguém.</b>
<b>Exposição</b>	<b>A estrutura verbal predominante incorpora o verbo “ser” ou similares com um predicado nominal, ou o verbo “ter” combinado com um objeto direto. O tempo predileto é o presente,</b> o ponto de vista do referente, o processo cognitivo implicado é o da análise ou síntese de ideias e conceitos: <b>diz-se algo de um tema.</b>
<b>Argumentação</b>	Neste caso, o referente é a relação de ideias ou conceitos: quer-se demonstrar algo. A estrutura preferida é a que incorpora o verbo ser, afirmado ou negado, com um predicado nominal; o tempo verbal mais empregado é o presente (a argumentação inclui um caráter de verdade que se sobrepõe ao tempo).
<b>Instrução (injunção)</b>	A estrutura verbal predileta é a imperativa. Preferentemente, trata de se referir como fazer algo, indicando todos os passos (ou pelo menos os essenciais)

Tabela 1. Tipos textuais e suas características segundo a proposta de Werlich (cf. Lamas, 2009. Grifos meus).

Com base na proposta de Werlich, é possível dizer que *Neurophysiological effects of spinal manipulation* é classificado, tipologicamente, como expositivo, pois é um texto que apresenta e analisa ideias e conceitos sobre um determinado assunto/tema, tendo, muitas vezes, o uso do tempo verbal no presente, incorporando o verbo “ser” com um predicado nominal; entretanto, também apresenta elementos de um texto descritivo – o uso de tempos verbais no pretérito e a indicação de como procedeu

determinado resultado. Em conformidade com as ideias de Reiss, o texto apresenta características de mais de um tipo de texto, sendo definido por Travaglia como conjugação tipológica (TRAVAGLIA, 2002). Alguns desses aspectos podem ser observados nos exemplos abaixo, retirados do próprio texto:

Spinal manipulation by its very nature **is a mechanical input to tissues of the vertebral column. Chiropractors deliver more than 90% of these manipulations in the United States.** (...) Mobilization techniques are sometimes used preparatory to the manipulation. Manipulation is also distinguished from mobilization in that it is delivered at or near the end of the physiological range of motion (the so-called parapsychological range). (...) **The most common form of spinal manipulation used by chiropractors is the short-lever, high-velocity and low-amplitude thrust.** (...) The clinician usually delivers the dynamic thrust through a short-lever arm by manually contacting paraspinal tissues overlying the spinous, transverse or mammillary processes of the vertebra being manipulated (PICKAR, 2002, p. 2)

(exemplo de **exposição**, grifos meus)

Neste exemplo, o autor expõe ideias e conceitos sobre a manipulação vertebral, salientando que é uma entrada mecânica nos tecidos da coluna vertebral e mencionando que a manipulação mais usada se dá por um *thrust* em alavanca curta, alta velocidade e baixa amplitude. O autor também faz uso do verbo “ser” no presente do indicativo.

A number of studies have confirmed the force-time profile initially described by Hessel et al. Herzog et al.[17] **showed the time to peak impulse was similar during manipulation of the thoracic spine and sacroiliac joint** (approximately 150 ms±77ms, mean± SD). The perpendicularly applied preload and peak impulse forces were also similar during spinal manipulations applied to the thoracic (139±46 N vs. 88±78 N, respectively) and sacroiliac (328±78 N vs. 399±119 N, respectively). (PICKAR, 2002, p. 2)

(exemplo de **descrição**, grifos meus)

Neste exemplo, o autor, por meio da referência a outro teórico, descreve uma situação que ocorreu por ocasião de um determinado experimento, ou seja, o experimento de Herzog que mostrava que o tempo para se chegar ao impulso máximo era semelhante durante a manipulação da coluna torácica e da articulação sacroilíaca. É uma situação em que se utiliza o pretérito imperfeito.

Com base nesses exemplos, faz-se mister que a tradução leve em conta as peculiaridades de cada tipologia textual, a fim de manter a função que o texto original propõe a seus leitores, sem desconsiderar o público alvo para o qual se destina. Caso contrário, é possível que a tradução até seja compreensível, mas o texto poderá perder a sua função original.

## 1.2 Tradução de textos técnico-científicos

Os textos técnico-científicos estão entre os gêneros de textos mais produzidos, lidos e traduzidos na sociedade atual. Frutos da evolução das ciências e do processo de globalização, que aproximou povos e culturas e deu novos rumos à sociedade pós-moderna, são produções textuais cujos objetivos incluem o ensino, o esclarecimento e a informação. Dentre essas produções, são comumente citadas as bulas, os manuais, os artigos científicos e *abstracts*, os textos sobre ecologia, engenharia, as receitas culinárias e demais textos referentes às profissões em geral.

A área técnico-científica costuma ser comparada com a área literária em ciclos acadêmicos, notavelmente nos Estudos da Tradução e, embora seja menos explorada e valorizada em comparação com a literária (POLCHLOPEK; AIO, 2009), responde por mais de noventa por cento dos trabalhos feitos por ano (BYRNE, 2006, p. 2). Ainda que exista a concepção errônea de que os textos técnicos necessitam “somente” de um conhecimento “básico” de terminologia e “apenas” o domínio do assunto, são textos que implicam um grau elevado de comprometimento e responsabilidade do tradutor, que



acaba se tornando muito mais do que meramente um intermediário entre idiomas, mas também um mediador cultural e linguístico (KATAN, 2004).

Não obstante a existência de definições que assemelhem os termos “técnico” e “científico” outras abordagens fazem uma diferenciação para fins práticos (BYRNE, 2006, p. 3). Segundo o “Módulo 2 da SENASP sobre o Texto Técnico e seus Elementos”<sup>9</sup>, o texto científico é voltado para a pesquisa e o rigor científico, e tem como objetivo a publicação em revistas especializadas ou livros. Normalmente é representado por artigos, monografias, teses, *papers* e resenhas. Por sua vez, o texto técnico é mais voltado às profissões e é fundamental nas atividades organizacionais, públicas e privadas. Em conformidade com as ideias de Byrne, os textos científicos explicam a ciência, enquanto os técnicos tratam da aplicação do texto voltado para profissões e fins práticos. Apesar da diferenciação no seu uso, ambos apresentam características regidas pelos mesmos princípios básicos, tais como clareza, correção, obediência às normas gramaticais e objetividade; por isso, são muitas vezes utilizados como sinônimos ou em conjunto para se referir a determinado texto ou tradução (BYRNE, 2006, p. 3). O módulo ainda faz uma comparação entre algumas características pertinentes aos textos “técnico-científicos” e “literários”, que podem ser observadas na tabela a seguir:

<b>Redação técnica/científica</b>	<b>Redação literária</b>
Precisão do vocabulário, exatidão dos pormenores.	Vocabulário de expressividade linguística, busca pela tradução da imaginação.
Imparcialidade e comunicabilidade: eficácia e a exatidão da comunicação.	Elaboração artística da frase, preocupação estética. Subjetividade e criação da ficção.
Objetivo: esclarecer, informar.	Objetivo: entreter.

---

<sup>9</sup>Módulo 2 da SENASP sobre o Texto Técnico e seus Elementos  
<<http://ead.senasp.gov.br/modulos/educacional/conteudo/01091/anexos/Modulo%202.pdf>>.  
Acesso em 15/05/14

Traduz-se em linguagem objetiva, concisa e sem ambiguidades.	Sobrecarregada de linguagem subjetiva.
Abolição de construções que permitam mais de um significado.	Sentido figurado: uso de metáforas ou de frases que possam ter dupla significação.
Uniformidade na estrutura, na terminologia e no estilo.	Multiplicidade de estruturas, terminologias e estilo.
<b>Linguagem denotativa.</b>	<b>Linguagem conotativa.</b>
<b>Função referencial.</b>	<b>Função poética.</b>

Tabela 2. Características de um texto técnico-científico versus texto literário, segundo a proposta do Módulo da SENASP.

Martin *et al* (1996) afirmam que os textos técnico-científicos se caracterizam pela **universalidade** (o pesquisador, quando torna pública sua investigação, pretende que seu resultado alcance a maior difusão, espacial e temporal, bem como seja útil para todas as pessoas); **objetividade** (o emissor escreve de forma não subjetiva); **denotação** (os vocábulos científicos devem ser denotativos); **verificabilidade** (os textos devem apresentar provas suficientes para corroborar a veracidade dos achados); **função referencial** (os textos têm caráter denotativo e são expressão de intercâmbio de conhecimentos); **formalização** (as mensagens contêm univocidade da linguagem e terminologias com significados designativos); **coerência** (os textos mantêm até o fim a mesma linha de pensamento do autor a fim de que a precisão e a clareza sejam alcançadas) e **adequação** (há uma preocupação em adequar as mensagens à norma da língua empregada).

No tocante a linguagem, devido ao seu objetivo de esclarecer e informar, o texto técnico-científico distingue-se de outros porque utiliza terminologia especializada de uma determinada área, que tende a rumar para a uniformização (RIBEIRO, 2010) e nasce da necessidade manifestada pelos especialistas de ordenar as denominações de seus sistemas de conceitos, com a finalidade de conseguir uma comunicação profissional mais eficiente (AUBERT, 1996). Em função da objetividade e da precisão

de seus detalhes, a gramática tem algumas características peculiares, como o uso de formas passivas, nominalizadas, a supressão do caráter emocional e personalizado, bem como o uso de formas impessoais no português (GARCIA, 1987)

No entanto, segundo Silvana Polchlopek, Michelle Aio e Hutan Almeida, os textos técnicos também demandam sensibilidade e criatividade do tradutor. Ainda que existam pressupostos comuns a este gênero textual, tais como a rigidez terminológica e sintática e o objetivo específico de transmitir informação ao receptor (RIBEIRO, 2010), é imprescindível a interferência do tradutor devido a presença dos agentes envolvidos no processo tradutório (POLCHLOPEK; AIO; ALMEIDA, 2010).

Diante do exposto, é possível afirmar que o texto *Neurophysiological effects of spinal manipulation* classifica-se como um texto técnico-científico. O texto é técnico porque informa aspectos referentes a uma profissão – quiropraxia – bem como apresenta uma terminologia específica – isto é, contém termos da quiropraxia e áreas afins, tais como anatomia, biomecânica e neurofisiologia. Além disso, o texto é científico pois contém pesquisa e rigor científico, que se traduzem nas referências e resultados apresentados pelo autor ao longo da publicação, e trata-se de um artigo de revisão. Ademais, o texto tem uma finalidade de esclarecer, informar os leitores sobre um assunto específico, possui função referencial, bem como os aspectos descritos por Martin *et al* (1996). Em sintonia com as ideias de Aubert, o texto faz uso de terminologia própria dos especialistas da área a fim de propiciar maior eficiência em sua comunicação profissional, e está escrito em linguagem formal, por ser direcionado a estudantes, pesquisadores e profissionais da área, que esperam uma comunicação rápida e precisa, para que suas ações ganhem um desempenho com maior qualidade (GALVÃO, 2004).

A tradução deste texto levou em conta não somente a questão da transmissão das informações específicas presentes no texto e das características próprias de um texto técnico-científico, mas também a necessidade de comunicação que se espera por parte de um leitor. Tal assertiva leva em conta a proposta de Polchlopek acerca da sensibilidade do tradutor, e corrobora com as ideias de Byrne, de que o texto deve considerar as bases textuais da língua de partida e respeitar as convenções textuais da língua de chegada para que não haja prejuízo à credibilidade do texto e às informações presentes em seu conteúdo (BYRNE, 2006, p. 4).

### 1.3 Tradução de textos médicos

Os textos médicos existem desde o início da invenção da escrita e, devido a sua grande importância e abrangência, a medicina é considerada a primeira área a ter traduções em grande amplitude e de modo significativo (FISCHBACH, 1993, p. 92). Sua disseminação se deu, principalmente, graças à universalidade do corpo humano e das funções de seus órgãos – neste sentido, desempenharam papel fundamental a anatomia e a fisiologia humanas, ramos da ciência voltados para a compreensão dos princípios arquitetônicos da construção dos organismos vivos, a descoberta da base estrutural do funcionamento das várias partes e a compreensão dos mecanismos formativos envolvidos no desenvolvimento destas<sup>10</sup>. A medicina é também considerada uma das áreas onde o desenvolvimento científico e tecnológico é mais acelerado, incorporando, a cada ano, um grande número de termos novos ao léxico, e exigindo de seus profissionais uma rápida atualização do conhecimento (ALFARO, 2010).

A tradução de textos médicos, juntamente com a tradução de textos religiosos, é considerada uma das mais universais e antigas no campo da tradução científica dada a homogeneidade onipresente do corpo humano em todos os tempos e espaços (FISCHBACH, 1986). Na área médica, existe uma grande proximidade lexical entre as línguas (inglês/português) em razão de sua origem latina e grega, que facilita o processo tradutório, embora isso não diminua nem relativize sua importância perante outros tipos de tradução científica (PILEGAARD, 2007). Além disso, a tradução médica é beneficiada pela disponibilidade e riqueza de produções bibliográficas e documentos. Muitas dessas publicações, como livros, dicionários, enciclopédias, artigos, servem de base para uma série de traduções requisitadas em inúmeros idiomas e culturas, e o acesso e a confiabilidade destas são imensos, a ponto de dispensar a necessidade de que os tradutores sejam formados em medicina ou recorram aos profissionais da área (FISHBACH, 1993, p. 93). Entretanto, faz-se necessário que haja ao menos

---

<sup>10</sup> Introdução ao estudo da anatomia. Disponível em:  
<[http://www.icb.ufmg.br/mor/anatefis/introducao\\_Anatomia.htm](http://www.icb.ufmg.br/mor/anatefis/introducao_Anatomia.htm)>. Acesso em 16/05/14

conhecimento da área, se possível até uma especialização, a fim de evitar a tradução por suposição e aumentar o nível de precisão, clareza e concisão das informações<sup>11</sup>.

Segundo GONTIJO (2003)<sup>12</sup>, não se faz necessário que o tradutor seja médico, contudo, faz-se necessário especializar-se nessa área, conhecendo o assunto, o vocabulário e a linguagem utilizados e o significado de prefixos e sufixos, gregos e latinos, a fim de que os textos produzidos possam manter o estilo técnico e transmitam as informações sem que haja perda do sentido original.

Diego Alfaro<sup>13</sup>, médico graduado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro e tradutor com mais de 10 anos de experiência em tradução técnica e literatura médica, afirma que o tradutor deve perder o pudor e traduzir os termos estrangeiros, sendo que em determinados casos, mantém-se o original entre parênteses para auxiliar a compreensão do leitor. Também é fundamental buscar assessoria linguística, para evitar cair em armadilhas clássicas, e submeter o texto a uma boa revisão. Por fim, o autor também recomenda uma extensa pesquisa bibliográfica em busca de termos já traduzidos em publicações anteriores a fim de facilitar o entendimento e a incorporação de novos vocabulários.

Em consonância com as ideias já apresentadas, existem seis requisitos básicos para que um processo tradutório de textos médicos ocorra com qualidade: 1) conhecer o assunto; 2) conhecer a língua de origem; 3) conhecer a língua de chegada; 4) buscar a clareza sem prejudicar o conteúdo; 5) recorrer a um dicionário especializado, fontes fidedignas, publicação ou especialista na área em caso de dúvidas; 6) revisar o texto quantas vezes forem necessárias até se chegar a uma versão final (ZAPPA, 2010).

A tradução de *Neurophysiological effects of spinal manipulation*, um texto com termos comuns em medicina e áreas afins, exigiu preocupação não somente em relação ao domínio do assunto e dos idiomas envolvidos, mas também em relação ao léxico, em sua maioria bastante desconhecido. Nesse sentido, foi de grande valia o uso do dicionário médico bilíngue de Solon Galvão Filho, provavelmente a fonte mais usada

---

<sup>11</sup> Medical translations. Disponível em: <<http://www.language-translation-help.com/medical-translations.html>>. Acesso em 16/05/14

<sup>12</sup> Tradução de textos médicos: algumas considerações. Disponível em: <<http://www.sbs.com.br/e-talks/traducao-de-textos-medicos-algumas-consideracoes/>>. Acesso em 19/05/14

<sup>13</sup> Dificuldades na tradução de textos médicos. Disponível em: <<http://www.translationdirectory.com/article1041portuguese.htm>>. Acesso em 19/05/14

para solucionar obstáculos referentes ao léxico. Também foi importante a consulta aos profissionais das áreas presentes no texto, a fim de verificar se a tradução era comumente usada em suas profissões – no caso, um quiropraxista, um físico e uma fisioterapeuta. A “sensibilidade” mencionada por Polchlopek também desempenhou papel fundamental na tentativa de buscar soluções para termos como *erector spinae* e *joint play*, que apresentaram muitas sugestões de tradução em sites de Internet que fugiam à aceção comumente usada por especialistas da área e esperada pelo público alvo comum a este tipo de texto em questão.

#### 1.4 Procedimentos técnicos da tradução

Os procedimentos técnicos da tradução são parte fundamental no processo das estratégias mentais empregadas na tarefa de transferir significados de um código linguístico para outro (BORDENAVE, 1987, p. 2). Na definição de Heloísa Barbosa, são ações de cunho linguístico e técnico praticadas por tradutores a fim de realizar pragmaticamente o processo de tradução, visando tentar responder a questão “como traduzir?”. Os estudos acerca deste tema surgiram em virtude das áreas de tensão presentes em diversas reflexões sobre o ofício da tradução, notavelmente a oposição entre tradução livre e literal, que é também a tensão entre conteúdo e forma (BARBOSA, 2004, p. 12). Os procedimentos técnicos são considerados como reflexos das operações linguísticas que o tradutor realiza ao efetuar uma tradução, sendo que constituem um elenco abrangente de possíveis modos de proceder à disposição do tradutor (BARBOSA, 2004, p. 12).

Vinay e Darbelnet são considerados os primeiros a descrever um modelo de procedimentos técnicos da tradução ao proporem a distribuição da tradução em dois eixos, denominados “tradução direta” e “tradução oblíqua”, tendo como base a linguística estrutural e saussuriana (BARBOSA, 2004, p. 22). Também desempenham papel fundamental na descrição de modelos os teóricos Catford (1965), Vasquez-Ayora

(1977) e Newmark (1981), que reportam diretamente a Vinay e Darbelnet ou reformulam aspectos do mesmo, constatando que os procedimentos descritos por esses autores pioneiros não eram suficientes para dar conta de todos os modos de traduzir empregados nas traduções. (BARBOSA, 2004, p. 107).

Para auxiliar no processo tradutório do texto *Neurophysiological effects of spinal manipulation*, foram utilizados os procedimentos técnicos conforme proposta de caracterização feita por Heloísa Barbosa, que combinou as visões dos autores citados, acrescentou procedimentos aos listados por Vinay e Darbelnet e reagrupou outros que, segundo a autora, estavam misturados uns aos outros. A autora elenca um total de treze procedimentos técnicos: tradução palavra por palavra; tradução literal; transposição; equivalência; modulação; omissão e explicitação; compensação; reconstrução de períodos; melhorias; transferência (dividida em estrangeirismo, estrangeirismo transliterado, estrangeirismo aclimatado e estrangeirismo explicado); explicação, decalque e adaptação.

Dentre os procedimentos técnicos adotados no processo tradutório do texto *Neurophysiological effects of spinal manipulation*, três tiveram grande destaque: A **reconstrução de períodos**, a **transposição** e a **transferência** (mais especificamente, o estrangeirismo).

A **reconstrução de períodos** é descrita por Newmark (1981) e consiste em dividir ou agrupar as frases da língua de partida ao traduzi-las para a língua de chegada. Segundo Barbosa, é muitas vezes necessário distribuir as orações complexas do português em períodos mais curtos em inglês, bem como juntar os períodos curtos do inglês em frases mais longas e complexas no português, pois o excesso de frases curtas no português daria ao texto um tom excessivamente infantil (BARBOSA, 2004, p. 70). É também utilizado quando se tem frases curtas em que o sujeito é o mesmo, como no exemplo abaixo, retirado do texto em questão:

Original	Tradução
----------	----------

<p>The gate control theory of Melzack and Wall [81] drew attention to the active role of the dorsal horn of the spinal cord. The dorsal horn is not simply a passive relay station for sensory messages but can modulate the messages as well.</p>	<p>A “teoria das comportas”, de Melzack e Wall [81], chamou a atenção para o papel ativo do corno dorsal da medula espinhal, o qual não é simplesmente uma estação de retransmissão passiva de mensagens sensoriais, mas pode também modular as mensagens.</p>
--	--

Tabela 3: Exemplo do uso de reconstrução de períodos.

No caso acima, optou-se por unir as duas frases em uma só, dado que a segunda se referia também ao corno dorsal mencionado na primeira.

A **transposição** é definida por Barbosa como a mudança na categoria gramatical de elementos que constituem o segmento a traduzir (BARBOSA, 2004, p. 66). Pode ser usada por razões de estilo, por exemplo, para evitar um excesso de advérbios com sufixo *mente*, na tradução do inglês para o português, ou gerúndios, que não são recomendados no português.

Exemplo: *she said reproachfully* (advérbio) —→ ela disse censurando (verbo)

A **transferência** é o meio de se introduzir material textual da língua de partida na língua de chegada (BARBOSA, 2004). Divide-se em *estrangeirismo* (transferência de vocábulos desconhecidos para os falantes da língua de chegada, i.e, *picnic*); *estrangeirismo transliterado* (ocorre quando as duas línguas em questão não possuem alfabeto em comum, havendo necessidade de substituir a convenção gráfica de uma por outra); *estrangeirismo aclimatado* (quando os empréstimos são adaptados, “aportuguesados”, i.e, futebol); *transferência com explicação* (quando se insere uma explicação ou nota de rodapé junto ao termo em questão).

A identificação desses procedimentos pode ser conferida no capítulo a seguir, em que serão apresentados comentários sobre o processo tradutório.



## CAPÍTULO 2 – PROCESSO TRADUTÓRIO

O projeto de traduzir o artigo *Neurophysiological effects of spinal manipulation* foi um grande aprendizado, que se deu não somente graças à elaboração da tradução especificamente e à pesquisa terminológica, mas também por meio da compreensão das peculiaridades que abordavam esse tipo de trabalho. O conhecimento adquirido contribui significativamente para enriquecer minha experiência como tradutor.

A tarefa de elaborar e traduzir um texto para esse projeto apresentou bastantes desafios. Alguns devido ao desconhecimento da área e dos termos técnicos em inglês e em português, outros devido aos desafios comuns ao ofício de tradutor, tais como pesquisas linguísticas em dicionários monolíngues e bilíngues e revisão do texto. Nesse sentido, é imprescindível apresentar uma amostra de aspectos relevantes observados ao longo do processo tradutório, os quais foram identificados com base na abordagem teórica discutida. Esses aspectos poderão ser conferidos a seguir.

### 2.1 Comentários sobre a tradução de *Neurophysiological effects of spinal manipulation*

Nesta seção, serão abordados a metodologia de pesquisa terminológica, bem como as dificuldades e obstáculos que surgiram durante a tradução do texto *Neurophysiological effects of spinal manipulation*, seguidos por comentários a respeito das escolhas adotadas para determinadas traduções.

Esta seção está dividida em cinco subseções:

- 1) Metodologia de pesquisa terminológica.
- 2) Termos e expressões cujo equivalente gerou dúvida.
- 3) Termos e expressões específicos de quiropraxia e áreas afins.
- 4) Construções em que se usaram procedimentos técnicos e
- 5) Proximidade lexical.

### 2.1.1 Metodologia de pesquisa terminológica

A metodologia usada para ter acesso ao conhecimento da área abordada no texto e para identificar a equivalência entre os termos e palavras em inglês e português foi a leitura e consulta a fontes especializadas, fontes terminográficas e lexicográficas, e também a consulta a especialistas.

Foram utilizadas as seguintes fontes:

- 1) “Dicionário Odonto-Médico Inglês-Português” de Solon Galvão Filho;
- 2) livro especializado em português acerca da quiropraxia, em especial “Quiropraxia, uma profissão na área da saúde”, de David Chapman-Smith (2001);
- 3) livros de áreas afins, em especial as obras “Coluna Vertebral”, de Edalton Miranda (2007), e “Princípios da Medicina Manual”, de Philip Greenman (2001);
- 4) site da Associação Brasileira de Quiropraxia;
- 5) sites de áreas afins, tais como “aula de anatomia”, “hernia de disco”, “biomania” e o portal Scielo, que foram utilizados porque continham informações importantes para a escolha tradutória;
- 6) serviço de imagens do Google: apresentação de imagens com o propósito de confirmar nomes e identificar termos;
- 7) serviço de pesquisa no Google, com dois objetivos: a) procurar textos paralelos que pudessem contribuir com as escolhas tradutórias, b) em caso de mais de um equivalente, verificar qual apresentava maiores ocorrências. As fontes dos textos paralelos estão disponibilizadas nas notas de rodapé;
- 8) especialistas, em especial: Dr. Jafe Pereira, quiropraxista da Clínica Internacional da Coluna (CLIC), Erinaldo Fonseca, doutor em Física pela UnB e a fisioterapeuta Fabiane Vaz;
- 9) ferramenta de tradução Linguee;
- 10) dicionários monolíngues impressos, como Aurélio e Longman, e dicionários monolíngues eletrônicos como Aulete, The Free Dictionary e Merriam Webster.

## 2.1.2 Termos e expressões cujo equivalente gerou dúvida

Nesta subseção, são apresentados termos e expressões que suscitaram dúvidas porque tinham mais de um equivalente, ou não apresentaram equivalente em português, ou ainda por causa do contexto de seu uso.

Para estes termos, fez-se necessário, portanto, uma maior pesquisa e reflexão a fim de contribuir na tomada da melhor decisão.

### 2.1.2.1 *Input*

Este termo apareceu junto a termos como *mechanical input* e *nociceptive input*. Os equivalentes apresentados eram “entrada”, “absorção” e “admissão” (GALVÃO FILHO, 2011, p. 353).

Em uma tentativa de se chegar a uma melhor escolha, fez-se necessário analisar o contexto de cada palavra. Diante disso, optou-se por “entrada”, equivalente que não apresentou ressalva por parte dos especialistas consultados. Os exemplos abaixo ilustram o uso de “entrada” no texto:

Original	Tradução
“Spinal manipulation, by its very nature, is a <b>mechanical input</b> to tissues of the vertebral column.”	“Por sua natureza, a manipulação vertebral é uma <b>entrada mecânica</b> dirigida aos tecidos da coluna vertebral”.
“By releasing trapped meniscoids, discal material or segmental adhesions, or by normalizing a buckled segment, the <b>mechanical input</b> may ultimately reduce <b>nociceptive input</b> from receptive nerve endings in innervated paraspinal tissues.”	“Ao liberar corpos meniscóides presos, materiais dos discos intervertebrais ou adesões segmentais, ou ao normalizar um segmento curvado, a <b>entrada mecânica</b> pode, em última instância, reduzir a <b>entrada nociceptiva</b> das terminações nervosas receptoras em tecidos paravertebrais inervados”.

Tabela 4. Exemplos de tradução com ocorrência do termo “entrada”.

Outros textos paralelos corroboram esta escolha:

- 1) “Dor e entrada nociceptiva exercem forte influência na função motora e no estado emocional”<sup>14</sup>.
- 2) “Lembre-se que as pequenas fibras A alfa-beta mielinizadas carregam entrada nociceptiva responsável pela dor acentuada em picada e as pequenas fibras C amielinizadas carregam entrada nociceptiva responsável pela dor fraca em queimação”<sup>15</sup>.

Entretanto, fazendo uma pesquisa mais apurada, em algumas ocorrências do termo *input* não fazia sentido o uso do equivalente “entrada”. É o caso dos termos *neural input*, *sensorial input*, *muscle spindle input*, *noxious input*, que também apresentam o antônimo *output*. Neste caso, o equivalente é “aferência” (*input*) e “eferência” (*output*), pois são as ocorrências comuns ao contexto de neurônios, fusos musculares e outras palavras pertencentes à neuroanatomia e neurofisiologia. Tal ocorrência pode ser observada nos fragmentos retirados do texto, a seguir:

Original	Tradução
“These <u>neural inputs</u> may influence pain-producing mechanisms as well as other physiological systems controlled or influenced by the nervous system.”	“Essas <u>aferências neurais</u> podem influenciar a produção de mecanismos que causam dor, bem como outros sistemas fisiológicos controlados ou influenciados pelo sistema nervoso”.

<sup>14</sup> Fisioterapia Ortopédica: Exame, Avaliação e Intervenção. Mark Button, 2010. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=KWMuv8eDFzUC&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em 23/05/14

<sup>15</sup> Nociceptores: as células que sentem dor. Alan Fein. Disponível em: <[http://cell.uchc.edu/pdf/fein/nociceptores\\_tradu%C3%A7%C3%A3o\\_2012\\_fein.pdf](http://cell.uchc.edu/pdf/fein/nociceptores_tradu%C3%A7%C3%A3o_2012_fein.pdf)>. Acesso em 23/05/14

<p>“Several studies indicate that <u>muscle spindle input</u> from the lumbar multifidus input helps to accurately position the pelvis and lumbosacral spine.”</p>	<p>“Diversos estudos mostram que a <u>aferência do fuso muscular</u> do multifido lombar ajuda a posicionar de forma precisa a pélvis e as vértebras lombossacrais”.</p>
<p>“(…) the <u>sensory input</u> was derived presumably from the facet joints, intervertebral discs and/or intervertebral ligaments.”</p>	<p>“(…) as <u>aferências sensoriais</u> se derivaram, presume-se, das facetas articulares, discos intervertebrais e/ou ligamentos intervertebrais”.</p>

Tabela 5: exemplos de tradução com ocorrência do equivalente “aferência”.

Alguns termos paralelos também corroboram essa escolha:

- 1) “As aferências nervosas do fuso muscular aumentam o nível de descarga”<sup>16</sup>
- 2) “O hipotálamo recebe não só aferências neurais como também humorais (sinais químicos circulantes) para realizar ajustes homeostáticos do meio interno. Em torno dos ventrículos estão os órgãos circunventriculares.”<sup>17</sup>

#### 2.1.2.2 *Practitioner/ clinician*

O termo *practitioner* denota o profissional que atua regularmente em uma atividade, ou que trabalha como um doutor ou jurista (GALVÃO FILHO, 2011, p. 538).

O dicionário de Solon Galvão apresenta os equivalentes “profissional”, “médico” e “clínico”. Considerando que o quiropraxista é um profissional que trabalha em uma clínica, atuando regularmente em uma atividade, optou-se por usar o termo “clínico”. Todavia, pra evitar repetições, optou-se também por utilizar, em algumas traduções, a palavra “médico”, visto que a quiropraxia é uma área pertencente à medicina (CHAPMAN-SMITH, 2001, p. 99), e seus profissionais inclusive são

<sup>16</sup> Fisioterapia estática. Disponível em: < [http://www.centrodesaopaulo.com.br/fisioterapia\\_07.html](http://www.centrodesaopaulo.com.br/fisioterapia_07.html)>. Acesso em 15/06/14

<sup>17</sup> Hipotálamo. Disponível em: < <http://www.guia.heu.nom.br/hipotalomo.htm>>. Acesso em 15/06/14

chamados de “doutores” devido ao fato de terem formação em ciências médicas tal qual um médico convencional, excetuando-se o fato de que os quiropraxistas não prescrevem medicamentos<sup>18</sup>.

Por sua vez, *clinician* denota o profissional qualificado para atuar na prática clínica da medicina. No dicionário de Solon Galvão, o equivalente sugerido é “clínico”. Dessa forma, optou-se por este equivalente, visto que a definição se assemelha a de *practitioner*.

Na opinião do dr. Jafe, o termo “clínico” é mais utilizado, embora muitos pacientes se referem aos quiropraxistas como “médicos”.

### 2.1.2.3 *Deliver/delivery*

O verbo *deliver*, e o substantivo *delivery*, apresentam vários equivalentes. No dicionário de Solon Galvão Filho (2011), os equivalentes são: “entregar”/ “entrega”, “distribuir”/ “distribuição”, “fornecimento”, “soltar”, “proporcionar” e “aplicar”.

O contexto foi fundamental na determinação de cada equivalente. Os exemplos abaixo ilustram essa tese:

Original	Tradução
“Although this does not negate the clinical effects of spinal manipulation, it hinders acceptance by the wider scientific and health-care communities and hinders rational strategies for improving the <u>delivery</u> of spinal manipulation.”	“Ainda que isso não negue os efeitos clínicos da manipulação vertebral, tal premissa impede sua aceitação por parte das grandes comunidades científicas e médicas, bem como dificulta a tomada de estratégias racionais para melhorar a <u>distribuição</u> da manipulação vertebral”.

Tabela 6: Exemplo de tradução com ocorrência do equivalente “distribuição”.

<sup>18</sup> Quiropraxia, Jason Gilbert. Disponível em: < <http://www.qjg.com.br/web/perguntas-e-respostas/>>. Acesso em 26/05/14

Neste exemplo, o autor fala de formas de melhorar a distribuição da manipulação vertebral nas clínicas, razão pela qual se optou pelo equivalente “distribuição”.

<b>Original</b>	<b>Tradução</b>
“Chiropractors <u>deliver</u> more than 90% of these manipulations in the United States.”	“Nos Estados Unidos, os quiropraxistas <u>proporcionam</u> mais de 90% dessas manipulações”.

Tabela 7: Exemplo de tradução com ocorrência do equivalente “proporcionam”.

Por sua vez, optou-se por utilizar “proporcionar” neste contexto por se tratar de um caso em que mais de 90% das manipulações vertebrais ocorrem nos Estados Unidos, sendo estas proporcionadas pelos quiropraxistas.

<b>Original</b>	<b>Tradução</b>
“Mobilization techniques are sometimes used preparatory to the manipulation. Manipulation is also distinguished from mobilization in that it is <u>delivered</u> at or near the end of the physiological range of motion (the so-called paraphysiological range).”	“Em algumas ocasiões, as técnicas de mobilização são utilizadas como preliminares à manipulação, sendo que esta é <u>aplicada</u> no fim, ou próximo ao fim, da amplitude fisiológica do movimento (comumente denominada amplitude parafisiológica)”.

Tabela 8: Exemplo de tradução com ocorrência do equivalente “aplicado”.

Este exemplo se baseou na opinião do dr. Jafe, que diz que as técnicas utilizadas por quiropraxistas (como a manipulação e a mobilização) são normalmente “aplicadas” no paciente. O texto paralelo abaixo corrobora esta escolha:

- 1) “Em um primeiro momento, o Quiropraxista tem como objetivo principal atender às necessidades imediatas do paciente, frequentemente atreladas ao

alívio da dor aplicando-lhe a manipulação vertebral e/ou das articulações com técnicas específicas<sup>19</sup>.”

#### 2.1.2.4 *Cracking/popping*

Ambos os termos denotam um som que costuma acompanhar a manipulação no exato momento de sua ação. Chapman-Smith define este som como sendo um “estalido” (CHAPMAN-SMITH, 2001, p. 59), único termo utilizado para se referir a este som. Optou-se, então, por traduzir somente por “estalido”, conforme exemplo abaixo:

<p>“A <u>cracking</u> or <u>popping</u> sound often, but not necessarily, accompanies the manipulation, because gapping the joint creates fluid cavitation.”</p>	<p>“Ainda que não necessariamente, é comum que um som de <u>estalido</u> acompanhe a manipulação, pois a abertura da articulação cria um fluido de cavitação”.</p>
--	--

Tabela 9: Exemplo de tradução com ocorrência do equivalente “estalido”.

O texto paralelo abaixo corrobora essa assertiva:

- 1) “Normalmente após a sua aplicação, se reproduz um som (estalido), presente apenas nas articulações sinoviais. O estalido acontece devido ao rompimento de bolhas de gás dentro da articulação. Pesquisas apontam que o som é gerado pelo mecanismo de cavitação resultante da diminuição da pressão intracapsular. Outros estudos demonstraram que ocorre um aumento temporário da mobilidade e conseqüentemente da amplitude articular, com o uso do *thrust*, imediatamente após a cavitação<sup>20</sup>.”

<sup>19</sup> Quiropraxia. Abordagem terapêutica. Disponível em: <<http://www.clinividars.com.br/terapias/quiropaxia/>>. Acesso em 24/06/14

<sup>20</sup> Portal educação. Disponível em: <http://www.portaleducacao.com.br/medicina-alternativa/artigos/36492/thrust-x-estalido-quiropaxia#ixzz35JrQF2Yu>. Acesso em 20/06/14



### 2.1.2.5 *Prone*

O termo *prone* apresenta mais de dois equivalentes em sua tradução, a saber, “decúbito ventral/de bruços/prono” e “inclinado/propenso”.

Tendo como base o contexto, optou-se por utilizar “decúbito ventral”, visto que se trata de uma manipulação em que o paciente está posicionado de bruços em uma maca de quiropraxia a fim de que as regiões do tórax e do sacro sofram ajustes. Optou-se também por explicar melhor que é o paciente que se encontra na posição decúbito ventral, e não a manipulação. É possível observar isso no exemplo a seguir:

<p>“Peak forces transmitted to a lumbar segment (...) tended to be higher than peak forces applied during a <b>prone</b> thoracic or sacroiliac manipulation.”</p>	<p>“As forças máximas transmitidas em um segmento lombar (...) apresentaram tendência a serem maiores que as forças máximas aplicadas durante uma manipulação torácica ou sacroilíaca <b>em que o paciente encontrava-se em decúbito ventral</b>”.</p>
--	--

Tabela 10: Exemplo de tradução com ocorrência do equivalente “estalido”.

Outros textos paralelos também contribuem para esta escolha:

- 1) “Durante o tratamento, o paciente estará confortavelmente em decúbito ventral na primeira fase e de pé na segunda fase e o fisioterapeuta enviará através do TIQ® uma manipulação precisa, unidirecional sobre um determinado número de articulações.”<sup>21</sup>
  
- 2) “**Ajuste quiroprático para subluxação da escapulotorácica:**  
-Posição do paciente: deitado em decúbito ventral.

<sup>21</sup> Quiropraxia instrumental. Disponível em: <<http://www.ctcvertebral.com.br/quiropraxia-instrumental.html>>. Acesso em 26/05/14

- Posição do quiropraxista: em pé ao nível da escapulotorácica.
- Contatos: mão cranial apoia sobre o ombro homolateral; mão caudal apoiada sobre a escápula a ser testada.
- Parâmetros: mão cranial segura ombro homolateral; mão caudal deslizar a escápula no sentido da restrição até a barreira motora.
- Ação: impulso com a mão caudal no sentido da restrição.”<sup>22</sup>

#### 2.1.2.6 *Underlying*

É uma expressão que aparece com frequência e que apresenta mais de um equivalente nos dicionários, como, por exemplo,: “fundamental”, “essencial”, “subjacente” e “básico”/”a base de” (GALVÃO FILHO, 2011, p. 738).

No contexto em que a palavra se insere, Pickar explica que existem mecanismos que podem explicar certos efeitos produzidos pela manipulação vertebral, bem como suas consequências, e o autor salienta que tais mecanismos são a base para se entender os efeitos e consequências. Portanto, optou-se por utilizar a expressão “que são a base de”, conforme exemplo abaixo, retirado do texto:

<b>Original</b>	<b>Tradução</b>
Despite the clinical evidence for the benefits of and the apparent wide usage of spinal manipulation, the biological mechanisms <u>underlying</u> the effects of spinal manipulation are not known	Apesar das evidências clínicas dos benefícios e do uso difundido evidente da manipulação vertebral, os mecanismos biológicos <u>que são a base de</u> seus efeitos são desconhecidos.

Tabela 11: Exemplo de tradução com ocorrência da expressão “que são a base de”.

<sup>22</sup> Tratamento Quiroprático para Complexo do Ombro. Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/Artigo/Imprimir/39002>>. Acesso em 26/05/14

### 2.1.2.7 *Buckle*

Os equivalentes presentes no dicionário de Galvão Filho são “curvar”, “dobrar”, “flambar”, “empenar” e ainda “cambar” (este, com marca de uso referente à mecânica).

No contexto em que se apresenta, o autor diz respeito aos segmentos de movimento da coluna (ossos e tecidos) que são dobrados em formato de curva ao receberem a manipulação<sup>23</sup>. Desta forma, optou-se pela tradução de “curvar”:

Original	Tradução
“In addition, individual motion segments can <u>buckle</u> , thereby producing relatively large vertebral motions that achieve a new position of stable equilibrium.”	“Além disso, segmentos de movimento individuais podem <u>se curvar</u> , produzindo assim movimentos vertebrais relativamente amplos, que alcançam uma nova posição de equilíbrio estável”.

O texto paralelo abaixo corrobora essa escolha:

- 1) “A coluna pode se curvar e se torcer, pois possui coxins flexíveis, ou discos, entre as vértebras. Os discos são estruturas achatadas, com uma polpa gelatinosa central denominada núcleo e um revestimento externo extremamente resistente, denominado anel fibroso”<sup>24</sup>.

### 2.1.2.8 *Pool*

O termo *pool* denota um agrupamento de coisas, geralmente células, tecidos, neurônios e outros, pertencentes ao contexto biológico e neuroanatômico.

<sup>23</sup> Motion Segment. Disponível em: <<http://www.knowyourback.org/Pages/Definitions/AnatomySpine/MotionSegment.aspx>>. Acesso em 26/05/14

<sup>24</sup> Discos intervertebrais. Disponível em: <<http://www.indshop.com.br/sincronia/coluna.htm>> Acesso em 28/05/14

No contexto em que aparece, diz respeito aos *pools* de neurônios motores, nociceptivos e autônomos. As fontes de consulta em português usam o termo tal qual no inglês, tais como nos seguintes textos paralelos:

- 1) “No corno dorsal da medula um “pool” bem definido de adenosina é produzido, e ela está envolvida na modulação do processo nociceptivo, por um mecanismo dependente da ativação dos terminais das fibras aferentes primárias”.<sup>25</sup>
- 2) "Ela prossegue explicando que, uma vez que o 'pool' de neurônios disponíveis, conquanto imenso, não é infinito, a formação de um vasto grupo neuronal, suficientemente grande para gerar uma consciência em um determinado instante, impossibilita que se constitua, no mesmo espaço de tempo, uma outra assembléia, também suficientemente grande para formar uma segunda experiência consciente."<sup>26</sup>

#### 2.1.2.9 *Pathway*

Este termo apresenta mais de um equivalente de tradução: “trilha”, “trajeto”, “caminho” e “via” (GALVÃO FILHO, 2011, p. 503).

No contexto em que se apresenta, diz respeito às vias neurais, ocorrência comum no contexto neuroanatômico.<sup>27</sup> Portanto, optou-se por utilizar “via”. Textos paralelos corroboram a escolha:

- 1) “Estudo das vias neurais envolvidas no processamento da dor e da analgesia”
- 2) “Em relação à parte funcional, existem dois tipos de vias neurais para receber e enviar informações. São as chamadas vias aferentes e eferentes”<sup>28</sup>.

<sup>25</sup> Bio mania. Disponível em: <<http://www.biomania.com.br/bio/conteudo.asp?cod=1242>>.

Acesso em 07/05/14

<sup>26</sup> Cérebro e mente. Disponível em: <<http://www.cerebromente.org.br/n05/opinioao/assembl.htm>>.

Acesso em 07/05/14

<sup>27</sup> Vias neurais e potenciais de ação. Disponível em: <<http://saude.hsw.uol.com.br/nervo2.htm>>.

Acesso em 29/05/14

<sup>28</sup> Sistema Nervoso. Disponível em: <<https://www.tudosobreela.com.br/oqueeela/sistemanervoso.shtml>>.

Acesso em 31/05/14

#### 2.1.2.10 *Branch x Ramus*

A dúvida envolvendo estes termos se dá porque ambos têm a forma “ramo” como termo equivalente em português. No entanto, no dicionário de Galvão Filho, o autor estabelece que *branch* também pode ser traduzido como “ramificação”, ou conjunto de ramos, ao passo que *ramus*, no mesmo dicionário, é definido como um ramo típico de regiões como a veia e a artéria, ou de parte óssea que se projeta de um osso maior (GALVÃO FILHO, 2011, p. 571). Assim sendo, optou-se por traduzir *branch* por “ramificação” e *ramus* por “ramo”.

### 2.1.3 Termos e expressões específicos de quiropraxia e áreas afins

Nesta subseção são apresentados os termos e expressões específicos de quiropraxia e áreas afins, tais como neuroanatomia, fisiologia e biomecânica.

Foi dada ênfase aos termos mais frequentes e que mais exigiram pesquisa. Os termos e expressões apresentados são também os que julguei mais desconhecidos e mais importantes para a compreensão do texto. Devido a grande quantidade de termos encontrados, aqueles que não forem apresentados nesta subseção poderão ser conferidos no glossário incluído ao final deste trabalho.

#### 2.1.3.1 *Spinal manipulation*

O termo “spinal manipulation” diz respeito a uma técnica que trata a dor lombar (mais conhecida entre os acadêmicos como lombalgia), dor cervical e outras condições musculares e esqueléticas por meio da aplicação de força nas articulações vertebrais, tendo como base a ideia de que tal tratamento pode restaurar a integridade estrutural da coluna, reduzir a dor e fazer com que o corpo se recupere naturalmente.

As traduções sugeridas são “manipulação vertebral” e “manipulação espinhal”, consideradas sinônimas pelo quiropraxista Jafe Pereira. Optou-se por utilizar “manipulação vertebral” devido ao fato deste termo apresentar maiores ocorrências no Google e por estar presente na obra de Chapman-Smith (2004). Por exemplo, no capítulo 7, sobre manipulação, o autor cita o termo “manipulação vertebral”:

Os termos ‘manipulação vertebral’ e ‘terapia manipulativa vertebral’ são frequentemente utilizados por leigos e profissionais para referir-se a todas as técnicas manuais utilizadas para o tratamento de músculos ou articulações. Durante os últimos quinze anos, as seguintes definições se tornaram distintas na literatura internacional na área da saúde. (CHAPMAN-SMITH, 2001, p. 99).

Também é interessante ressaltar que o autor utiliza o equivalente “vertebral” para outras ocorrências de *spinal*, como *paraspinal* (“paravertebral”), ainda que o termo “espinhal” também esteja adequado.

### 2.1.3.2 *Thrust*

O termo *thrust* pode ser definido, literalmente, como um “impulso”, ou a aplicação manual súbita de uma força direcional controlada sobre uma parte apropriada do corpo, cuja aplicação gera o ajuste<sup>29</sup>.

De acordo com o documento “Diretrizes da OMS sobre a formação básica e a segurança em Quiropraxia”, o termo *thrust*, no original, permanece como um anglicismo utilizado por muitos falantes da língua portuguesa, inclusive pelos especialistas da área. Assim, o termo *thrust* foi incorporado ao português, procedimento denominado por Barbosa (2004) como estrangeirismo, que consiste na transferência de vocábulos ou expressões da língua de origem que se refiram a um conceito, técnica ou objeto desconhecido para os falantes da língua de chegada. Neste caso, o vocábulo ou expressão aparecerá na língua de chegada entre aspas, em itálico ou sublinhado

---

<sup>29</sup> Diretrizes da OMS sobre a formação básica e a segurança em Quiropraxia. Disponível em: <[http://www.quiropaxia.org.br/portal/images/abq/artigos/diretrizes\\_da\\_oms\\_sobre\\_educacao\\_e\\_seguranca\\_em\\_quiropaxia.pdf](http://www.quiropaxia.org.br/portal/images/abq/artigos/diretrizes_da_oms_sobre_educacao_e_seguranca_em_quiropaxia.pdf)>. Acesso em 30/05/14

marcando o itálico, o que é obrigatório nas normas brasileiras de editoração (BARBOSA, 2004, p. 72).

### 2.1.3.3 *Range of motion*

Este termo é traduzido como “amplitude de movimento”, e diz respeito a variação do movimento de uma articulação entre a total flexão do membro a total extensão do mesmo. Alguns termos paralelos corroboram esta escolha tradutória:

- 1) “Amplitude de movimento (ADM) refere-se a quanto uma articulação se move. Amplitude de movimento ativa é o quão longe você pode mover sua própria articulação. Amplitude de movimento passiva é o quão longe alguém pode mover sua articulação se você estiver completamente relaxado”.<sup>30</sup>
- 2) “A amplitude de movimento (ADM) é uma variável capaz de influenciar a carga de treinamento, sendo que essa influência pode ser verificada nos componentes, como o volume e a intensidade”.<sup>31</sup>
- 3) “Exercícios de amplitude de movimento (ADM) e alongamento são importantes para melhorar as articulações durante o período pós-cirúrgico ou em casos de pacientes que sofrem de patologias crônicas”.<sup>32</sup>
- 4) “Amplitude de movimento ativa: vire sua cabeça para a direita o máximo que puder. Você alcançou a barreira do limite da amplitude de movimento ativo de suas articulações do pescoço.” (CHAPMAN-SMITH, 2001).

---

<sup>30</sup> Diferenças entre amplitude de movimento ativo e passivo. Disponível em: <[http://www.ehow.com.br/diferencas-entre-amplitude-movimento-ativa-passiva-fatos\\_66528/](http://www.ehow.com.br/diferencas-entre-amplitude-movimento-ativa-passiva-fatos_66528/)>. Acesso em 30/04/14

<sup>31</sup> Efeito da Amplitude de Movimento no Número Máximo de Repetições no Exercício Supino Livre. Disponível em: <<http://www.eeffto.ufmg.br/biblioteca/1786.pdf>>. Acesso em 05/05/14

<sup>32</sup> Fisioterapia: Amplitude de Movimento e Alongamento, Daniele Peducia. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/38723/000791633.pdf>>. Acesso em 29/05/14

#### 2.1.3.4 “Gapping the joint”

Esta expressão denota uma separação das articulações que ocorre no momento em que a manipulação é aplicada, fenômeno que é também definido como “decoaptação”<sup>33</sup>. Dessa forma, fica traduzido como “separação das articulações”, embora o termo “decoaptação” também possa ser usado. O texto abaixo corrobora o uso de “separação da articulação”:

- 1) “Dos nove pacientes com hérnia lombar póstero-lateral, três apresentaram aumento do espaço discal, alargamento dos forâmens neurais, regressão do material herniado, tecido adiposo epidural tornou-se proeminente e ligamento amarelo mais fino; um apresentou separação das articulações e regressão do material herniado (sic).”<sup>34</sup>

#### 2.1.3.5 Cavitation

Diz respeito ao fenômeno que ocorre na manipulação em que, por forças mecânicas, um ar ou gás se forma junto ao ajuste quiroprático, sendo este ar ou gás denominado “cavitação”. (GALVÃO FILHO, 2011, p. 108). Chapman-Smith (2001) define cavitação como sendo o termo técnico para o fenômeno em que o som (estalido) é produzido graças ao colapso de uma bolha de gás que se forma no líquido presente no interior da articulação, devido à formação de uma zona de baixa pressão, quando as duas superfícies articulares são separadas (CHAPMAN-SMITH, 2001, p.99). O texto paralelo abaixo corrobora esta escolha:

- 1) “Nos ajustes quiropráticos também há cavitação, porém a grande diferença é que nos movimentos que o Quiropraxista realiza não é empregada grande força e há um mínimo de stress nos tecidos”.<sup>35</sup>

<sup>33</sup> Princípios da Terapia Manual. Disponível em: <<http://cabescientifica.files.wordpress.com/2010/03/terapia-manual-subaquatica-tmsa1.pdf>> acesso em 30/05/14

<sup>34</sup> A Quiropraxia associada à hidroterapia no tratamento das lombalgias ocasionadas por hérnia discal. Disponível em: <<http://www.portalbiocursos.com.br/artigos/ortopedia/81.pdf>> acesso em 31/05/14

<sup>35</sup> Estalar as articulações faz mal? Disponível em: <[http://quiopraxiachapeco.blogspot.com.br/2012\\_05\\_01\\_archive.html](http://quiopraxiachapeco.blogspot.com.br/2012_05_01_archive.html)>.



### 2.1.3.6 *Short-lever, high-velocity and low-amplitude thrust*

Chapman-Smith define este termo como uma manipulação feita graças a uma técnica de *thrust* de alavanca curta, em alta velocidade e baixa amplitude (CHAPMAN-SMITH, 2001, p.101). Galvão Filho também define “lever” como “alavanca” (GALVÃO-FILHO, 2011, p. 386).

A “alavanca”, diferentemente do conceito que remete a uma barra que oscila entre um ponto fixo, na quiropraxia diz respeito a uma técnica que remete a um movimento de ida e volta em alta velocidade feito pelo quiropraxista em uma determinada articulação, se assemelhando ao movimento de uma alavanca comum. (CHAPMAN-SMITH, 2001, p.101). O documento Diretrizes da OMS sobre a formação básica e a segurança em Quiropraxia contribui para a escolha destes termos em questão:

As manipulações podem ser classificadas em técnicas de alavanca longa inespecíficas e técnicas específicas de alavanca curta, baixa amplitude e alta velocidade (a forma mais comum de ajuste quiroprático) que movem a articulação através de sua amplitude ativa e passiva de movimento até o espaço para-fisiológico<sup>36</sup>.

### 2.1.3.7 *Activator Adjusting Instrument, Activator Methods International*

O *Activator Adjusting Instrument* é um mecanismo muito utilizado por quiropraxistas, que consiste em um instrumento de ajuste posicionado sobre um ponto específico de uma vértebra<sup>37</sup>. Embora exista a tradução literal “ativador”, os quiropraxistas costumam usar o termo no original (*Activator Adjusting Instrument*), ou traduzindo como “Instrumento de Ajuste *Activator*”, mantendo “*Activator*” sempre no

---

Acesso em 20/06/14

<sup>36</sup> Diretrizes da OMS sobre a formação básica e a segurança em Quiropraxia. Disponível em: <[http://www.quiropraxia.org.br/portal/images/abq/artigos/diretrizes\\_da\\_oms\\_sobre\\_educacao\\_e\\_seguranca\\_em\\_quiropraxia.pdf](http://www.quiropraxia.org.br/portal/images/abq/artigos/diretrizes_da_oms_sobre_educacao_e_seguranca_em_quiropraxia.pdf)>.

Acesso em 30/05/14

<sup>37</sup> Conhecendo um pouco do Activator. Disponível em: <<http://www.atlasdequiropraxia.com.br/2011/08/conhecendo-um-pouco-do-activator.html>>.

Acesso em 26/05/14

inglês. “Activator Methods International” é a fabricante deste instrumento, com sede em Phoenix, Arizona<sup>38</sup>.



Figura 1: Um Instrumento de Ajuste Activator. Fonte: <<http://www.activator.com/about-us/>>

#### 2.1.3.8 *Spinous, transverse or mammillary processes*

Na anatomia, o termo “processo” denota um ponto na vértebra que serve de ligação entre músculos e ligamentos. Dentre os pontos, incluem o transverso (dois prolongamentos laterais, direito e esquerdo, que se projetam transversalmente de cada lado do ponto de união do pedículo com a lâmina), espinhoso (situado medialmente e posteriormente) e mamilar<sup>39</sup>.

As figuras a seguir demonstram a localização dos processos em uma vértebra lombar:

<sup>38</sup> Activator. About Us. Disponível em: <<http://www.activator.com/about-us/>>. Acesso em 26/05/14

<sup>39</sup> Disponível em: <<http://www.auladeanatomia.com/osteologia/caracteristicasgerais.htm>>. Acesso em 29/05/14

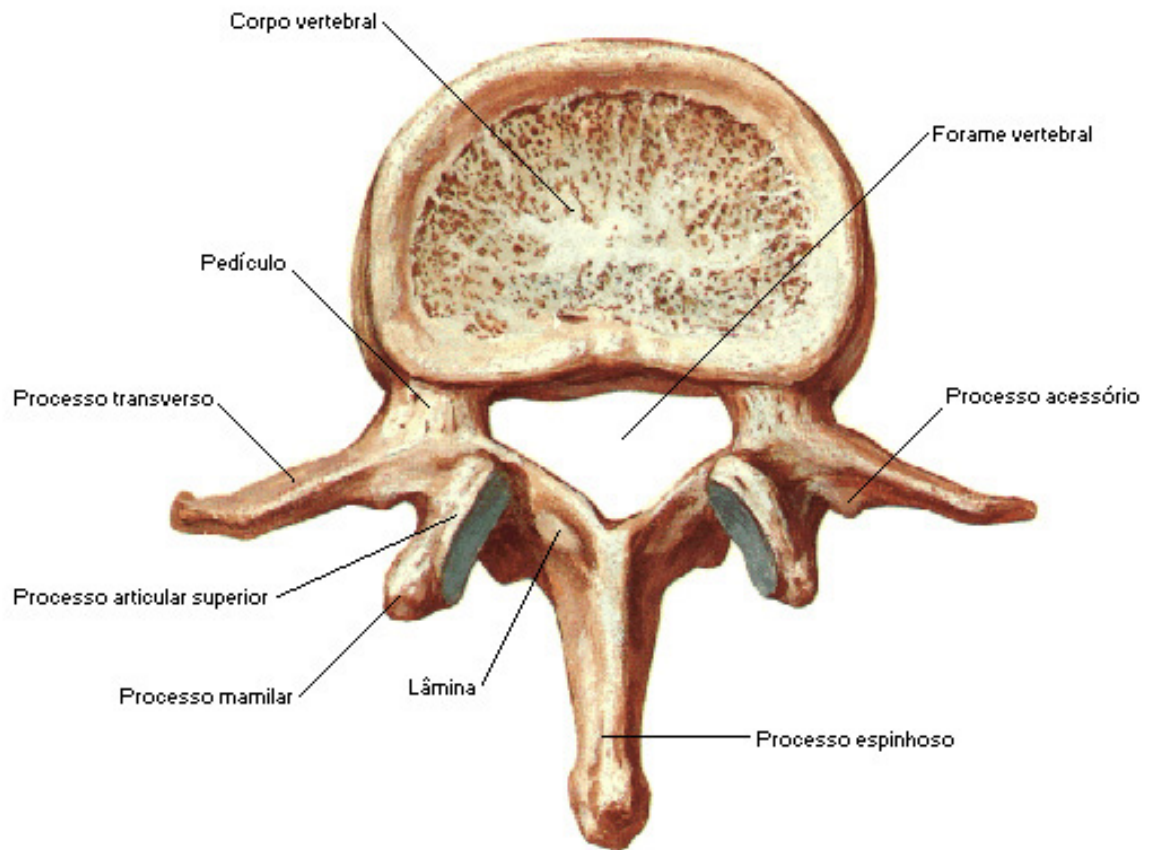


Figura 2: Visão frontal de uma vértebra. Fonte: NETTER, Frank H.. Atlas de Anatomia Humana. 2ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

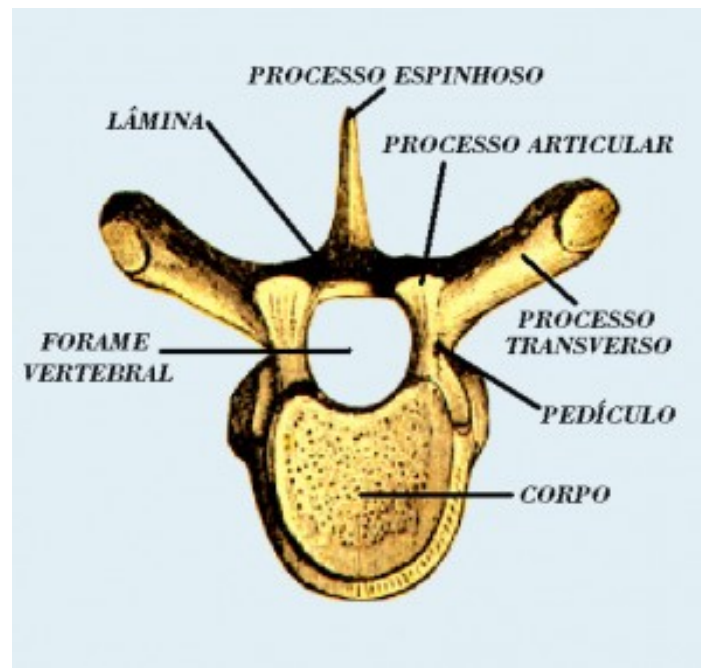


Figura 3: Visão frontal de uma vértebra. Fonte: < <http://www.herniadedisco.com.br/doencas-da-coluna/anatomia-da-coluna-vertebral/>> acesso em 30/05/14

#### 2.1.3.9 *Iliac/ ischial spine*

Os equivalentes de *iliac spine* e *ischial spine* são “espinha ilíaca” e “espinha isquiática”. São estruturas ósseas do quadril, sendo que a espinha ilíaca é pertencente ao osso ilíaco e é dividida em espinha ilíaca ântero superior ou inferior e posterior superior ou inferior, e a espinha isquiática, pertencente ao osso ísquio, se localiza próxima ao púbis e ao ilíaco (MIRANDA, 2007). A figura a seguir mostra mais detalhes sobre o posicionamento das espinhas:

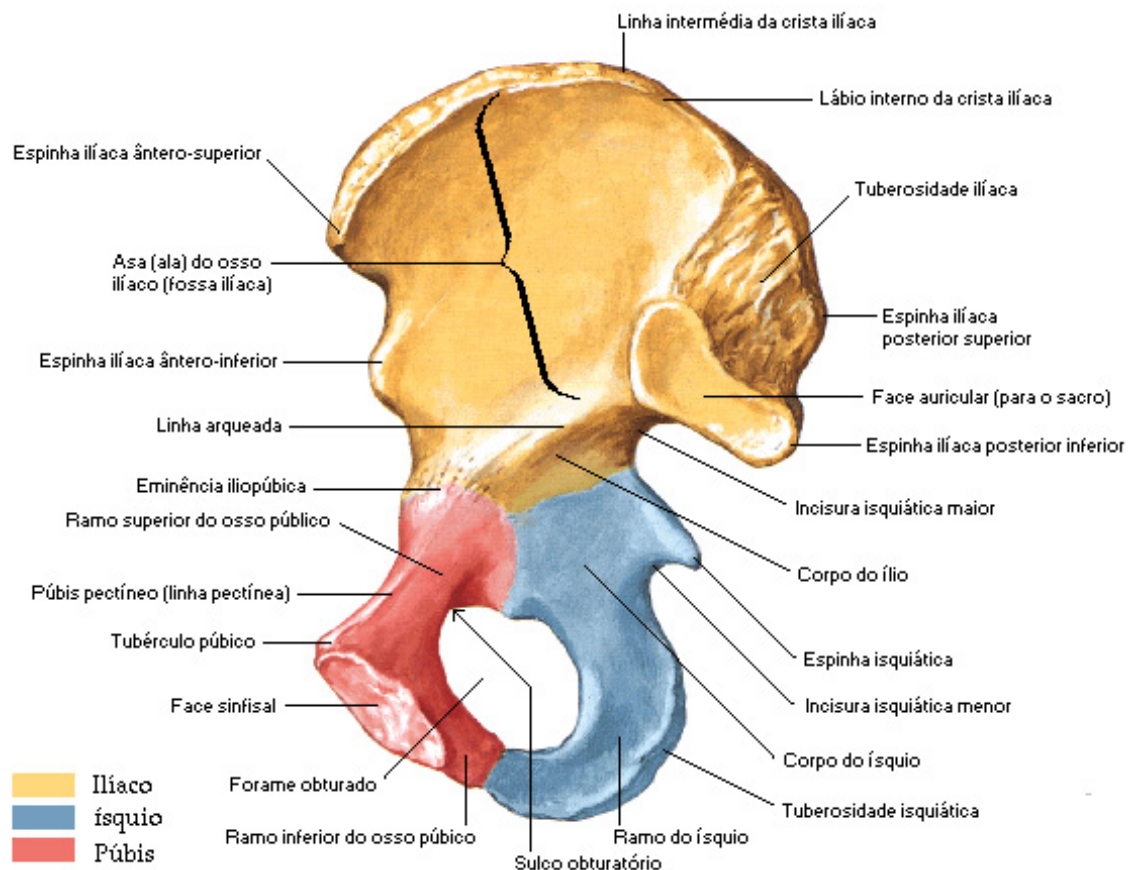


Figura 4: Vista lateral do osso ilíaco. Fonte:

<<http://www.auladeanatomia.com/osteologia/iliaco.htm>>. Acesso em 30/05/14

### 2.1.3.10 Sacroiliac joint

Traduzido como “articulação sacroilíaca”, são as articulações responsáveis por ajudar a transferir o peso da coluna vertebral para os membros inferiores<sup>40</sup>. A articulação sacroilíaca une a pelve à coluna, apresenta movimentação limitada e

<sup>40</sup> Semiologia Ortopédica Pericial, Dr. José Heitor Machado Fernandes. Disponível em: <[http://www.ufrgs.br/semiologiaortopedica/Modulo\\_12.pdf](http://www.ufrgs.br/semiologiaortopedica/Modulo_12.pdf)>. Acesso em 29/05/14

desempenha papel importante na transmissão de forças entre a parte superior e inferior do nosso corpo.<sup>41</sup>

### 2.1.3.11 *Manipulative loads*

De acordo com Chapman-Smith (2001, p. 103), o termo diz respeito às cargas decorrentes do efeito da manipulação, podendo ser traduzidos como “cargas da manipulação”. O termo “manipulativo” também pode ser usado como referência à “manipulação”, conforme exemplo no texto paralelo abaixo:

- 1) “A Técnica Sacro-Occipital utiliza ainda a Técnica Reflexa Manipulativa Quiroprática (CMRT), que abrange a relação entre o sistema nervoso autônomo e as vísceras, e a Manipulação Cranial, que trabalha nas articulações craniais e da mandíbula, tornando o atendimento extremamente abrangente e eficaz”<sup>42</sup>.

### 2.1.3.12 *Side posture spinal manipulation*

É uma manipulação vertebral aplicada sobre um paciente posicionado de lado, podendo ser traduzida como “manipulação vertebral em posição lateral”. No exemplo em que ocorre, optou-se por esclarecer que o paciente é que se encontra na posição lateral:

“Peak forces transmitted to a lumbar segment during a <b>side posture spinal</b>	“As forças máximas transmitidas em um segmento lombar durante uma
--	---

<sup>41</sup> A inflamação da Articulação Sacroiliaca. Disponível em: <[http://www.cristianolaurino.com.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10:a-inflamacao-da-articulacao-sacroiliaca&catid=3:coluna&Itemid=19](http://www.cristianolaurino.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=10:a-inflamacao-da-articulacao-sacroiliaca&catid=3:coluna&Itemid=19)>.

Acesso em 30/05/14

<sup>42</sup> Técnica Sacro-Occipital (S.O.T), disponível em: <[http://www.whoopraxis.com.br/daniela\\_lopes.htm](http://www.whoopraxis.com.br/daniela_lopes.htm)>.

Acesso em 29/05/14

<b>manipulation (...)</b>	<b>manipulação vertebral em que o paciente encontrava-se em posição lateral (...)</b>
---------------------------	---

Tabela 12: exemplo de tradução com a ocorrência da expressão *side postural spinal manipulation* (“manipulação vertebral em posição lateral”)

### 2.1.3.13 L2 spinous

A coluna vertebral é composta por 33 vértebras: sete cervicais (que recebem a denominação de C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7), doze torácicas que vão de T1 até T12, cinco lombares (L1, L2, L3, L4, L5), cinco sacrais soldadas formando o osso sacro e quatro coccígeas, que se fundem formando o cóccix. As vértebras são unidas por vários ligamentos e entre uma e outra existe um disco cartilaginoso semelhante a um anel cuja função é reduzir o impacto<sup>43</sup>.

Por razões práticas, a contagem das vértebras é de cima para baixo e elas são nomeadas por suas iniciais, conforme sua localização. Por exemplo: C6 = Sexta vértebra cervical, ou vértebra C6; L2 = segunda vértebra lombar, ou vértebra L2. Apenas a primeira, a segunda e a sétima vértebras têm nomes específicos, respectivamente, atlas, áxis e proeminente (MIRANDA, 2007, p.26)

A tradução de *L2 spinous*, dessa forma, é “segunda vértebra lombar”. Optei também por colocar L2 entre parênteses, a fim de explicitar melhor qual seria a inicial da vértebra. Para as ocorrências onde as vértebras eram mencionadas somente por suas iniciais (por exemplo, L3 e L4), optou-se por manter as iniciais da mesma forma (L3 e L4, respectivamente). Tal situação pode ser observada no fragmento abaixo, retirado do texto:

<sup>43</sup> Traumas na Coluna. Dr. Drauzio Varela.  
Disponível em: <<http://drauziovarella.com.br/letras/t/traumas-na-coluna/>>.  
Acesso em 29/05/14

Original	Tradução
Impulses delivered to the <u>L2 spinous</u> produced 1.62 mm±1.06 mm peak axial displacement (in the longitudinal plane), 0.48±0.1 mm shear displacement (in the transverse plane) and 0.89±0.49° of rotation between <u>L3 and L4</u>	Os impulsos distribuídos na <u>segunda vértebra lombar (L2)</u> produziram um deslocamento axial máximo de 1,62 mm ± 1,06 mm (no plano longitudinal), um deslocamento de cisalhamento de 0,48 ± 0,1 mm (no plano transversal) e 0,89 ± 0,49° de rotação entre a <u>L3 e a L4</u> .

Tabela 13: exemplo de tradução com a ocorrência dos termos L3 e L4

#### 2.1.3.14 *Shear displacement*

A tradução encontrada para este termo, “deslocamento de cisalhamento”, se baseou na definição de *shear*, traduzida por Solon Galvão como “cisalhamento” (modo de fratura ou deformação em que os planos paralelos de um corpo ou estrutura deslizam horizontalmente uns sobre os outros), e nos textos paralelos abaixo:

- 1) “As forças de cisalhamento e rotacionais são as mais danosas e agressivas aos movimentos vertebrais. Portanto, são elas que frequentemente dão origem às lesões na unidade funcional”<sup>44</sup>.
- 2) “Quando o disco intervertebral está sujeito à torção, existem forças de cisalhamento no plano horizontal tanto quanto no axial. (...) O cisalhamento é a força que atua no plano horizontal, perpendicular ao longo do eixo da coluna. É muito raro que ocorra a ruptura do disco por uma carga exclusiva em cisalhamento.<sup>45</sup>”

<sup>44</sup> Anatomia e Fisiologia da Coluna Vertebral. Disponível em:  
<<http://www.herniadedisco.com.br/doencas-da-coluna/anatomia-da-coluna-vertebral/>>  
Acesso em: 30/05/14

<sup>45</sup> A Coluna Vertebral: Conceitos Básicos. Philip Kotler, Waldemar Pfoertsch. Disponível em:  
<<http://books.google.com.br/books?id=Bs86AgAAQBAJ&pg=PA281&lpg#v=onepage&q&f=false>>.  
Acesso em: 30/05/14



Também há uma ilustração na obra de Edalton Miranda retratando os movimentos da coluna vertebral, onde é possível observar como se dá o deslocamento por cisalhamento:

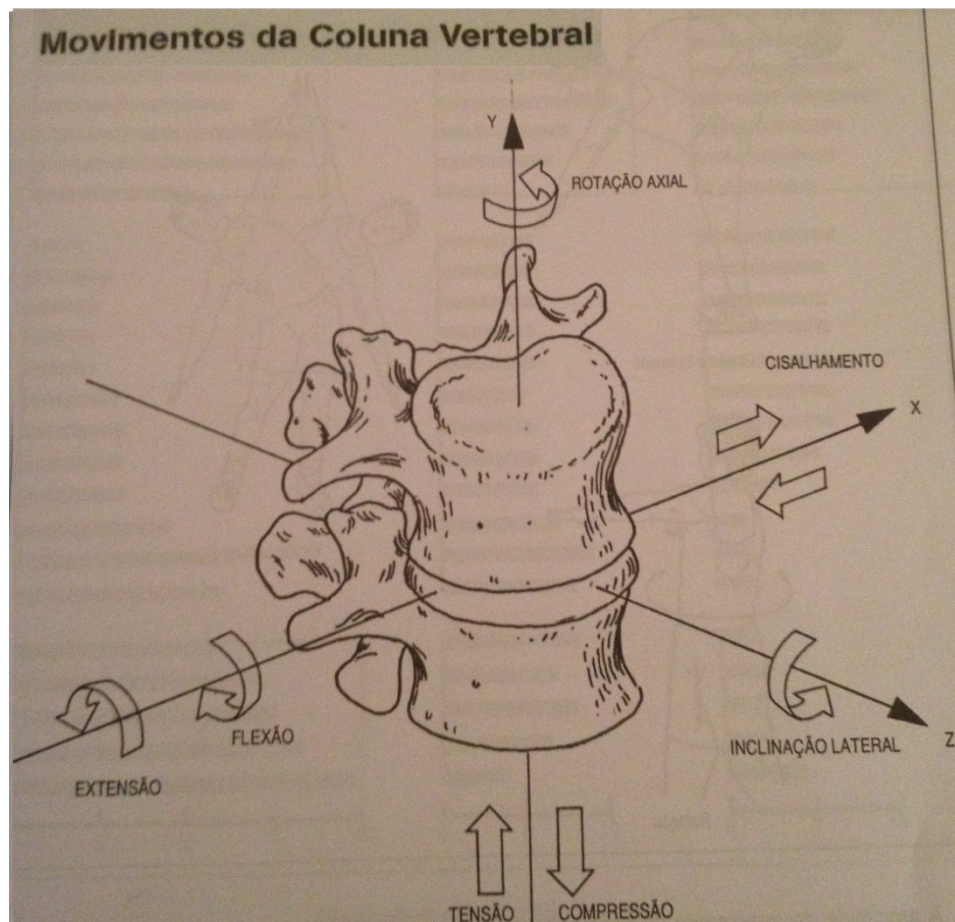


Figura 6: Movimentos da Coluna Vertebral. Fonte: MIRANDA, Edalton. *Coluna Vertebral: anatomia, biomecânica, patologias, posturologia, testes neuromusculares, avaliação, exercícios complementares*. Rio de Janeiro: Sprint, 2007

#### 2.1.3.15 *Zygapophyseal joint mobility*

A zigapófise é uma saliência óssea protegida por uma bolsa cheia de líquido lubrificante que impede o atrito entre os ossos. Tem como função articular uma vértebra com a outra (AURÉLIO, 2010). O termo está registrado no dicionário Aurélio com a marca de uso referente a área de especialidade (anatomia).

Optou-se por traduzir este termo como “mobilidade da articulação zigapofisária”, com base no texto paralelo abaixo:

- 1) “Na coluna, a dor na articulação zigapofisária é observada somente em uma minoria dos pacientes (...) A articulação zigapofisária cervical é responsável por mais de 50% da dor crônica no pescoço após lesão em chicotada”.<sup>46</sup>

Algumas ocorrências traziam o adjetivo “zigoapófise” e correspondentes (“zigoapofisária), no entanto, optou-se por “zigapófise”, conforme mostra no dicionário Aurélio. Além disso, ao colocar o termo “zigoapófise”, o buscador Google considera-no incorreto, sugerindo “zigapófise”.

#### 2.1.3.16 *Joint play*

Esta expressão é traduzida como “jogo articular”, segundo a fisioterapeuta Fabiane Vaz. É definido como um movimento que ocorre dentro de uma articulação sinovial, independente da contração muscular voluntária, não podendo ser introduzido por ela (GREENMAN, 2001, p. 99). Na obra de Greenman, há outra ocorrência de “jogo articular”:

- 1) “Os movimentos do jogo articular são considerados essenciais para o movimento normal, indolor e sem restrição da articulação em questão. Na ausência deles, os movimentos voluntários normais ficam limitados e, muitas vezes, doloridos. (GREENMAN, 2001, p.99).

#### 2.1.3.17 *Nociceptive*

Traduzido como “nociceptivo”, designa algo que causa dor, que é causado por ou resultante de um estímulo doloroso (AURÉLIO, 2010).

---

<sup>46</sup> Dor Lombar. James M. Cox. Disponível em:  
<<http://books.google.com.br/books?id=8fyeladHH78C&pg=PA29&lpg=#v=onepage&q&f=false>>.  
Acesso em 31/05/14

- 1) “A dor de origem inflamatória resulta basicamente da interação entre o tecido danificado e os neurônios sensoriais nociceptivos (...) Já a hiperalgesia/hipernocicepção inflamatória é o resultado de modificações funcionais nos neurônios aferentes primários nociceptivos”.<sup>47</sup>

#### 2.1.3.18 *Reflex activity*

Traduzido como “atividade reflexa”, ou “ato reflexo”, é uma resposta, frequentemente involuntária, do músculo, a um receptor (geralmente um neurônio)<sup>48</sup>. Optou-se pela tradução mais literal, “atividade reflexa”. O texto paralelo abaixo traz exemplo de uso por “atividade” ou “ato” reflexo.

- 1) “A retirada do dedo, quando encostado inadvertidamente em uma superfície quente, ou o "chute no ar", desferido quando o médico percute com o martelo o joelho de seu paciente, são exemplos de atividades ou atos reflexos. O estímulo (dor ou pancada no tendão muscular) é percebido pelo neurônio sensorial, cujo corpo celular encontra-se no gânglio sensorial localizado ao lado da coluna vertebral.”<sup>49</sup>

#### 2.1.3.19 *Facilitation*

Traduzido como “facilitação”, na medicina diz respeito a um fenômeno bioelétrico que torna mais eficaz a transmissão das mensagens nervosas<sup>50</sup>. O texto paralelo abaixo corrobora esta tradução:

---

<sup>47</sup> Dor online. Disponível em: <<http://www.dol.inf.br/Html/DorInflamatoria/DorInflamatoria-Titulo1.html>>.

Acesso em 30/05/14

<sup>48</sup> Reflex Action. Disponível em: <<http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/reflex+action>>.

Acesso em 07/05/14

<sup>49</sup> Bio mania. Disponível em: <<http://www.biomania.com.br/bio/conteudo.asp?cod=1242>>.

Acesso em 30/05/14

<sup>50</sup> iDicionário Aulete. Disponível em:

<<http://aulete.uol.com.br/nossoaulete/facilita%C3%A7%C3%A3o>>.

Acesso em 30/05/14

- 1) A hiperalgesia envolve a sensibilização das terminações nervosas nociceptivas periféricas e a facilitação central da transmissão ao nível do corno dorsal e do tálamo - mudanças que se enquadram no termo neuroplasticidade”.<sup>51</sup>

#### 2.1.3.20 *Proprioceptive*

O termo *proprioceptive*, por sua vez, traduzido como “proprioceptivo”, diz respeito à propriocepção, um estado de consciência acerca dos movimentos produzidos pelos membros dos corpos. Também denominada “cinestesia”, denota qualquer informação postural, posicional, encaminhada ao sistema nervoso central pelos receptores encontrados em músculos, tendões, ligamentos, articulações ou pele<sup>52</sup>.

#### 2.1.3.21 *Multifidus*

Os músculos “multífidos” são pequenos músculos situados em toda a extensão da coluna vertebral, superficialmente aos músculos rotadores. Suas fibras seguem em sentido superior, medialmente, estendendo-se sobre dois ou três espaços intervertebrais, antes de sua inserção. O multífido pode ser dividido em três partes: lombar, torácica e cervical (MIRANDA, 2007, p. 131)

- 1) “ Os indivíduos com hérnia de disco e dor lombar crônica apresentam maior fadiga do músculo multífido lombar e ativação do transversos do abdôme insuficiente quando comparados aos controles.”

---

<sup>51</sup> Modulação na via nociceptiva. Disponível em:  
<<http://www.passeidireto.com/arquivo/3618641/farmacos-analgescicos>>.  
Acesso em 20/06/14

<sup>52</sup> Propriocepção. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/corpo-humano/propriocepcao/>>.  
Acesso em 20/06/14

### 2.1.3.22 *Longissimus muscle*

Traduzido como “músculo longuíssimo”, é uma musculatura localizada na porção intermediária do músculo eretor da espinha. Pode ser dividido em três porções, de acordo com as regiões que atravessa: longuíssimo do tórax – representa a maior parte do eretor da espinha –, longuíssimo do pescoço (cervical) e longuíssimo da cabeça (MIRANDA, 2007, p. 127).

### 2.1.3.23 *Pacini corpuscles*

Este termo pode ser traduzido como corpúsculo lamelar ou corpúsculo de Pacini (mais ocorrências). São mecanorreceptores localizados no tecido conjuntivo que executam ações relacionadas com a propriocepção<sup>53</sup>. O corpúsculo transforma a força mecânica ou o deslocamento nos axônios de largo diâmetro em potenciais de ação<sup>54</sup>. O texto paralelo abaixo, retirado do portal “bio mania”, corrobora o uso de “corpúsculo de Pacini”:

- 1) “Os três tipos principais de corpúsculos são: os de Meissner, abundantes na palma da mão humana; os corpúsculos de Pacini, situados sobretudo em regiões mais profundas da pele e no tecido conjuntivo subcutâneo das mãos e dos pés; e os de Ruffini, encontrados em ligamentos, juntas e tecidos subcutâneos”.

---

<sup>53</sup> Considerações sobre os receptores gerais. Tarcisio Teixeira. Disponível em: <[http://www.uff.br/fisiovet/Conteudos/receptores\\_gerais.htm](http://www.uff.br/fisiovet/Conteudos/receptores_gerais.htm)>.

Acesso em 31/05/14

<sup>54</sup> Receptores sensoriais. Disponível em:

<[http://www.sistemanervoso.com/pagina.php?secao=2&materia\\_id=453&materiaver=1](http://www.sistemanervoso.com/pagina.php?secao=2&materia_id=453&materiaver=1)>. Acesso em 31/05/14

#### 2.1.3.24 *Facet joint*

O termo é traduzido como “faceta articular”, segundo Miranda (2007). São articulações formadas pelos processos articulares superiores e inferiores de vértebras sucessivas e sua inervação provém do ramo medial do ramo primário dorsal da raiz nervosa<sup>55</sup>.

#### 2.1.3.25 *Neuropeptide*

O “neuropeptídeo” é qualquer uma das moléculas que compõem as cadeias curtas de aminoácidos (ex: endorfinas) que compõem o cérebro (GALVÃO FILHO, 2011).

Algumas ocorrências traziam “neuropeptídio”, no entanto, “neuropeptídeo” apresenta mais ocorrências.

#### 2.1.3.26 *Erector spinae*

Este termo pode ser traduzido como “erectores da espinha” (também conhecido pelo sinônimo “erectores da coluna”)<sup>56</sup>. Diz respeito a maior massa muscular do dorso, que se divide, na região lombar superior, em três colunas musculares verticais: iliocostal, longuíssimo e espinal (MIRANDA, 2007, p. 127). Alguns exemplos abaixo apresentam o uso de “erectores da coluna” ou “erectores da espinha”:

- 1) “O Treino em FOCO ANATOMIA de hoje apresenta o grupo muscular chamado de erectores da coluna (espinha). Este é um grupo muscular muito

---

<sup>55</sup> Rizotomia percutânea de facetas articulares por radiofrequência. Disponível em: <<http://www.neurocranioecoluna.com.br/site/o-que-fazemos/coluna-vertebral/rizotomia-percutanea-de-facetas-articulares-por-radiofrequencia.html>>  
Acesso em 16/06/14

<sup>56</sup> Músculos do dorso. Disponível em: <<http://www.auladeanatomia.com/sistemamuscular/dorso.htm#erectoresdaespinha>>. Acesso em 01/06/14

importante do ponto de vista postural pois mantém o alinhamento adequado da coluna vertebral quando estamos na posição em pé, por exemplo. Além disso, como é um grupo muscular que mantém a coluna ereta e alinhada quando executamos exercícios de agachamento com pesos livres, no cursor (barra guiada), desenvolvimentos e rosca direta, ou seja, movimentos em pé, este grupo é acionado isometricamente para manter a boa posição da coluna. Isto demonstra a grande importância deste grupo muscular”.

- 2) “O treinamento isométrico dos músculos erectores da espinha nos últimos anos tem recebido importante destaque em função da importância da resistência isométrica desses músculos para a integridade da coluna vertebral”<sup>57</sup>.

#### 2.1.3.27 *Mechanical back pain*

Traduzido como “lombalgia mecânica”, essa expressão é uma das classificações para as causas da lombalgia, podendo também ser “não-mecânica” ou “referida” (CHAPMAN-SMITH, 2001).

- 1) “Caracteristicamente a dor na lombalgia mecânica se produz com o movimento e alivia com o repouso, no entanto ficar na mesma posição (sentado ou em pé) por muito tempo pode provocar dor”<sup>58</sup>.

#### 2.1.3.28 *Opiate*

Este adjetivo pode ser traduzido como “opíáceo” ou “opíato”, e diz respeito a algo que deriva do ópio.

---

<sup>57</sup> Efeito de um treinamento de resistência isométrica dos músculos erectores da espinha em parâmetros mecânicos e eletromiográficos. Disponível em: <<http://www.faema.edu.br/revistas/index.php/Revista-FAEMA/article/view/167>>.

Acesso em 01/06/14

<sup>58</sup> Lombalgia mecânica. Disponível em:

<<http://www.reumatoguaia.com.br/interna.php?cat=36&id=150&menu=36>>.

Acesso em 01/06/14

No contexto em que aparece, diz respeito ao “sistema opiáceo endógeno”, um sistema que contém neurônios que produzem opióides que atuam como neurotransmissores e neuromoduladores<sup>59</sup>. O termo que apresentou mais de 25 mil ocorrências no pesquisador do Google, e a tradução por “sistema opiáceo endógeno” foi corroborada com o auxílio do texto paralelo abaixo:

- 1) “O sistema opiáceo endógeno consiste de cinco principais tipos de receptores, sendo os subtipos mu ( $\mu$  ou MOR ou OP3,  $\mu$ 1,  $\mu$ 2 e  $\mu$ 3) delta ( $\delta$  ou DOR ou OP1,  $\delta$ 1 e  $\delta$ 2) e kappa ( $\kappa$  ou KOR ou OP2,  $\kappa$ 1 e  $\kappa$ 2) os mais estudados. O efeito periférico dos opióides é bem conhecido no sistema gastrointestinal e cardiovascular podendo causar constipação e queda da pressão arterial, respectivamente. Em relação aos efeitos no controle da ereção a maioria dos trabalhos aborda a ação da morfina e de outros agonistas em nível central, sendo que o uso crônico pode causar disfunção erétil devido, principalmente, ao hipogonadismo hipogonadotrófico<sup>60</sup>.”

### 2.1.3.29 *Visual analog pain escale*

Esta expressão denota uma escala unidimensional que direciona o paciente quanto a intensidade da dor. A tradução escolhida foi “escala analógica visual da dor”. Embora outras fontes mencionem o termo com os sintagmas em outras posições (por exemplo, “escala visual analógica de dor”), a ocorrência escolhida foi a mais frequente (cerca de 28 mil no pesquisador do Google). Outros textos contribuem para justificar esta escolha:

- 1) “A dor foi avaliada por uma escala analógica visual da dor (EVA) – uma reta de 10 centímetros desprovida de números com as indicações “ausência de dor” e “dor insuportável nos extremos; e pela dolorimetria, que avalia o

---

<sup>59</sup> The endogenous opioid system and clinical pain management. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16082232>>

Acesso em 1/06/14

<sup>60</sup> Avaliação dos efeitos dos agonistas opiáceos em corpo cavernoso isolado de coelho e rato: o sistema opiáceo teria importância no controle da ereção? Disponível em:

<<http://www.bv.fapesp.br/pt/auxilios/82877/avaliacao-dos-efeitos-dos-agonistas-opiaceos-em-corpo-cavernoso-isolado-de-coelho-e-rato-o-sistema-o/>>

Acesso em 01/06/14



limiar de dor dos 18 tender points, utilizando-se o dolorímetro de Fischer (algômetro de pressão)<sup>61</sup>;

- 2) “A intensidade da dor foi avaliada antes e após a manipulação cervical através da Escala Analógica Visual da Dor (EVA) de 10mm, onde zero (0) foi definido como ‘ausência da dor’ e dez (10) como ‘dor insuportável’<sup>62</sup>”

#### 2.1.3.30 *Anterior knee pain*

Este termo pode ser traduzido como “dor anterior do joelho”. É uma dor que ocorre no centro e na frente do joelho. É conhecida também como “condromalácia patelar”<sup>63</sup>.

- 1) “A Síndrome da Dor Anterior do Joelho é uma queixa desafiadora para qualquer cirurgião de joelho, pois, até hoje, não se sabe a causa exata para sua existência. É popularmente conhecida como Condromalácia Patelar. Postulam-se que os determinantes para a dor anterior do joelho são de etiologias multifatoriais, ou seja, fatores anatômicos, histológicos e biomecânicos-funcionais acabam por determinar tal patologia<sup>64</sup>”.

#### 2.1.4 **Construções em que se usaram procedimentos técnicos**

Como forma de manter o caráter informativo e referencial do texto, alguns procedimentos técnicos foram utilizados visando conferir qualidade ao produto final da tradução. Os procedimentos técnicos não se restringiram somente ao nível lexical, mas

---

<sup>61</sup> Efeito de acupuntura na melhora da dor, sono e qualidade de vida em pacientes fibromiálgicos: estudo preliminar. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-29502008000300011&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-29502008000300011&script=sci_arttext)> acesso em 01/06/14

<sup>62</sup> Análise dos efeitos do ajuste quiroprático na coluna cervical em pacientes com cervicália. <<http://www.revistaunirn.inf.br/revistaunirn/index.php/revistaunirn/article/viewFile/187/207>> acesso em 01/06/14

<sup>63</sup> Medline Plus. Disponível em: <<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/000452.htm>>

<sup>64</sup> <<http://www.marciojoelho.com.br/medicina-esportiva/sindrome-da-dor-anterior-no-joelho-condromalacia-patelar>> acesso em 01/06/14

também a nível sintático e estilístico. Alguns exemplos de frases ou termos em que se utilizaram procedimentos técnicos podem ser conferidos a seguir.

#### 2.1.4.1 *Reconstrução de períodos*

A reconstrução de períodos ocorre porque no português é comum haver períodos mais longos, com vírgulas, ao passo que o inglês possui períodos muito curtos (BARBOSA, 2004, p. 70). Barbosa considera que os períodos curtos do inglês dão ao texto em português um tom excessivamente infantil, prejudicando a fluidez do texto. Alguns exemplos de reconstrução podem ser encontrados abaixo:

<b>Original</b>	<b>Tradução</b>
During spinal manipulation, the practitioner delivers a dynamic thrust (impulse) to a specific vertebra. The clinician controls the velocity, magnitude and direction of the impulse.	Durante a manipulação vertebral, o clínico produz um <i>thrust</i> (impulso) dinâmico em uma vértebra específica, controlando a velocidade, magnitude e direção do impulso.

Tabela 14: Exemplo de reconstrução de períodos por conta de um mesmo sujeito

Neste caso, como o sujeito é o mesmo (practitioner se assemelha a clinician, conforme demonstrado na subseção “termos cujo equivalente gerou dúvida”), optou-se por unir dois períodos em um só.

<b>Original</b>	<b>Tradução</b>
Pain, discomfort, altered muscle function or altered visceromotor activities comprise the signs or symptoms that might cause patients to seek spinal manipulation. Spinal manipulation, then, theoretically alters the inflow of sensory signals from	A dor, o desconforto, a função muscular alterada ou atividades víscero-motoras alteradas incluem os sinais ou sintomas que podem fazer com que pacientes busquem a manipulação vertebral, que, teoricamente, altera o fluxo de sinais

paraspinal tissues in a manner that improves physiological function.	sensoriais a partir de tecidos paraespinhais de modo que melhora a função fisiológica.
--	--

Tabela 15: exemplo de reconstrução de períodos para evitar repetição

No exemplo acima, foi utilizada a reconstrução de períodos para reagrupar dois períodos, sendo que um terminava e o outro começava com um mesmo termo: “spinal manipulation”, evitando a repetição do seu equivalente na tradução.

<b>Original</b>	<b>Tradução</b>
Injections were placed into the lumbar facet joints or lumbar interspinous tissues. Blood pressure and sciatic nerve blood flow were measured	As injeções foram aplicadas nas facetas articulares lombares ou em tecidos lombares interespinhosos e foram avaliados a pressão sanguínea e fluxo de sangue do nervo ciático
Several experimental models have offered solutions to this difficulty. Continued work in this area will help us better understand the therapeutic mechanisms impacted through spinal manipulation.	Diversos modelos experimentais proporcionaram soluções a esta dificuldade, e o trabalho contínuo nesta área nos ajudará a melhor compreender os mecanismos terapêuticos causados pela manipulação vertebral.

Tabela 16: Exemplos de reconstrução de períodos para evitar períodos curtos

Estes são exemplos em que existem dois períodos e, para evitar frases excessivamente curtas, optou-se por uni-las em uma só através da conjunção aditiva “e”. sem que houvesse qualquer prejuízo semântico.

A reconstrução de períodos foi usada principalmente para que a leitura do texto em português tivesse orações mais longas e mais complexas, situação recomendada por Barbosa (2004).

### 2.1.4.2 *Transposição*

A transposição consiste na mudança de categoria gramatical de elementos que constituem o segmento a traduzir (BARBOSA, 2004). Optou-se por utilizá-la nos exemplos abaixo:

<b>Original</b>	<b>Tradução</b>
A complete understanding of the biomechanics of spinal manipulation requires knowing the manner in which manipulative loads are transmitted to a specific vertebra.	A compreensão acerca da biomecânica da manipulação vertebral exige conhecimento sobre o modo com que as cargas manipulativas são transmitidas para uma vértebra específica.

Tabela 17: exemplo do uso de transposição

No exemplo acima, optou-se pela mudança na categoria gramatical do termo “knowing” (verbo), na sua tradução “conhecimento” (substantivo), visto que a utilização de gerúndios no português não é muito recomendada (o que ocorreria caso se mantesse a tradução “conhecendo”). Preferiu-se, dessa forma, uma estrutura nominalizada (substantivo).

<b>Original</b>	<b>Tradução</b>
These neural inputs may influence pain-producing mechanisms as well as other physiological systems controlled or influenced by the nervous system.	Essas aferências neurais podem influenciar a produção de mecanismos que causam dor, bem como outros sistemas fisiológicos controlados ou influenciados pelo sistema nervoso.

Tabela 18: exemplo do uso de transposição

Neste caso, optou-se por modificar a classe gramatical do termo “pain-producing”, adjetivo de “mechanism”. Em português, o adjetivo tornou-se duas palavras substantivas, “produção” e “dor”. Foi feita essa opção, pois creio que “produção de

mecanismos que causam dor” soaria melhor que o literal “mecanismos produtores de dor”.

#### 2.1.4.3 *Estrangeirismos/transferências*

Também se observa o uso de procedimentos técnicos da tradução nos termos já mencionados *thrust* e *Activator Adjusting Instrument*. Em ambos ocorre uma “transferência”, sendo que no primeiro caso tem-se um “estrangeirismo”, sem qualquer adaptação para o português; no segundo, optou-se por fazer a “transferência com explicação” em rodapé. Todavia, o uso se restringiu somente a estas ocorrências.

#### 2.1.5 **Proximidade lexical**

A tradução de *Neurophysiological effects of spinal manipulation* teve um aspecto positivo: a proximidade lexical entre as línguas inglesa e portuguesa, devido a origem latina e grega de muitos de seus termos, conforme afirmava Fischbach (1993). Dessa forma, termos e expressões como *cavitation*, *nociceptive*, *neuropeptide*, *meniscoid*, *servo motor*, *bradikinin*, *intervertebral foramen*, *hyperalgesia*, *algometer*, *motoneuron*, *latency*, *capsaicin*, *motility*, *leukocyte*, *afferent*, *efferent*, *phagocytic*, *catecholamine*, *cytokines* e *leukocytes* são exemplos dessa tese. Ainda que alguns desses termos fossem completamente desconhecidos, a tradução foi encontrada nos dicionários da área e em textos de referência, além de uma série de ocorrências corroborarem a escolha tradutória.

Essa semelhança da forma auxiliou com mais precisão a identificação dos equivalentes, ainda que uma consulta sobre o seu uso tivesse que ter sido feita a fim de confirmar sua utilização. No entanto, essa consulta foi menos trabalhosa e exigiu menos tempo, se comparado à pesquisa dos termos e expressões anteriores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este Projeto Final apresentou alguns aspectos sobre a tradução de textos técnicos científicos e textos médicos por meio da tradução do texto de quiropraxia *Neurophysiological aspects of spinal manipulation*. Foi possível propor algumas escolhas e soluções para as dificuldades que apareceram e conclui-se que a tradução deste tipo de texto exige não só o conhecimento de ambos os idiomas, mas também conhecimento do vocabulário e da linguagem específicos.

A quiropraxia, uma área médica relativamente nova, apresenta algumas dificuldades no que tange à busca pelas terminologias utilizadas. São poucas as fontes confiáveis em português, e muitas divergiam quanto à tradução. Por outro lado, por ser uma área que faz uso de elementos presentes em outras áreas mais antigas (como a anatomia, fisiologia e neurociência), tal pesquisa se torna mais abrangente, facilitando a tarefa do tradutor.

A adoção de alguns procedimentos técnicos, tais como a reconstrução de períodos, a modulação e a transposição, também pode desempenhar um papel fundamental, à medida que esses contribuem para o texto “fluir” com mais naturalidade na língua de chegada. Nesse sentido, a adoção de alguns procedimentos técnicos é de grande importância para a tradução de textos com função referencial e informativa.

Também é importante levar em conta o caráter tipológico do texto, que se trata de uma exposição para profissionais e pesquisadores da área médica/quiropática, a fim de que a tradução mantenha as características presentes na produção original, contudo, adequando-se às realidades particulares do idioma de chegada.

Em conclusão, trata-se de um projeto de tradução de uma área com grande demanda e importância, tal qual a técnica e científica, e que exige do tradutor conhecimento e trabalho de pesquisa consideráveis, além de uma revisão minuciosa e consulta a especialistas e textos especializados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAM, J. M. Textualité et séquentialité. L'exemple de la description. In: **Langue-française: la typologie des discours**. Paris: Larousse, 1990.

ALFARO, Diego. **Dificuldades na tradução de textos médicos**. Disponível em: <<http://www.translationdirectory.com/article1041portuguese.htm>>. Acesso em 19/05/14.

ANDRIESEN, Simon. **Medical Translation: What Is It, and What Can the Medical Writer Do to Improve Its Quality?**. AMWA Journal, Vol 21, no. 4, 2006.

AUBERT, Francis H. Introdução à Metodologia da Pesquisa Terminológica Bilíngue. In: **Cadernos de Terminologia**, nº 2, FFLCH/USP, 1996.

AZENHA Jr., João. **Tradução Técnica e Condicionantes Culturais: Primeiros Passos para um Estudo Integrado**. FFLCH/USP, Humanitas, 1999.

BARBOSA, Heloisa Gonçalves. **Procedimentos técnicos da tradução: Uma nova proposta**. 2ª ed. São Paulo: Pontes, 2004.

BRONCKART, J. P. **Atividades de linguagem, textos e discursos: por um interacionismo sócio-discursivo**. São Paulo: PUC, 1999.

BYRNE, Jody. **Technical translation: usability strategies for translating technical documentation**. Holanda: Springer, 2006.

CHAPMAN-SMITH, David A. **Quiropraxia uma profissão na área da saúde: educação, prática, pesquisa e rumos futuros**. São Paulo: Editora Anhembi Morumbi, 2001.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Mini Aurélio: o dicionário da língua portuguesa**. 8ª ed. Curitiba: Positivo, 2010.

FISCHBACH, Henry. **Translation, the great pollinator of science:** a brief flash-back on medical translation. Binghamton University, 1993.

GALVÃO, Maria C. Barbosa. **A linguagem de especialidade e o texto técnico-científico:** notas conceituais. Campinas, v. 16, n. 3, p. 241-261, 2004.

GALVÃO FILHO, Solon. **Dicionário Odonto-médico Inglês-Português.** São Paulo: Santos Editora, 2011.

GARCIA, Iria Werlang. **A tradução do texto técnico-científico.** Rio Grande do Sul, v. 28, p. 75-85, 1992.

GONTIJO, Suzana. **Tradução de textos médicos:** algumas considerações. Disponível em: <<http://www.sbs.com.br/e-talks/traducao-de-textos-medicos-algumas-consideracoes/>>. Acesso em 19/05/14.

GREENMAN, Philip E. **Princípios da Medicina Manual.** 2ª ed. Barueri: Editora Manole Ltda., 2001.

KATAN, D. **Translating cultures:** an introduction for translators, interpreters and mediators. 2ª ed. Manchester, UK: St. Jerome Publishing, 2004.

LAMAS, Óscar L. **Introducción a la tipología textual.** 1ª ed. Madri: Arco Libros, 2003.

LANDO, Isa Mara. **Vocabulando:** vocabulário prático-inglês português. São Paulo: Disal, 2006.

LONGMAN. dictionary of contemporary English, 1995.

LOUDON, Janice; BELL, Stephania; JOHNSTON, Jane. **Guia Clínico de Avaliação Ortopédica.** São Paulo: Editora Manole Ltda. 1999.

MARCUSHI, Luiz Antônio. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão.** São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

MIRANDA, Edalton. **Coluna Vertebral:** anatomia, biomecânica, patologias, posturologia, testes neuromusculares, avaliação, exercícios complementares. Rio de Janeiro: Sprint, 2007.



NETTER, Frank H.. **Atlas de Anatomia Humana**. 2ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PEREIRA, Jafe. **Neuro-anatomia II**. Feevale, 2008.

PICKAR, Joel G. **Neurophysiological effects of spinal manipulation**. The Spine Journal. 2002. p. 357-371.

PILEGAARD, Morten. Translation of Medical Research Articles. **Text Typology and Translation**. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, p. s. 159-184, 2007.

POLCHLOPEK, Silvana; AIO, Michelle; ALMEIDA, Hutan. **Tradução Técnica: das armadilhas às responsabilidades do tradutor**. Brasil, v.2, n. 3, 2010.

REISS, Katharina. **Translation Criticism: The potentials and limitations**. Manchester, UK: St. Jerome Publishing, 2000.

RIBEIRO, Carina de Almeida. **O texto técnico na sua diversidade em ambiente de empresa**. Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa, 2010.

SENASP/MJ. **Curso de redação técnica – módulo 2**. Brasília, 2008.

SWALES, J. Research into the structure on introductions to journal articles and its application to the teaching of academic writing. In: **ELT Documents 117**

TRAVAGLIA, Luis Carlos. **Tipelementos e a construção de uma teoria tipológica geral de textos**. Campinas, Mimeo, 2002.

WERLICH, E. **Typologie der texte**. Heidelberg: Quelle & Meyer, 1973.

ZAPPA, Marise. **Sobre tradução médica**. Disponível em:  
<<http://tradutordeartigos.blogspot.com.br/2010/09/sobre-traducao-medica.html>>.

Acesso em 25/05/14.

## ANEXO A – TEXTO DE CHEGADA

A seguir, a tradução do texto *Neurophysiological effects of spinal manipulation*, de sua introdução até a conclusão, excetuando-se as tabelas e figuras.

### **Introdução**

Em estudos recentes, estima-se que 7,7% a 8,3% da população dos EUA utiliza alguma forma de medicina complementar ou alternativa [1-3]. Cerca de 30% a 40% desses indivíduos provavelmente recebem manipulação vertebral. Há grandes evidências de seu uso para auxiliar pacientes com lombalgia aguda e dor cervical [4,5]. Os benefícios da manipulação vertebral para outras desordens, tais como lombalgia crônica e desordens nas vísceras, são pouco esclarecidos, ainda que seus benefícios já tenham sido observados [4, 6-8]. Apesar das evidências clínicas dos benefícios e do uso difundido e evidente da manipulação vertebral, os mecanismos biológicos que são a base de seus efeitos são desconhecidos. Ainda que isso não negue os efeitos clínicos da manipulação vertebral, tal premissa impede sua aceitação por parte das grandes comunidades científicas e médicas, bem como dificulta a tomada de estratégias racionais para melhorar a distribuição da manipulação vertebral. Este artigo de revisão tem por objetivo examinar a base neurofisiológica e os efeitos neurofisiológicos da manipulação vertebral.

### **Considerações biomecânicas a respeito da manipulação vertebral**

Por sua natureza, a manipulação vertebral é uma entrada mecânica dirigida aos tecidos da coluna vertebral. Nos Estados Unidos, os quiropraxistas proporcionam mais de 90% dessas manipulações [9]. A manipulação vertebral se distingue da mobilização vertebral em diversos aspectos [10]. Durante a manipulação vertebral, o clínico proporciona um *thrust* (impulso) dinâmico em uma vértebra específica, controlando a velocidade, magnitude e direção do impulso [11]. A arte, ou habilidade, da manipulação vertebral se baseia na habilidade do médico em controlar estes fatores assim que o contato específico com a vértebra é feito. Em algumas ocasiões, as técnicas de

mobilização são utilizadas como preliminares à manipulação, que é usada no fim, ou próximo ao fim, da amplitude fisiológica do movimento (comumente denominada amplitude parafisiológica [12]), sem, contudo, exceder os limiares anatômicos do movimento. Ainda que não necessariamente, é comum que um som de estalido acompanhe a manipulação, pois a abertura da articulação cria um fluido de cavitação [13, 14].

A forma mais comum de manipulação vertebral usada pelos quiropraxistas é feita por meio de um *thrust* de alavanca curta, alta velocidade e baixa amplitude [15]. O médico normalmente aplica o *thrust* dinâmico por meio de um braço de alavanca curta, contraindo manualmente os tecidos paravertebrais que revestem os processos espinhosos, transversos ou mamilares da vértebra que está sendo manipulada. Além disso, o médico faz contato com os tecidos que revestem a lâmina, ou pilar articular, da vértebra. Para manipular a pelve, se utiliza a espinha ilíaca ou isquiática. A manipulação vertebral também pode ocorrer por meio de um braço de alavanca longa, em que uma mão pode entrar em contato com uma área específica sobre a vértebra que está sendo manipulada, e a outra mão entra em contato com uma área do corpo mais distante da área específica. A força se desenvolve por meio deste braço de alavanca longa, todavia, o uso de um braço de alavanca curta aplicado diretamente sobre a vértebra reduz a força necessária para efetuar a manipulação [10], reduzindo a quantidade de tecido elástico pelo qual se deve transmitir a força.

Vários laboratórios vêm estudando as características biomecânicas da manipulação de alavanca curta, alta velocidade e baixa amplitude. O grupo de Herzog [16] foi o primeiro a descrever as características biomecânicas da manipulação vertebral em uma revista indexada. Eles identificaram duas características comuns à utilização da manipulação vertebral: 1) uma força de pré-carga seguida de 2) uma força de impulso maior. Por meio de dois quiropraxistas, eles determinaram as forças de pré-carga e de impulso máximo, aplicadas de modo perpendicular ao ponto de contato, bem como a duração do impulso durante a manipulação da articulação sacroilíaca. As forças de pré-carga e carga variavam de 20 a 180 N, e as forças máximas variavam de 220 a 550 N, sendo que a pré-carga costumava ser 25% da carga de impulso. A duração do impulso de alta velocidade variava de 200 a 420 ms.

Diversos estudos vêm confirmando o perfil força x tempo descrito inicialmente por Hessel et al [16]. Herzog et al [17] demonstraram que o tempo para se chegar ao impulso máximo foi semelhante durante a manipulação das vértebras torácicas e da articulação sacroilíaca (cerca de  $150 \text{ m/s} \pm 77 \text{ m/s}$ , média  $\pm$  desvio padrão). As forças de pré-carga e de impulso máximo, aplicadas perpendicularmente, também foram semelhantes durante as manipulações vertebrais aplicadas à região torácica ( $139 \pm 46$  contra  $88 \pm 78 \text{ N}$ , respectivamente) e sacroilíaca ( $328 \pm 78 \text{ N}$  contra  $399 \pm 119 \text{ N}$ , respectivamente). Os estudos sobre a coluna cervical mostram que a força de pré-carga, a força de impulso máximo e o tempo para se chegar ao impulso máximo são menores em comparação com a coluna torácica e com a coluna lombossacral [17-19]. Dependendo do tipo de técnica de manipulação usada na cervical, as forças de pré-carga variam de 0 a aproximadamente 50 N, e as forças de impulso máximo variam de aproximadamente 40 N a aproximadamente 120 N. Durante as manipulações cervicais, as forças aplicadas se desenvolveram mais rapidamente que as forças aplicadas durante as manipulações das vértebras torácicas e da articulação sacroilíaca. A duração do impulso variou de 30 ms a aproximadamente 120 ms, e a grande variabilidade nas forças aplicadas e durações devem ser reconhecidas. Ainda não se sabe a influência que essa variabilidade pode ter nos mecanismos biológicos que poderiam contribuir para os efeitos clínicos da manipulação.

A compreensão sobre a biomecânica da manipulação vertebral exige conhecimento sobre o modo com que as cargas manipulativas se transmitem a uma vértebra específica. De modo experimental, isso é consideravelmente mais difícil e mais complexo se comparado com a medição das cargas aplicadas. As cargas transmitidas podem ser diferentes das cargas aplicadas por causa dos efeitos de posicionamento do paciente e das contribuições das cargas de inércia, dos momentos/movimentos de carregamento e das propriedades ativas e passivas dos tecidos conjuntivos e musculares que intervêm. Triano e Schultz [20] calcularam as cargas máximas transmitidas em um segmento lombar determinando as cargas transmitidas a uma plataforma de força colocada embaixo de um indivíduo. A plataforma de força foi capaz de transduzir as forças e movimentos sobre três eixos ortogonais. As forças máximas transmitidas em um segmento lombar durante uma manipulação vertebral em que o paciente encontrava-se em posição lateral apresentaram tendência a serem maiores que as forças máximas aplicadas durante uma manipulação torácica ou sacroilíaca em que o paciente

encontrava-se em decúbito ventral, medidas por Herzog et al [17]. As durações do impulso transmitido foram semelhantes às durações do impulso aplicado, determinadas por Herzog et al [17]. Os movimentos máximos transmitidos foram cerca de três a quatro vezes menores do que as forças máximas transmitidas. As cargas transmitidas foram consideradas inferiores a um limiar capaz de causar lesões às vértebras lombares (veja [20] para mais discussões).

Além das cargas aplicadas e transmitidas, pesquisou-se o deslocamento ou movimento relativo entre as vértebras adjacentes durante a manipulação vertebral. Nathan e Keller [21] avaliaram o movimento lombar entre as vértebras utilizando agulhas inseridas em processos espinhosos lombares. As manipulações foram efetuadas usando um dispositivo de ajuste mecânico (*Activator Adjusting Instrument, Activator Methods International, Ltd., Phoenix, AZ*). A duração do impulso ao utilizar este dispositivo é de aproximadamente 5 ms, uma duração menor do que a manipulação manual. Os impulsos distribuídos na segunda vértebra lombar (L2) produziram um deslocamento axial máximo de  $1,62 \text{ mm} \pm 1,06 \text{ mm}$  (no plano longitudinal), um deslocamento de cisalhamento de  $0,48 \pm 0,1 \text{ mm}$  (no plano transversal) e  $0,89 \pm 0,49^\circ$  de rotação entre a L3 e a L4 [21]. Smith et al [23] avaliaram deslocamentos vertebrais semelhantes na coluna lombar de um cão. A L2 transladou  $0,71 \pm 0,03 \text{ mm}$  e rotacionou  $0,53 \pm 0,15^\circ$  sobre a L3 com cargas de impulso de 53 N. Gal et al [24] realizaram avaliações na coluna torácica, mas seus resultados são difíceis de comparar com os descritos previamente para a coluna lombar. No entanto, os movimentos induzidos durante uma carga da manipulação vertebral sugerem que os processos mecânicos podem ser determinantes nos efeitos biológicos da manipulação vertebral.

### **Mecanismos neurofisiológicos e biomecânicos que são a base dos efeitos da manipulação vertebral**

Diversas teorias foram propostas para explicar os efeitos da manipulação vertebral [25, 26]. Um ponto em comum em muitas dessas teorias é a de que as mudanças nas dinâmicas anatômica, fisiológica ou biomecânica das vértebras adjacentes podem afetar de forma adversa a função do sistema nervoso [27, 28]. Acredita-se que a manipulação vertebral pode corrigir tais alterações.

Por conseguinte, considerou-se como hipótese uma série de mudanças biomecânicas produzidas pelo movimento vertebral durante a manipulação vertebral. A força mecânica introduzida na coluna vertebral durante uma manipulação pode alterar diretamente a biomecânica de segmentos por meio da liberação de corpos meniscóides presos, aderências ou por meio da redução da distorção dos anéis fibrosos [29-33]. Além disso, segmentos de movimento individuais podem se curvar, produzindo assim movimentos vertebrais relativamente amplos, que alcançam uma nova posição de equilíbrio estável [34]. As mudanças mecânicas desencadeadas pela manipulação podem proporcionar energia suficiente para restaurar um segmento curvado a um nível de energia inferior, reduzindo assim o stress mecânico ou a tensão em tecidos paravertebrais flácidos ou rígidos [35]. Uma grande consequência dessas mudanças mecânicas desencadeadas pela manipulação poderia ser a restauração da mobilidade da articulação zigapofisária [31] e dos movimentos do jogo articular. Na verdade, uma argumentação consistente sobre a manipulação vertebral deveria levar em consideração “a meta de restauração máxima e indolor do movimento do sistema muscular e esquelético”.

Acredita-se que as mudanças biomecânicas causadas pela manipulação traziam consequências fisiológicas em função de seus efeitos sobre o influxo de informação sensitiva até o sistema nervoso central [25,36]. Através da liberação de corpos meniscóides presos, materiais dos discos intervertebrais ou aderências segmentais, ou da normalização de um segmento curvado, a entrada mecânica pode, em última instância, reduzir a entrada nociceptiva das terminações nervosas receptivas em tecidos paravertebrais inervados. Isso seria compatível com a observação de que a manipulação vertebral não é dolorosa quando administrada de forma correta. Além disso, o *thrust* mecânico poderia tanto estimular quanto silenciar terminações nervosas receptoras mecânicas, sensitivas e não nociceptivas, inclusive a pele, os músculos, os tendões, os ligamentos, as facetas articulares e o disco intervertebral [28, 38, 39]. Essas aferências neurais podem influenciar a produção de mecanismos que causam dor, bem como outros sistemas fisiológicos controlados ou influenciados pelo sistema nervoso.

A figura 1 mostra o diagrama das relações teóricas entre a manipulação vertebral, a biomecânica de segmentos, o sistema nervoso e a fisiologia de órgãos terminais. Uma alteração biomecânica entre os segmentos vertebrais produz, hipoteticamente, uma sobrecarga biomecânica cujos efeitos podem alterar as

propriedades de sinalização dos neurônios mecanicamente ou quimicamente sensitivos em tecidos paravertebrais. Considera-se que as mudanças nas entradas sensoriais alteram a integração neural seja afetando diretamente a atividade reflexa e/ou afetando a integração neural central na região dos pools motores, nociceptivos e, possivelmente, autônomos e neurônicos. Qualquer uma das alterações nas entradas sensoriais pode desencadear mudanças na atividade eferente sômato-motora e víscero-motora. A dor, o desconforto, a alteração da função muscular alterada ou a alteração das atividades víscero-motoras são alguns dos sinais ou sintomas que podem fazer com que pacientes busquem a manipulação vertebral, que, teoricamente, altera o fluxo de sinais sensoriais a partir de tecidos paravertebrais de modo que melhora a função fisiológica. Essa explicação contém uma das bases neurofisiológicas mais racionais para os mecanismos fundamentais aos efeitos da manipulação vertebral. Atenção especial tem se dado aos esforços experimentais para compreender o processamento sensorial de tecidos paravertebrais, bem como os efeitos da manipulação vertebral no processamento sensorial, conforme descrito abaixo. Cada uma das seções a seguir diz respeito a um elemento da relação teórica descrita na figura 1, com cada número da seção correspondendo a um elemento numerado na figura.

## **1. Os efeitos da manipulação vertebral sobre receptores sensoriais de tecidos paravertebrais**

### *Aferentes do Grupo I e II (aferentes proprioceptivos)*

Korr [36] sugeriu que a manipulação vertebral aumenta a mobilidade articular ao produzir um bombardeio de impulsos em aferentes do fuso muscular e em aferentes de diâmetro menor, silenciando, em última instância, os neurônio motores y (gama) facilitados. Korr elaborou a hipótese de que a descarga dos neurônio motores y é elevada em músculos de segmentos vertebrais que respondem à manipulação vertebral. O grande aumento do circuito y prejudicaria a mobilidade da articulação tornando mais sensível o reflexo do estiramento a pequenas mudanças anormais no comprimento do músculo. Korr também elaborou a hipótese de que a manipulação vertebral estimula os aferentes dos fusos musculares, ou seja, os aferentes do Grupo Ia e, possivelmente, os aferentes do Grupo II. O bombardeio de impulsos oriundos destes aferentes, produzido pela manipulação vertebral, reduziria o aumento obtido pelo circuito y por meio de uma

via neural não determinada. Ainda que partes destes mecanismos sejam ainda especulações, tem-se dado uma atenção maior à contribuição dos aferentes proprioceptivos para a função vertebral e para os efeitos neurofisiológicos da manipulação vertebral.

Recentemente, demonstrou-se em seres humanos a importância da entrada proprioceptiva paravertebral na função da coluna vertebral, e, mais especificamente, na coluna lombar. Diversos estudos mostram que a aferência do fuso muscular do multifido lombar ajuda a posicionar de forma precisa a pélvis e as vértebras lombossacrais. Indivíduos saudáveis podem reposicionar de forma precisa sua coluna lombossacral, mas a sua capacidade de reposicionamento é comprometida quando o músculo multifido é vibrado [40]. A vibração estimula os fusos musculares e cria uma ilusão sensitiva de que o multifido está esticado e, assim, a coluna vertebral aparenta estar mais flexionada do que realmente está. O erro de reposicionamento ocorre em função da percepção errônea a respeito da posição vertebral. É interessante notar que a capacidade de reposicionamento da vértebra lombossacral é prejudicada em indivíduos com histórico de lombalgia, mesmo na ausência de vibração [41]. Associou-se esse achado à alteração de entrada proprioceptiva oriunda dos fusos musculares [41]. Além disso, em indivíduos com histórico de lombalgia os músculos paravertebrais também apresentam tempos de reação maiores a cargas repentinas, o que sugere a presença de uma entrada proprioceptiva paravertebral anormal nestes indivíduos [42-44].

Recentemente, foram desenvolvidos dois modelos experimentais que devem melhorar a compreensão neurofisiológica acerca das colunas lombar e cervical em geral e da manipulação vertebral de modo particular [45, 46]. As preparações experimentais permitem o registro da atividade neural partindo dos tecidos paravertebrais em condições onde pode se aplicar cargas mecânicas controladas em uma vértebra específica. Pode se determinar as propriedades de descarga de aferentes primários com campos receptores em tecidos paravertebrais, bem como os efeitos dessas entradas sensoriais nos neurônios da medula espinhal. As preparações isolam o processo espinhal de uma vértebra cervical [45] ou lombar [46] e usam um servo motor para controlar o deslocamento ou a força aplicada ao processo espinhoso. Essas preparações tornarão possíveis estudos neurofisiológicos que não foram possíveis de serem feitos com seres humanos.



Recentes achados na utilização de um dos modelos experimentais descritos acima [46] demonstram que a manipulação vertebral modifica a descarga dos aferentes dos grupos I e II. Pickar e Wheeler [47] registraram atividades unitárias dos aferentes dos fusos musculares e do órgão tendinoso de Golgi com campos receptores no músculo multifido lombar e em músculos longuíssimos dorsais ao aplicar uma carga manipulativa em uma vértebra lombar. Os aferentes do órgão tendinoso de Golgi estiveram, de um modo geral, silenciosos no repouso e foram ativados mais pelo impulso de uma manipulação vertebral do que por uma carga estática preliminar ao *thrust*, e ao fim da manipulação os aferentes silenciaram novamente. Os fusos musculares geralmente tinham uma descarga no repouso que também aumentou mais com o impulso do que com a pré-carga (200%, em comparação a 30%). Os fusos silenciaram em média 1,3 segundos após o impulso de uma manipulação. Além disso, um suposto corpúsculo de Pacini respondeu ao impulso de uma carga manipulativa, mas não a cargas com um perfil força x tempo mais lento. A descarga desses três tipos de aferentes pode representar uma parte de descarga neural registrada por Colloca et al [48] durante a manipulação vertebral em um paciente anestesiado que se submetia a uma laminectomia da L4-L5. Estes autores registraram uma atividade multi-unitária da raiz nervosa S1 intacta durante as manipulações vertebrais da região lombossacral com o uso de um instrumento de carregamento, de curta duração (impulso) e baixa força (por exemplo, um *Activator Adjusting Instrument* [22])

#### *Aferentes do Grupo III e IV*

Os registros eletrofisiológicos dos aferentes dos grupos III e IV que inervavam as vértebras de ratos, coelhos e gatos vem nos ajudando a compreender os estímulos mecânicos e químicos que podem excitar as terminações receptivas de neurônios sensoriais paravertebrais. Cavanaugh et al [49] registraram a atividade aferente do ramo medial das ramificações primárias dorsais após removerem os músculos lombares superficiais e profundos de um rato. Uma exploração suave da capsula facetária desencadeou uma descarga que se adaptava lentamente, enquanto que uma puxada forte no ligamento supraespinhoso também desencadeou uma descarga de aferentes que se adaptava lentamente na coluna lombar. As forças aplicadas a esses tecidos não foram medidas. Os aferentes registrados por Cavanaugh e et al [49] provavelmente eram de condução lenta, ou seja, os aferentes do Grupo III e/ou IV, mas a classificação não se obteve com base nas velocidades unitárias de condução. Pickar e McLain [50]

registraram a atividade unitária dos aferentes do Grupo III (velocidade de condução,  $9,0 \pm 6,6$  m/s) e Grupo IV (velocidade de condução,  $1,5 \pm 0,5$  m/s) com campos receptivos nos tecidos lombares paravertebrais de felinos. Eles avaliaram a resposta desses neurônios de pequeno diâmetro ao movimento da faceta articular da L5-L6. A maioria dos aferentes, incluindo sete com campos receptivos próximos ou dentro da capsula da faceta articular, responderam de modo progressivo à direção de uma carga não nociva aplicada à articulação. Yamashita et al [51] acharam que somente 20% dos aferentes do grupo III na faceta articular lombar e ao seu redor tinham limiares mecânicos altos (maiores que 8,5 gm), conforme determinado pelo uso de filamentos de Von Frey. Esse último achado contrasta com os aferentes estudados na coluna cervical, onde quase todos os aferentes do grupo III estudados tinham altos limiares mecânicos [52]. Entretanto, Yamashita et al [51] mostraram mais adiante que a substância P aumenta a descarga em repouso e diminui o limiar dos filamentos de von Frey em 80% e -30%, respectivamente, dos aferentes na faceta articular lombar e ao seu redor. Isso sugere que a inflamação pode diminuir os limiares mecânicos das terminações receptivas ao redor de uma faceta articular lombar. Novamente, isso contrasta com as propriedades de descarga dos aferentes do grupo III na região cervical, que não foram sensíveis à bradicinina, um mediador inflamatório [52]. Atualmente, não há estudos que indiquem os efeitos da manipulação vertebral sobre as propriedades de descarga de neurônios sensoriais de pequeno diâmetro, com fibras mielinizadas e amielinizadas que inervam os tecidos paravertebrais.

Os estudos mencionados acima tornam razoável pensar que a manipulação vertebral pode adicionar uma entrada sensorial nova ou remover uma fonte de entrada aberrante. Gillette [28] apresentou uma análise preliminar, ainda que abrangente, das terminações nervosas receptoras potencialmente afetadas pela manipulação vertebral. Ele sugeriu poderiam se ativar quarenta tipos de terminações mecanoreceptoras na pele e em tecidos profundos da região paravertebral, porque seus limiares mecânicos estavam abaixo do nível de força mecânica aplicada durante uma manipulação. Os mecanorreceptores incluem proprioceptores (fusos musculares, terminações tanto primárias quanto secundárias e órgãos tendinosos de Golgi), mecanorreceptores de baixo limiar, mecanorreceptores de alto limiar, mecanociceptores de alto limiar e nociceptores polimodais de alto limiar. Portanto, em tese, a manipulação vertebral pode afetar todas as classificações dos sensores neuronais, ou seja, grupos Ia, Ib, II, III e IV.

## **2. Os efeitos da manipulação vertebral sobre os tecidos neurais dentro do forâmen intervertebral**

As raízes espinhosas dentro dos forâmens intervertebrais contêm propriedades anatômicas incomuns, tendo menos suporte e proteção do tecido conectivo em relação ao nervo periférico [53, 54]. A medida que o tronco nervoso periférico adentra os forâmens, seu epineuro se separa do tronco e se torna permanente com a dura-máter. O perineuro que reveste os fascículos individuais se perde à medida que esses fascículos se separam em raízes ventrais e dorsais. O endoneuro que reveste as células de Schwann, as quais revestem tanto os axônios com mielina e sem mielina, continua nas raízes nervosas, mas o colágeno do endoneuro se torna menos denso e não se organiza mais como um revestimento protetor. Além disso, a densidade dos canais de Na<sup>+</sup> no corpo e no segmento inicial das células dos gânglios da raiz dorsal é relativamente alta, sugerindo que essas regiões podem ser inusitadamente excitáveis [56]. Essas propriedades podem fazer com que o tecido neural no forâmen intervertebral seja vulnerável aos efeitos de compressão mecânica e ao ambiente químico produzido por mudanças no disco intervertebral ou nas facetas articulares [57].

Evidências importantes mostram que as raízes dorsais e os gânglios da raiz dorsal são mais vulneráveis aos efeitos de compressão mecânica que os axônios de nervos periféricos, porque com as pressões substancialmente mais baixas as funções são comprometidas ou alteradas. [57, 58]. As cargas compressivas aplicadas rapidamente em raízes dorsais, em um nível baixo de 10mg, aumentam levemente a descarga dos aferentes dos grupos I, II III e IV [58]. As cargas lentamente repetidas ou que aumentam gradualmente produzem uma falha na condução [58, 59], assim como pressões compressivas mantidas em um nível abaixo de 20 mm/Hg aplicadas às raízes dorsais. [60]. Ainda que as raízes não sejam tão sensíveis quanto os gânglios da raiz dorsal à pressão mecânica, as lesões mecânicas anteriores aumentam consideravelmente a descarga das raízes dorsais em repouso. Por outro lado, somente uma suave compressão mecânica aplicada aos gânglios é suficiente para produzir aumentos grandes e prolongados na descarga dos aferentes dos grupos I, I,I III e IV, mesmo na ausência de uma lesão mecânica prévia [58, 59 e 61].

A compressão mecânica das raízes dorsais ou gânglios da raiz dorsal, além de alterar a transmissão neural baseada em um impulso (ou seja, potenciais de ação), pode

alterar os mecanismos não baseados em impulso (por exemplo, transporte axoplasmático). Este conceito biológico foi introduzido na literatura de manipulação vertebral há cerca de 25 anos [60]. A aplicação de apenas 10 mm Hg de pressão às raízes reduz, de 20% a 30%, o transporte nutricional para os axônios periféricos, conforme medição da glicose, marcada com um rastreador [62]. A compressão da raiz dorsal reduz a taxa de transporte da substância neuropeptídea P, mas não reduz o peptídeo vasointestinal [63]. Além disso, a compressão dos gânglios aumenta a pressão do líquido endoneural, seguido por um edema e hemorragia no interior dos gânglios [64].

Os estudos sobre compressão, como os descritos acima, estabeleceram as bases experimentais para investigar como a hérnia de disco intervertebral afeta a função da raiz nervosa. É evidente que a ideia de que uma hérnia de disco pode comprimir diretamente as raízes ou os gânglios é simples. Recentemente, se mediu a pressão entre uma hérnia de disco e uma raiz nervosa em 34 seres humanos submetidos à cirurgia de hérnia de disco lombar [65]. Mediu-se as pressões médias de 53 mmHg (variação de 7 a 256 mmHg). Uma segunda ideia que descreve como hérnias de disco intervertebrais poderiam afetar a função da raiz nervosa sugere que os seus efeitos são medidos indiretamente pela liberação de substâncias químicas neuroativas [66]. Esse mecanismo ajudaria a explicar a observação comum de que, mesmo na ausência de compressão, as hérnias de discos são acompanhadas por sintomas neurológicos. Estudos recentes demonstram que a aplicação do núcleo pulposo a uma raiz nervosa lombar causa hiperalgesia mecânica no membro distal e provoca inchaço e uma diminuição de fluxo sanguíneo nos gânglios [67,68]. Além disso, a fosfolipase A2 (PLA2), um mediador inflamatório associado à hérnia de disco [66,69] é neurotóxico em doses elevadas para os Grupos I, II, III e IV [61]. Em doses moderadas, aumenta a sensibilidade mecânica das raízes dorsais, produzindo uma descarga de longa duração, e aumenta a descarga de células dos gânglios que estavam anteriormente silenciosas.

Enquanto que o aumento das evidências mostra que as consequências mecânicas e químicas de uma hérnia de disco podem afetar o tecido neural no forâmen intervertebral, nenhum estudo investigou os efeitos da manipulação vertebral em situações mecânicas ou químicas dentro do forâmen intervertebral. Não se sabe se a manipulação vertebral pode alterar funções neurais ao modificar mecanicamente pressões de compressão ou reduzir a concentração de metabolitos no forâmen.

Entretanto, diversos estudos de caso [35, 71, 72] e estudos clínicos aleatórios mostram que a manipulação vertebral de pacientes com hérnias de disco intervertebrais pode ser seguida por melhoras clínicas. Esses achados necessitam de maior investigação. Sem estudos científicos básicos, será difícil determinar o mecanismo de ação que é a base das melhoras clínicas observadas.

### **3. Os efeitos da manipulação vertebral na facilitação central**

A facilitação central (também chamada de sensibilização central) refere-se ao aumento da excitabilidade ou melhor capacidade de resposta dos neurônios do corno dorsal a uma entrada aferente. A facilitação central pode se manifestar pelo aumento espontâneo da atividade neural central, pelo aumento da descarga de neurônios centrais a uma entrada aferente ou por uma mudança nas propriedades do campo receptivo dos neurônios centrais [75].

O grupo de Denslow [76] foi um dos primeiros grupos de investigadores a estudar sistematicamente a organização neural de áreas sensíveis aos tecidos paravertebrais. Seus resultados levam a uma das bases predominantes para o uso clínico de manipulação vertebral, ou seja, a premissa de que as alterações persistentes nas entradas sensoriais normais oriundas de uma unidade vertebral funcional aumentam a excitabilidade das células ou dos circuitos neurônicos na medula espinhal [25, 36, 76] . Eles observaram que os músculos com textura firme, que acompanham alterações posturais, mostram características eletromiográficas (EMG) que diferem dos músculos com textura normal. Tanto a atividade eletromiográfica espontânea estava presente quanto a atividade poderia ser induzida de forma contrária ao normal [77,78]. Em outros estudos, Denslow et al [ 76,79] demonstraram que a atividade reflexa de músculos eretores da coluna evocada por uma pressão exercida contra os tecidos paravertebrais variava entre os indivíduos e entre os segmentos vertebrais. Os padrões observados pelos cientistas sugeriram que os neurônios motores alfa (a) poderiam ser mantidos em estado facilitado por causa de bombardeio sensorial oriundo de estruturas paravertebrais segmentadas relacionadas. Os limiares do reflexo motor também estavam correlacionados com os limiares da dor, sugerindo inclusive que algumas vias sensoriais também estavam sensibilizadas ou facilitadas no segmento anormal [76]

Atualmente, sabemos que o fenômeno da facilitação central aumenta o campo receptivo dos neurônios centrais e permite o acesso de estímulos mecânicos inócuos aos caminhos centrais da dor [80]. Em outras palavras, os estímulos mecânicos subliminares podem iniciar a dor, porque os neurônios centrais se tornam sensibilizados. A remoção destes estímulos subliminares deve ser clinicamente benéfica. Um mecanismo fundamental aos efeitos clínicos da manipulação vertebral pode ser a retirada de estímulos subliminares induzida por alterações no movimento articular ou jogo articular (ver seção anterior: mecanismos neurofisiológicos e biomecânicos fundamentais aos efeitos da manipulação vertebral).

Além disso, as entradas mecânicas não-nocivas, por si só, também podem causar algum efeito terapêutico. A “teoria das comportas”, de Melzack e Wall [81], chamou a atenção para o papel ativo do corno dorsal da medula espinhal, o qual não é simplesmente uma estação de retransmissão passiva de mensagens sensoriais, mas pode também modular as mensagens. Vários estudos inspirados na teoria de Melzack e Wall demonstram claramente que entradas mecânicas não nocivas viajam por meio de grandes e mielinizadas fibras nervosas A, podendo inibir a resposta dos neurônios do corno dorsal aos estímulos nociceptivos de fibras C (revisto em [82]).

Demonstrou-se que a ativação natural das fibras A alfa e A beta (tabela 1) reduziu a dor crônica e aumentaram os níveis de limiar da dor (revisto em [82]). Se tal mecanismo de comporta contribui para os efeitos da manipulação vertebral, é necessário compreender como uma entrada mecânica não-nociva de curta duração produz um efeito de longa duração.

#### *Efeitos sobre a dor e seu processamento*

Diversos estudos sugerem que a manipulação vertebral altera o processamento central de estímulos inócuos e mecânicos, pois os níveis de tolerância ou o limiar da dor aumentam. Em pacientes com lombalgia, Glover et al. [83] examinaram áreas da pele da região lombar que, eram sensíveis a uma alfinetada. Quinze minutos após a manipulação da região lombar, o tamanho da área onde as picadas suscitaram a dor foi reduzida em comparação com o grupo de controle que recebeu uma terapia de ondas curtas reduzida. Terrett e Vernon [84] mediram a redução da sensibilidade à dor após a manipulação vertebral e estabeleceram um modelo de sensação de dor utilizando estímulos elétricos e determinados de tecidos paravertebrais cutâneos. Um observador

cego/sem poder enxergar avaliou a corrente mínima necessária para desencadear a dor (limiar da dor) e a corrente máxima (tolerância à dor) em indivíduos com regiões sensíveis da coluna torácica. A manipulação vertebral aumentou significativamente os níveis de tolerância à dor (1,5 vezes) em 30 segundos. Ao longo dos 9,5 minutos seguintes, os níveis de tolerância aumentaram progressivamente (quase 2,4 vezes).

O algômetro de pressão tem sido usado nos esforços contínuos para determinar e medir os efeitos da manipulação vertebral sobre o processamento nociceptivo. A confiabilidade e a validade deste medidor de pressão já foram demonstradas [85, 86]. Vernon [87] avaliou mudanças no limiar de pressão/dor após uma manipulação vertebral usando esse dispositivo. O limiar da pressão/dor representa a magnitude da pressão em que o sujeito relata que a sensação de dor se transforma em sensação de dor. Neste estudo de caso, a manipulação vertebral aumentou a média do limiar de pressão/dor de seis pontos de dor na região do pescoço em aproximadamente 50% (de 2 kg/cm<sup>2</sup> para 2,9 kg/cm<sup>2</sup>). Em um estudo sobre a coluna lombar, nem a manipulação vertebral, tampouco a mobilização vertebral modificaram os limiares de pressão/dor em três locais padronizados em pacientes com lombalgia mecânica [88]. Os locais padronizados eram pontos-gatilho miofasciais associados à lombalgia, mas não eram necessariamente importantes do ponto de vista clínico para o paciente (ou seja, não eram sensíveis).

Estes últimos resultados, quando comparados com os do estudo de Vernon [87], poderiam sugerir que as respostas fisiológicas à manipulação vertebral são específicas para as regiões da coluna vertebral. Além disso, os resultados sugerem que os efeitos neurofisiológicos da manipulação vertebral sobre o processamento da dor só se compreenderão quando se escolher os locais sintomáticos com base no grau de sensibilidade ou dor que o paciente sente. De modo geral, os resultados são instigadores e asseguram investigação contínua. Se a manipulação vertebral inicia mudanças no estado da facilitação central da medula espinhal, então a compreensão da relação entre as entradas biomecânicas e as respostas neurofisiológicas de tecidos paravertebrais nos permitirá otimizar a aplicação dessas manipulações.

O efeito da manipulação vertebral na dor também pode ser medido pelo sistema neuroendócrino. Sabe-se que o sistema opiáceo endógeno modifica os processos de dor [89], e acredita-se que uma série de modalidades terapêuticas, tais como acupuntura

[90], estimulação nervosa transcutânea [91] e exercícios [92] aliviam os efeitos da dor por meio da ativação desse sistema. Diversos estudos vem investigando os efeitos da manipulação vertebral sobre os níveis circulatórios de beta-endorfina. Os achados não tiveram consistência por razões discutidas por Rosner [93]. Vernon et al. [94] relataram um aumento de 8% nos níveis plasmáticos de beta-endorfina cinco minutos após a manipulação, mas não encontraram esse aumento após as intervenções de controle. Christian et al. [95] não encontraram quaisquer mudanças nos níveis plasmáticos de beta-endorfina, mas sua análise não teria sido capaz de detectar uma variação de 8% porque a variação que ocorreu entre as análises era maior que 8%. Por outro lado, Sanders et al [96] não encontraram quaisquer mudanças nos níveis plasmáticos de beta-endorfina, apesar de uma redução na escala analógica visual da dor no grupo que recebeu a manipulação vertebral. Os efeitos analgésicos de beta-endorfina podem ser medidos por sua capacidade de se ligar aos receptores da membrana em terminações sensoriais nervosas do periférico, bem como aos receptores na medula e no cérebro. Entretanto, não se sabe o relacionamento entre os níveis de circulação da beta-endorfina e a liberação da mesma na medula espinhal. Dessa forma, embora os experimentos mencionados possam indicar uma resposta medida por receptores periféricos, os efeitos da manipulação vertebral na liberação de beta-endorfina no sistema nervoso central são desconhecidos.

#### **4 Os efeitos da manipulação vertebral em reflexos sômato-somáticos (musculares)**

Evidências substanciais mostram que a manipulação vertebral desencadeia reflexos musculares paravertebrais e altera a excitabilidade dos neurônios motores. Em pacientes assintomáticos, o grupo de Herzog [ 98,99 ] mostrou que os tratamentos de manipulação vertebral posterior para anterior aplicados nas regiões cervicais, lombares e torácicas e sacroilíacas aumentavam a atividade eletromiográfica paravertebral em um padrão relacionado com a região da coluna que foi manipulada. As latências das respostas eletromiográficas ocorreram 50 a 200 ms após o início do *thrust*. Da mesma forma, a manipulação vertebral utilizando um *Activator Adjusting Instrument* aplicado a um processo transversal desencadeia uma atividade eletromiográfica paravertebral no mesmo nível segmentar, mas de 2 a 3 ms [22]. Colloca e Keller [100] confirmaram estes últimos achados em pacientes sintomáticos com lombalgia. Além disso, eles relataram



que o aumento da atividade eletromiográfica, começando 2 a 3 após a manipulação, atingiu o seu máximo no âmbito de 50 a 100 ms. A atividade eletromiográfica que representou uma resposta reflexa forte em termos de amplitude máxima, foi relativamente mais duradoura (maior que 273 ms), enquanto que a atividade eletromiográfica que representou respostas reflexas fracas teve uma duração mais curta (menos de 273 ms). As respostas eletromiográficas paravertebrais foram maiores em magnitude quando a manipulação foi aplicada perto do local do eletrodo e, curiosamente, quanto mais crônica a lombalgia, menor a resposta eletromiográfica. É importante observar que os eletrodos eletromiográficos não foram colocados por conta de qualquer achado físico associado à lombalgia, por exemplo, no local de espasmos musculares ou em um local de dor muscular ou sensibilidade.

O efeito de manipulação vertebral sobre a atividade muscular paravertebral não é só de excitação. Em um paciente sintomático com a atividade muscular espontânea na coluna torácica, Suter et al. [99] observaram redução da atividade eletromiográfica paravertebral um segundo depois de uma manipulação vertebral torácica. De-Vocht obteve resultados semelhantes em um paciente sintomático com lombalgia. Ele colocou eletrodos eletromiográficos sobre músculos paravertebrais lombares visivelmente tensos e, frequentemente, observou que ocorria uma diminuição da atividade eletromiográfica espontânea após a manipulação vertebral ao fazer uso de um *Activator Adjusting Instrument* e do protocolo de tratamento. A diminuição da atividade muscular não ocorreu instantaneamente.

Os efeitos da manipulação vertebral sobre a atividade sômato-motora podem ser bastante complexos, e produzem efeitos de excitação e inibição. É interessante notar que muitos dos estudos realizados em humanos, mencionados previamente, foram realizados em indivíduos que sofriam ou não sintomas, mas não foram feitos em ambos os grupos ao mesmo tempo. Além disso, os registros eletromiográficos eram, às vezes, obtidos a partir de locais padronizados e, em outros estudos, foram obtidos com base em achados clínicos de fibras musculares tensas. Os resultados paradoxais podem se reconciliar se estudos futuros compararem os efeitos da manipulação vertebral em indivíduos sintomáticos com os efeitos da manipulação vertebral em indivíduos assintomáticos, em locais anatômicos com sinais clinicamente identificados ou quantificados. É evidente que o potencial da manipulação vertebral para inibir a atividade motora pode ser

determinado somente em condições experimentais onde a atividade muscular esteja espontaneamente presente ou tenha sido evocada.

Os efeitos da manipulação vertebral sobre a atividade eletromiográfica paravertebral podem se associar com o aumento da força muscular medidos após a manipulação vertebral. Suter et al [101] estudaram pacientes sintomáticos com disfunção da articulação sacroilíaca, dor anterior do joelho e indícios de inibição motora para os músculos extensores do joelho. Uma manipulação vertebral lateral aplicada à articulação sacroilíaca diminuiu significativamente a inibição dos músculos extensores do joelho no lado do corpo em que se aplicou a manipulação. Da mesma forma, Keller e Colloca encontraram que a força isométrica dos músculos eretores da coluna (avaliada através de atividade eletromiográfica) aumentou após a manipulação vertebral, em comparação com a manipulação simulada [102]. Em termos neurofisiológicos, estes dois estudos indicam que a manipulação vertebral melhora a função muscular através de facilitação ou desinibição das vias neurais.

Uma série de estudos tem procurado entender como a manipulação vertebral afeta o processamento central de informações sobre o controle motor. Os estudos indicam que a manipulação vertebral pode tanto aumentar a excitabilidade das vias motoras da medula espinhal quanto diminuir o fluxo de informações sensitivas dos fusos musculares. Em pacientes assintomáticos, Dishman et al. [103] demonstraram que a manipulação vertebral aumenta a excitabilidade motora central (Fig. 5). A atividade eletromiográfica do músculo gastrocnêmio evocada pela ativação direta de tratos corticoespinhais descendentes por meio da estimulação magnética transcraniana foi maior após a manipulação lombar, em comparação com o simples posicionamento do paciente sem contudo aplicar a manipulação. A manipulação vertebral também diminuiu o reflexo de Hoffmann (ou reflexo de H). A manipulação aplicada à articulação sacroilíaca em uma direção de posterior para anterior diminuiu a magnitude do reflexo de Hoffmann do nervo tibial durante 15 minutos em seres humanos assintomáticos [104].

Da mesma forma, a manipulação lombar em posição lateral da articulação L5 - S1 inibiu o reflexo H do nervo tibial [105]. Os efeitos da mobilização exclusiva, aplicados à mesma articulação, foram semelhantes, mas os efeitos de manipulação apresentaram tendência a serem maiores. Após a manipulação exclusiva, a inibição

durou cerca de 20 segundos, mas durou apenas 1 minuto quando a manipulação foi precedida pela mobilização vertebral. Estes efeitos contrastantes da atividade eletromiográfica, entre as metodologias que utilizam potenciais evocados motores versus reflexo H, poderiam refletir os efeitos diferenciais de entradas sensoriais evocadas pela manipulação vertebral sobre o processamento pós-sináptico versus inibição pré-sináptica, respectivamente (ver, para uma discussão mais extensa, Dishman et al. [ 103 ])

Experimentos recentes tem sugerido possíveis mecanismos que contribuem para os efeitos inibidores da manipulação vertebral sobre o reflexo de Hoffmann e sobre a atividade eletromiográfica paravertebral espontânea. A entrada sensitiva dos tecidos das facetas articulares estimulados durante a manipulação vertebral poderiam diminuir, de forma reflexa, a atividade muscular paravertebral. Indahl et al. [106] suscitaram a atividade (eletromiográfica) reflexa do músculo longuíssimo e do multifido, ao estimular eletricamente o disco intervertebral em uma preparação porcina. A atividade eletromiográfica foi encerrada ao esticar a faceta articular mediante a injeção de 1 ml de soro fisiológico.

Existem argumentos para acreditar que, durante a manipulação vertebral, provavelmente ocorre o alongamento da cápsula da faceta articular e de tecidos circundantes, embora ainda existam poucos estudos a respeito disso. [107]. Por meio de exames de ressonância magnética em seres humanos, Cramer et al. [108] demonstraram que uma manipulação em posição lateral, seguida por uma cavitação, gerava lacunas nas facetas articulares. O espaço sinovial das facetas articulares lombares aumentou 0,7 mm em largura nos indivíduos que receberam manipulação, em comparação com os grupos de controle não manipulativos. Não houve registros do tempo transcorrido entre a manipulação e a digitalização de imagens de ressonância magnética. Em um estudo sobre articulações metacarpofalangeanas, 5 minutos após a cavitação, a separação articular ainda estava em 0,4 mm e não retornou às dimensões de pré-cavitação 10 minutos após o "estalido "[109]. Ainda está por ser demonstrado se as separações articulares destas magnitudes são suficientes para forçar os tecidos das facetas articulares. Se assim for, tal hipótese aumenta a possibilidade de que os tecidos que circundam a faceta articular poderiam ser esticados por períodos de tempo maiores que a duração da própria manipulação. A entrada sensorial registrada de tecidos que

circundam a faceta articular [50] pode provocar respostas musculares reflexivas semelhantes ao que foi medido por Indahl et al. [106].

Alterações na entrada de fuso muscular produzidas pela manipulação vertebral também podem contribuir para a inibição dos reflexos sômato-somáticos. Por meio de estimulação magnética, Zhu et al. [110,111] produziram estímulos em músculos paravertebrais lombares e registraram os potenciais cerebrais evocados. A estimulação dos fusos musculares paravertebrais usando vibração reduziu a magnitude dos potenciais cerebrais. Da mesma forma, os espasmos musculares em seres humanos reduziram a magnitude dos potenciais cerebrais evocados de músculos paravertebrais. A manipulação vertebral reverteu estes efeitos, melhorando o espasmo muscular e restabelecendo a magnitude dos potenciais cerebrais evocados [111], o que sugere que, durante os espasmos musculares, o aumento da entrada sensorial de fusos musculares paravertebrais poderia contribuir para diminuir a magnitude dos potenciais cerebrais evocados. Vale a pena lembrar as ideias de Korr [36], de que a manipulação vertebral aumenta a mobilidade das articulações, pois produz um bombardeio de impulsos aferentes do fuso muscular e aferentes de diâmetro menor, o que, em última instância, silencia os neurônios motores gama facilitados (ver seção anterior: Os efeitos da manipulação em neurônios sensoriais que inervam tecidos paravertebrais; aferentes dos Grupos I e II [aferentes proprioceptivos]).

A princípio, parece contraditório que a descarga do fuso muscular aumente durante o espasmo muscular, pois é possível antecipar um encurtamento muscular e a descarga dos fusos durante um espasmo. No entanto, os estudos abrangentes do laboratório de Proske (revisados em [112]) mostram que a manutenção de uma posição articular ou manutenção do encurtamento muscular, mesmo que por curtos períodos de tempo, alteravam a sensibilidade do fuso muscular aos movimentos articulares ou aos estiramentos muscular subsequentes. Por exemplo, a partir de um determinado comprimento do músculo, os fusos musculares respondem mais a um estiramento lento quando um músculo da perna foi previamente mantido em uma longitude menor, do que um estiramento lento em que o músculo da perna foi mantido em longitude maior, durante tão somente 10 segundos [113].

Recentemente, Pickar e Kang [114] observaram o mesmo fenômeno no músculo longuíssimo e músculo multifido lombar. A atividade do fuso muscular, em resposta a

uma translação vertebral lenta que estendia o fuso muscular, dependia se o músculo já havia sido previamente encurtado, por pelo menos 5 segundos (deslocando linearmente a vértebra L6 em sentido ventral) ou já havia sido previamente esticado (deslocando linearmente a vértebra ventral L6). Se o espasmo muscular paravertebral resulta em encurtamento muscular, ou se o encurvamento muscular resulta no encurtamento muscular de forma ipsolateral e em um alargamento muscular de forma contralateral, logo, para a mesma mudança no comprimento muscular o estiramento ou vibração subsequente dos músculos afetados aumentaria a descarga dos fusos mais que o esperado. Pelo fato de se haver demonstrado que a manipulação vertebral estimula os fusos musculares (Fig. 7), a manipulação vertebral pode normalizar a biomecânica dos fusos e retornar a descarga do fuso muscular ao normal.

## **5 Os efeitos da manipulação vertebral em reflexos somatoviscerais**

Uma série de experimentos em animais mostram evidências que dão suporte para a relação que há entre a alteração da entrada sensorial paravertebral e as mudanças sômato-viscerais mostradas na figura 1. As entradas sensoriais de tecidos paravertebrais podem desencadear reflexos viscerais que afetam o sistema nervoso simpático e podem alterar a função de órgãos terminais. De modo geral, as entradas sensoriais paravertebrais não-nocivas aparentam produzir um efeito inibidor no fluxo simpático, ao passo que as cargas nocivas aparentam produzir um efeito de excitação. Entretanto, não foram conduzidos experimentos o suficiente para determinar a variação regional deste efeito, ou seja, a mudança no fluxo simpático para diferentes órgãos. No entanto, os dados são instigantes, pois indicam que a entrada neural de tecidos axiais pode desencadear reflexos sômato-viscerais.

Sato e Swenson [115] aplicaram um estímulo mecânico não-nocivo em diversas vértebras na coluna torácica e lombar de ratos ao aplicar a força na lateral dos processos espinhosos. Houve o registro de atividades de nervos simpáticos renais e adrenais, e por conta da retirada da musculatura paravertebral, as aferências sensoriais se derivaram, presume-se, das facetas articulares, discos intervertebrais e/ou ligamentos intervertebrais. O estímulo mecânico diminuiu, de modo reflexo, o nível de atividade nervosa simpática renal e suprarenal de 25% a 40%. Os estímulos tiveram duração curta (cerca de 30 segundos), e as respostas se atenuaram rapidamente. A entrada

sensorial dos tecidos paravertebrais chegou até os centros pelo menos tão alto quanto a da medula espinhal cervical, porque a seção transversal da medula espinhal C1 e C2 aboliu a inibição. Sato e Swenson concluíram que os estímulos mecânicos não nocivos aplicados às vértebras inibiram, de modo reflexo, o nível de atividade nervosa simpática por meio de um reflexo supraespinhal.

Budgell et al [116, 117] também estimularam estruturas paravertebrais usando estímulos químicos nocivos e não-nocivos. As injeções foram aplicadas nas facetas articulares lombares ou em tecidos lombares interespinhosos e foram avaliados a pressão sanguínea e fluxo de sangue do nervo ciático [116]. Um pequeno volume (20 µl) de uma substância química não nociva (soro fisiológico 0,9%) injetado no ligamento interespinhoso produziu uma resposta depressora e uma diminuição concomitante do fluxo sanguíneo do nervo ciático. Um volume similar de capsaicina em doses baixas (2 µg), que ativa neurônios nociceptivos [118], causou um aumento inicial na pressão arterial e no fluxo de sangue do nervo ciático. Entretanto, quando se injetou na faceta articular, a capsaicina produziu uma resposta depressora. Os resultados dos ligamentos interespinhosos eram consistentes com a proposta de Sato e Swenson, a de que o estímulo das terminações receptivas sensíveis ao estímulo mecânico não nocivo nas tecidos paravertebrais produz reflexos somáticos e simpáticos inibidores. Os achados das facetas articulares sugerem aos autores que a capsaicina poderia produzir, de forma mais efetiva, mudanças mecânicas inócuas nas facetas articulares em comparação com o ligamento interespinhoso, ao aumentar a permeabilidade microvasculatura da membrana sinovial. Da mesma forma que os efeitos cardiovasculares produzidos pela injeção de capsaicina no ligamento interespinhoso lombar, a injeção de capsaicina nos tecidos interespinhosos lombares também aumentou a atividade nervosa simpática suprarrenal e a secreção de catecolamina [117], ao passo que a injeção de soro fisiológico não teve efeito. Dessa forma, a estimulação nociva de tecidos paravertebrais pode produzir reflexos somáticos e simpáticos de excitação.

Mais recentemente, Pickar et al. [119], em um estudo preliminar, mostraram que o óleo de mostarda, uma substância nociceptiva que também produz inflamação, quando injetada no multifido lombar, aumenta a descarga de nervos simpáticos para o pulmão e o baço. A resposta é um reflexo, medido entre ramos segmentais do ramo dorsal e integrado por centros, tão alto quanto os do cordão espinhal cervical superior. A organização desse reflexo é semelhante àquela descoberta por Sato e Swenson [115]

para os nervos simpáticos do pulmão e da glândula suprarrenal. É interessante destacar que os estudos efetuados em animais também mostraram que o aumento da descarga nervosa simpática oriunda do baço é imunossupressora, diminuindo a quantidade de células destruidoras naturais liberadas. A estimulação dos reflexos sômato-viscerais do fluxo simpático para o baço poderiam contribuir para a diminuição dos níveis de células naturais avaliadas em indivíduos com lombalgia [120].

A estimulação mecânica de tecidos paravertebrais pode ser suficiente para inibir a motilidade gástrica. Houve uma diminuição da atividade mioelétrica da parede do trato gastrointestinal em coelhos conscientes por entradas mecânicas sustentadas (2,5 minutos) [121]. Nestes experimentos, não estava claro se a estimulação mecânica foi nociva ou inócua, mas a inibição da motilidade gástrica foi maior quando a estimulação mecânica se aplicou à sexta vértebra torácica, e diminuiu quando a estimulação mecânica se aplicou a nível craniano ou caudal. Estes resultados foram confirmados por Budgell e Suzuki [122]. A estimulação química nociva inibiu a motilidade gástrica, e o efeito tende a ser maior quando o estímulo se aplicou no meio da região torácica, em comparação com a região lombar. Além disso, demonstrou-se que a resposta inibidora era reflexa com predomínio de alterações no fluxo simpático e, em menor escala, no fluxo vagal.

É importante observar que estes estudos não proporcionam evidências do potencial exclusivo de tecidos paravertebrais para desencadear reflexos sômato-simpáticos. Evidências significativas mostram que a estimulação nociva de tecidos do esqueleto apendicular também evocam reflexos sômato-simpáticos [123], mas nada se sabe sobre a magnitude relativa dos reflexos sômato-simpáticos desencadeados pelos reflexos axiais frente aos apendiculares. Embora os dados sobre a motilidade gástrica sugerem que haja especificidade segmentar, não é certo até que nível a entrada segmentar de tecidos paravertebrais produz mudanças em locais específicos na atividade nervosa simpática.

Pouquíssimos estudos científicos básicos feitos em laboratório ou em clínica foram realizados para determinar os efeitos da manipulação vertebral sobre o sistema nervoso simpático. Recentemente, Budgell e Hirano [124] mediram mudanças na variação da frequência cardíaca após uma manipulação da cervical superior frente a manipulação simulada. Uma análise espectral de potência da variação da frequência

cardíaca mostrou que a manipulação aumentou a taxa de componentes de baixa frequência para alta frequência, mostrando uma possível mudança no equilíbrio do controle autônomo do coração em relação ao sistema nervoso parassimpático.

A manipulação vertebral pode alterar a resposta de células imunológicas, bem como a produção de citocinas imunomoduladoras e neuromoduladoras. Em uma série de estudos efetuados em seres humanos na década de 1990, Brennan et al. [120,125,126] mostraram que a manipulação vertebral, mas não a manipulação simulada, nem a massagem dos tecidos flácidos, estimulavam os leucócitos e monócitos polimorfonucleares (PMN). A manipulação vertebral aumentou a explosão respiratória (um marcador de atividade fagocítica) destas células brancas do sangue a uma provocação concreta. O mecanismo não é claro, apesar de haver discussões sobre o papel da substância P. A manipulação vertebral também estimulou os leucócitos polimorfonucleares para um aumento da produção de citocinas, tal como determinado pela libertação do fator de necrose tumoral como resposta à provocação da endotoxina. O efeito estimulador foi de curta duração, sendo maior que 15 minutos após a manipulação, em comparação com 30 e 45 minutos. As consequências biológicas destas modificações não foram ainda investigadas, mas as suas alterações sugeriram a sua utilização potencial, pelo menos, como marcadores de uma manipulação vertebral bem sucedida.

## **Conclusão**

Apresentou-se um modelo teórico para compreender os efeitos neurofisiológicos da manipulação vertebral. Formula-se a hipótese de que as razões fundamentais às mudanças biomecânicas na coluna vertebral afetam as entradas neurais, com uma alteração posterior do processamento central e das eferências sômato-motoras ou sômato-viscerais reflexas. Na tabela 2, se resumem as evidências da relação teórica apresentada nesta revisão. A manipulação vertebral desencadeia mudanças no sistema neuromusculoesquelético. Evidências experimentais mostram que a carga do impulso de uma manipulação vertebral influi nos neurônios aferentes primários de tecidos paravertebrais. Além disso, a manipulação vertebral pode afetar o processamento da dor, alterando, possivelmente, o estado facilitado central da medula espinal e o sistema de controle motor. Os experimentos efetuados em animais demonstram que as entradas



sensoriais dos tecidos paravertebrais têm capacidade para alterar de forma reflexa as eferências neurais do sistema nervoso autônomo. Entretanto, os efeitos da manipulação vertebral sobre o sistema nervoso autônomo tiveram menor investigação. As evidências neurofisiológicas que demonstram os efeitos fisiológicos produzidos pela manipulação vertebral são cada vez maiores, sendo que, provavelmente, mais de um mecanismo explica os efeitos da manipulação vertebral. Durante os últimos 10-20 anos, tem se desenvolvido estratégias experimentais novas para investigar tanto os efeitos quanto os mecanismos fundamentais à manipulação vertebral. Os estudos neurofisiológicos sobre as vértebras utilizando animais são difíceis, porque os tecidos paravertebrais de interesse recobrem diretamente o sistema nervoso central e as distâncias entre os tecidos paravertebrais e a medula espinhal são curtas. Diversos modelos experimentais proporcionaram soluções a esta dificuldade, e o trabalho contínuo nesta área nos ajudará a melhor compreender os mecanismos terapêuticos causados pela manipulação vertebral.

## ANEXO B - GLOSSÁRIO

A seguir, foram selecionados termos da área médica, quiropraxia e áreas afins para compor o glossário. A organização dos termos segue a ordem de sua primeira ocorrência no contexto utilizado no original.

O modelo utilizado para classificar os termos se baseia no material de Silvia Pavel e Diane Nolet, o “Tutorial Pavel de Terminologia”.

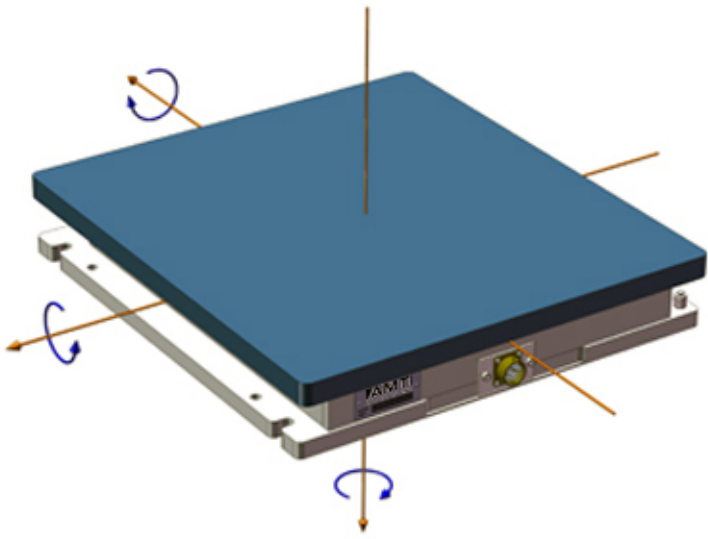
Área temática	Medicina/quiropraxia
Termo em inglês (classe de palavra)	Pelvis (substantivo)
Definição em inglês e fonte	the lower (caudal) portion of the trunk, bounded anteriorly and laterally by the two hip bones and posteriorly by the sacrum and coccyx <b>Fonte:</b> < <a href="http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/pelvis">http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/pelvis</a> >. Acesso em 20/06/14
Contexto e fonte	“To manipulate the pelvis, the iliac spine or the ischial spine is used” (PICKAR, 2002, p.358)
Termo em português (classe de palavra)	Pelve (substantivo)
Definição em português e fonte	Parte inferior do tronco, abaixo do abdômen. GALVÃO FILHO, 2011, p. 505
Contexto e fonte	“O esqueleto do membro inferior é formado pelos dois ossos do quadril, unidos na sínfise púbica e no sacro. O cingulo do membro inferior e o sacro juntos formam a PELVE ÓSSEA.” <b>Fonte:</b> < <a href="http://www.auladeanatomia.com/osteologia/iliaco.htm">http://www.auladeanatomia.com/osteologia/iliaco.htm</a> >. Acesso em 20/06/14
Observações	Também apresenta o equivalente “bacia”, todavia, “pelve” é o termo mais técnico. (GALVÃO FILHO, 2011, p. 505).

Área temática	Medicina/biomecânica
Termo em inglês (classe de palavra)	peak
Definição em inglês e fonte	a : the highest level or greatest degree b : a high point in a course of development especially as represented on a graph.

	<b>Fonte:</b> < <a href="http://www.merriam-webster.com/dictionary/peak">http://www.merriam-webster.com/dictionary/peak</a> >. Acesso em 25/06/14
Contexto e Fonte	Using two chiropractors, they quantified the preload and peak impulse forces applied perpendicular to the contact point and the impulse duration during manipulation of the sacroiliac joint. PICKAR, 2002, p. 358
Termo em português (classe de palavra)	Máximo/máxima
Definição em português e fonte	O mais alto grau a que uma quantidade variável pode chegar. HOUAISS, 2010
Contexto e fonte	“O aumento da pré-carga aumenta a força máxima de uma fibra cardíaca, contudo sem modificar sua velocidade máxima de encurtamento”. <b>Fonte:</b> < <a href="http://www.anestesiologia.unifesp.br/fisio_cardio.pdf">http://www.anestesiologia.unifesp.br/fisio_cardio.pdf</a> >. Acesso em 25/06/14
Observações	

Área temática	Medicina/fisioterapia
Termo em inglês (classe de palavra)	Force Plate
Definição em inglês e fonte	Force platforms or force plates are measuring instruments that measure the ground reaction forces generated by a body standing on or moving across them, to quantify balance, gait and other parameters of biomechanics. Most common areas of application are medicine and sports Fonte: < <a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Force_platform">http://en.wikipedia.org/wiki/Force_platform</a> >. Acesso em 20/06/14
Contexto e Fonte	Triano and Schultz [20] calculated peak transmitted loads at a lumbar segment by measuring loads transmitted to a force plate placed under the subject. The force plate was capable of transducing forces and moments about three orthogonal axes PICKAR, 2002, p.358
Termo em português (classe de palavra)	Plataforma de força
Definição em português e fonte	Uma plataforma de força designa um instrumento dinamométrico usado para avaliar o equilíbrio, altura e salto, com o objetivo de contribuir com melhorias no condicionamento, reabilitação e diagnóstico de doenças <sup>65</sup> .


<sup>65</sup> Plataforma de força, disponível em: <<http://www.proppi.uff.br/portagalir/category/palavras-chave/plataforma-de-for%C3%A7a>> acesso em 29/05/14

	 <p>Uma plataforma de força. Disponível em: &lt;<a href="http://www.amti.biz/images/0R6-7-forces-diagram.jpg">http://www.amti.biz/images/0R6-7-forces-diagram.jpg</a>&gt; acesso em 31/05/14</p>
Contexto e fonte	<p>Plataformas de Força fornecem dados importantes para as análises biomecânicas porque medem a interação entre o indivíduo e o ambiente. Se o indivíduo está em contato com o solo, as forças articulares, os momentos e potências não têm nenhum significado a não ser as forças de reação solo forem incluídas na análise</p> <p><b>Fonte:</b> &lt;<a href="http://www.c-motion.com/v3dwiki/index.php?title=Tutorial:_Plataforma_de_For%C3%A7a/pt">http://www.c-motion.com/v3dwiki/index.php?title=Tutorial:_Plataforma_de_For%C3%A7a/pt</a>&gt;. Acesso em 20/06/14</p>
Observações	

Área temática	Quiropraxia/medicina
Termo em inglês (classe de palavra)	Threshold
Definição em inglês e fonte	<p>the point at which a physiological or psychological effect begins to be produced</p> <p><b>Fonte:</b> &lt;<a href="http://www.merriam-webster.com/medical/threshold">http://www.merriam-webster.com/medical/threshold</a>&gt;. Acesso em 20/06/14</p>
Contexto e Fonte	<p>“The transmitted loads were considered below a threshold level capable of injuring the lumbar spine”</p> <p>PICKAR, 2002, p. 359</p>
Termo em português (classe de palavra)	Limiar
Definição em português	Em medicina, limite mínimo de percepção de um estímulo

e fonte	ou nível; GALVÃO FILHO, 2011, p. 706
Contexto e fonte	O limiar da dor é o nível de estímulo necessário para fazer que você experimente a sensação de dor. É uma experiência subjetiva que varia de pessoa para pessoa. Se você sofre de dor crônica ou ocasional, experimente vários métodos para <b>aumentar seu limiar de dor</b> . Pratique este método sempre para poder colocar em prática quando for necessário.  <b>Fonte:</b> < <a href="http://saude.umcomo.com.br/articulo/como-aumentar-o-limiar-da-dor-5679.html#ixzz35KVlhEmr">http://saude.umcomo.com.br/articulo/como-aumentar-o-limiar-da-dor-5679.html#ixzz35KVlhEmr</a> >. Acesso em 20/06/14
Observações	

Área temática	Medicina/anatomia
Termo em inglês (classe de palavra)	Annulus fibrosus
Definição em inglês e fonte	Each intervertebral fibrocartilage is composed, at its circumference, of laminae of fibrous tissue and fibrocartilage, forming the anulus fibrosus disci intervertebralis.[1][2] The lamellae are stiff and sustain compressive loads. The stiffness of the anulus fibrosus works in concert with the gel-like nucleus pulposus to equalise pressure across the disc <b>Fonte:</b> < <a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Anulus_fibrosus_disci_intervertebralis">http://en.wikipedia.org/wiki/Anulus_fibrosus_disci_intervertebralis</a> >. Acesso em 20/06/14  The mechanical orce introduced into the vertebral column during a spinal manipulation may directly alter segmental biomechanics by releasing trapped mensiscoids, releasing adhesions or by reducing distortion of the annulus fibrosus. PICKAR, 2002, p. 359
Contexto e Fonte	The mechanical force introduced into the vertebral column during a spinal manipulation may alter segmental biomechanics by releasing trapped meniscoids, releasing adhesions or by reducing distortion of the annulus fibrosus.
Termo em português (classe de palavra)	Anel fibroso
Definição em português e fonte	<i>Annulus fibrosus</i> é a forma latina de “anel fibroso”, uma malha fibroelástica, entrelaçada, que envolve o núcleo pulposo, região central

	 <p style="text-align: center;">www.fredericomeirelles.com</p> <p style="text-align: center;"><b>Figura 5:</b> Disco intervertebral. Fonte: &lt;<a href="http://fredericomeirelles.com/2011/07/14/disco-intervertebral-anel-fibroso-e-nucleo-pulposo/">http://fredericomeirelles.com/2011/07/14/disco-intervertebral-anel-fibroso-e-nucleo-pulposo/</a>&gt;</p>
Contexto e fonte	<p>Constituído por um disco fibroso periférico composto por tecido fibrocartilaginoso, chamado ANEL FIBROSO; e uma substância interna, elástica e macia, chamada NÚCLEO PULPOSO. Os discos formam fortes articulações, permitem vários movimentos da coluna vertebral e absorvem os impactos.</p> <p><b>Fonte:</b> &lt;<a href="http://www.auladeanatomia.com/osteologia/coluna.htm">http://www.auladeanatomia.com/osteologia/coluna.htm</a>&gt;. Acesso em 20/06/14</p>
Observações	

Área temática	Medicina/anatomia
Termo em inglês (classe de palavra)	Meniscoid
Definição em inglês e fonte	<p>Meniscoids are something resembling a meniscus in shape</p> <p><b>Fonte:</b> &lt;<a href="http://www.merriam-webster.com/dictionary/meniscoid">http://www.merriam-webster.com/dictionary/meniscoid</a>&gt;. Acesso em 21/06/14</p>
Contexto e Fonte	<p>By releasing trapped meniscoids, discal material or segmental adhesions, or by normalizing a buckled segment, the mechanical input may ultimately reduce nociceptive input from receptive nerve endings in innervated paraspinal tissues</p> <p>PICKAR, 2002, p. 359</p>
Termo em português (classe de palavra)	Meniscóide
Definição em português e fonte	<p>objeto ou corpo que tem forma de menisco, uma estrutura fibrocartilaginosa encontrada na articulação do joelho (GALVÃO-FILHO, 2011, p. 417).</p>
Contexto e fonte	<p>“Foram propostas muitas teorias para explicar o fenômeno clinicamente observado da hipomobilidade. Uma delas</p>

	propõe o aprisionamento do material sinovial ou a existência de um <u>meniscóide</u> sinovial entre duas superfícies articulares opostas.” (GREENMAN, 2001)
Observações	

Área temática	Medicina/anatomia
Termo em inglês (classe de palavra)	Adhesion
Definição em inglês e fonte	Adhesions are fibrous bands[1] that form between tissues and organs, often as a result of injury during surgery. They may be thought of as internal scar tissue that connect tissues not normally connected. <b>Fonte:</b> < <a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Adhesion_(medicine)">http://en.wikipedia.org/wiki/Adhesion_(medicine)</a> >. Acesso em 21/06/14
Contexto e Fonte	By releasing trapped meniscoids, discal material or segmental adhesions, or by normalizing a buckled segment, the mechanical input may ultimately reduce nociceptive input from receptive nerve endings in innervated paraspinal tissues. PICKAR, 2002, p. 359
Termo em português (classe de palavra)	Aderência
Definição em português e fonte	uma aderência é uma união de tecidos fibrosos do tipo cicatricial, que se formam entre duas superfícies no interior do organismo. Dentres os tipos mais comuns, estão a aderência intra-uterina, aderência pélvica e a aderência pericárdica. <b>Fonte:</b> < <a href="http://pt.wikipedia.org/wiki/Aderência">pt.wikipedia.org/wiki/Aderência</a> >. Acesso em 21/06/14
Contexto e fonte	A aderência é a ligação de dois ou mais órgãos ou tecidos que normalmente estariam separados. As principais causas de aderências são: doença inflamatória pélvica, cirurgias e endometriose.  Em todos esses casos acontece agressão ao peritônio e no processo de cicatrização ocorre a reação inflamatória local e formação de tecido fibroso, ligando um tecido ao outro. <a href="http://www.verhum.com.br/en/servicos.php?secao=3&amp;id_noticia=43">http://www.verhum.com.br/en/servicos.php?secao=3&amp;id_noticia=43</a>
Observações	

Área temática	Medicina/anatomia
Termo em inglês (classe	end-organ

de palavra)	
Definição em inglês e fonte	one of the larger, encapsulated endings of sensory nerves. It may also be written “end organ.” <b>Fonte:</b> Miller-Keane Encyclopedia and Dictionary of Medicine, Nursing, and Allied Health, Seventh Edition. © 2003
Contexto e Fonte	Figure 1 diagrams the theoretical relationships between spinal manipulation, segmental biomechanics, the nervous system and end-organ physiology. PICKAR, 2002, p. 359
Termo em português (classe de palavra)	órgão terminal
Definição em português e fonte	Terminação espalhada ou dispersa de um nervo sensitivo no tecido: pele, mucosa, músculo, etc., formada por interoceptores, proprioceptores, etc. GALVAO FILHO, 2011, p. 229
Contexto e fonte	“Órgão terminal do pelo: que inerva a base do folículo piloso”. <b>Fonte:</b> < <a href="http://www.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Fisiologia/Neuro/06.somestesia.pdf">http://www.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Fisiologia/Neuro/06.somestesia.pdf</a> >. Acesso em 21/06/14
Observações	

Área temática	Medicina/neurociência
Termo em inglês (classe de palavra)	Motoneuron
Definição em inglês e fonte	A motor neuron (ormotoneuron) is a nerve cell (neuron) that originates in the motor region of the cerebral cortex or the brain stem, whose cell body is located in the spinal cord and whose fiber (axon) projects outside the spinal cord to directly or indirectly control muscles.[1] Motor neurons are efferent nerves (also called effector neurons), that carry signals from the spinal cord to the muscles to produce (effect) movement.[2] Examples of motor neurons are primary motor neurons, alpha motor neurons, beta motor neurons and gamma motor neurons. <b>Fonte:</b> < <a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Motor_neuron">en.wikipedia.org/wiki/Motor_neuron</a> > Acesso em 21/06/14
Contexto e Fonte	“Korr proposed that spinal manipulation increases joint mobility by producing a barrage of impulses in muscle spindle afferents and smaller-diameter afferents ultimately silencing facilitated gamma motoneurons.” PICKAR, 2002, p. 359
Termo em português (classe de palavra)	neurônio motor
Definição em português e fonte	Um neurônio motor conduz informação do SNC em direção à periferia, sendo conhecido como neurônio eferente. Os neurônios sensitivos e motores são encontrados tanto no SNC quanto no SNP.





	<p><b>Fonte:</b> &lt;<a href="http://www.auladeanatomia.com/neurologia/tecidonervoso.htm">http://www.auladeanatomia.com/neurologia/tecidonervoso.htm</a>&gt;. Acesso em 21/06/14</p>
Contexto e fonte	<p>O sistema motor, que nos permite executar todos os movimentos de, por exemplo, mexer os braços, pernas, é constituído de dois neurônios motores. O primeiro neurônio motor fica dentro do crânio, perto do topo da cabeça (ver figura abaixo), chamada córtex cerebral. Logo abaixo do córtex fica um grupo complexo de núcleos de neurônios, chamado "gânglios da base", que regulam os movimentos. Por exemplo, se você pensar em pegar o controle remoto, essa informação, saída do primeiro neurônio motor no córtex cerebral, é transmitida para os segundos neurônios segundos neurônios motores, e estes recebem influência dos gânglios da base. O segundo neurônio motor fica na medula, por exemplo: no caso dos braços, na medula que fica dentro da coluna cervical e no das pernas, na medula que fica dentro da parte torácica da coluna vertebral.</p> <p>No sistema motor, os nervos periféricos ligam o segundo neurônio motor, que está na medula, dentro da coluna, ao músculo em qualquer local do corpo. Quando a pessoa deseja fazer um movimento, como por exemplo, pegar um copo, é o primeiro neurônio motor, que está localizado no crânio (córtex), que dá a ordem. O impulso desce pelo cérebro, passa pelo tronco cerebral, que atrás da base do crânio, e vai pela medula até achar a combinação de segundo neurônios motores que estimulam da maneira exata os músculos da cabeça, tronco, braços e pernas, sem que a pessoa perca o equilíbrio e caia. Os nervos periféricos são principalmente constituídos de axônios, às vezes muito longos, como os que levam informações da medula até a ponta dos pés</p> <p><b>Fonte:</b> &lt;<a href="http://www.atrofiaespinal.org/novo/sistemanervoso.htm">http://www.atrofiaespinal.org/novo/sistemanervoso.htm</a>&gt;. Acesso em 21/06/14</p>
Observações	

Área temática	Medicina
Termo em inglês (classe de palavra)	Findings
Definição em inglês e fonte	<p>the results of an investigation</p> <p><b>Fonte:</b> &lt;<a href="http://www.merriam-webster.com/dictionary/finding">http://www.merriam-webster.com/dictionary/finding</a>&gt;. Acesso em 26/06/14</p>
Contexto e Fonte	<p>This finding was associated with altered proprioceptive input from muscle spindles.</p> <p>PICKAR, 2002, p. 360</p>
Termo em português (classe de palavra)	Achados
Definição em português	Aquilo que se encontrou; descoberta.

e fonte	HOUAISS, 2010.
Contexto e fonte	Os achados ultra-sonográficos abdominais são uma ferramenta adicional útil na confirmação de casos suspeitos de dengue hemorrágica e na detecção precoce da gravidade e da progressão da doença, sendo de extrema importância para o radiologista o conhecimento destes possíveis achados. Fonte: < <a href="http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-39842004000300004&amp;script=sci_arttext">http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-39842004000300004&amp;script=sci_arttext</a> >. Acesso em 26/06/14
Observações	

Área temática	Medicina/anatomia
Termo em inglês (classe de palavra)	Muscle spindle
Definição em inglês e fonte	Muscle spindles are sensory receptors within the belly of a muscle that primarily detect changes in the length of this muscle. They convey length information to the central nervous system via sensory neurons. This information can be processed by the brain to determine the position of body parts. The responses of muscle spindles to changes in length also play an important role in regulating the contraction of muscles, by activating motoneurons via the stretch reflex to resist muscle stretch. <b>Fonte:</b> < <a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Muscle_spindle">en.wikipedia.org/wiki/Muscle_spindle</a> >. Acesso em 21/06/14
Contexto e Fonte	Korr further hypothesized that spinal manipulation stimulates muscle spindle afferents, that is, Group Ia and possibly Group II afferents. PICKAR, 2002, p. 360
Termo em português (classe de palavra)	Fuso Muscular
Definição em português e fonte	Fuso muscular é um receptor sensorial proprioceptivo em forma de fuso composta por feixes de fibras musculares modificadas contidas dentro de uma cápsula fibrosa. <sup>1</sup> Estão dispostos paralelamente às fibras musculares extrafusais (do músculo em que está inserido) e respondem às variações no comprimento (estiramento ou contração) das fibras musculares. As suas fibras, as fibras intrafusais, são do tipo fibra com saco nuclear e fibra com cadeia nuclear.

	 <p>  Fuso muscular visto ao microscópio óptico.  Os fusos musculares captam informações sensoriais e as transmitem através de axônios do tipo 1a (localizados em sua região equatorial), os quais penetram na raiz dorsal da medula espinhal, formando sinapses excitatórias com os interneurônios e com os neurônios motores alfa do corno ventral.  <b>Fonte:</b> &lt;<a href="http://pt.wikipedia.org/wiki/Fuso_muscular">pt.wikipedia.org/wiki/Fuso_muscular</a>&gt;. Acesso em 21/06/14 </p>
Contexto e fonte	<p>Os fusos musculares estão situados no interior dos feixes de fibras musculares. Como mostra o esquema da figura 2, estes fusos são formados por fibras musculares intrafusais e suas fibras nervosas eferentes e aferentes. As fibras musculares intrafusais são ativadas pelos motoneurônios gama, sendo classificadas em dois tipos: as fibras de bolsa nuclear e as fibras de cadeia nuclear. As fibras nervosas aferentes consistem em terminações primárias, denominadas fibras Ia, e terminações secundárias, chamadas de fibras II. Estas fibras detectam a longitude do músculo e a velocidade de mudança da longitude do músculo. Os órgãos tendinosos de Golgi estão situados nos tendões dos músculos esqueléticos e medem a tensão do tendão. Quando o músculo se estira, os sinais aferentes provenientes do fuso muscular excitam os motoneurônios alfa do músculo estirado e também os interneurônios que inibem os motoneurônios alfa dos músculos antagonistas. Os sinais aferentes do fuso muscular também são transmitidos para estruturas supraespinhais que participam das respostas de maior latência no reflexo de estiramento e na geração da imagem corporal no espaço.</p> <p><b>Fonte:</b> &lt;<a href="http://www.disfuncaomiccional.med.br/nb-profissionais_fuso_muscular.html">http://www.disfuncaomiccional.med.br/nb-profissionais_fuso_muscular.html</a>&gt;. Acesso em 22/06/14</p>
Observações	

Área temática	Medicina
Termo em inglês (classe de palavra)	Golgi tendon
Definição em inglês e fonte	The Golgi organ (also called Golgi tendon organ, GTO, tendon organ, neurotendinous organ or neurotendinous

	<p>spindle) senses changes in muscle tension. It is a proprioceptive sensory receptor organ that is at the origins and insertion[1] of skeletal muscle fibers into the tendons of skeletal muscle. It provides the sensory component of the Golgi tendon reflex.</p> <p><b>Fonte</b> &lt;<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Golgi_tendon_organ">http://en.wikipedia.org/wiki/Golgi_tendon_organ</a>&gt;. Acesso em 22/06/14</p>
Contexto e Fonte	<p>Golgi tendon organ afferents were generally silent at rest and were activated more by the impulsive thrust of a spinal manipulation than by the static load preparatory to the thrust.</p> <p>PICKAR, 2002, p. 361</p>
Termo em português (classe de palavra)	Tendão de Golgi
Definição em português e fonte	<p>O órgão tendinoso de Golgi ou corpúsculo tendinoso de Golgi é um receptor sensorial proprioceptivo que está localizado nas inserções das fibras musculares com os tendões dos músculos esqueléticos. É uma estrutura encapsulada localizada na junção musculotendinosa, onde as fibras de colagénio do tendão se juntam às extremidades das fibras musculares extrafusais</p> <p><b>Fonte:</b> &lt;<a href="http://pt.wikipedia.org/wiki/Órgão_tendinoso_de_Golgi">pt.wikipedia.org/wiki/Órgão_tendinoso_de_Golgi</a>&gt;. Acesso em 22/06/14</p>
Contexto e fonte	<p>São receptores sensoriais que possuem fibras encontradas na junção dos músculos com seu tendão. Consistem em fibras nervosas sensitivas aferentes do tipo Ib.</p> <p>A principal diferença entre o órgão tendinoso de Golgi e o fuso é que o fuso muscular detecta o comprimento do músculo e suas alterações e o órgão tendinoso de Golgi detecta a tensão muscular.</p> <p><b>Fonte:</b> &lt;<a href="http://www.portaleducacao.com.br/educacao/artigos/26108/orgao-tendinoso-de-golgi#ixzz35OAnQH4T">http://www.portaleducacao.com.br/educacao/artigos/26108/orgao-tendinoso-de-golgi#ixzz35OAnQH4T</a>&gt;. Acesso em 22/06/14</p>
Observações	

Área temática	Medicina
Termo em inglês (classe de palavra)	Laminectomy
Definição em inglês e fonte	<p>A laminectomy is a surgical procedure that removes a portion of the vertebral bone called the lamina. At its most minimally invasive, the procedure requires only small skin incisions. The back muscles are pushed aside rather than cut and the parts of the vertebra adjacent to the lamina are left intact.</p> <p><b>Fonte:</b> &lt;<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Laminectomy">http://en.wikipedia.org/wiki/Laminectomy</a>&gt;.</p>

	Acesso em 22/06/14
Contexto e Fonte	The discharge of these three types of afferents may represent a portion of the neural discharge recorded by Colloca et al. during spinal manipulation in an anesthetized human patient undergoing an L4-L5 laminectomy. PICKAR, 2002, p. 361
Termo em português (classe de palavra)	Laminectomia
Definição em português e fonte	A “laminectomia” é uma técnica cirúrgica, também denominada “descompressão”, que pode ser realizada na coluna lombar e na coluna cervical, sendo muito mais frequente na coluna lombar. A retirada visa liberar a medula ou nervos de uma suposta compressão, que pode ser causada pelo disco (hérnia de disco), osso (bico de papagaio), ligamento ou outras estruturas. <b>Fonte:</b> < <a href="http://www.tratamentodecoluna.com.br/website/index.php/descompressao-laminectomia">http://www.tratamentodecoluna.com.br/website/index.php/descompressao-laminectomia</a> >. Acesso em 23/06/14
Contexto e fonte	Durante uma laminectomia lombar, uma pequena incisão é feita na pele ao longo das vértebras lombares. Os músculos são separados e o osso fica exposto. A porção "laminada" da vértebra é lenta e cuidadosamente removida, retirando a pressão do nervo pinçado e da medula espinhal. <b>Fonte:</b> < <a href="https://www.tudofarma.com.br/cursos/Index.asp?ID=168&amp;CatVid=3">https://www.tudofarma.com.br/cursos/Index.asp?ID=168&amp;CatVid=3</a> >. Acesso em 22/06/14
Observações	

Área temática	Medicina
Termo em inglês (classe de palavra)	von Frey hair
Definição em inglês e fonte	A Von Frey hair is a type of aesthesiometer designed in 1896 by Maximilian von Frey. These hairs are made from nylon filaments of varying diameter. The hairs are to be pressed against the skin with enough force so that the hair buckles and forms a U-shape. Given that the force required for this is assumed to be constant, these hairs can be used to apply a very accurate force on specific areas of the skin, thus making von Frey hairs a possible diagnostic, research, and screening tool. Von Frey hairs are readily used to study skin areas with normal responsiveness, as well as hyper- or hyposensitive areas. <b>Fonte:</b> < <a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Von_Frey_hair">http://en.wikipedia.org/wiki/Von_Frey_hair</a> >. Acesso em 23/06/14
Contexto e Fonte	Yamashita et al found that only 20% of Group III afferents in and around the lumbar facet joint ha high mechanical thresholds (greater than 8.5 gm), as determined with von Frey-like hairs.

	PICKAR, 2002, p. 361
Termo em português (classe de palavra)	filamentos de von Frey
Definição em português e fonte	Este termo designa a experiência de Maximilian von Frey, em que se usa filamentos para avaliar a sensibilidade tecidual ao estímulo mecânico e à sensibilidade nociceptiva (GALVÃO FILHO, 2011, p. 753). Traduz-se, geralmente, como “filamentos de von Frey”.
Contexto e fonte	O uso de filamentos de von Frey (von Frey, 1896) é um método para avaliar a sensibilidade tecidual ao estímulo mecânico bastante utilizado clinicamente. Entretanto, tal método passou a ser utilizado também para experimentos laboratoriais, no sentido de avaliar a influência de drogas sobre a sensibilidade nociceptiva em animais. Mais ainda, essa técnica foi transformada em um método eletrônico usado primeiramente em humanos (JENSEN et al., 1986) e posteriormente em ratos (MÖLLER et al., 1998). <b>Fonte:</b> < <a href="http://www.dol.inf.br/Html/MetodosExperimentais.html">http://www.dol.inf.br/Html/MetodosExperimentais.html</a> >. Acesso em 23/06/14

Área temática	Medicina/quiropaxia
Termo em inglês (classe de palavra)	Bradykinin
Definição em inglês e fonte	Bradykinin is an endogenous vasodilator nonapeptide, (formed of nine amino acid residues), released from plasma globulins called kininogens. There are two kininogens, a high molecular weight (HMW) form present in plasma and a low molecular weight (LMW) form present in tissues.  Bradykinin is one of the most powerful known vasodilators. Its vasodilator and hypotensive effects resulting from B2 receptor stimulation are, at least partially, the consequence of nitric oxide release. Vasodilation is particularly marked in capillaries.  Bradykinin increases capillary permeability and induces edema. It reproduces symptoms of inflammation and has an algescic action (B2 effect).  <b>Fonte:</b> < <a href="http://www.pharmacorama.com/en/Sections/Angiotensin_2.php">http://www.pharmacorama.com/en/Sections/Angiotensin_2.php</a> >. Acesso em 22/06/14
Contexto e Fonte	Again, this contrasts with the discharge properties of group III afferents in the cervicical region, which were not sensitive to the inflammatory mediator bradykinin PICKAR, 2002, p. 361
Termo em português (classe de palavra)	Bradicinina

Definição em português e fonte	Mediador químico liberado pelas proteinases da globulina plasmática; desempenha importante papel na relação inflamatória GALVAO FILHO, 2011, p. 84
Contexto e fonte	A bradicinina é um vasodilatador poderoso e permeabilizador da parede dos vasos. A bradicinina contrai o músculo bronquial em alguns mamíferos, mas, mais lentamente que a histamina, daí seu nome (Bradi=lentamente) e contrai o tecido muscular liso noutras localizações também. Em terminações nervosas sensíveis ela causa ativação das vias da dor, sendo uma das causas da dor em qualquer processo inflamatório. Este efeito é potenciado por determinadas prostaglandinas. <b>Fonte:</b> < <a href="http://pt.wikipedia.org/wiki/Bradicinina">http://pt.wikipedia.org/wiki/Bradicinina</a> >. Acesso em 23/06/14
Observações	

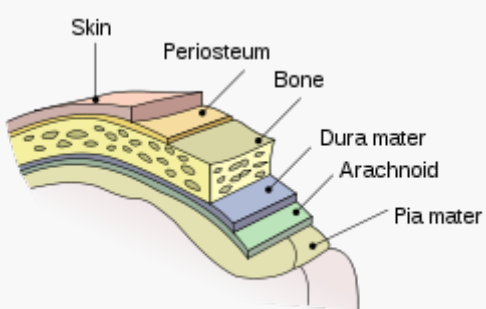
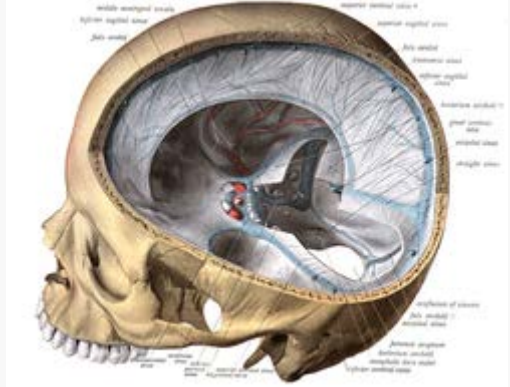
Área temática	Medicina
Termo em inglês (classe de palavra)	Intervertebral foramen (IVF)
Definição em inglês e fonte	When the spinal vertebrae are articulated with each other the bodies form a strong pillar for the support of the head and trunk, and the vertebral foramen constitute a canal for the protection of the medulla spinalis (spinal cord). Between every pair of vertebrae are two apertures (openings), the intervertebral foramina (singular: foramen; also called neural foramina and often abbreviated as IV foramina or IVF). The foramina allows for the passage of the spinal nerve root, dorsal root ganglion, the spinal artery of the segmental artery, communicating veins between the internal and external plexuses, recurrent meningeal (sinu-vertebral) nerves, and transforaminal ligaments. Their size is variable due to placement, pathology, spinal loading, and posture. They can be occluded by arthritic degenerative changes and space-occupying lesions like tumors, metastases and spinal disc herniations. <b>Fonte:</b> < <a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Intervertebral_foramina">http://en.wikipedia.org/wiki/Intervertebral_foramina</a> >. Acesso em 25/06/14
Contexto e Fonte	The spinal roots within the intervertebral foramen (IVF) possess unusual anatomical properties, having less connective tissue support and protection compare with peripheral nerve. PICKAR, 2002, p. 362
Termo em português (classe de palavra)	Forame intervertebral
Definição em português	Trata-se de um orifício que se localiza lateralmente ao canal

e fonte	<p>vertebral. Encontra-se relacionado ao espaço intervertebral e parte inferior do corpo da vértebra. Localiza-se entre as facetas articulares por trás, e o corpo vertebral e o disco intervertebral pela frente. Através desses forames emergem as raízes nervosas de dentro do canal vertebral. Podem ser comparados a janelas pelas quais as raízes nervosas têm o seu trânsito para realizar o comando de área e receber a sensibilidade de áreas segmentares.</p> <p><b>Fonte:</b> &lt;<a href="http://aprendendoanatomiahumana.blogspot.com.br/2009/06/coluna-vertebral.html">http://aprendendoanatomiahumana.blogspot.com.br/2009/06/coluna-vertebral.html</a>&gt;. Acesso em 23/06/14</p>
Contexto e fonte	<p>A raiz ventral emerge da superfície ventral da medula espinhal como diversas radículas ou filamentos que em geral se combinam para formar dois feixes próximo ao forame intervertebral.</p> <p>A raiz dorsal é maior que a raiz ventral em tamanho e número de radículas; estas prendem-se ao longo do sulco lateral posterior da medula espinhal e unem-se para formar dois feixes que penetram no gânglio espinhal.</p> <p>As raízes ventral e dorsal unem-se imediatamente além do gânglio espinhal para formar o nervo espinhal, que então emerge através do forame interespinhal.</p> <p>O gânglio espinhal é um conjunto de células nervosas na raiz dorsal do nervo espinhal. Tem forma oval e tamanho proporcional à raiz dorsal na qual se situa. Está próximo ao forame intervertebral.</p> <p><b>Fonte:</b> &lt;<a href="http://www.auladeanatomia.com/neurologia/espinhais.htm">http://www.auladeanatomia.com/neurologia/espinhais.htm</a>&gt;. Acesso em 23/06/14</p>
Observações	Pode ser escrito “forame” ou “forâmen” GALVÃO FILHO, 2011

Área temática	Medicina
Termo em inglês (classe de palavra)	nerve trunk
Definição em inglês e fonte	<p>The main stem of a nerve, consisting of a bundle of nerve fibers bound together by a tough sheath of connective tissue.</p> <p><b>Fonte:</b> &lt;<a href="http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/nerve+trunk">http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/nerve+trunk</a>&gt;. Acesso em 23/06/14</p>
Contexto e Fonte	<p>As the peripheral nerve trunk enters the IVF, its epineurium separates from the trunk and becomes continuous with the dura mater.</p> <p>PICKAR, 2002, p. 362</p>
Termo em português (classe de palavra)	tronco nervoso
Definição em português e fonte	<p>segmento principal de um nervo</p> <p>GALVAO FILHO, 2011, p. 453</p>



Contexto e fonte	Juntamente com o nervo vestibulo-coclear, os dois componentes do nervo facial penetram no meato acústico interno, no interior do qual o nervo intermédio perde a sua individualidade, formando-se assim, um tronco nervoso único que penetra no canal facial. <b>Fonte:</b> < <a href="http://www.auladeanatomia.com/neurologia/nervoscranianos.htm">http://www.auladeanatomia.com/neurologia/nervoscranianos.htm</a> >. Acesso em 24/06/14
Observações	

Área temática	Medicina/anatomia
Termo em inglês (classe de palavra)	Dura mater
Definição em inglês e fonte	<p>Dura mater(UK /'djʊərə 'meɪtər/ orUS /'dʊərə 'mætr/), ordura, is a thick membrane that is the outermost of the three layers of themeninges that surround the brain and spinal cord. It is derived from mesoderm. <b>Fonte:</b> &lt;<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Dura_mater">en.wikipedia.org/wiki/Dura_mater</a>&gt;. Acesso em 25/06/14</p>  <p style="text-align: center;"><b>Meninges of the CNS</b></p>  <p>The dura mater extends into the skull cavity as thefalx cerebri and tentorium cerebelli etc.</p> <p>Latin                   Dura mater</p> <p>Gray's                   p.872</p> <p>MeSH                   Dura+Mater</p> <p>Code                   TA A14.1.01.101</p>

Contexto e Fonte	As the peripheral nerve trunk enters the IVF, its epineurium separates from the trunk and becomes continuous with the dura mater PICKAR, 2002, p.362
Termo em português (classe de palavra)	dura-máter
Definição em português e fonte	Membrana fibrosa que reveste externamente o cérebro e a medula espinhal GALVÃO FILHO, 2011, p. 321
Contexto e fonte	Dura-máter: é a meninge mais superficial, espessa e resistente, formada por tecido conjuntivo muito rico em fibras colágenas, contendo nervos e vasos. É formada por dois folhetos: um externo e um interno. O folheto externo adere intimamente aos ossos do crânio e se comporta como um perióstio destes ossos, mas sem capacidade osteogênica (nas fraturas cranianas dificulta a formação de um calo ósseo). Em virtude da aderência da dura-máter aos ossos do crânio, não existe, no crânio, um espaço epidural como na medula. No encéfalo, a principal artéria que irriga a dura-máter é a artéria meníngea média, ramo da artéria maxilar. <b>Fonte:</b> < <a href="http://www.auladeanatomia.com/neurologia/liquor.htm">http://www.auladeanatomia.com/neurologia/liquor.htm</a> >. Acesso em 22/06/14
Observações	

Área temática	Medicina
Termo em inglês (classe de palavra)	perineurium
Definição em inglês e fonte	an intermediate layer of connectivetissue in a peripheral nerve, surrounding each bundle of nerve fibers <b>Fonte:</b> < <a href="http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/perineurium">http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/perineurium</a> >. Acesso em 23/06/14
Contexto e Fonte	Perineurium surrounding individual fascicles is lost as the fascicles separate into ventral and dorsal roots PICKAR, 2002, p. 362
Termo em português (classe de palavra)	Perineuro
Definição em português e fonte	Bainha que envolve as fibras nervosas que compõe um nervo GALVÃO FILHO, 2011, p. 508
Contexto e fonte	As fibras que constituem os nervos são em geral mielínicas com neurilema. São três as bainhas conjuntivas que entram na constituição de um nervo: epineuro (envolve todo o nervo e emite septos para seu interior), perineuro (envolve os feixes de fibras nervosas), endoneuro (trama delicada de tecido conjuntivo frouxo que envolve cada fibra nervosa). As bainhas conjuntivas conferem grande resistência aos nervos sendo mais espessas nos nervos superficiais, pois

	estes são mais expostos aos traumatismos. <b>Fonte:</b> < <a href="http://www.auladeanatomia.com/neurologia/neuro.htm">http://www.auladeanatomia.com/neurologia/neuro.htm</a> >. Acesso em 22/06/14
Observações	

Área temática	Medicina
Termo em inglês (classe de palavra)	Endoneurium
Definição em inglês e fonte	The endoneurium (also called endoneurial channel, endoneurial sheath, endoneurial tube, or Henle's sheath) is a layer of delicate connective tissue made up of endoneurial cells that encloses the myelin sheath of a nerve fiber <b>Fonte:</b> < <a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Endoneurium">en.wikipedia.org/wiki/Endoneurium</a> >. Acesso em 22/06/14
Contexto e Fonte	Endoneurium surrounding the individual Schwann cells that ensheath both the myelinated and unmyelinated axons continue into the nerve roots, but the endoneurium's collagen content become less dense and is no longer organized as a protective sheath PICKAR, 2002, p. 362
Termo em português (classe de palavra)	Endoneuro
Definição em português e fonte	Delicado tecido conjuntivo que envolve individualmente as fibras nervosas de um nervo periférico GALVÃO FILHO, 2011, p. 230
Contexto e fonte	As fibras que constituem os nervos são em geral mielínicas com neurilema. São três as bainhas conjuntivas que entram na constituição de um nervo: epineuro (envolve todo o nervo e emite septos para seu interior), perineuro (envolve os feixes de fibras nervosas), endoneuro (trama delicada de tecido conjuntivo frouxo que envolve cada fibra nervosa). As bainhas conjuntivas conferem grande resistência aos nervos sendo mais espessas nos nervos superficiais, pois estes são mais expostos aos traumatismos. <b>Fonte:</b> < <a href="http://www.auladeanatomia.com/neurologia/neuro.htm">http://www.auladeanatomia.com/neurologia/neuro.htm</a> >. Acesso em 23/06/14
Observações	

Área temática	Biologia
Termo em inglês (classe de palavra)	Collagen
Definição em inglês e fonte	Collagen /'kɒlədʒɪn/ is the main structural protein of the various connective tissues in animals. (The name collagen comes from the Greek kolla meaning glue and suffix -gen denoting producing.[1][2]) As the main

	<p>component of connective tissue, it is the most abundant protein in mammals,[3] making up from 25% to 35% of the whole-body protein content</p> <p><b>Fonte:</b> &lt;en.wikipedia.org/wiki/Collagen&gt;. Acesso em 22/06/14</p>
Contexto e Fonte	<p>Endoneurium surrounding the individual Schwann cells that ensheath both the myelinated and unmyelinated axons continue into the nerve roots, but the endoneurium's collagen content become less dense and is no longer organized as a protective sheath</p> <p>PICKAR, 2002, p. 362</p>
Termo em português (classe de palavra)	Colágeno
Definição em português e fonte	<p>Principal proteína das fibras brancas do tecido conjuntivo, cartilaginoso e ósseo; constitui a maior parte dos tendões, ligamentos e aponeuroses</p> <p>GALVÃO FILHO, 2011, p. 134</p>
Contexto e fonte	<p>Nos cortes histológicos semifinos observou-se distribuição regular homogênea nas fibras de colágeno no endoneuro e nenhuma alteração degenerativa dos axônios ou das bainhas de mielina foi constatada. Nos cortes ultrafinos foram observados axônios mielinizados e fibras de Remak de aspecto normal com axoplasma apresentando distribuição homogênea de neurofilamentos e microtúbulos. A análise histomorfológica dos axônios não revelou diferença significativa entre os diâmetros dos axônios dos grupos estudados.</p> <p><b>Fonte:</b> &lt;<a href="http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-70942012000200008&amp;script=sci_abstract&amp;tlng=pt">http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-70942012000200008&amp;script=sci_abstract&amp;tlng=pt</a>&gt;. Acesso em 22/06/14</p>
Observações	

Área temática	Medicina/anatomia
Termo em inglês (classe de palavra)	Ganglion (pl ganglia)
Definição em inglês e fonte	<p>In anatomy, a ganglion (/ˈɡæŋɡliən/ gang-gee-ən; plural ganglia) is a nerve cell cluster[1] or a group of nerve cell bodies located in the peripheral nervous system.[2][3] Cells found in a ganglion are called ganglion cells, though this term is also sometimes used to refer specifically to retinal ganglion cells.</p> <p><b>Fonte:</b> &lt;en.wikipedia.org/wiki/Ganglion&gt;. Acesso em 23/06/14</p>
Contexto e Fonte	<p>In addition, the density of Na<sup>+</sup> channels in the soma and initial segment of dorsal root ganglia cells is relatively high, suggesting these regions may be unusually excitable.</p> <p>PICKAR, 2002, p. 362</p>
Termo em português (classe de palavra)	Gânglio

Definição em português e fonte	Aglomerado encapsulado de corpos celulares de neurônios, no sistema nervoso periférico, geralmente localizado fora do cérebro e da medula espinhal GALVÃO FILHO, 2011, p. 287
Contexto e fonte	A bradicinina é capaz de estimular neurônios sensoriais pela ativação de seus receptores B1 e B2. Por outro lado, a sensibilização à bradicinina por longo período envolve mudanças genéticas, estimulando a produção de vários agentes endógenos, tais como a substância P e citocinas. Com base nestes fatos, Inoue e cols., pesquisadores da Universidade de Hiroshima, no Japão, avaliaram a liberação de prostaglandina E2 (PGE2) em cultura de células dos gânglios da raiz dorsal expostos, por curto período de tempo (30 minutos) ou por longo período (3 horas), à bradicinina, e concluíram que a ativação das enzimas ciclooxigenases (COX) -1 e -2 que ocorre em ambas as situações é mediada por receptores B2. A exposição por curto período ocasionaria uma ativação da COX-1, enquanto que, na exposição por longo período, a COX-2 seria a principal envolvida, confirmando a hipótese de que a COX-1 é constitutiva, ao passo que a COX-2 é uma enzima induzida. (MAR) <b>Fonte:</b> < <a href="http://www.dol.inf.br/Html/Bau/Bau-6-69.html">http://www.dol.inf.br/Html/Bau/Bau-6-69.html</a> >. Acesso em 22/06/14
Observações	

Área temática	Anatomia
Termo em inglês (classe de palavra)	Soma
Definição em inglês e fonte	n. pl. so·ma·ta (-m <sup>ə</sup> -tə) or so·mas 1. The entire body of an organism, exclusive of the germ cells. 2. See cell body. 3. The body of an individual as contrasted with the mind or psyche. <b>Fonte:</b> < <a href="http://www.thefreedictionary.com/soma">http://www.thefreedictionary.com/soma</a> >. Acesso em 22/06/14
Contexto e Fonte	In addition, the density of Na <sup>+</sup> channels in the soma and initial segment of dorsal root ganglia cells is relatively high, suggesting these regions may be unusually excitable. PICKAR, 2002, p. 364
Termo em português (classe de palavra)	Soma
Definição em português e fonte	Todo o organismo, à exceção das células germinativas, o organismo, sem levar em consideração a mente. Corpo celular GALVÃO FILHO, 2011, p. 639
Contexto e fonte	O neurônio tem três componentes principais: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Corpo celular ou soma, contendo núcleo e citoplasma ao redor;</li> <li>● Dendritos, prolongamentos com função de comunicação;</li> </ul>

	Axônio, prolongamento com função de comunicação Fonte: < <a href="http://www.auladeanatomia.com/neurologia/artnervoso.htm">http://www.auladeanatomia.com/neurologia/artnervoso.htm</a> > Acesso em 22/06/14
Observações	

Área temática	Anatomia
Termo em inglês (classe de palavra)	Nucleus pulposus
Definição em inglês e fonte	Nucleus pulposus is the gel-like substance in the middle of the spinal disc. It is the remnant of the notochord.[1] It functions to distribute hydraulic pressure in all directions within each disc under compressive loads. The nucleus pulposus consists of largevacuolated notochord cells, small chondrocyte-like cells, collagen fibrils, and proteoglycan aggrecans that aggregate throughhyaluronic chains <b>Fonte:</b> < <a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Nucleus_pulposus">en.wikipedia.org/wiki/Nucleus_pulposus</a> >. Acesso em 22/06/14
Contexto e Fonte	Recent studies demonstrate that the application of nucleus pulposus to a lumbar nerve root causes mechanical hyperalgesia in the distal limb and causes swelling in and decreased blood flow to the DRG. PICKAR, 2002, p. 362
Termo em português (classe de palavra)	Núcleo pulposo
Definição em português e fonte	O núcleo pulposo é um material mucóide de cor amarelada “in vivo”, altamente elástico e compressível; no entanto, quando o disco é comprimido o núcleo pulposo libera o material aquoso que embebe o anel fibroso e a reabsorção deste material ocorre quando o disco não está sob tensão, por exemplo, quando a pessoa está deitada <b>Fonte:</b> < <a href="http://www.icb.ufmg.br/mor/anatefis/coluna_vertebral.htm">http://www.icb.ufmg.br/mor/anatefis/coluna_vertebral.htm</a> >. Acesso em 22/06/14
Contexto e fonte	Constituído por um disco fibroso periférico composto por tecido fibrocartilaginoso, chamado ANEL FIBROSO; e uma substância interna, elástica e macia, chamada NÚCLEO PULPOSO. Os discos formam fortes articulações, permitem vários movimentos da coluna vertebral e absorvem os impactos. <b>Fonte:</b> < <a href="http://www.auladeanatomia.com/osteologia/coluna.htm">http://www.auladeanatomia.com/osteologia/coluna.htm</a> >. Acesso em 22/06/14
Observações	

Área temática	Medicina
---------------	----------

Termo em inglês (classe de palavra)	Hyperalgesia
Definição em inglês e fonte	Hyperalgesia(/ˌhaɪpəˈræɪlˈdʒɪziə/ or /-siə/; 'hyper' from Greek ὑπέρ (huper, “over”), '-algnesia' from Greek algos, ἄλγος (pain)) is an increased sensitivity to pain, which may be caused by damage to nociceptors or peripheral nerves <b>Fonte:</b> <en.wikipedia.org/wiki/Hyperalgesia>. Acesso em 22/06/14
Contexto e Fonte	Recent studies demonstrate that the application of nucleus pulposus to a lumbar nerve root causes mechanical hyperalgesia in the distal limb and causes swelling in and decreased blood flow to the DRG. PICKAR, 2002, p. 362
Termo em português (classe de palavra)	Hiperalgnesia
Definição em português e fonte	Sensibilidade à dor maior do que a normal GALVÃO FILHO, 2011, p. 327
Contexto e fonte	<b>O Impulse é um instrumento de ajuste</b> que auxilia no tratamento de pessoas com osteoporose ou artrose avançadas, hiperalgnesia, bebês, ou simplesmente pessoas que não queiram ser ajustadas com torções e estalos. O intrumento ainda facilita a liberação de tensões e espasmos musculares de uma maneira leve e rápida. <b>Fonte:</b> <http://www.quiropraxia.com/a-clinica/>. Acesso em 22/06/14
Observações	

Área temática	Medicina
Termo em inglês (classe de palavra)	Distal Limb
Definição em inglês e fonte	(a muscle, bone, limb, etc) situated farthest from the centre, median line, or point of attachment or origin. http://www.thefreedictionary.com/distal
Contexto e Fonte	Recent studies demonstrate that the application of nucleus pulposus to a lumbar nerve root causes mechanical hyperalgesia in the distal limb and causes swelling in and decreased blood flow to the DRG. PICKAR, 2002, p. 362
Termo em português (classe de palavra)	Membro distal
Definição em português e fonte	Referente a uma extremidade distante da linha média, em contraposição a mesial. GALVÃO FILHO, 2011, p. 388
Contexto e fonte	Ao exame físico, o paciente apresentava pulso axilar e braquial presentes e cheios; ausência de pulso distal; frêmito em veia cefálica desde prega cubital até sulco deltopeitoral, com veia maturada; alteração de pilificação e atrofia de membro distal à FAV associada ao gradiente térmico em terço distal de antebraço e mão

	<a href="http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1677-54492012000200015">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1677-54492012000200015</a>
Observações	

Área temática	Medicina
Termo em inglês (classe de palavra)	Phospholipase A2
Definição em inglês e fonte	Phospholipases A2(PLA2s) EC 3.1.1.4 are enzymes that release fatty acids from the second carbon group of glycerol. This particular phospholipase specifically recognizes the sn-2 acyl bond of phospholipids and catalytically hydrolyzes the bond releasing arachidonic acid and lysophospholipids <b>Fonte:</b> < <a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Phospholipase_A2">http://en.wikipedia.org/wiki/Phospholipase_A2</a> >. Acesso em 22/06/14
Contexto e Fonte	In addition, phospholipase A2 (PLA2), an inflammatory mediator associated with disc herniation, is neurotoxic in high doses to Group I, II, III, IV. PICKAR, 2002, p. 362
Termo em português (classe de palavra)	Fosfolipase A2
Definição em português e fonte	A fosfolipase A2 é uma enzima envolvida no processo inflamatório. A fosfolipase A2 cataliza a hidrólise do 2º ácido graxo do fosfolípido de membrana, liberando ácido araquidônico e iniciando a via metabólica da cascata do ácido araquidônico, importantíssima no processo inflamatório. As fosfolipases A2 (PLA2s, E.C. 3.1.1.4) pertencem a uma superfamília de enzimas que realizam a clivagem de fosfolípidos da membrana celular em ácidos graxos e lisofosfolípidos, numa reação dependente de cálcio. As PLA2s apresentam um importante papel em várias funções celulares, incluindo manutenção dos fosfolípidos celulares, geração de prostaglandinas e leucotrienos, tradução de sinais, proliferação celular e contração muscular. <b>Fonte:</b> < <a href="http://pt.wikipedia.org/wiki/Fosfolipase_A2">http://pt.wikipedia.org/wiki/Fosfolipase_A2</a> >. Acesso em 22/06/14
Contexto e fonte	Com o aumento da expectativa de vida da população, a tendência é que o número de pacientes com demência dobre nos próximos 50 anos. Logo, a pesquisa de parâmetros relevantes para o diagnóstico e terapia desse tipo de doença é de extrema importância. Neste contexto, Smesny e colaboradores (2008) investigaram a atividade da fosfolipase A2 (PLA2) no líquido de pacientes com demência. <b>Fonte:</b> <a href="http://www.neurociencias.org.br/pt/507/atividade-da-fosfolipase-a2-pla2-diminuida-em-liquor-de-pacientes-com-demencia/">http://www.neurociencias.org.br/pt/507/atividade-da-fosfolipase-a2-pla2-diminuida-em-liquor-de-pacientes-com-demencia/</a> >. Acesso em 22/06/14
Observações	



Área temática	Medicina
Termo em inglês (classe de palavra)	Electromyography
Definição em inglês e fonte	<p>Electromyography (EMG) is a technique for evaluating and recording the electrical activity produced by skeletal muscles.[1] EMG is performed using an instrument called an electromyograph, to produce a record called an electromyogram. An electromyograph detects the electrical potential generated by muscle cells[2] when these cells are electrically or neurologically activated. The signals can be analyzed to detect medical abnormalities, activation level, or recruitment order or to analyze the biomechanics of human or animal movement.</p> <p><b>Fonte:</b> &lt;<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Electromyography">http://en.wikipedia.org/wiki/Electromyography</a>&gt;. Acesso em 23/06/14</p>
Contexto e Fonte	<p>They observed that muscles with firm texture, which accompany postural abnormalities, show electromyographic (EMG) characteristics different from muscle with normal texture.</p> <p>PICKAR, 2002, p. 362</p>
Termo em português (classe de palavra)	Eletromiografia
Definição em português e fonte	<p>É o estudo de fenômenos bioelétricos que acontecem nas membranas celulares de fibras musculares do esqueleto. Através deste estudo pode-se chegar ao diagnóstico de uma série de doenças e também se pode analisar o comportamento de músculos em diferentes situações. A atividade elétrica do músculo em certas condições fisiológicas é medida com o <b>eletromiógrafo</b>, assim como a influência da idade, do sexo e da temperatura na realização das contrações. <b>Fisioterapeutas, profissionais esportivos, odontólogos e médicos</b> de diversas especialidades fazem uso frequente da eletromiografia com o intuito de obter um diagnóstico efetivo de contrações musculares.</p> <p><b>Fonte:</b> &lt;<a href="http://pt.wikipedia.org/wiki/Eletromiografia">http://pt.wikipedia.org/wiki/Eletromiografia</a>&gt;. Acesso em 23/06/14</p>
Contexto e fonte	<p>A segunda parte é a eletromiografia, o estudo da atividade elétrica intramuscular realizado geralmente com um eletrodo em formato de agulha. Focada em <b>um membro</b> ou em <b>vários</b>, a Eletroneuromiografia também pode conter o procedimento de <b>velocidade de condução nervosa</b>, o qual consiste em um teste onde nervos são estimulados eletricamente e suas respostas são registradas para análise futura. Dependendo do período de tempo entre o estímulo e a resposta, é possível calcular a velocidade de condução de nervos específicos e detectar lesões nervosas periféricas.</p> <p>Fonte:</p>

	< <a href="http://www.centrodetomografia.com.br/exame.php?id=10">http://www.centrodetomografia.com.br/exame.php?id=10</a> > . Acesso em 23/06/14
Observações	

Área temática	Medicina
Termo em inglês (classe de palavra)	Gate control theory
Definição em inglês e fonte	Proposed by Ronald Melzack and Patrick Wall during the early 1960s, gate control theory suggests that the spinal cord contains a neurological "gate" that either blocks pain signals or allows them to continue on to the brain. Unlike an actual gate, which opens and closes to allow things to pass through, the "gate" in the spinal cord operates by differentiating between the types of fibers carrying pain signals. Pain signals traveling via small nerve fibers are allowed to pass through, while signals sent by large nerve fibers are blocked. Gate control theory is often used to explain phantom or chronic pain. <b>Fonte:</b> < <a href="http://psychology.about.com/od/gindex/g/gatecontrol.htm">http://psychology.about.com/od/gindex/g/gatecontrol.htm</a> > . Acesso em 23/06/14
Contexto e Fonte	The gate control theory of Melzak and Wall drew attention to the active role of the dorsal horn of the spinal cord PICKAR, 2002, p. 363
Termo em português (classe de palavra)	Teoria das comportas
Definição em português e fonte	É outro mecanismo analgésico, proposto por Melzack & Wall (1965), de importância local. A estimulação de grande número de fibras aferentes A $\beta$ após estímulos táteis no mesmo segmento ativa interneurônios produtores de encefalinas, que inibem as fibras C da dor. <b>Fonte:</b> < <a href="http://pt.wikipedia.org/wiki/Dor">pt.wikipedia.org/wiki/Dor</a> >. Acesso em 23/06/14
Contexto e fonte	Pela teoria das comportas, estes interneurônios dependem da competição entre o estímulo nocivo e o proprioceptivo. Como a velocidade do estímulo proprioceptivo é maior, sua chegada no corno posterior irá ativar os interneurônios e facilitará a liberação de substâncias opioides e da GABA <sub>3,4</sub> . Técnicas como a estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) e a acupuntura ainda hoje se baseiam nesta teoria, apesar dela não explicar diversos mecanismos de dor. Na teoria do contrairritante, um estímulo irritante mecânico, térmico ou químico de forma dolorosa é aplicado para promover alívio da dor. Estudos mostram que o efeito contrairritante está relacionado à liberação de substâncias opioides, porém ainda é pouco descrito na literatura associada à modalidades fisioterapêuticas. <b>Fonte:</b> < <a href="http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-00132012000100012&amp;script=sci_arttext">http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-00132012000100012&amp;script=sci_arttext</a> >. Acesso em 24/06/14

Observações	
Área temática	Medicina
Termo em inglês (classe de palavra)	Dorsal horn
Definição em inglês e fonte	a longitudinal subdivision of gray matter in the dorsal part of each lateral half of the spinal cord that receives terminals from some afferent fibers of the dorsal roots of the spinal nerves—called also <i>dorsal column, posterior column, posterior gray column, posterior horn</i> ; compare Fonte: < <a href="http://www.merriam-webster.com/medical/dorsal+horn">http://www.merriam-webster.com/medical/dorsal+horn</a> >. Acesso em 25/06/14
Contexto e Fonte	The dorsal horn is not simply a passive relay station for sensory messages but can modulate the messages as well PICKAR, 2002, p. 363
Termo em português (classe de palavra)	Corno dorsal
Definição em português e fonte	As projeções posteriores são os cornos dorsais, os quais tanto contêm neurônios aferentes, condutores de impulsos sensoriais periféricos, quanto dão origem às vias ascendentes, condutoras de impulsos sensoriais para o encéfalo. Fonte: < <a href="http://www.icb.ufmg.br/mor/anatoenf/sistema_nervoso.htm">http://www.icb.ufmg.br/mor/anatoenf/sistema_nervoso.htm</a> >. Acesso em 25/06/14
Contexto e fonte	Esses neurônios incluem neurônios sensitivos localizados nos cornos dorsais da substância cinzenta (H), neurônios motores situados nos cornos ventrais e interneurônios espinais. Fonte: < <a href="http://www.ebah.com.br/content/ABAAABCIIAJ/principios-fisiologia-farmacologia-sistema-nervoso?part=3">http://www.ebah.com.br/content/ABAAABCIIAJ/principios-fisiologia-farmacologia-sistema-nervoso?part=3</a> >. Acesso em 25/06/14
Observações	

Área temática	Medicina
Termo em inglês (classe de palavra)	Algometer
Definição em inglês e fonte	tool used to determine the minimum amount of pressure required to locate and reproduce an area of discomfort in a patient's body. Helpful in training practitioners in the correct methods of applying pressure. Also called pressure meter. <b>Fonte:</b> < <a href="http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/algometer">http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/algometer</a> >. Acesso em 25/06/14
Contexto e Fonte	Continued efforts to determine and quantify the effects of spinal manipulation on nociceptive processing have made use of the pressure algometer.

	PICKAR, 2002, p. 363
Termo em português (classe de palavra)	Algômetro
Definição em português e fonte	Dispositivo mecânico para fazer pressão pontual para provocar DOR, com indicação da força exercida (pressão exercida conhecida, área constante) <b>Fonte:</b> < <a href="http://www.emgsystem.com.br/algometro">http://www.emgsystem.com.br/algometro</a> >. Acesso em 22/06/14
Contexto e fonte	
Observações	

Área temática	Medicina
Termo em inglês (classe de palavra)	Trigger points
Definição em inglês e fonte	Trigger points, also known as trigger sites or muscle knots, are described as hyper irritable spots in skeletal muscle that are associated with palpable nodules in taut bands of muscle fibers. <b>Fonte:</b> < <a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Trigger_point">http://en.wikipedia.org/wiki/Trigger_point</a> >. Acesso em 22/06/14
Contexto e Fonte	The standardized locations were myofascial trigger points associated with low back pain but were not necessarily clinically relevant (ie, tender) to the patient. PICKAR, 2002, p. 363
Termo em português (classe de palavra)	Pontos-gatilho
Definição em português e fonte	Os Trigger Points são nódulos sensíveis e palpáveis que podem produzir dor à distância (dor referida) quando pressionados (trigger point latente). A dor referida pode se manifestar mesmo sem a dígito pressão, diz-se então que o trigger point está ativo. A tradução para o português é pontos-gatilho. Tal nomenclatura é devida á presença característica de dor referida, que aparece distante do local onde se disparou o gatilho. <b>Fonte:</b> < <a href="http://www.jdfisio.com/p/trigger-points-pontos-gatilho.html">http://www.jdfisio.com/p/trigger-points-pontos-gatilho.html</a> >. Acesso em 22/06/14
Contexto e fonte	Os efeitos da desativação dos pontos-gatilho miofasciais, da mobilização articular e do exercício de estabilização cervical em uma paciente com disfunção temporomandibular: um estudo de caso <b>Fonte:</b> < <a href="http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-51502011000100004&amp;script=sci_arttext">http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-51502011000100004&amp;script=sci_arttext</a> >. Acesso em 24/06/14
Observações	Pode ser mantido no original ou ser traduzido como “pontos-gatilho”. (GALVAO FILHO, 2011, p. 776).

Área temática	Medicina
---------------	----------

Termo em inglês (classe de palavra)	metacarpophalangeal joint
Definição em inglês e fonte	The metacarpophalangeal joints (MCP) refer to the joints between the metacarpal bones and the phalanges of the fingers. These are of the condyloid kind, formed by the reception of the rounded heads of the metacarpal bones into shallow cavities on the proximal ends of the first phalanges, with the exception of that of the thumb, which is a hinge joint. <b>Fonte:</b> < <a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Metacarpophalangeal_joint">http://en.wikipedia.org/wiki/Metacarpophalangeal_joint</a> >. Acesso em 25/06/14
Contexto e Fonte	In a study of the metacarpophalangeal joint, 5 minutes after cavitation joint separation was still increased by 0.4 mm and did not return to precavitation dimensions until 10 minutes after “cracking”. PICKAR, 2002, p. 365
Termo em português (classe de palavra)	articulação metacarpofalangeana
Definição em português e fonte	A articulação metacarpofalangeana é do tipo côndilo, formada pela recepção das cabeças arredondadas dos ossos do metacarpo nas cavidades rasas das extremidades proximais das falanges, com exceção do polegar, que possui articulação em sela. <b>Fonte:</b> < <a href="http://pt.wikipedia.org/wiki/Articula%C3%A7%C3%A3o_metacarpofalangeana">http://pt.wikipedia.org/wiki/Articula%C3%A7%C3%A3o_metacarpofalangeana</a> >. Acesso em 26/06/14
Contexto e fonte	A articulação metacarpofalangeana é um gínglimo formado pela junção da extremidade distal do III metacarpiano, a extremidade proximal da falange proximal e os ossos sesamóides proximais. <b>Fonte:</b> < <a href="http://periodicos.ufersa.edu.br/revistas/index.php/acta/article/view/1767">http://periodicos.ufersa.edu.br/revistas/index.php/acta/article/view/1767</a> >. Acesso em 26/06/14
Observações	

Área temática	Medicina
Termo em inglês (classe de palavra)	evoked potential
Definição em inglês e fonte	An evoked potential or evoked response is an electrical potential recorded from the nervous system of a human or other animal following presentation of a stimulus, as distinct from spontaneous potentials as detected by electroencephalography (EEG), electromyography (EMG), or other electrophysiological recording method. <b>Fonte:</b> < <a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Evoked_potential">http://en.wikipedia.org/wiki/Evoked_potential</a> >. Acesso em 26/06/14
Contexto e Fonte	These contrasting effects on EMG activity, between methodologies using motor evoked potentials versus the H

	reflex, may reflect the differential effects of sensory input evoked by spinal manipulation on postsynaptic processing versus presynaptic inhibition, respectively. PICKAR, 2002, p. 365
Termo em português (classe de palavra)	potencial evocado
Definição em português e fonte	Os Potenciais Evocados são um conjunto de testes neurofisiológicos do sistema nervoso que avalia funcionalmente os feixes/vias nervosas do Sistema Nervoso Central e Periférico. <b>Fonte:</b> < <a href="http://cgmdesign.fatcow.com/neurofisio/Exames_PE.htm">http://cgmdesign.fatcow.com/neurofisio/Exames_PE.htm</a> >. Acesso em 26/06/14
Contexto e fonte	Estudos recentes sugerem que a imobilidade cirúrgica é produzida pela supressão anestésica dos neurônios motores da medula espinal 25-28. O efeito anestésico sobre a via motora pode ser estudado através de métodos eletrofisiológicos como o potencial evocado motor 47, o reflexo de Hoffmann (reflexo H). <b>Fonte:</b> < <a href="http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0034-70942005000100013">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0034-70942005000100013</a> >. acesso em 26/06/14
Observações	

Área temática	Meicina
Termo em inglês (classe de palavra)	H-Reflex
Definição em inglês e fonte	The H-reflex (or Hoffmann's reflex) is a reflectory reaction of muscles after electrical stimulation of sensory fibers (Ia afferents stemming from muscle spindles) in their innervating nerves (for example, those located behind the knee). <b>Fonte:</b> < <a href="http://en.wikipedia.org/wiki/H-reflex">http://en.wikipedia.org/wiki/H-reflex</a> >. Acesso em 26/06/14
Contexto e Fonte	These contrasting effects on EMG activity, between methodologies using motor evoked potentials versus the H reflex, may reflect the differential effects of sensory input evoked by spinal manipulation on postsynaptic processing versus presynaptic inhibition, respectively. PICKAR, 2002, p. 365
Termo em português (classe de palavra)	Reflexo de Hoffmann
Definição em português e fonte	O reflexo de Hoffmann ou reflexo H é um reflexo que mede a excitabilidade dos motoneurônios. <b>Fonte:</b> < <a href="http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-70942005000600012&amp;script=sci_arttext">http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-70942005000600012&amp;script=sci_arttext</a> >. Acesso em 26/06/14
Contexto e fonte	Estudos recentes sugerem que a imobilidade cirúrgica é produzida pela supressão anestésica dos neurônios motores

	<p>da medula espinhal 25-28. O efeito anestésico sobre a via motora pode ser estudado através de métodos eletrofisiológicos como o potencial evocado motor 47, o reflexo de Hoffmann (reflexo H).</p> <p><b>Fonte:</b> &lt;<a href="http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0034-70942005000100013">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0034-70942005000100013</a>&gt;. acesso em 26/06/14</p>
Observações	

Área temática	Medicina/química
Termo em inglês (classe de palavra)	Capsaicin
Definição em inglês e fonte	<p>Capsaicin (/kæp'seɪ.sɪn/; 8-methyl-N-vanillyl-6-nonenamide) is an active component of chili peppers, which are plants belonging to the genus <i>Capsicum</i>. It is an irritant for mammals, including humans, and produces a sensation of burning in any tissue with which it comes into contact. Capsaicin and several related compounds are called capsaicinoids and are produced as secondary metabolites by chili peppers, probably as deterrents against certain mammals and fungi.[2] Pure capsaicin is a volatile, hydrophobic, colorless, odorless, crystalline to waxy compound.</p> <p><b>Fonte:</b> &lt;<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Capsaicin">http://en.wikipedia.org/wiki/Capsaicin</a>&gt;. Acesso em 26/06/14</p>
Contexto e Fonte	<p>Similar to the cardiovascular effects produced by capsaicin injection into the lumbar interspinous ligament, capsaicin injection into the lumbar interspinous tissues also increased adrenal sympathetic nerve activity and catecholamine secretion, whereas physiological saline had no effect. PICKAR, 2002, p. 367</p>
Termo em português (classe de palavra)	Capsaicina
Definição em português e fonte	<p>O composto químico capsaicina (8-metil-N-vanilil-trans-6-nonamida) é o componente ativo das pimentas conhecidas internacionalmente como pimentas chili, que são plantas que pertencem ao gênero <i>Capsicum</i>. É irritante para os mamíferos, incluindo os humanos, e produz uma sensação de queimação em qualquer tecido que entre em contato. A capsaicina e diversos componentes correlatos são conhecidos como capsaicinóides e são produzidos como um metabólico secundário pelas pimentas chili, provavelmente como barreiras contra os herbívoros.</p> <p><b>Fonte:</b> &lt;<a href="http://pt.wikipedia.org/wiki/Capsaicina">http://pt.wikipedia.org/wiki/Capsaicina</a>&gt;. Acesso em 26/06/14</p>
Contexto e fonte	<p>Por acaso você já ouviu falar em Capsaicina? Sabe do que se trata? Não? Então vamos conhecer um pouco dessa substância que tem um grande potencial antioxidante e</p>

termogênico.

A capsaicina é uma substância encontrada na pimenta e que é responsável pelo sabor ardido. Sendo assim, quanto mais ardida a pimenta, mais capsaicina essa pimenta possui. E quanto mais capsaicina, mais benefícios retiramos do fruto.

A capsaicina tem muitas propriedades, entre elas: analgésica, energética, expectorante, digestiva, antioxidante e vasodilatadora.

A nutricionista Márcia Keller Alves, da PUC - RS, vem pesquisando os benefícios da pimenta na saúde cardiovascular, e segunda a pesquisadora, a pimenta pode reduzir em até 45% o colesterol total de indivíduos com hipercolesterolemia, conseqüentemente, reduzindo os riscos de doenças arterial coronariana ou aterosclerose.

Segundo SILVA et al (2011) , a capsaicina da pimenta tem um poder antioxidante 2x maior do que o ácido ascórbico. A atividade antioxidante da pimenta combate a produção excessiva de radicais livres e, conseqüentemente, evita a oxidação do LDL-c diminuindo, assim, o risco de doenças cardiovasculares mais graves. No entanto, a capsaicina também parece estimular a produção de óxido nítrico no endotélio, o qual promove um relaxamento das artérias e facilita o fluxo sanguíneo.

As pimentas são bastantes nutritivas: em uma colher de pimenta é possível encontrar 70% da recomendação de vitamina A e mais do que 100% de vitamina C, contendo também minerais como ferro, cálcio e algumas vitaminas do complexo B, como a niacina, tiamina e a riboflavina. As pimentas vermelhas possuem um potencial antioxidante maior do que as pimentas verdes, além de conter bioflavonóides que auxiliam na prevenção do câncer, principalmente o câncer de próstata.

Porém, um dos efeitos da pimenta na saúde dos indivíduos que tem ganhado destaque é seu papel como coadjuvante em tratamentos para perda de peso. Acredita-se que a capsaicina atue no sistema nervoso simpático aumentando



	<p>a liberação de catecolaminas (noradrenalina e adrenalina), as quais atuam diminuindo o apetite e, conseqüentemente, a ingestão de carboidratos, lipídios e proteínas na refeição seguinte.</p> <p><b>Fonte:</b> &lt;<a href="http://www.anutricionista.com/capsaicina.html">http://www.anutricionista.com/capsaicina.html</a>&gt;. Acesso em 26/06/14</p>
Observações	

Área temática	Medicina
Termo em inglês (classe de palavra)	Catecholamine
Definição em inglês e fonte	<p>A catecholamine (CA) is a monoamine, an organic compound that has a catechol (benzene with two hydroxyl side groups) and a side-chain amine.[1] Catechol is a chemical, but a catechol may also be used as the name of a substituent, where it represents a 1,2-dihydroxybenzene group.</p> <p>Catecholamines are derived from the amino acid tyrosine.[2] Catecholamines are water-soluble and are 50%-bound to plasma proteins when they circulate in the bloodstream.</p> <p>In the human body, the most abundant catecholamines are epinephrine (adrenaline), norepinephrine (noradrenaline) and dopamine, all of which are produced from phenylalanine and tyrosine. Release of the hormones epinephrine and norepinephrine from the adrenal medulla of the adrenal glands is part of the fight-or-flight response.</p> <p>Fonte: &lt;<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Catecholamine">en.wikipedia.org/wiki/Catecholamine</a>&gt;. Acesso em 26/06/14</p>
Contexto e Fonte	<p>Similar to the cardiovascular effects produced by capsaicin injection into the lumbar interspinous ligament, capsaicin injection into the lumbar interspinous tissues also increased adrenal sympathetic nerve activity and catecholamine secretion, whereas physiological saline had no effect.</p> <p>PICKAR, 2002, p. 367</p>
Termo em português (classe de palavra)	Catecolamina
Definição em português e fonte	<p>As <b>Catecolaminas</b> (norepinefrina, epinefrina e dopamina) são importantes neurotransmissores. <b>Norepinefrina</b>(sinônimo de Noradrenalina) e <b>Epinefrina</b> (sinônimo de Adrenalina) são formadas e secretadas no Sistema Nervoso Central e na medula da glândula Supra-Renal.</p>

	<p>A maior parte das terminações nervosas chamadas de <i>simpáticas</i> pós-ganglionares usa a Norepinefrina como transmissor. Esta é armazenada em vesículas granulosas no botão sináptico, que variam em tamanho de 40 a 75nm. As principais catecolaminas são formadas pela hidroxilação e descarboxilação dos aminoácidos <i>fenilalanina</i> e <i>tirosina</i>. A enzima fenilalanina hidroxilase, que converte a fenilalanina em norepinefrina é encontrada primariamente no fígado. Há uma longa trajetória entre a enzima fenilalanina hidroxilase e a Norepinefrina. Inicialmente ela cataboliza a reação <i>fenilalanina</i> para <i>tirosina</i>, que é transportada para neurônios e hidroxilada e descarboxilada para formação de <i>dopamina</i>. A dopamina entra nas vesículas onde é convertida para norepinefrina pela dopamina-b-hidroxilase. L-dopa é o isômero mais ativo, mas a <b>Norepinefrina</b> é formada na configuração D.</p> <p><b>Fonte:</b> &lt;<a href="http://www.psiqweb.med.br/site/DefaultLimpo.aspx?area=ES/VerDicionario&amp;idZDicionario=167">http://www.psiqweb.med.br/site/DefaultLimpo.aspx?area=ES/VerDicionario&amp;idZDicionario=167</a>&gt;. Acesso em 26/06/14</p>
Contexto e fonte	<p>Porém, um dos efeitos da pimenta na saúde dos indivíduos que tem ganhado destaque é seu papel como coadjuvante em tratamentos para perda de peso. Acredita-se que a capsaicina atue no sistema nervoso simpático aumentando a liberação de catecolaminas (noradrenalina e adrenalina), as quais atuam diminuindo o apetite e, conseqüentemente, a ingestão de carboidratos, lipídios e proteínas na refeição seguinte</p> <p><b>Fonte:</b> &lt;<a href="http://www.anutricionista.com/capsaicina.html">http://www.anutricionista.com/capsaicina.html</a>&gt;. Acesso em 26/06/14</p>
Observações	

Área temática	Medicina
Termo em inglês (classe de palavra)	Cytokine
Definição em inglês e fonte	<p>Cytokines (Greek cyto-, cell; and -kinos, movement) are a broad and loose category of small proteins (~5–20 kDa) that are important in cell signaling - they are released by cells and affect the behavior of other cells, and sometimes the releasing cell itself. Cytokines include chemokines, interferons, interleukins, lymphokines, tumour necrosis factor but generally not hormones or growth factors. Cytokines are produced by broad range of cells, including immune cells like macrophages, B lymphocytes, T</p>

	<p>lymphocytes and mast cells, as well as endothelial cells, fibroblasts, and various stromal cells; a given cytokine may be produced by more than one type of cell.</p> <p><b>Fonte:</b> &lt;<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Cytokine">http://en.wikipedia.org/wiki/Cytokine</a>&gt;. Acesso em 27/06/14</p>
Contexto e Fonte	<p>Spinal manipulation may alter the response of immunologic cells as well as the production of immunomodulatory and neuromodulatory cytokines.</p> <p>PICKAR, 2002, p. 367</p>
Termo em português (classe de palavra)	Citocina
Definição em português e fonte	<p>As citocinas são proteínas que modulam a função de outras células ou da própria célula que as geraram. São produzidas por diversas células, mas principalmente por linfócitos e macrófagos ativados, sendo importantes para o controle da resposta imune.</p> <p><b>Fonte:</b> &lt;<a href="http://imunofarma.blogspot.com.br/2010/09/citocinas.html">http://imunofarma.blogspot.com.br/2010/09/citocinas.html</a>&gt;. Acesso em 27/06/14</p>
Contexto e fonte	<p>As citocinas dependem da ligação com receptores específicos da membrana celular para desempenharem sua função. Normalmente, há a necessidade da ação de mais de uma citocina para uma resposta imune, por isso elas agem em conjunto, formando uma rede complexa, na qual a produção de uma citocina influenciará a produção ou resposta de outras (1-3).</p> <p>Se a célula que produziu a citocina for um linfócito ativado, esta é chamada de linfocina. As interleucinas (IL), atualmente numeradas IL-1 a IL-8, são citocinas produzidas por células hematopoiéticas (que formam o sangue). Outros exemplos de citocinas são: interferons (IFN), fatores estimuladores de colônia (CSF), fatores de necrose tumoral (TNF), fatores de crescimento e quimiocinas (1-3).</p> <p>Os IFNs, por exemplo, agem na limitação da propagação de determinadas infecções virais. Os CSFs possuem importante papel na divisão e diferenciação das células-tronco na medula óssea e dos precursores dos leucócitos do sangue.</p> <p>As ILs têm muitas funções, mas a maioria está envolvida na indução de divisão e diferenciação de outras células. Cada IL atua em um grupo específico de células, de acordo com os receptores adequados para cada uma. As outras citocinas possuem funções principalmente nas reações inflamatórias e citotóxicas</p> <p><b>Fonte:</b> &lt;<a href="http://www.nutritotal.com.br/perguntas/?acao=bu&amp;categoria=21&amp;id=297">http://www.nutritotal.com.br/perguntas/?acao=bu&amp;categoria=21&amp;id=297</a>&gt;. Acesso em 26/06/14</p>
Observações	