



CENTRO UNIVERSITÁRIO AUGUSTO MOTTA

Pró-Reitorias de Ensino e de Pesquisa e Extensão

Programa de Pós-Graduação Strictu Sensu em Ciências da Reabilitação- PPGCR

Mestrado Acadêmico em Ciências da Reabilitação

ELEN SOARES MARQUES

EFEITO DA EDUCAÇÃO NEUROFISIOLÓGICA DA DOR
COMBINADA AOS EXERCÍCIOS TERAPÊUTICOS NO TRATAMENTO
DA SENSIBILIZAÇÃO CENTRAL

RIO DE JANEIRO

2016

ELEN SOARES MARQUES

EFEITO DA EDUCAÇÃO NEUROFISIOLÓGICA DA DOR
COMBINADA AOS EXERCÍCIOS TERAPÊUTICOS NO TRATAMENTO
DA SENSIBILIZAÇÃO CENTRAL

Dissertação de mestrado apresentado ao Programa de Pós-graduação Stricto-Sensu em Ciências da Reabilitação, do Centro Universitário Augusto Motta, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

Orientador: Prof. Dr. LEANDRO ALBERTO CALAZANS NOGUEIRA

Rio de Janeiro

2016

FICHA CATALOGRÁFICA
Elaborada pelo Sistema de Bibliotecas UNISUAM

ELEN SOARES MARQUES

615.824 M357e	<p>Marques, Elen Soares. Efeito da educação neurofisiológica da dor combinada aos exercícios terapêuticos no tratamento da sensibilização central / Elen Soares Marques. - Rio de Janeiro, 2016. 80 p.</p> <p>Dissertação (Mestrado em Ciência da Reabilitação). Centro Universitário Augusto Motta, 2016.</p> <p>1. Exercícios terapêuticos. 2. Sensibilização do sistema nervoso central. 3. Dor crônica. 4. Dor musculoesquelética. 5. Educação em saúde.</p> <p>I. Título.</p>
------------------	--

CDD 22. ed.

**EFEITO DA EDUCAÇÃO NEUROFISIOLÓGICA DA DOR
COMBINADA AOS EXERCÍCIOS TERAPÊUTICOS NO
TRATAMENTO DA SENSIBILIZAÇÃO CENTRAL**

Dissertação de mestrado apresentado ao Programa de Pós-graduação Stricto-Sensu em Ciências da Reabilitação, do Centro Universitário Augusto Motta, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

Aprovado em :

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Leandro Alberto Calazans Nogueira
Centro Universitário Augusto Motta – UNISUAM

Prof. Dr. Ney Armando Meziat Filho
Centro Universitário Augusto Motta – UNISUAM

Prof. Dr. Thiago Lemos de Carvalho, DSc
Centro Universitário Augusto Motta – UNISUAM

Prof. Dr. Felipe José Jandre dos Reis
Instituto Federal do Rio de Janeiro - IFRJ

Rio de Janeiro
2016

Dedicatória

Ao meu marido, Paulo, aos meus filhos Gabriel e Vitor, e minha enteada Paula, que souberam compreender e aceitar os vários momentos de ausência e impaciência.

Agradecimentos

Agradeço à Deus pela vida, pela saúde e pela sabedoria, sem as quais nada seria possível.

Aos meus pais por incentivarem e apoiarem o aprendizado, especialmente minha mãe,
pelas semanas dedicadas à minha família durante minha ausência.

À Paula e Mumuca por ajudarem meus filhos a superar com amor e alegria os momentos
difíceis. A Bárbara, minha netinha, por dar leveza a este período.

Ao meu mestre e orientador Leandro, pela paciência e dedicação em todos os momentos, e
por compartilhar e possibilitar a construção do conhecimento.

Resumo

Introdução: As desordens musculoesqueléticas ocupam o segundo lugar nas principais causas de incapacidade em todo o mundo, sendo extremamente comuns em quase todas as populações, afetando tanto a saúde física quanto mental do indivíduo, além de comprometerem seu desempenho social. Cerca de 20% dos pacientes com desordens musculoesqueléticas desenvolvem dor crônica (DC). Devido à alta incidência e prevalência, à persistência dos sintomas e ao alto custo, a DC tem sido considerada um problema de saúde pública. A dor pode ser classificada quanto ao seu predomínio em nociceptiva, neuropática periférica ou sensibilização central. Condições musculoesqueléticas crônicas são submetidas a tratamentos convencionais pouco eficazes, favorecem a sensibilização do sistema nervoso central pela perpetuação dos estímulos nociceptivos. A educação fisiológica da dor possui uma abordagem biopsicossocial e tem demonstrado bons resultados no tratamento dos pacientes que apresentam dor crônica quando combinada a outras modalidades, porém poucos estudos contemplam a sensibilização central. **Objetivo:** avaliar a combinação da educação neurofisiológica da dor aos exercícios terapêuticos na melhora clínica de pacientes com predomínio de sensibilização central. **Métodos:** Inicialmente foi realizado um estudo observacional analítico em 57 pacientes com dor musculoesquelética crônica. A dor neuropática foi definida pelo instrumento DN4 e o predomínio da sensibilização central foi definido pela classificação da dor baseada em seu mecanismo. Dezoito pacientes foram identificados com predomínio de sensibilização central e preencheram um questionário com características sociodemográficas e questionários auto aplicáveis de intensidade de dor (Escala Numérica de Dor), funcionalidade (Escala Específica de Funcionalidade do Paciente), qualidade de vida (SF-12), cinesiofobia (Escala Tampa para Cinesiofobia) e catastrofização (Escala de Catastrofização da Dor). Em seguida, 8 dos 18 pacientes participaram de uma intervenção composta de educação neurofisiológica da dor e exercícios terapêuticos. **Resultados:** Todos os pacientes apresentavam dor 7 dias por semana, sendo classificada como severa em 88,9% dos pacientes. Foram observados altos índices de catastrofização e de cinesiofobia, sendo encontrada alta correlação entre elas ($r=0,864$; $p<0,01$). O componente mental da qualidade de vida apresentou moderada correlação negativa com a catastrofização ($r=-0,611$; $p<0,01$) e com a cinesiofobia ($r=-0,646$; $p<0,01$). Moderada correlação foi observada entre a intensidade de dor e catastrofização ($r=0,628$; $p<0,01$) e com a cinesiofobia ($r=0,581$; $p=0,01$). Nenhuma correlação foi observada entre as variáveis idade, componente

físico da qualidade de vida, funcionalidade e tempo de dor. Todos os sujeitos relataram terem “melhorado muito” quando o efeito global percebido foi avaliado. Valores significativos foram observados na melhora da funcionalidade dos pacientes ($p < 0,01$) e na redução da intensidade da dor ($p = 0,05$), porém, não houve diferença estatisticamente significativa na aquisição do conhecimento neurofisiológico da dor, no índice de catastrofização ou de cinesiofobia, na qualidade de vida e no teste da água fria. **Conclusão:** Existe uma correlação de moderada a alta entre os fatores psicossociais, não sendo a mesma correlação observada entre os componentes físicos. A educação neurofisiológica da dor associada aos exercícios terapêuticos foi capaz de melhorar a funcionalidade e reduzir a intensidade da dor em mulheres com dor musculoesquelética crônica com predomínio de sensibilização central. Não sendo capaz de alterar os índices de conhecimento da fisiologia da dor, catastrofização, cinesiofobia, qualidade de vida ou o controle descendente inibitório da dor.

Palavras-chave: Sensibilização do Sistema Nervoso Central, Dor Crônica, Dor Musculoesquelética, Educação em Saúde.

Lista de abreviações

CDID:	Controle descendente inibitório da dor
DC:	Dor crônica
DME:	Desordem musculoesquelética
EEGP:	Escala do efeito global percebido
EFEP:	Escala de funcionalidade específica do paciente
EGP:	Efeito global percebido
END:	Educação neurofisiológica da dor
ETG:	Exercícios terapêuticos gerais
EVA:	Escala visual analógica
QND:	Questionário neurofisiológico da dor
SC:	Sensibilização central
SN:	Sistema nervoso
SNC:	Sistema nervoso central
SNP:	Sistema nervoso periférico
TCC:	Terapia cognitivo comportamental

SUMÁRIO

Capítulo 1 – Introdução

1.1 Desordens musculoesqueléticas.....	01
1.2 Dor crônica.....	01
1.3 Classificação da dor baseada em seu mecanismo.....	03
1.4 Abordagem pelo Modelo Biomédico.....	04
1.5 Abordagem pelo Modelo Biopsicossocial.....	04
1.6 Justificativa.....	06
1.7 Hipótese.....	07
1.8 Objetivos.....	07
1.8.1 Geral.....	07
1.8.2 Específico.....	07

Capítulo 2 – Metodologia

2.1 Desenho do estudo.....	08
2.2 Sujeitos da amostra.....	08
2.2.1 Critérios de inclusão e exclusão.....	08
2.3 Procedimentos.....	09
2.4 Instrumentos.....	09
2.5 Intervenção.....	13
2.6 Análises dos dados.....	16
2.6.1 Variáveis de controle.....	16
2.6.2 Variáveis de desfecho primário.....	16
2.6.3 Variáveis de desfecho secundário.....	16
2.7 Análise estatística.....	17
2.8 Aspectos éticos.....	17
2.9 Cronograma.....	18

Capítulo 3 – Resultados

3.1 Manuscrito 1 – Características Clínicas dos Pacientes com Dor Musculoesquelética Crônica com Predomínio de Sensibilização Central.....	19
3.2 Manuscrito 2 – O efeito da adição da educação fisiológica da dor aos exercícios terapêuticos em grupo no tratamento de mulheres que apresentam	

dor musculoesquelética crônica com predomínio de sensibilização central.....	28
Capítulo 4 – Considerações finais	
Referências.....	39
Apêndice 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	51
Apêndice 2 – Dados demográficos.....	53
Apêndice 3 – Folheto educativo.....	55
Apêndice 4 – Artigo aprovado – Avaliação do conhecimento neurofisiológico da dor de estudantes de fisioterapia.....	62
Anexo 1 – Classificação da dor baseada em seu mecanismo.....	75
Anexo 2 – <i>Medical Outcome Study 36-Item Short-Form Health Survey (SF-12)</i>	76
Anexo 3 – Escala de Catastrofização da Dor.....	77
Anexo 4 – Escala Tampa para Cinesiofobia.....	78
Anexo 5 – Escala de Funcionalidade Específica do Paciente.....	79
Anexo 6 – <i>Douleur Neuropathique 4 (DN4)</i>	80

Capítulo 1 – Introdução

1.1 Desordens Musculoesqueléticas

As desordens musculoesqueléticas (DME), quando medida pelos anos vividos com incapacidade, ocupam o segundo lugar entre as causas mais comuns de incapacidade em todo mundo, segundo o *Global Burden of Disease Study 2010*. No ranking das 25 principais doenças, considerando o tempo de anos vividos com incapacidade, observamos a lombalgia, a cervicalgia, outras lesões musculoesqueléticas e a osteoartrose, ocupando o primeiro, quarto, sexto e décimo primeiro lugares, respectivamente (VOS et al., 2012). As DME são extremamente comuns em quase todas as populações, havendo uma maior prevalência no sexo feminino e nos grupos etários com idades mais avançadas. A incapacidade funcional, a dor e a cronicidade dos sintomas encontrados nas DME, afetam tanto a saúde mental quanto o desempenho social dos indivíduos, comprometendo sua qualidade de vida (WOOLF; PFLEGER, 2003). O impacto da incapacidade funcional gerado pelas DME tende a aumentar devido às alterações no estilo de vida atual, como o aumento do sedentarismo e da obesidade, e pelo envelhecimento populacional (WOOLF; PFLEGER, 2003; VOS et al., 2012).

1.2 Dor Crônica

A *International Association for the Study of Pain (IASP)* define dor como “uma experiência emocional ou sensorial desconfortável, associada a um dano real ou potencial do tecido”. A dor pode ser classificada utilizando vários parâmetros, como seu tempo de duração (aguda, crônica ou recorrente), seu mecanismo (nociceptiva, neuropática periférica ou sensibilização central) ou ainda pela sua localização (difusa ou local).

A dor crônica (DC) é definida pelo IASP como uma “dor sem valor biológico aparente, que permanece além do tempo de cicatrização do tecido normal, persistindo por um tempo maior que três meses”. Apresenta alta prevalência e incidência em todo mundo, acometendo 10% da população mundial, cerca de 60 milhões de pessoas (IASP/EFIC). A população adulta apresenta uma prevalência de 11%, enquanto em crianças este valor é de 8%, ambos os sexos são afetados, havendo discreto predomínio no feminino (HARSTALL e OSPINA, 2003). Devido à alta prevalência e persistência dos sintomas (KING et al., 2011) e ao alto custo imposto ao sistema de saúde (HARSTALL; OSPINA, 2003), a DC tem sido

vista como um problema de saúde pública (GOLDBERG; MCGEE, 2011). Mielck et al. (2014) avaliaram a qualidade de vida relacionada à saúde e o status socioeconômico dos indivíduos com DC, encontrando uma forte associação entre estes dois fatores. Observou-se que indivíduos com baixo status socioeconômico possuíam piores valores na qualidade de vida relacionada à saúde, mesmo quando dor crônica apresentava características semelhantes. Esta associação pode ser explicada pela carga dupla que recai sobre os indivíduos com baixo status socioeconômico, menor acesso aos sistemas de saúde e diminuição da qualidade de vida (MIELCK et al., 2014). Conduas de saúde pública devem ser tomadas para melhorar o gerenciamento da dor crônica, promovendo diagnóstico e tratamento adequados, uma vez que indivíduos com menor status socioeconômico apresentam menor chance de diagnóstico e tratamento eficazes (GOLDBERG; MCGEE, 2011). A Declaração de Montreal 2010 enfatiza a dor como uma condição em si, e destaca a necessidade de se adotar políticas mundiais que garantam o acesso ao seu tratamento, como um direito humano fundamental, sendo que 5 milhões de pessoas não possuem acesso adequado ou suficiente ao mesmo. O 1º artigo DA declaração destaca: “o direito de todas as pessoas terem acesso ao tratamento da dor, sem discriminação” (Declaração de Montreal, 2010). Entender a dor crônica como uma doença é necessário para que condutas e estratégias adequadas ao seu tratamento sejam realizadas (PHILLIPS; CLAUW, 2011). Entre os pacientes com dor lombar crônica, quando a dor foi classificada baseada em seu mecanismo, segundo a proposta de Smart et al. (2011), foram observados valores aproximados de 55%, 22% e 23% de dor nociceptiva, neuropática periférica e sensibilização central, respectivamente, evidenciando a alta prevalência da sensibilização central na dor lombar crônica.

Muitas condições musculoesqueléticas crônicas, como a fibromialgia (STAUD, 2011), a dor lombar crônica e a dor difusa crônica (MEEUS; NIJS, 2007) contribuem para a centralização da dor, produzindo alterações nas conexões do cérebro, na sua química e estrutura (BALIKI et al., 2011), além do funcionamento anormal dos circuitos moduladores, sensoriais e emocionais. Alterações na função cortical podem afetar a habilidade de pensar claramente e tomar decisões, enquanto a dor pode levar à ansiedade e à depressão (TRACEY; MANTYH, 2007; RHUDY et al., 2008; NEUGEBAUER et al., 2009). Por outro lado, os processos cognitivos e emocionais, podem modular a percepção da dor (SEMINOWICZ; DAVIS, 2007; RHUDY et al., 2008). A plasticidade do sistema nervoso (SN) é determinante para o desenvolvimento e manutenção da dor crônica e pode ocorrer tanto pela aprendizagem associativa quanto pela não associativa. Na aprendizagem associativa ocorre uma relação

entre dois estímulos, onde o estímulo inicial gera padrões de resposta e, um padrão de resposta, pode desencadear o estímulo inicial. Assim, na dor crônica, a dor poderia ser vista como uma resposta ao medo relacionado à dor, e não como um estímulo inicial. Na aprendizagem não associativa, ocorrem alterações devido à exposição repetitiva a um determinado estímulo, podendo ocorrer a habituação ou a sensibilização do SN. Na habituação ocorre uma redução na resposta a um estímulo repetitivo, porém na sensibilização, ocorre um aumento da resposta ao estímulo. A sensibilização do sistema nervoso periférico SNP ou central (SNC) é um mecanismo fundamental na manutenção da dor após uma lesão inicial, seja tecidual ou do próprio SN (MOSELEY; VLAEYEN, 2015).

1.3 Classificação da Dor Baseada em seu Mecanismo

Um estudo Delphi criou critérios clínicos de identificação e de classificação da predominância da dor em nociceptiva, neuropática periférica ou sensibilização central, fornecendo aos clínicos um conjunto de características que permitirão a classificação da dor através de um instrumento (SMART et al., 2010). Dor nociceptiva é observada na presença de lesão tecidual, ocorrendo a ativação dos nociceptores. A dor neuropática periférica é causada por uma lesão ou doença do sistema nervoso somatossensorial periférico (SNP) ou central (SNC), caracterizada por choque, queimação ou formigamento. A sensibilização central (SC) é definida como “aumento da capacidade de resposta dos neurônios nociceptivos do SNC para entrada de estímulos aferentes normais ou subliminares” (IASP). Posteriormente, outras descrições de SC foram acrescentadas como “mau funcionamento dos mecanismos anti-nociceptivos descendentes” (MEEUS; NIJS, 2007). Na SC observam-se alterações nas propriedades dos neurônios do SNC e a dor não está associada apenas aos inputs periféricos nocivos, ela é um reflexo da plasticidade neuronal central. Assim, como as sensações dolorosas podem ocorrer na ausência de lesão periférica ou estímulo nociceptivo, a percepção da dor pode ser uma ilusão sensorial (LATREMOLIERE; WOOLF, 2009). A potencialização da percepção da dor como hiperalgesia difusa (aumento da dor em resposta a um estímulo doloroso normal) e alodínia (dor em resposta a um estímulo não doloroso), pode ser explicada pela ativação cortical alterada gerando incapacidade do cérebro em modular a dor (LATREMOLIERE; WOOLF, 2009; WOOLF, 2011; NIJS et al., 2012a), pelas alterações na estrutura do córtex cerebral (APKARIAN et al., 2011) e pelas alterações nas vias nociceptivas do neuroeixo, aumentando a excitabilidade das membranas e a eficácia das sinapses

(LATREMOLIERE; WOOLF, 2009). Estas alterações na percepção da dor são frequentemente observadas em condições denominadas de síndrome de sensibilização central, onde condições como a lombalgia crônica, fibromialgia, síndrome da fadiga crônica, dor de cabeça, disfunção temporomandibular, síndrome da perna inquietada, dentre outras, podem ser incluídas (KINDLER et al., 2011; PHILLIPS; CLAUW, 2011).

1.4 Abordagem pelo modelo biomédico

Os tratamentos convencionais, que utilizam o modelo biomédico, apresentam pouca eficácia no gerenciamento das dores crônicas (HENSCHKE et al., 2010). Nas DME onde a lesão e a inflamação tecidual estão presentes, a utilização de procedimentos cirúrgicos, anti-inflamatórios não hormonais e opióides, empregando o modelo biomédico, são eficazes no gerenciamento da dor. Por outro lado, nos pacientes que possuem SC este modelo biomédico não possui a mesma eficácia. Exercícios físicos (PHILLIPS; CLAUW, 2011) e abordagens que apresentam um modelo biopsicossocial, como a educação biológica da dor (MOSELEY, 2004) e as terapias cognitivo-comportamentais (TCC) apresentam uma eficácia superior ao modelo biomédico.

1.5 Abordagem pelo modelo biopsicossocial

A utilização da educação neurofisiológica da dor (END), no tratamento de diversas condições musculoesqueléticas crônicas, tem aumentado e bons resultados têm sido observados (MOSELEY et al., 2003; MOSELEY et al., 2004; MOSELEY, 2005). A END pode ser composta de uma ou mais sessões, onde a neurofisiologia e o processamento da dor pelo SN são apresentados aos pacientes. Além dos fatores biológicos, aspectos psicossociais são abordados demonstrando a relação entre experiências anteriores, emoções e o contexto sobre a experiência da dor (LOUW et al., 2011), ajudando os indivíduos na compreensão dos processos que sustentam sua dor (RYAN et al., 2010). Nesse modelo de END, aspectos anatômicos e biomecânicos, não são abordados, diferindo-se assim dos modelos educacionais convencionais como o “*back school*” (MEEUS et al., 2010a; RYAN et al., 2010). Um estudo experimental demonstrou que END aumentou a tolerância durante a realização do teste de elevação da perna, melhorando a capacidade física, enquanto a educação baseada apenas na fisiologia e na anatomia da coluna lombar diminuiu sua tolerância (MOSELEY et al., 2004).

Estudos têm sido realizados objetivando avaliar o impacto da END nos pacientes que apresentam DC e SC (TRAEGER et al., 2014). Os programas de educação neurofisiológica visam fornecer aos pacientes o conhecimento dos mecanismos neurofisiológicos que promovem e perpetuam a condição dolorosa, além de reconceituar a dor como mecanismo cerebral de proteção ao invés de um sinal de dano real ao tecido. Esta estrutura de tratamento abrange diferentes fatores cognitivos, sociais e contextuais, que modulam a dor, possibilitando uma abordagem psicossocial adequada para o enfrentamento e tratamento da dor (BUTLER; MOSELEY, 2003). Meeus et al. (2010a) observaram alterações na percepção e comportamento da dor, suportando a ideia de que quando os pacientes adquirem conhecimento dos mecanismos neurofisiológicos da dor, conseguem alterar seu comportamento relacionado a ela, principalmente no domínio ruminação da catastrofização, além de ser um componente eficiente na abordagem biopsicossocial. Outros benefícios, na abordagem da dor crônica, têm sido observados na mudança de atitude e na crença da dor, na redução da catastrofização (MOSELEY et al., 2004; MEEUS et al., 2010a; RYAN et al., 2010), na redução da dor e incapacidade funcional (MEEUS et al., 2010a; LOUW et al., 2011) e na inibição endógena da dor (VAN OOSTERWIJCK et al., 2013).

Moseley et al. (2003b) realizaram um estudo com 564 participantes, 288 profissionais de saúde e 276 pacientes, com o objetivo de avaliar a capacidade dos profissionais de saúde e dos pacientes em compreender a neurofisiologia da dor. Também foi avaliado, se os profissionais de saúde podiam estimar a capacidade dos pacientes em compreenderem as informações fornecidas. Foi identificado que os profissionais de saúde e os pacientes possuem pouco conhecimento dos mecanismos neurofisiológicos da dor, mas ambos foram capazes de aprender adequadamente estes mecanismos. Também foi identificado que os profissionais de saúde subestimam a capacidade dos pacientes em compreender os mecanismos neurofisiológicos que são responsáveis por gerar e perpetuar a dor (MOSELEY, 2003a).

Um estudo de revisão sistemática realizado por Louw et al. (2011) foi capaz de mostrar uma evidência convincente da utilização da END nos pacientes que apresentam dor crônica. A revisão contou com oito artigos, sendo que quatro estudos foram classificados metodologicamente como bons, dois estudos como muito bons e outros dois estudos como excelentes, avaliados segundo as diretrizes *CONSORT* para ensaios clínicos.

Todos os estudos analisados nesta revisão utilizaram como intervenção a educação neurofisiológica da dor, e suas amostras eram compostas por pacientes com dor musculoesquelética crônica, incluindo a lombalgia crônica, a fibromialgia e a síndrome de

fadiga crônica. O estudo em que os pacientes apresentavam síndrome de fadiga crônica referiu à SC como característica da doença (VAN OOSTERWIJCK et al., 2011), nos demais estudos, a única característica considerada foi a cronicidade das DME, não sendo descrita a presença de sensibilização central. O estudo de Ryan et al. (2010) foi o único a utilizar sessões em grupo de END, os demais estudos utilizaram sessões individuais. A duração e a frequência com que as sessões de educação eram realizadas apresentaram grande variação. A duração das sessões variou de 30 minutos a 4 horas, e a frequência de uma a várias sessões por semana, sendo a mais utilizada uma vez por semana. Houve uma grande variação no *follow-up*, sendo avaliado desde o efeito imediato até um ano após o término das intervenções (RYAN et al., 2010). Mesmo os estudos apresentando diferentes formas de educação fisiológica da dor, com durações e frequências variadas, utilização de diversas modalidades de tratamentos adjuntos e a análise de diferentes desfechos, encontraram efeitos positivos na percepção da dor, na catastrofização, na incapacidade funcional, nos movimentos e na aquisição do conhecimento neurofisiológico da dor.

Moseley (2003b) realizou um estudo onde avaliou a eficácia da END em sessões individuais e em grupo, além de avaliar o custo das mesmas. Ele concluiu que a educação em grupo apesar de menos eficaz é menos dispendiosa que a individual. As sessões individuais necessitam de mais horas para alcançar o mesmo número de pacientes abordados em uma única sessão em grupo, sendo assim com o mesmo investimento gasto nas sessões individuais em horas do fisioterapeuta, poderíamos obter um maior número de pacientes com bons resultados. Algumas limitações foram observadas na forma de gerenciamento das sessões de educação, onde a educação em grupo era realizada uma única sessão de quatro horas, enquanto a individual era composta por quatro sessões com uma hora de duração, sendo realizadas duas vezes por semana. A diferença entre os regimes de sessões pode ter favorecido um maior tempo de convivência entre fisioterapeuta e paciente nas sessões individuais, enquanto a abordagem em grupo, por sua longa duração, pode ter favorecido a perda de atenção durante a sessão de educação em dor.

1.6 Justificativa

Dor musculoesquelética crônica apresenta alta prevalência na população mundial, vista como um problema de saúde pública devido ao seu impacto tanto na vida dos indivíduos quanto no sistema público de saúde. Aproximadamente 23% dos indivíduos com DME

crônica apresentam predomínio de sensibilização central. O gerenciamento da dor destes indivíduos, utilizando o modelo biomédico de intervenção médica ou fisioterapêutica, muitas vezes, não é eficaz. Novas abordagens no gerenciamento da dor crônica, dentre elas a educação em dor, vêm sendo propostas considerando o modelo biopsicossocial. Vários estudos têm demonstrado a eficácia da educação fisiológica da dor utilizando sessões individuais em pacientes que apresentam DME crônicas, porém, poucas evidências são encontradas quando buscamos a eficácia da educação em dor nos pacientes com DME crônica que apresentam sensibilização central ou regimes de intervenção onde as sessões são realizadas em grupo.

1.7 Hipótese

Os pacientes que apresentam dor crônica com predomínio de sensibilização central apresentarão melhora na funcionalidade e intensidade da dor, após a intervenção de educação em dor associada aos exercícios terapêuticos.

1.8 Objetivos

1.8.1 Geral

Avaliar o efeito da educação neurofisiológica da dor associada aos exercícios terapêuticos gerais na intensidade da dor e na funcionalidade dos indivíduos com sensibilização central.

1.8.2 Específico

Avaliar o comprometimento físico e psicossocial de pacientes com dor crônica que possuem predomínio de sensibilização central.

Avaliar o impacto da educação neurofisiológica da dor associada aos exercícios terapêuticos na cinesiofobia, catastrofização, qualidade de vida e qualidade do sono.

Capítulo 2 – Metodologia

2.1 Desenho do Estudo

Esta dissertação foi delineada considerando dois objetivos distintos:

Manuscrito 1: foi realizado um Estudo Transversal Observacional Analítico

Manuscrito 2: foi realizado um Estudo Experimental não controlado com examinador cego.

2.2 Sujeitos da Pesquisa

Os sujeitos da pesquisa foram obtidos por conveniência no serviço de Fisioterapia Musculoesquelética do Hospital Universitário Gaffrée e Guinle (HUGG), Rio de Janeiro, no período abril a junho de 2015. Neste período, 57 sujeitos adultos (maiores de 18 anos) foram avaliados.

2.2.1 Critérios de Inclusão e Exclusão

Dos sujeitos avaliados foram incluídos no presente estudo mulheres com dor crônica (presença de dor superior a três meses), presença de dor espalhada (dor em três ou mais regiões anatômicas), presença de dor neuropática (de acordo com o resultado do *Douleur Neuropathique 4* (DN4) e predomínio de sensibilização central (classificação baseada no mecanismo da dor). Os critérios de exclusão foram indivíduos incapazes de compreender ou ler na língua portuguesa, dor de origem oncológica, fraturas, cirurgias recentes e indivíduos que recebiam benefícios trabalhistas.

Todos os participantes do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Esse estudo foi conduzido de acordo com as diretrizes da resolução n.º 466/12, do Conselho Nacional de Saúde, em conformidade com a Declaração de Helsinque de 1975 e suas complementares, e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal do Rio de Janeiro sob o número CAAE: 43237015.8.0000.5235.

2.3 Procedimentos

Os participantes foram recrutados no Setor de Fisioterapia do HUGG e durante a marcação de consulta apresentavam o encaminhamento médico com solicitação de tratamento fisioterápico. Após avaliação fisioterapêutica, os que possuíam dor crônica espalhada, ou seja, dor em três ou mais locais predefinidos (envolvendo o tronco, membros superiores e inferiores) pelo menos três meses durante o último ano (MUNDAL et al., 2014), presença de dor neuropática pelo DN4 (SANTOS et al., 2010) e classificados com predomínio de sensibilização central através da utilização da classificação baseada em seu mecanismo (SMART et al., 2010), foram convidados a participar da pesquisa e o protocolo clínico da mesma foi explicado neste momento. Os pacientes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido neste momento (APÊNDICE 1). Posteriormente, os pacientes realizaram uma avaliação inicial onde foram obtidos os dados demográficos da amostra (APÊNDICE 2), como idade, escolaridade, estado civil, intensidade e frequência da dor, qualidade do sono e nível de atividade física. Os dados referentes à funcionalidade, cinesiofobia, catastrofização, conhecimento neurofisiológico da dor e qualidade de vida foram obtidos através de questionários auto aplicáveis. Avaliação clínica da dor foi realizada utilizando o teste da água fria. Após a realização da intervenção, os questionários foram aplicados novamente, bem como o teste da água fria.

2.4 Instrumentos

Classificação da sensibilização central

Classificação da Dor Neuropática - O *Douleur Neuropathique 4 questionnaire* (DN4), traduzido e validado para língua portuguesa (SANTOS et al., 2010) foi utilizado para identificação dos sujeitos que possuíam dor neuropática. O DN4 é constituído por uma lista de sinais e sintomas associados à dor neuropática, sendo agrupados em quatro blocos de questões, contendo sete descritores sensoriais e três sinais observados durante o exame sensorial. O escore é obtido conferindo um (1) ponto para cada resposta positiva e zero (0) para cada resposta negativa. O escore final é dado pela soma dos 10 itens, sendo os sujeitos com escores superiores a quatro diagnosticados com dor neuropática. Apesar de ser um instrumento simples, é altamente capaz de discriminar entre dor neuropática e dor não neuropática (BOUHASSIRA et al., 2004).

Classificação do predomínio de sensibilização central – O predomínio de SC foi definido a partir da classificação baseada no seu mecanismo proposta por Smart et al. (2011). Nesta classificação, a taxa preditiva de identificação de SC, quando um conjunto de quatro critérios estava presente é de 64%. Estes critérios de classificação são compostos por três sintomas e um sinal. Os sintomas relatados são dor desproporcional à natureza ou extensão da lesão ou patologia, padrão desproporcional, não mecânico e imprevisível de dor em resposta a fatores agravantes e/ou atenuantes múltiplos/não específico e forte associação a fatores psicossociais mal adaptados. E o sinal observado é a presença de áreas difusas, não anatômicas de dor e/ou de sensibilidade na palpação.

Variáveis estudadas

Funcionalidade – A funcionalidade dos sujeitos foi avaliada utilizando a Escala Específica de Funcionalidade do Paciente – EFEP (STRATFORD, 1995), onde o constructo habilidade funcional do indivíduo pode ser avaliado em diferentes condições musculoesqueléticas (COSTA et al., 2008). Os pacientes foram solicitados a identificar três atividades importantes que eles apresentavam grande dificuldade ou eram incapazes de realizá-las devido à sua dor crônica. Posteriormente, eles foram solicitados a pontuar sua habilidade em realizar cada atividade em uma escala de 11 pontos, onde “0” refere-se a “incapaz de realizar a atividade” e “10” referindo-se a “capaz de realizar a atividade da mesma forma pré-lesão”. O valor total é obtido através da média dos valores de cada atividade, sendo sua pontuação final indo de zero a 30, quanto maior os valores obtidos, maior a habilidade funcional do indivíduo.

Intensidade da dor - Percepção da intensidade da dor foi avaliada utilizando a Escala Visual Analógica (EVA). Foi apresentada ao sujeito uma régua de 10 cm, onde zero (0) representava “nenhuma dor” e 10 “a pior dor possível”, ele foi orientado a escolher um ponto entre zero e 10, que representasse a intensidade da dor percebida por ele naquele momento (MCCAFFERY, 1989). A intensidade da dor foi agrupada segundo a classificação proposta por Jones et al. (2007), onde zero (0) representa “sem dor”, entre 1 a 3 “dor leve”, entre 4 a 6 “dor moderada”, e 7 a 10 “dor intensa”.

Catastrofização – O índice de catastrofização foi obtido utilizando a Escala de Catastrofização da Dor – Brasil (*Pain Catastrophizing Scale* – PCS) (SEHN et al., 2012). Esta escala é constituída por 13 itens e dividida em três domínios: desamparo percebido,

magnificação e ruminação (SULLIVAN, 1995). Apresenta uma escala tipo Likert de cinco pontos: (0) nunca; (1) às vezes; (2) usualmente; (3) quase sempre e (4) o tempo inteiro, e o escore é dado pela soma dos valores obtidos podendo variar de 0 a 52 pontos. O domínio magnificação é dado pela soma dos itens 6, 7 e 13; ruminação pelos itens 8, 9, 10 e 11; e desamparo percebido é dado pela soma dos itens 1, 2, 3, 4, 5 e 12. Escores inferiores a 20 pontos foram classificados como baixo índice de catastrofização, valores entre 20 e 29 representam médio índice e valores iguais ou superiores 30 foram considerados alto índice de catastrofização da dor (SULLIVAN, 2009).

Cinesiofobia – A cinesiofobia foi avaliada utilizando a Escala Tampa para Cinesiofobia (*Tampa Scale of Kinesiophobia – TKS*) (SIQUEIRA, 2007) composta por 17 questões que abordam a dor e a intensidade dos sintomas, cada questão recebe um valor de 1 a 4 pontos, sendo (1) discordo totalmente, (2) discordo parcialmente, (3) concordo parcialmente e (4) concordo totalmente. O escore total foi feito pela soma dos valores, sendo os valores das questões 4, 8, 12 e 16 invertidos antes da soma. O valor total pode variar de 17 a 68 pontos, quanto maior o valor obtido, maior o grau de cinesiofobia. Os valores obtidos foram agrupados em três (3) subgrupos, o primeiro tercil compreende valores entre 17 a 33 pontos e os pacientes foram classificados com baixo escore para cinesiofobia, o segundo tercil entre 34 a 41 pontos, sendo os pacientes classificados com médio escore, e o terceiro tercil com valores acima de 42 pontos, e os pacientes foram classificados com alto escore (BERGSTEN et al., 2012).

Qualidade de Vida – A Qualidade de vida foi avaliada utilizando-se o *Medical Outcomes Study 36-Item Short Form Health Survey (SF-36)* (SILVEIRA et al., 2013). O SF-12 foi construído utilizando-se 12 itens que obtiveram melhores propriedades de correlação com cada domínio do SF-36. Os oito domínios são agrupados em dois componentes, o físico (*physical componente summary – PCS*) e o mental (*mental componente summary – MCS*). O PCS é composto pelos domínios função física, aspecto físico, dor e saúde geral, enquanto o MCS é composto por vitalidade, função social, aspecto emocional e saúde mental. A pontuação total varia em uma escala de zero a 100, sendo os valores maiores associados aos melhores níveis de qualidade de vida, escores dos componentes físico e mental podem ser obtidos separadamente, sendo expressos em porcentagem do valor total.

Conhecimento da neurofisiologia da dor – Questionário Neurofisiológico da Dor (QND) (MOSELEY et al., 2003) foi utilizado para avaliar a qualidade do processo de ensino-aprendizagem sobre a neurofisiologia da dor. Composto por 12 itens que avaliam as crenças

dos pacientes sobre a dor e os mecanismos biológicos que a suportam, cada item é respondido com “verdadeiro”, “falso” ou “não sabe”, e o escore final é dado pelo número de acertos e erros (CATLEY et al., 2013).

Controle descendente inibitório difuso da dor – Teste da água fria, um dos testes para análise quantitativa sensorial, foi aplicado para avaliar a eficácia do sistema de analgesia endógena descendente. O teste é realizado aplicando simultaneamente dois estímulos dolorosos em regiões distantes do corpo, um estímulo-teste (algômetro) e um estímulo-condicionado (água fria), avaliando como o estímulo-teste se comporta durante ou após a aplicação do estímulo-condicionado. A redução da intensidade na percepção da dor do estímulo-teste, em resposta estímulo-condicionado, é considerada uma resposta adequada do sistema de analgesia endógena descendente (PUD et al., 2009; LEWIS et al., 2012).

Efeito global percebido – A Escala de Efeito Global Percebido (EEGP) foi utilizada para quantificar a melhora ou piora percebida pelo paciente após a intervenção. Composta por uma questão aberta que proporciona ao paciente decidir quais constructos considera importante para seu estado de saúde (KAMPER et al., 2009). Diversos desenhos de EEGP foram desenvolvidos, de 3, 7 e 10 pontos, tendo valores negativos e positivos, ou somente positivos (KAY et al., 2005). Neste estudo, será utilizada a escala proposta por Guy (1976) e recomendada pela *Initiative on Methods, Measurement, and Pain Assessment in Clinical Trials* (DWORKIN et al., 2005) sendo composta por uma escala de 7 pontos: (1) “muito, muito melhor”, (2) “muito melhor”, (3) “melhor”, (4) “sem alteração”, (5) “pior”, (6) “muito pior” e (7) “pior, muito pior”. A pergunta feita ao paciente foi construída observando as indicações propostas por Kamper et al. (2009), sendo mencionada a condição de saúde considerada pelo paciente, sem conter as palavras melhora ou piora e sendo dado um ponto inicial de referência. A pergunta foi apresentada da seguinte forma aos pacientes: “Considerando sua patologia (...), como você descreveria hoje sua condição, comparado ao início das palestras e exercícios terapêuticos gerais”.

Qualidade do sono – A qualidade do sono foi avaliada utilizando o auto relato do paciente. Foi solicitado ao paciente que relatasse a qualidade do seu sono durante a semana passada. A resposta eram composta por uma escala de 4 pontos: (1) “muito boa”, (2) “boa”, (3) “ruim” e (4) “muito ruim”.

2.5 Intervenção

A intervenção foi constituída de educação neurofisiológica da dor e exercícios terapêuticos em grupo de oito sujeitos. O período de intervenção foi de 12 semanas com sessões semanais, totalizando 12 encontros e, cada encontro, tinha duração de 60 minutos. Um fisioterapeuta foi responsável pela triagem dos pacientes elegíveis. Dois outros fisioterapeutas foram responsáveis pelas intervenções, sendo um responsável pelas palestras sobre educação em dor e outro pela realização dos exercícios terapêuticos. Os dois fisioterapeutas, responsáveis pelas intervenções, tinham experiência de 11 anos em um ambulatório de doenças musculoesqueléticas e receberam previamente o mesmo treinamento.

Educação Neurofisiológica da Dor - A END tem como objetivo reconceitualizar a dor, alterando as crenças dos pacientes, mostrando a eles que toda dor é produzida pelo seu cérebro e que o aumento da sensibilidade do sistema nervoso, mais do que a lesão tecidual, é responsável pelos sintomas apresentados (NIJS et al., 2014). Durante as sessões de END, foram abordados tópicos contendo a fisiologia do SN (nociceptores, nervos, sinapses, condução nervosa, medula, cérebro), fisiopatologia da sensibilização periférica e central, controle descendente da dor, bem como os fatores psicossociais que influenciam a percepção e manutenção da dor. Durante as palestras realizadas em grupo de 8 sujeitos, os tópicos abordados foram apresentados utilizando-se recursos de mídia com o data show, contendo slides explicativos e vídeos educacionais referentes à neurofisiologia da dor. Ao término das palestras, foi entregue aos sujeitos, panfletos contendo todo conteúdo apresentado naquele dia.

Exercícios Terapêuticos Gerais - As sessões de exercícios terapêuticos gerais (ETG) foram realizados em grupo de 8 indivíduos e seguiam o seguinte desenho: aquecimento, seguido de exercícios de dupla tarefa e coordenação motora e finalizava com desaquecimento (RYAN et al., 2010) sendo os exercícios realizados baseados no modelo tempo-contingente. O tempo de cada uma das fases dos ETG, variava de acordo com o tempo disponível para eles em cada grupo de sessões. Após as palestras de END, os pacientes receberam folhetos informativos contendo os tópicos abordados durante a palestra. Nenhuma informação ou tópico foi abordado de forma individualizada. A educação neurofisiológica da dor e os exercícios terapêuticos gerais foram realizados em grupo e a organização das sessões está descrita no Quadro 1.

Quadro 1. Organização das sessões de intervenções (educação em dor e exercícios terapêuticos em grupo)

1ª e 2ª sessões	3ª a 8ª sessão	9ª a 12ª sessão
<p>1ª parte - 30 minutos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Educação em dor Fisiologia do Sistema Nervoso Fisiologia da dor Controle descendente Conceitos: dor aguda e crônica Conceito de Sensibilização Central <p>2ª parte – 30 minutos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exercícios terapêuticos Aquecimento Dupla tarefa Coordenação Circuitos Desaquecimento 	<p>1ª parte - 15 minutos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Educação em dor Esclarecimento de dúvidas Identificação de crenças Técnicas de enfrentamento <p>2ª parte – 45 minutos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exercícios terapêuticos Aquecimento Dupla tarefa Coordenação Circuitos Desaquecimento 	<p>Total: 60 minutos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exercícios terapêuticos Aquecimento Dupla tarefa Coordenação Circuitos Desaquecimento

1ª e 2ª sessões de intervenção:

Nas palestras de educação neurofisiológica da dor foram abordados tópicos sobre a neurofisiologia da dor: a) fisiologia do Sistema Nervoso: receptores, neurônios, potencial de ação, sinapses, medula, Sistema Nervoso Central; b) fisiologia da dor: caminhos ascendentes e descendentes da dor; mecanismos de sensibilização central, neuroplasticidade, modulação da dor; c) conceitos e diferenças entre dor aguda, crônica e sensibilização central; e d) fatores que perpetuam a sensibilização central: emoções, estresse, percepção da doença, fatores cognitivo-comportamentais. Os conceitos e temas apresentados, durante as palestras educativas, foram baseados no livro “Explicando a Dor” (BUTLER; MOSELEY, 2003), metáfora e histórias foram utilizadas, pois são formas eficazes de apresentar uma informação complexa de maneira simples e cotidiana (GALLAGHER et al., 2013). Foram utilizados recursos de mídia como o data show, sendo apresentados slides e vídeos contendo explicações da neurofisiologia da dor. As palestras sobre END foram realizadas em um grupo composto pelos 8 sujeitos do estudo e tiveram duração de 30 minutos. Ao término das palestras, os sujeitos recebiam panfletos contendo as informações apresentadas e eram solicitados a realizar a leitura dos panfletos em casa e anotar as dúvidas que pudessem surgir. Após a

realização das palestras, os sujeitos passavam para a segunda parte da intervenção, onde os ETG foram realizados.

Nestas sessões, os exercícios terapêuticos gerais tiveram duração de 30 minutos, sendo 10 minutos de aquecimento, seguido de 15 minutos atividades de dupla tarefa, coordenação motora e circuito, finalizando com 5 minutos de desaquecimento, e possuíam um modelo de tempo-contingente.

3ª a 8ª sessão de intervenção:

Durante as palestras de END, dúvidas sobre o conteúdo apresentados nas sessões anteriores ou nos folhetos informativos foram esclarecidas. Os sujeitos do estudo relatavam as experiências com a dor ocorridas durante a semana e como, as palestras sobre neurofisiologia da dor, interferiram nestas experiências. Estratégias de identificação das crenças e pensamentos irracionais foram apresentadas, bem como a identificação de fatores psicossociais desencadeantes e ou agravantes da dor, como estresse, emoções, pensamentos e ganhos trabalhistas. Ao término da palestra educativa, os sujeitos receberam panfletos contendo as informações apresentadas durante a palestra, e como tarefa domiciliar, deveriam ler o panfleto e anotar as dúvidas que pudessem surgir. As sessões de educação em dor tiveram duração de 15 minutos, sendo realizadas em grupo de 8 sujeitos.

Os ETG tiveram duração de 45 minutos: 10 minutos de aquecimento, seguido 30 minutos de atividades de dupla tarefa, coordenação motora e circuito, finalizando com 5 minutos de desaquecimento, seguindo o modelo de tempo-contingente.

9ª a 12ª sessão de intervenção:

Nas quatro últimas sessões de intervenção, não foram realizadas palestras sobre a neurofisiologia da dor. Os sujeitos foram orientados a lerem em casa os folhetos recebidos durante as sessões anteriores. Os ETG tiveram duração de 60 minutos: 10 minutos de aquecimento, seguido 40 minutos de atividades de dupla tarefa, coordenação motora e circuito, finalizando com 10 minutos de desaquecimento. Ao término da 12ª sessão, os sujeitos foram reavaliados.

2.6 Análise dos Dados

Os resultados foram analisados no Laboratório de Análise do Movimento do Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM), Campus Bonsucesso, bem como a consolidação do banco de dados coletados.

2.6.1 Variáveis de controle

Idade, Gênero, IMC, número de regiões com dor, características da dor musculoesquelética.

2.6.2 Variáveis de desfecho primário

Avaliar a eficácia da educação fisiológica nos pacientes com DME crônica que apresentam predomínio de sensibilização central quanto à:

- 1) Funcionalidade
 - foi avaliada utilizando a Escala de Funcionalidade Específica do Paciente (EFEP).
- 2) Intensidade da dor
 - foi avaliada utilizando a EVA e, posteriormente, agrupada por sua intensidade segundo proposto por Jones.

2.6.3 Variáveis de desfecho secundário

Avaliar a eficácia da educação fisiológica nos pacientes com DME crônica que apresentam predomínio de sensibilização central, nos seguintes aspectos abaixo:

- 1) Aspectos psicossociais
 - catastrofização da dor será avaliada pela Escala de Catastrofização da Dor, e
 - cinesiofobia pela Escala Tampa para Cinesiofobia.
- 2) Qualidade de vida
 - *Medical Outcome Study 12-item Short-Form Health Survey (SF-12)*.
- 3) Qualidade do sono
 - auto relato do paciente.
- 4) Controle descendente da dor
 - teste sensorial quantitativo da água fria
- 5) Percepção de melhora ou piora do paciente após intervenção
 - avaliada pela Escala do Efeito Global Percebido

2.7 Análise Estatística

Na análise dos dados foi utilizado o software SPSS 22.0 (SPSS Inc. Chicago, IL, USA). O teste de Shapiro-Wilk foi aplicado para verificar a distribuição dos dados. Os dados qualitativos foram apresentados na forma de frequência absoluta e relativa (%), enquanto os quantitativos, na forma de média \pm desvio padrão ou mediana e intervalo de confiança de 95%. A análise de correlação entre as variáveis foi realizada utilizando as Correlações de Pearson ou de Spearman, de acordo com a distribuição dos dados, paramétricos ou não paramétricos, respectivamente. A força da correlação entre as variáveis foi estabelecida segundo a classificação proposta por McDowell (2006), sendo as correlações acima de 0,90 interpretadas como muito altas, entre 0,70 e 0,89 como altas, entre 0,50 e 0,69 como moderadas, entre 0,30 e 0,49 baixas e abaixo de 0,29 como discretas.

Os dados obtidos na avaliação antes e depois da intervenção foram usados para comparar os efeitos da END associado aos exercícios terapêuticos. A distribuição dos dados foi analisada utilizando o Teste de Shapiro-Wilk. Os resultados foram apresentados em medidas de proporção e de tendência central, com média e desvio padrão. A comparação entre as medidas avaliadas foram realizadas pelo Teste t pareado e Teste de Wilcoxon de acordo com a distribuição dos dados, paramétricos e não paramétricos, respectivamente. Para todas as análises adotou-se o nível de significância de 5%.

2.8 Aspectos Éticos

Todos os participantes do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 1). Este estudo foi conduzido de acordo com as diretrizes da resolução n.º 466/12, do Conselho Nacional de Saúde, em conformidade com a Declaração de Helsinque de 1975 e suas complementares, e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal do Rio de Janeiro sob o número CAAE: 43237015.8.0000.5235.

O principal benefício esperado é a melhora da funcionalidade e da intensidade da dor dos pacientes, possibilitando a realização das suas atividades de vida diária sem dificuldade ou restrição, e de forma confortável. A população geral poderá contar com uma abordagem terapêutica em grupo, eficaz e de baixo custo operacional, e que trará benefícios reais à sua condição, e redução no tempo de permanência nas clínicas de reabilitação. Pacientes com dor crônica representam altos custos aos sistemas de saúde, por persistirem por longos tempos, sem resultados satisfatórios. Tratamentos em grupo, com baixo custo operacional, não

onerariam o sistema de saúde pública, como ocorre com os atuais programas de tratamento adotados.

2.9 Cronograma

Cronograma de execução das etapas do mestrado: 2014-2016

ETAPAS DO MESTRADO	INÍCIO	TÉRMINO
	mês/ano	mês/ano
Matrícula do Programa	jul/14	jul/14
Desenvolvimento do Projeto	ago/15	dez/14
Apresentação do Projeto para Banca	fev/15	fev/15
Correções da Banca	fev/15	fev/15
Envio ao CEP	fev/15	fev/15
Resposta do CEP	mai/15	mai/15
Coleta de Dados	jun/15	set/15
Apresentação Pôster em Congresso	nov/15	nov/15
Discussão dos Resultados	out/15	dez/15
Artigo 1	set/15	set/15
Artigo 2	jan/16	jan/16
Preparação da Apresentação	dez/15	jan/16
Defesa da Dissertação	jan/16	jan/16
Colaboração com outros projetos	mai/15	out/15

Capítulo 3 – Resultados

3.1 Manuscrito 1

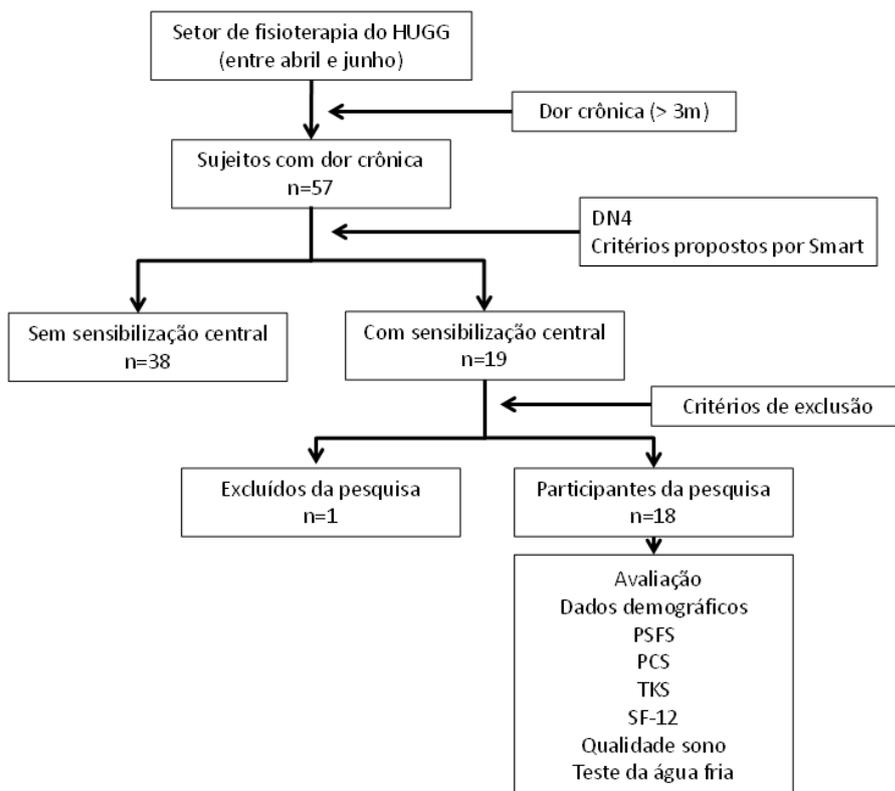
3.1.1 Título

Características Clínicas dos Pacientes com Dor Musculoesquelética Crônica com Predomínio de Sensibilização Central.

3.1.2 Objetivo

Avaliar o comprometimento físico e psicossocial de mulheres com dor crônica que possuem predomínio de sensibilização central.

3.1.3. Fluxograma do estudo



3.1.4 Análise estatística

Na análise dos dados foi utilizado o software SPSS 22.0 (SPSS Inc. Chicago, IL, USA). O teste de Shapiro-Wilk foi aplicado para verificar a distribuição dos dados. Os dados qualitativos foram apresentados na forma de frequência absoluta e relativa (%), enquanto os quantitativos, na forma de média \pm desvio padrão ou mediana e intervalo de confiança de 95%. A análise de correlação entre as variáveis foi realizada utilizando os Testes de Correlação de Pearson ou de Spearman, de acordo com a distribuição dos dados, paramétricos ou não paramétricos, respectivamente. Apresentou distribuição normal dos dados as variáveis catastrofização, cinesiofobia, qualidade de vida, qualidade de vida aspecto mental e conhecimento neurofisiológico da dor, sendo utilizado o teste de correlação de Pearson para observar a relação entre elas. As demais variáveis, intensidade de dor, funcionalidade, aspecto físico da qualidade de vida, tempo de dor, não apresentaram distribuição normal dos dados, e foi utilizado o Teste de Correlação de Pearson para observar a relação entre elas. A força da correlação entre as variáveis foi estabelecida segundo a classificação proposta por McDowell (2006), sendo as correlações acima de 0,90 interpretadas como muito altas, entre 0,70 e 0,89 como altas, entre 0,50 e 0,69 como moderadas, entre 0,30 e 0,49 baixas e abaixo de 0,29 como discretas.

3.1.4 Resultados

Os sujeitos do estudo foram compostos por 18 mulheres, apresentando uma média de idade de 64,1 anos (DP=9,9) e baixo índice de escolaridade, 50% da amostra possuía apenas o primeiro grau incompleto. Todas as pacientes relatavam a frequência de dor sete dias por semana. A intensidade da dor severa foi observada em 16 sujeitos (88,9%), a intensidade moderada foi observada em dois sujeitos (11,1%), dor leve e ausência de dor não foram observadas. Nenhum sujeito relatou que a qualidade do sono não sofria interferência da dor e a maioria apresentou uma qualidade de sono ruim. Exercícios físicos não eram realizados por 72,2% das mulheres e, as demais, realizavam durante um tempo inferior à 150 minutos por semana. As características demográficas dos sujeitos do estudo estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Características demográficas dos sujeitos do estudo

Características	Valores
Idade (anos)^a	64,1 (9,9)
Escolaridade (anos)	
1° grau incompleto	9 (50,0%)
1° grau completo	5 (27,7%)
2° grau incompleto	0
2° grau completo	2 (11,1%)
3° grau completo	1 (5,5%)
Intensidade dor	
Leve n (%)	-----
Moderada n (%)	2 (11,1%)
Severa n (%)	16 (88,9%)
Qualidade do sono	
Boa n (%)	2 (11,1%)
Ruim n (%)	10 (55,6%)
Muito ruim n (%)	6 (33,3%)
Exercício físico	
Não realiza n (%)	13 (72,2%)
Menos de 150 min/sem n (%)	5 (27,8%)
Mais de 150min/sem n (%)	-----

^a valores descritos com média (DP)

Alto índice de catastrofização (valores superiores a 42 pontos) foi observado em 11 sujeitos (61,1%), enquanto médio e baixo índice foram encontradas em 4 (22,2%) e 3 (16,7%), respectivamente. Considerando os índices de cinesiofobia, oito sujeitos (44,4%) apresentavam baixo índice, 4 (22,2%) apresentavam médio índice e 6 sujeitos (33,3%) apresentavam alto índice. As medidas de tendência central das variáveis catastrofização, cinesiofobia, qualidade de vida, funcionalidade dos pacientes, tempo e intensidade da dor estão descritas na Tabela 2.

Tabela 2. Medidas de tendência central das variáveis catastrofização, cinesiofobia, qualidade de vida, funcionalidade e intensidade da dor.

Variáveis	Média	DP	Mediana
Catastrofização^a	42,7	8,4	45
Baixa n (%)	3 (16,7%)		
Média n (%)	4 (22,2%)		
Alta n (%)	11 (61,1%)		
Cinesiofobia^b	25,0	13,9	23
Baixa n (%)	8 (44,4%)		
Média n (%)	4 (22,2%)		
Alta n (%)	6 (33,3%)		
Qualidade de vida^c			
Total	75,3	12,7	75,4
Componente físico	31,4	8,2	30,5
Componente mental	43,9	11,6	42,5
Funcionalidade^d	2,6	2,0	2,2
Intensidade da dor^e	8,5	1,6	9,0
Leve	---	---	---
Moderada	2 (11,1%)		
Intensa	16 (88,9%)		

^a Escala Tampa para Cinesiofobia; ^b Escala de Catastrofização da Dor – Brasil; ^c Qualidade de Vida;

^d Escala de Funcionalidade Específica do Paciente; ^e Escala Visual Analógica

O Teste de Correlação de Pearson, devido à distribuição normal dos dados apresentado no Teste de Shapiro-Wilk, foi utilizado para verificar a correlação entre as variáveis catastrofização, cinesiofobia, SF-12 total, seus componentes físico e mental, e idade. Alta correlação significativa foi encontrada entre catastrofização e cinesiofobia ($r=0,864$; $p<0,01$) e entre SF-12 total e seu componente mental ($r=0,774$; $p<0,01$). O componente mental do SF-12 apresentou moderada correlação negativa tanto com a catastrofização ($r=-0,611$; $p<0,01$) quanto com a cinesiofobia ($r=-0,646$; $p<0,01$). Nenhuma correlação foi observada correlação significativa entre a variável idade e o SF-12 físico.

Na análise de correlação das variáveis SF-12 componente físico, tempo e intensidade da dor, por não apresentarem uma distribuição normal no teste de Shapiro-Wilk, utilizou-se a Correlação de Spearman. Moderada correlação significativa foi observada entre

catastrofização e intensidade da dor ($r=0,628$; $p<0,01$) e cinesiofobia e intensidade de dor ($r=0,581$; $p=0,01$). A correlação observada entre as variáveis estudadas e tempo de dor não foi significativa. Na Tabela 3 estão descritas as correlações observadas entre as variáveis catastrofização, cinesiofobia, qualidade de vida e intensidade da dor.

Tabela 3. Medidas de correlação entre as variáveis catastrofização, cinesiofobia, qualidade de vida tempo de dor e intensidade da dor.

	Cinesiofobia	Qualidade de vida	Aspecto físico	Aspecto mental	Funcionalidade	Tempo de dor	Intensidade da dor
Catastrofização^b	,864**	-,481*	,116	-,611**	-,059	,411	,628**
Cinesiofobia^a		-,584*	,005	-,646**	-,344	,336	,581*
Qualidade de vida^c			,457	,774**	,429	-,083	-,510*
Aspecto físico				-,209	,268	,078	-,143
Aspecto mental					,351	-,132	-,483*
Funcionalidade^d						,419	-,273
Tempo dor							,348

^a Escala de Catastrofização da Dor – Brasil; ^b Escala Tampa para Cinesiofobia; ^c SF-12; ^d Escala de Funcionalidade Específica do Paciente; ^e Escala Visual Analógica

** $p < 0,01$

* $p < 0,05$

3.1.6 Discussão

O presente estudo demonstrou que mulheres com dor crônica musculoesquelética com predomínio de sensibilização central apresentam correlação entre os fatores psicossociais, não apresentando a mesma correlação entre os fatores físicos avaliados. Altos índices de catastrofização foram observados e além da redução da qualidade de vida e da qualidade do sono.

Em nosso estudo, correlação moderada foi encontrada entre catastrofização e intensidade de dor. Resultados semelhantes foram observados tanto nas condições de dor crônica (ETHERTON et al., 2014) quanto nas subagudas (GEORGE et al., 2006). Nossa amostra apresentou alto índice de cinesiofobia e moderada correlação com a intensidade da dor. Resultados semelhantes foram encontrados por Lundberg et al. (2006), avaliando dor lombar crônica, sugerindo que a intensidade da dor poderia contribuir para o medo do movimento e de uma nova lesão. Uma meta-análise, avaliando sujeitos com dor aguda e

crônica com diferentes diagnósticos, encontrou fraca associação entre cinesiofobia e intensidade da dor (ZALE et al., 2013). Resultados semelhantes, também foram observados quando pacientes com lombalgia aguda e crônica foram avaliados (GREGG et al., 2015). A diferença encontrada entre estes estudos e o presente, poderia ser justificada pelas características da população estudada. Nosso estudo obteve uma amostra composta exclusivamente de sujeitos com SC, enquanto os outros dois estudos avaliaram sujeitos com dor aguda e crônica.

Índices elevados de catastrofização foram observados no presente estudo, além da estreita relação com cinesiofobia e o componente mental da qualidade de vida. O desenvolvimento, manutenção e agravamento da dor persistente podem estar relacionados à redução da inibição endógena da dor geralmente observada nas condições de SC (QUARTANA et al., 2009). Estudos prévios demonstraram que a catastrofização da dor está associada a altos índices de dor e incapacidade, bem como a pior evolução no tratamento (MEYER et al., 2009; WIDEMAN,.; SULLIVAN, 2011; BENYON et al., 2013; WERTLI et al., 2014). Diversas condições que demonstram predomínio da SC, como dor lombar (LAME et al., 2005), artrite reumatoide (MEEUS et al., 2012), osteoartrose (LLUCH et al., 2014), fibromialgia (ROELOFS et al., 2004) e lesão por chicote (DAENEN et al., 2012), também apresentaram altos índices de catastrofização.

A catastrofização apresentou alta correlação com a cinesiofobia no presente estudo, assim como previamente documentado por Vlaeyen et al. (1995a). A correlação entre os fatores psicológicos pode ser explicada pelo modelo de medo e evitação, onde os pensamentos catastróficos sobre a dor passam a ser interpretados como medo, sendo vistos como um sinal de risco de lesão (VLAEYEN et al., 1995b). O medo de que o movimento possa desencadear uma nova lesão favorece os comportamentos de segurança, levando a estratégias de evitamento de movimentos e atividades físicas, seguido de incapacidade, desuso e, posteriormente, a depressão. Muitas vezes, a depressão pode ser o fator inicial desse processo na dor lombar (LINTON; SHAW, 2011). Estes fatores podem afetar a experiência de dor, levando ao desenvolvimento de DC e incapacidade em pacientes com SC (EDWARDS et al., 2006; HUBSCHER et al., 2014). Picavet et al. (2002), avaliando pacientes com dor lombar crônica, observaram baixa correlação ($r=0,35$) entre catastrofização e cinesiofobia, porém estas variáveis foram preditivas no agravamento da dor lombar e da incapacidade dos sujeitos.

Cinesiofobia é um componente psicossocial comumente observado em pacientes com DME (LUNDBERG et al., 2006). O medo do movimento é composto por três elementos psicofisiológicos, sendo um componente físico e dois psicossociais. O componente físico é caracterizado pelo aumento da ativação muscular, o componente psicológico cognitivo é caracterizado pelos pensamentos disfuncionais que levam a catastrofização da dor, e o componente psicológico comportamental, como resultado dos pensamentos disfuncionais, pode levar à evitação de movimentos e hipervigilância (LEEUEW et al., 2007). Estes mecanismos de proteção disfuncionais podem ser capazes de promover a manutenção da dor crônica e de gerar incapacidade (GATCHEL et al., 2007; LEEUEW et al., 2007), uma vez que favorecem e reforçam o modelo de medo e evitação. Porém, fraca associação entre intensidade da dor e cinesiofobia foi observada por Guclu et al. (2012) avaliando pacientes com dor lombar crônica.

Neste estudo, foi observada uma maior redução do componente físico do SF-12 quando comparado ao componente mental, porém não foi observada correlação significativa entre o componente físico e qualquer outra variável. Redução do componente físico da qualidade de vida quando comparada ao mental, também foi encontrado por Ogunlana (2012) quando pacientes com dor lombar crônica foram avaliados. A redução nos índices de qualidade de vida foi observada em sujeitos com dor crônica, quando comparados a indivíduos saudáveis (LAME et al., 2005). A lombalgia crônica afeta profundamente as atividades funcionais do indivíduo na sociedade, levando a restrição da participação e a redução da qualidade de vida (HORNG et al., 2005). Moderada correlação entre SF-12 total e intensidade da dor foi observada em nosso estudo, corroborando com estudos prévios que avaliaram a dor lombar crônica (HORNG et al., 2005; LAME et al., 2005; KLEMENC-KETIŠ, 2011; OGUNLANA, 2012). Em uma revisão realizada por Horng et al. (2005) dois artigos encontraram uma alta correlação entre a funcionalidade e o componente físico da qualidade de vida, e uma baixa correlação entre funcionalidade e o componente mental. Fraca correlação entre os domínios físicos da qualidade de vida e a cinesiofobia, e fraca a moderada correlação com a intensidade da dor foram encontradas quando foram avaliados sujeitos com dor lombar crônica (GUCLU et al., 2012).

Além da associação com a intensidade da dor, observamos moderada associação negativa entre a qualidade de vida e os fatores psicossociais catastrofização e cinesiofobia. Lame et al. (2005) estudando um grupo heterogêneo de dor crônica, encontraram forte correlação entre catastrofização e todos os domínios da qualidade de vida, sendo a maior

associação com o componente mental. Também foi identificado que pacientes com alto índice de catastrofização apresentam menor qualidade de vida quando comparados àqueles com baixos índices de catastrofização, corroborando com os principais achados do presente estudo. Estudos têm demonstrado que a qualidade de vida está mais associada ao estado funcional e psicológico do paciente do que à deficiência física em si (HORNG et al., 2005; LAME et al., 2005; KLEMENC-KETIŠ, 2011).

Não foi observada no presente estudo correlação significativa entre funcionalidade e qualquer outra variável. Resultados inconsistentes na literatura têm sido observados quando correlações são propostas entre funcionalidade e fatores psicossociais. Em um estudo multicêntrico, foi avaliada a relação entre o prejuízo psicossocial e a incapacidade auto relatada em pacientes com dor lombar crônica não específica, houve variação dos valores das associações entre os 6 centros estudados, não sendo observada forte associação entre estas variáveis (PREUPER et al., 2011). Vários estudos têm apresentado resultados semelhantes em pacientes com dor lombar crônica (SCHIPHORST PREUPER et al., 2007; SCHIPHORST PREUPER et al., 2008; PREUPER et al., 2011). Resultados divergentes foram observados por Camacho-Soto et al. (2012) onde fatores psicossociais foram associados tanto à incapacidade auto relatada quanto aos testes de desempenho. A EFEP, apesar de ter sido desenvolvida para avaliar a condição funcional de pacientes em diversas desordens musculoesqueléticas, é atualmente validada e confiável para avaliar a funcionalidade em um pequeno número de condições como alterações no joelho, na coluna lombar e na cervical. Quando utilizada em condições que suas propriedades ainda não foram estabelecidas, seus resultados podem ser menos válidos (HORN et al., 2012). Devido à amostra do atual estudo ser composta por diversas condições musculoesqueléticas, valores não significativos nas correlações poderiam ser justificados pela utilização da EFEP.

Alterações na qualidade do sono foram observadas no auto relato dos sujeitos deste estudo, onde mais de 80% dos indivíduos relatavam qualidade ruim do sono. Campbell et al. (2015), avaliando pacientes com osteoartrose, observaram associação entre a qualidade do sono e a SC. Estes achados foram justificados pela interação entre os sistemas neuronais, onde estruturas cerebrais associadas à geração e manutenção do sono estão envolvidas na modulação da dor (DEMARCO et al., 2003; FINAN et al., 2013). Distúrbios do sono têm sido observados na maioria dos sujeitos com DC (MCCRACKEN; IVERSON, 2002). Buenaver et al. (2012) analisando a relação entre distúrbio do sono e catastrofização nos sujeitos com dor crônica, observaram que os pensamentos negativos sobre a dor, possuíam efeito no auto relato

de distúrbio do sono. No atual estudo, esta correlação não foi observada. Uma revisão, sobre dor crônica, encontrou alguns estudos que apresentavam associação entre os distúrbios do sono e o aumento do risco de dor crônica em indivíduos saudáveis, e com o pior prognóstico das dores musculoesqueléticas crônicas (FINAN et al., 2013).

Algumas limitações devem ser consideradas na interpretação dos dados obtidos. A principal limitação deste estudo foi o tamanho amostral (n=18). Apesar dos resultados apresentados serem consistentes com os de outros estudos e apresentarem correlações consistentes, eles podem ter sido afetados pelo tamanho da amostra. Por ser a amostra composta por sujeitos com sensibilização central, estes resultados não podem ser aplicados em condições de dor aguda ou subaguda. Por serem os questionários auto aplicativos, a baixa escolaridade apresentada pelos sujeitos da amostra pode ter interferido na interpretação e resposta dos mesmos.

A partir deste trabalho, uma visão mais ampla do tratamento dos pacientes que apresentam DME crônica com predomínio de sensibilização central é observada. Presença de comprometimento dos fatores físicos nos direciona a reabilitação física, porém, a alteração de fatores psicossociais, sugere uma maior atenção à saúde mental dos pacientes, nos direcionando a tratamentos psicológicos, como a terapia cognitivo-comportamental.

Conclusão

Os fatores psicossociais apresentaram correlação com a intensidade de dor em sujeitos com dor crônica musculoesquelética com predomínio de sensibilização central. O quadro algico não apresentou relação com a dimensão física, entretanto houve relação entre as variáveis psicossociais, catastrofização, cinesiofobia e componente mental da qualidade de vida.

3.2 Manuscrito 2

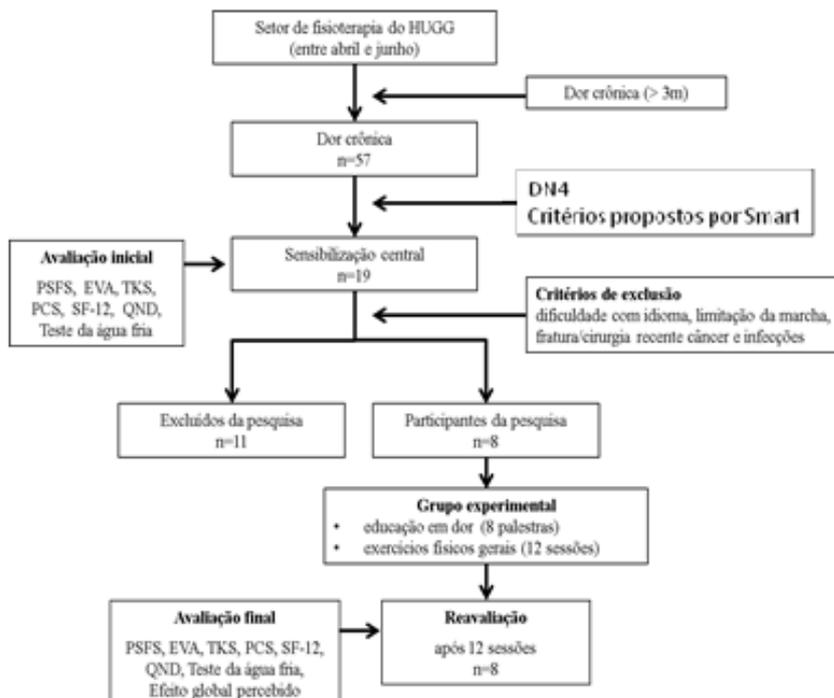
3.2.1 Título

Efeito da associação da educação neurofisiológica da dor aos exercícios terapêuticos em grupo no tratamento de mulheres com sensibilização central.

3.2.2 Objetivo

Avaliar o efeito da educação neurofisiológica da dor associada aos exercícios terapêuticos no tratamento de mulheres com sensibilização central.

3.2.3 Fluxograma do Estudo



3.2.4 Análise estatística

Os dados obtidos na avaliação inicial e na avaliação final após a intervenção foram usados para comparar os efeitos da intervenção. Os dados foram armazenados em um arquivo

eletrônico do Microsoft Excel e foi processado utilizando Statistical Package for Social Sciences (SPSS), versão 17. A distribuição dos dados foi analisada utilizando o Teste de Shapiro-Wilk. Apresentaram distribuição normal dos dados as variáveis catastrofização, cinesiofobia, qualidade de vida, qualidade de vida aspecto mental e conhecimento neurofisiológico da dor, sendo utilizado o Teste *t student* para comparar os dados obtidos antes e após a intervenção. As demais variáveis, intensidade de dor, funcionalidade, qualidade de vida aspect físico, tempo de dor, não apresentaram distribuição normal dos dados, e foi utilizado o Teste de Wilcoxon para comparar os dados. Os resultados foram apresentados em medidas de proporção e de tendência central, com média e desvio padrão. O nível de significância foi estabelecido em 5% ($p < 0,05$).

3.2.5 Resultados

Os sujeitos do estudo foram compostos por 8 mulheres, apresentando uma média de idade de 64,5 anos ($DP = \pm 7,9$) e baixo índice de escolaridade, 1º grau incompleto foi observado em 50% da amostra. Tempo médio de dor relatado pelas pacientes foi em 71,8 meses ($DP = \pm 65,7$). A média de presença nos encontros foi de 9,3 sessões (78,3%).

Na avaliação inicial todas as pacientes relatavam presença de dor em sete (7) dias por semana, a intensidade da dor no momento da avaliação foi intensa ($>7/10$) em 87,5% dos casos, intensidade moderada foi observada em 1 sujeito (12,5%) e dor leve ou ausência de dor não foram observados. A qualidade do sono sofria interferência em 7 sujeitos (87,5%), que apresentavam qualidade de sono ruim ou muito ruim, apenas uma paciente relatava boa qualidade de sono. Na avaliação inicial do controle descendente inibitório da dor, apenas um (1) sujeito (12,5%) apresentou aumento no limiar de dor após utilização do estímulo condicionante, imersão na água fria. Após a intervenção, não foi observado alteração significativa neste limiar de dor, mas 4 sujeitos (50%) apresentaram aumento nesse limiar.

Na reavaliação, cinco sujeitos (62,5%) ainda relatavam dor sete dias por semana, porém houve redução significativa ($p = 0,03$) na intensidade da dor, apenas 2 sujeitos (25%) apresentavam dor intensa no momento da reavaliação. Quanto ao efeito global percebido foi observado que todos os sujeitos relataram terem melhorado muito.

Os dados obtidos, antes e após a intervenção, demonstraram valores significativos tanto na melhora da funcionalidade $3,03 \pm 1,95$ (1,4 – 4,7) ($p < 0,01$) quanto na redução da intensidade da dor $3,25 \pm 3,41$ (0,39 – 6,1) ($p = 0,05$). A diferença clinicamente importante

observada na funcionalidade foi 3,1 pontos, sendo classificada como tendo uma importância clínica médica (STRATFORD et al., 1995), na intensidade da dor a diferença observada foi de 39,8% sendo considerada relevante (OSTELO et al., 2008). O percentual de melhora na funcionalidade foi de $49,58 \pm 23,22$ (30,16 – 68,99) e da intensidade da dor $39,8 \pm 41,8$ (4,87 – 74,76).

Os valores individuais de funcionalidade e intensidade da dor, observados antes e após a intervenção, estão apresentados no Gráfico 1 e Gráfico 2, respectivamente. Não foi observada diferença estatisticamente significativa na aquisição do conhecimento neurofisiológico da dor, na catastrofização da dor, na cinesiofobia, na qualidade de vida ou no teste da água fria. Todos os dados obtidos, antes e após a intervenção estão representados detalhadamente na Tabela 1.

Tabela 1. Características Clínicas de mulheres com predomínio de Sensibilização Central (n=8)

	Antes			Depois			p
	Média	DP	Mediana	Média	DP	Mediana	
Funcionalidade	2,4	0,8	2,5	5,5**	2,1	5,6	< 0,01
Intensidade dor	8,3	1,8	8,5	5,0*	3,8	5,0	0,03
Conhecimento fisiológico da dor	4,9	1,1	4,5	5,1	1,7	5,0	0,8
Catastrofização	18,8	11,4	14,5	17,1	8,0	18,0	0,6
Cinesiofobia	39,8	6,9	39,5	40,3	10,2	41,0	0,9
Qualidade de vida	80,4	11,2	80,5	83,8	12,0	87,6	0,5
Aspecto físico	34,4	10,0	33,8	36,8	6,8	35,6	0,6
Aspecto mental	46,1	9,5	44,9	47,0	11,9	49,1	0,9
Frequência da dor	7	---	7	5,9	1,6	7	
Qualidade do sono ^a							
muito boa		---			---		
boa		1 (12,5%)			5 (62,5%)		
ruim		4 (50,0%)			3 (37,5%)		
muito ruim		3 (37,5%)			---		

QND-Questionário neurofisiológico da dor; PCS-Escala de catastrofização da dor; TKS-Escala Tampa para cinesiofobia; PSFS-Escala de funcionalidade específica do paciente; EVA-Escala visual analógica
 **p < 0,01; *P < 0,05; a - valor absoluto (%)

Gráfico 1. Gráfico da funcionalidade de cada paciente antes e depois da educação neurofisiológica da dor associada aos exercícios terapêuticos gerais.

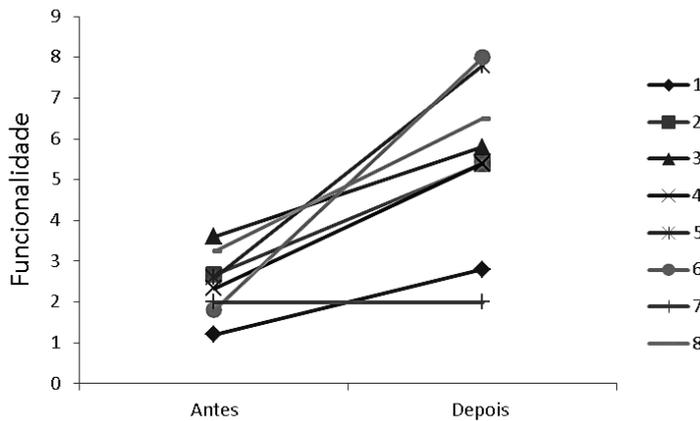
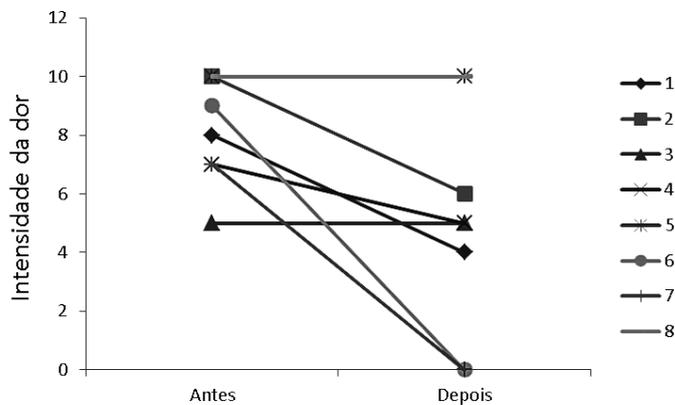


Gráfico 2. Gráfico da intensidade da dor de cada paciente antes e depois da educação neurofisiológica da dor associada aos exercícios terapêuticos gerais.



3.2.5 Discussão

A educação neurofisiológica da dor associada aos exercícios terapêuticos, nesse estudo, foi efetiva na redução da intensidade da dor e na melhora da funcionalidade de mulheres com predomínio de SC que apresentam diversas condições musculoesqueléticas crônicas. Entretanto, a intervenção não foi efetiva em promover a melhora do conhecimento neurofisiológico da dor e qualidade de vida destes pacientes. Além disso, as variáveis psicossociais investigadas, catastrofização e cinesiofobia, também não foram influenciadas

pela combinação de END e ETG. O controle descendente inibitório da dor não apresentou alteração significativa em seus valores.

Vários estudos têm avaliado a eficácia da END, na redução da intensidade da dor e na melhora da funcionalidade, nos pacientes com síndrome de fadiga crônica (MEEUS et al., 2010a), fibromialgia (VAN OOSTERWIJCK et al., 2013), lesão por chicote (VAN OOSTERWIJCK et al., 2011) e lombalgia crônica (MOSELEY et al., 2003; MOSELEY et al., 2004; RYAN et al., 2010; PIRES et al., 2014). O presente estudo também evidenciou alívio da dor e melhora da funcionalidade, mesmo tendo incluído pacientes com diversas DME crônicas que apresentavam predomínio de SC. Corroborando com nossos achados, Louw et al. (2011), em uma revisão considerando diversas condições musculoesqueléticas, observou a redução na intensidade da dor em todos os artigos analisados e, dos que avaliavam incapacidade funcional, apenas um não observou melhora.

Alguns estudos (MOSELEY et al., 2004; GALLAGHER et al., 2013; VAN OOSTERWIJCK et al., 2013) avaliaram a eficácia a educação em dor de forma isolada, na redução da intensidade da dor e na melhora da funcionalidade, porém seus resultados não foram significantes. Apenas o estudo de Gallagher et al. (2013) encontrou melhora significativa da funcionalidade imediatamente após a intervenção. Em uma meta-análise, onde diversas formas de educação foram avaliadas, não encontraram evidências que suportassem a utilização isolada da educação para alívio da dor, sendo recomendada sua utilização associada a outras técnicas (GENEEN et al., 2015).

Um ponto relevante do nosso estudo foi a possibilidade de realizar a intervenção em grupo, alcançando resultados semelhantes às intervenções individuais observadas em outros estudos. Dentre os oito estudos analisados em uma revisão (GENEEN et al., 2015), apenas um estudo realizado por Moseley (2003b) realizou as sessões de educação em dor em grupo, os demais realizaram sessões individuais. Moseley (2003b), avaliando sujeitos com lombalgia crônica, comparou a eficácia da educação em dor associada aos exercícios físicos realizados de forma individual e em grupo. Seus resultados demonstraram melhora significativa, tanto na intervenção de forma individual quanto em grupo, quando intensidade da dor e funcionalidade foram avaliadas. O braço do estudo, onde a intervenção foi realizada de forma individual, apresentou resultados mais significativos, sendo a diferença estatisticamente significativa entre os dois grupo antes e após a intervenção.

Avaliando pacientes com lombalgia crônica foi observada a eficácia da END associada a um programa de exercícios terapêuticos em grupo quando as variáveis, intensidade da dor e

incapacidade, foram consideradas. Na primeira fase do programa, com duração de 4 semanas, foram realizadas sessões em grupos, de 6 a 10 pacientes, de educação em dor e exercícios terapêuticos sob supervisão. Na segunda fase, seis semanas, eram realizados apenas os exercícios terapêuticos em domicílio, sem supervisão. Após o programa foi observado melhora na intensidade da dor e na incapacidade compatível como outros estudos. A redução na intensidade da dor e na funcionalidade, após a intervenção de educação em dor, foram justificadas pela alteração da crença e reconceitualização da dor. Além do conhecimento adquirido durante as sessões de educação, a comunicação terapêutica facilita a alteração de crenças e de comportamento, sendo uma parte importante na evolução dos pacientes (MURPHY et al., 2013). Na literatura pode-se identificar que os resultados da END em grupo são eficazes, porém menos significativos que as sessões individuais, por apresentar um menor custo por sessão, poderiam beneficiar um maior número de pacientes com o mesmo investimento (MOSELEY, 2003b). Desta forma, podemos utilizar esta intervenção de forma mais ampla, alcançando um número maior de pacientes com o mesmo custo.

As variáveis psicossociais avaliadas neste estudo, catastrofização e cinesiofobia, não apresentaram diferenças significativas após a intervenção. Resultados inconclusivos quanto à eficácia da educação em dor nestas variáveis são observados na literatura. Redução da catastrofização após intervenção foi observada em dois estudos onde pacientes portadores de lombalgia crônica foram avaliados (MOSELEY, 2004; MOSELEY et al., 2004). Outros estudos que avaliaram pacientes com fibromialgia (VAN OOSTERWIJCK et al., 2013; VAN ITTERSUM et al., 2014) e fadiga crônica (MEEUS et al., 2010a) não observaram alterações significativas. A cinesiofobia não apresentou redução em nosso estudo mesmo com a realização de exercícios terapêuticos. Resultados semelhantes foram observados em diversas condições como lombalgia (RYAN et al., 2010; PIRES et al., 2014), fibromialgia (VAN OOSTERWIJCK et al., 2013) e síndrome de fadiga crônica (MEEUS et al., 2010a). Van Oostervijck et al. (2011) avaliando pacientes com lesão por chicote observaram melhora da cinesiofobia, divergindo dos resultados anteriores. Os resultados controversos apresentados na literatura podem ser justificados pelas diversas condições musculoesqueléticas crônicas avaliadas e parece que a eficácia da intervenção relaciona-se com a condição apresentada pelo paciente.

Aquisição do conhecimento neurofisiológico da dor, após a intervenção em grupo, não foi observado neste estudo,. Estudos prévios (MOSELEY et al., 2004; GALLAGHER et al., 2013; VAN OOSTERWIJCK et al., 2013; DOLPHENS et al., 2014) obtiveram resultados

diferentes utilizando sessões individuais. Moseley (2003a), avaliando a capacidade de pacientes com dor crônica em adquirir o conhecimento da neurofisiologia da dor em sessões individuais, encontrou resultados positivos. Os pacientes foram capazes de aprender o conteúdo proposto, superando as expectativas dos fisioterapeutas em sua capacidade de adquirir as informações apresentadas. Apesar da metodologia utilizada no presente estudo ser extensivamente discutida na prática clínica e corroborada em pesquisas científicas em outros países, no melhor do nosso conhecimento o presente estudo foi o primeiro a descrever a utilização dessa metodologia na população brasileira e em grupo. Os participantes aqui investigados apresentavam baixo nível de escolaridade e provavelmente influenciou no aprendizado neurofisiológico da dor. Outra provável justificativa para estes resultados é o letramento em saúde (LS), definido com a capacidade do indivíduo obter, processar e compreender as informações básicas de saúde e de serviço, possibilitando a tomada de decisão apropriada sobre sua saúde (NIELSEN-BOHLMAN et al., 2004). No Brasil, a população adulta possui LS abaixo do básico, isto é, são incapazes de obter, entender e agir adequadamente diante das informações e serviços de saúde (CARTHERY-GOULART et al., 2009). Grupos de alto risco para LS inadequado foram identificados por Weiss (2007), neste grupo encontram-se idosos, baixo nível de escolaridade, minorias étnicas, baixa renda, desempregados, indivíduos com deficiência visual e de aprendizagem, e os que utilizam o sistema público de saúde. Baixos índices de LS estão associados a desfechos clínicos indesejados, impactando de forma negativa na história natural das doenças crônicas (SANTOS et al., 2012). Alguns comportamentos podem indicar o LS inadequado, como questionários incompletos ou imprecisos, ou respostas para informações escritas, “esqueci meus óculos”, “posso responder em casa?” (WEISS, 2007). Esta inabilidade em LS pode promover respostas inadequadas nos questionários auto aplicados, principalmente quando estes são utilizados no grupo de alto risco para LS inadequada. Neste estudo, a amostra foi composta por indivíduos de alto risco para LS inadequado, baixa escolaridade, idosos, serviço público de saúde, assim os questionários auto aplicados podem possuir um grande número de respostas inadequadas e imprecisas.

O teste de análise quantitativa sensorial tem como objetivo avaliar a eficácia do controle descendente inibitório difuso (CDID), que é uma das vias de controle da analgesia endógena. Quando este controle se apresenta intacto, após um estímulo condicionante doloroso ser aplicado, aumento da tolerância à dor é percebido em áreas distantes (LEWIS et al., 2012). Alguns estudos têm demonstrado que este CDID pode estar alterado na

fibromialgia, ocorrendo um estímulo excitatório e não inibitório das vias descendentes de controle da dor após o estímulo térmico condicionando (KOSEK; HANSSON, 1997; LAUTENBACHER; ROLLMAN, 1997; STAUD et al., 2003). No atual estudo, na avaliação inicial, apenas um participante respondeu adequadamente ao teste, enquanto na avaliação final quatro pacientes apresentavam resposta positiva, mas nenhum resultado significativo foi observado no teste da água fria após a intervenção.. A média final de dor no grupo que respondeu positivamente ao teste foi menor que a do grupo que não respondeu. Déficit do CDID também tem sido observado em idosos saudáveis, sugerindo um decréscimo do sistema de analgesia endógena associado à idade (EDWARDS et al., 2003; LARIVIERE et al., 2007). A dor crônica devido a estímulos repetitivos por longos períodos poderia exaurir o CDID, tornar este sistema ou facilitando as vias descendentes excitatórias (LEWIS et al., 2012). Van Oosterwijck et al. (2013) avaliando a eficácia da educação neurofisiológica da dor em promover o CDID nos pacientes com fibromialgia, observaram que os resultados se tornaram significativos três meses após o término da intervenção. Este achado sugere que as alterações produzidas no SNC pela educação em dor, necessitam de um tempo para que possam ocorrer, sendo necessário um tempo de acompanhamento dos pacientes para que estas alterações sejam identificadas. A manutenção da resposta inadequada do CDID, após a intervenção deste estudo, poderia ser justificada pelas características da amostra, tamanho da amostra, sujeitos que apresentam dor crônica com predomínio de sensibilização central de longa duração, além de serem adultos velhos, bem como pela ausência de acompanhamento dos pacientes após o período de intervenção.

No atual estudo, observamos uma resposta positiva na avaliação do efeito global percebido, apesar de não apresentar correlação com qualquer outra variável estudada. O EGP tem sido avaliado em vários estudos (STEWART et al., 2007; COSTA et al., 2008; EVANS et al., 2014), uma vez que permite ao paciente, de forma específica e individualizada, decidir as condições de saúde relevantes para ele. Diferente de outros instrumentos de avaliação, a EEGP não é direcionada a uma única dimensão do estado de saúde como dor, incapacidade ou qualidade de vida, ela permite ao paciente determinar qual ou quais condições interferem na melhora ou piora da sua condição de saúde (KAMPER et al., 2009). Evans et al. (2014) avaliando os fatores que os pacientes com cervicalgia crônica consideravam quando eram avaliados pela EEGP, observaram que a grande maioria (85%) levavam em consideração a presença dos sintomas, em menor proporção seu desempenho biomecânico, as atividades de vida diária e o auto gerenciamento de sua condição. Concluindo que a EEGP é capaz de

identificar alterações em diversos domínios, sendo estes domínios específicos e individuais, dependendo da experiência de dor.

Estudos têm demonstrado a efetividade dos exercícios físicos e terapêuticos em diversas condições de DME crônica, tanto na redução da intensidade da dor quanto na melhora da funcionalidade (BROSSEAU et al., 2008; VAN MIDDELKOOP et al., 2010; CUESTA-VARGAS et al., 2013). Resultados positivos na redução da intensidade da dor e aumento da funcionalidade foram observados onde diversas intervenções, como manipulação, recursos eletrofototermoterápicos, educação no modelo biomédico, psicoterapia, foram comparadas aos exercícios físicos, porém não foi encontrado superioridade entre quaisquer técnicas utilizadas e os exercícios físicos (VAN MIDDELKOOP et al., 2010). Os benefícios decorrentes dos exercícios físicos parecem estar associados ao sistema descendente inibitório da dor, porém em diversas condições de DME crônica, principalmente quando associadas à sensibilização central (NIJS et al., 2012b; KROLL, 2015), parece apresentarem um sistema descendente disfuncional (MEEUS et al., 2010b; VAN OOSTERWIJCK et al., 2012), fazendo com que em certas condições musculoesqueléticas crônicas não ocorram os benefícios esperados (DAENEN et al., 2015; KROLL, 2015). Nosso estudo não foi capaz de identificar de forma individualizada a contribuição dos exercícios físicos e da educação em dor, na redução da intensidade da dor e da melhora na funcionalidade, uma vez que não houve grupo controle com intervenção exclusiva de exercícios ou de educação em dor. Considerando o predomínio de sensibilização central nos pacientes e a diversidade das condições musculoesqueléticas avaliadas, possivelmente, as contribuições de cada uma destas intervenções ocorreram de forma bem específica em cada sujeito.

Limitações e considerações

Dentre as limitações deste estudo, destaca-se o número reduzido da amostra que, por apresentar características muito específicas, mulheres, com dor crônica e que apresentavam predomínio de sensibilização central.. Poucos estudos especificaram tanto as características da população e possivelmente o baixo nível educacional e o letramento em saúde inadequado reduziram os efeitos das intervenções. A ausência de grupo controle não possibilitou a avaliação da eficácia da END sem a contribuição dos exercícios terapêuticos gerais, o efeito placebo, o efeito Hawthorne. A ausência de um período de acompanhamento dos pacientes

após a intervenção, pode ter favorecido a perda de dados importantes como a aquisição do controle descendente da dor.

Dentre as fortalezas deste estudo, a realização da educação em dor em grupo se destaca, pois poucos estudos estão descritos na literatura utilizando esta metodologia. A abordagem realizada em grupos permitiu alcançar alguns resultados positivos descritos na literatura com otimização de recursos, sendo de extrema importância para intervenções voltadas na saúde coletiva. A avaliação de uma amostra composta exclusivamente de pacientes com predomínio de sensibilização central da dor é o primeiro estudo que temos conhecimento, além de possuir uma amostra composta por diversas condições musculoesqueléticas.

Conclusão

Educação neurofisiológica da dor associada aos exercícios terapêuticos gerais, neste estudo, demonstrou ser eficaz na melhora da funcionalidade e na redução da intensidade da dor de mulheres com dor musculoesquelética crônica que apresentam sensibilização central. Entretanto, não foram observados benefícios na redução da catastrofização ou da cinesiofobia, tampouco na aquisição do conhecimento neurofisiológico da dor ou no controle descendente inibitório difuso. Não foi possível determinar a contribuição da END e dos ETG de forma individualizada, porém associados destas estratégias de tratamento obtiveram resultados positivos.

Capítulo 4 – Considerações Finais

A partir deste estudo foi possível perceber a importância de uma ampla abordagem no tratamento dos pacientes que apresentam DME crônica com predomínio de sensibilização central. Em nosso estudo, as palestras de educação em dor, foram realizadas observando os modelos descritos e propostos na literatura, acrescidas de algumas ferramentas da terapia cognitivo-comportamental. Observamos melhora da dor e da funcionalidade nos pacientes que costumam ser refratários ao tratamento convencional. Redução expressiva do componente físico da qualidade de vida e da funcionalidade foi observada, além da forte influência dos fatores psicossociais, onde aspectos afetivo-motivacionais podem contribuir para o aparecimento e manutenção da dor crônica. Considerando o modelo de medo e evitação, pensamentos catastróficos levando ao medo do movimento, este à evitação, hipervilância e, posteriormente, à incapacidade. O forte componente emocional e comportamental pode ser observado na manutenção da dor crônica. No gerenciamento do componente físico da dor crônica, algumas condutas terapêuticas têm se mostrado eficazes em muitas condições. Porém, alguns pacientes não se beneficiam destas técnicas, abrindo o questionamento sobre a influência dos fatores afetivos e motivacionais nestes pacientes, sugerindo a necessidade de uma abordagem psicossocial mais efetiva. Pacientes com alterações no componente físico podem se beneficiar com a exposição ao movimento, por outro lado, pacientes com forte componente psicossocial poderiam se beneficiar com uma abordagem que favorecesse uma reestruturação dos pensamentos e crenças mal adaptados, como a terapia cognitivo-comportamental.

Novas pesquisas devem ser incentivadas para possibilitar a melhor identificação da contribuição de cada um dos fatores, físico ou psicossocial, mantenedores da dor crônica, bem como, a identificação e utilização de técnicas efetivas no gerenciamento do componente psicossocial.

REFERÊNCIAS

- APKARIAN, A. V.; HASHMI, J. A.; BALIKI, M. N. Pain and the brain: specificity and plasticity of the brain in clinical chronic pain. **Pain**, v. 152, n. 3 Suppl, p. S49-64, Mar. 2011.
- BALIKI, M. N.; SCHNITZER, T. J.; BAUER, W. R.; APKARIAN, A. V.. Brain morphological signatures for chronic pain. **PLoS One**, v. 6, n. 10, p. e26010, 2011.
- BENYON, K.; MULLER, S.; HILL, S.; MALLIN, C. Coping strategies as predictors of pain and disability in older people in primary care: a longitudinal study. **BMC Fam Pract**, v. 14, p. 67, 2013.
- BERGSTEN, C.L.; LUNDBERG. M.; LINDBERG P. Change in kinesiophobia and its relation to activity limitation after multidisciplinary rehabilitation in patients with chronic back pain. **Disabil Rehabil**, v. 34, n. 10, p. 852-858, 2012.
- BOUHASSIRA, D.; ATTAL, N.; FERMANIAN, J.; ALCHAAR, H.; GAUTRON, M.; MASQUELIER, E.; ROSTAING, S.; LANTERI-MINET, M.; COLLIN, E.; GRISART, J.; BOUREAU, F. Development and validation of the Neuropathic Pain Symptom Inventory. **Pain**, v. 108, n. 3, p. 248-57, Apr. 2004.
- BROSSEAU, L.; WELLS, G. A.; TUGWELL, P.; EGAN, M.; WILSON, K. G.; DUBOULOZ, C. J.; CASIMIRO, L.; ROBINSON, V. A.; MCGOWAN, J.; BUSCH, A.; POITRAS, S.; MOLDOFSKY, H.; HARTH, M.; FINESTONE, H. M.; NIELSON, W.; HAINES-WANGDA, A.; RUSSELL-DORELEYERS, M.; LAMBERT, K.; MARSHALL, A. D.; VEILLEUX, L. Ottawa Panel evidence-based clinical practice guidelines for aerobic fitness exercises in the management of fibromyalgia: part 1. **Phys Ther**, v. 88, n. 7, p. 857-71, Jul. 2008
- BUENAVER, L. F.; QUARTANA, P. J.; GRACE, E. G.; SARLANI, E.; SIMANGO, M.; EDWARDS, R. R.; HAYTHORNTHWAITE, J. A.; SMITH, M. T. Evidence for indirect effects of pain catastrophizing on clinical pain among myofascial temporomandibular disorder participants: the mediating role of sleep disturbance. **Pain**, v. 153, n. 6, p. 1159-66, Jun. 2012.
- BUTLER, D. S.; MOSELEY, G.L. **Explain Pain**. Adelaide, Australia: Noigroup Publications, 2003. 130
- CAMACHO-SOTO, A.; SOWA, G. A.; PERERA, S.; WEINER, D. K. Fear avoidance beliefs predict disability in older adults with chronic low back pain. **PM R**, v. 4, n. 7, p. 493-7, Jul. 2012.
- CAMPBELL, C. M.; BUENAVER, L. F.; FINAN, P.; BOUNDS, S. C.; REDDING, M.; MCCAULEY, L.; ROBINSON, M.; EDWARDS, R. R.; SMITH, M. T. Sleep, Pain Catastrophizing, and Central Sensitization in Knee Osteoarthritis Patients With and Without Insomnia. **Arthritis Care Res** (Hoboken), v. 67, n. 10, p. 1387-96, Oct. 2015.
- CARTHERY-GOULART, M. T.; ANGHINAH, R.; AREZA-FEGYVERES, R.; BAHIA, V. S.; BRUCKI, S. M.; DAMIN, A.; FORMIGONI, A. P.; FROTA, N.; GUARIGLIA, C.;

JACINTO, A. F.; KATO, E. M.; LIMA, E. P.; MANSUR, L.; MOREIRA, D.; NOBREGA, A.; PORTO, C. S.; SENAHA, M. L.; SILVA, M. N.; SMID, J.; SOUZA-TALARICO, J. N.; RADANOVIC, M.; NITRINI, R. Performance of a Brazilian population on the test of functional health literacy in adults. **Rev Saude Publica**, v. 43, n. 4, p. 631-8, Aug. 2009.

CATLEY, M. J.; O'CONNELL, N. E.; MOSELEY, G. L. How good is the neurophysiology of pain questionnaire? A Rasch analysis of psychometric properties. **J Pain**, v. 14, n. 8, p. 818-27, Aug. 2013.

COSTA, L. O.; MAHER, C. G.; LATIMER, J.; FERREIRA, P. H.; FERREIRA, M. L.; POZZI, G. C.; FREITAS, L. M. Clinimetric testing of three self-report outcome measures for low back pain patients in Brazil: which one is the best? **Spine (Phila Pa 1976)**, v. 33, n. 22, p. 2459-63, Oct. 2008.

CUESTA-VARGAS, A. I.; GONZALEZ-SANCHEZ, M.; CASUSO-HOLGADO, M. J. Effect on health-related quality of life of a multimodal physiotherapy program in patients with chronic musculoskeletal disorders. **Health Qual Life Outcomes**, v. 11, p. 19, 2013.

DAENEN, L.; NIJS, J.; ROUSSEL, N.; WOUTERS, K.; VAN LOO, M.; CRAS, P. Dysfunctional pain inhibition in patients with chronic whiplash-associated disorders: an experimental study. **Clin Rheumatol**, v. 32, n. 1, p. 23-31, Jan. 2012.

DAENEN, L.; VARKEY, E.; KELLMANN, M.; NIJS, J. Exercise, not to exercise, or how to exercise in patients with chronic pain? Applying science to practice. **Clin J Pain**, v. 31, n. 2, p. 108-14, Feb. 2015.

DEMARCO, G. J.; BAGHDOYAN, H. A.; LYDIC, R. Differential cholinergic activation of G proteins in rat and mouse brainstem: relevance for sleep and nociception. **J Comp Neurol**, v. 457, n. 2, p. 175-84, Mar. 2003.

DOLPHENS, M.; NIJS, J.; CAGNIE, B.; MEEUS, M.; ROUSSEL, N.; KREGEL, J.; MALFLIET, A.; VANDERSTRAETEN, G.; DANNEELS, L. Efficacy of a modern neuroscience approach versus usual care evidence-based physiotherapy on pain, disability and brain characteristics in chronic spinal pain patients: protocol of a randomized clinical trial. **BMC Musculoskelet Disord**, v. 15, p. 149, May. 2014.

DWORKIN, R. H.; TURK, D. C.; FARRAR, J. T.; HAYTHORNTHWAITE, J. A.; JENSEN, M. P.; KATZ, N. P.; KERNS, R. D.; STUCKI, G.; ALLEN, R. R.; BELLAMY, N.; CARR, D. B.; CHANDLER, J.; COWAN, P.; DIONNE, R.; GALER, B. S.; HERTZ, S.; JADAD, A. R.; KRAMER, L. D.; MANNING, D. C.; MARTIN, S.; MCCORMICK, C. G.; MCDERMOTT, M. P.; MCGRATH, P.; QUESSY, S.; RAPPAPORT, B. A.; ROBBINS, W.; ROBINSON, J. P.; ROTHMAN, M.; ROYAL, M. A.; SIMON, L.; STAUFFER, J. W.; STEIN, W.; TOLLETT, J.; WERNICKE, J.; WITTER, J. Core outcome measures for chronic pain clinical trials: IMMPACT recommendations. **Pain**, v. 113, n. 1-2, p. 9-19, Jan. 2005.

EDWARDS, R. R.; BINGHAM, C. O. 3RD; BATHON, J.; HAYTHORNTHWAITE, J. A. Catastrophizing and pain in arthritis, fibromyalgia, and other rheumatic diseases. **Arthritis Rheum**, v. 55, n. 2, p. 325-32, Apr. 2006.

EDWARDS, R. R.; FILLINGIM, R. B.; NESS, T. J. Age-related differences in endogenous pain modulation: a comparison of diffuse noxious inhibitory controls in healthy older and younger adults. **Pain**, v. 101, n. 1-2, p. 155-65, Jan. 2003.

ETHERTON, J.; LAWSON, M.; GRAHAM, R. Individual and gender differences in subjective and objective indices of pain: gender, fear of pain, pain catastrophizing and cardiovascular reactivity. **Appl Psychophysiol Biofeedback**, v. 39, n. 2, p. 89-97, Jun. 2014.

EVANS, R.; BRONFORT, G.; MAIERS, M.; SCHULZ, C.; HARTVIGSEN, J. "I know it's changed": a mixed-methods study of the meaning of Global Perceived Effect in chronic neck pain patients. **Eur Spine J**, v. 23, n. 4, p. 888-97, Apr. 2014.

FINAN, P. H.; GOODIN, B. R.; SMITH, M. T. The association of sleep and pain: an update and a path forward. **J Pain**, v. 14, n. 12, p. 1539-52, Dec. 2013.

GALLAGHER, L.; MCAULEY, J.; MOSELEY, G. L. A randomized-controlled trial of using a book of metaphors to reconceptualize pain and decrease catastrophizing in people with chronic pain. **Clin J Pain**, v. 29, n. 1, p. 20-5, Jan. 2013.

GATCHEL, R. J.; PENG, Y. B.; PETERS, M. L.; FUCHS, P. N.; TURK, D. C. The biopsychosocial approach to chronic pain: scientific advances and future directions. **Psychol Bull**, v. 133, n. 4, p. 581-624, Jul. 2007.

GENEEN, L. J.; MARTIN, D. J.; ADAMS, N.; CLARKE, C.; DUNBAR, M.; JONES, D.; MCNAMEE, P.; SCHOFIELD, P.; SMITH, B. H. Effects of education to facilitate knowledge about chronic pain for adults: a systematic review with meta-analysis. **Syst Rev**, v. 4, n. 1, p. 132, Oct. 2015.

GEORGE, S. Z.; DANNECKER, E. A.; ROBINSON, M. E. Fear of pain, not pain catastrophizing, predicts acute pain intensity, but neither factor predicts tolerance or blood pressure reactivity: an experimental investigation in pain-free individuals. **Eur J Pain**, v. 10, n. 5, p. 457-65, Jul. 2006.

GOLDBERG, D. S.; MCGEE, S. J. Pain as a global public health priority. **BMC Public Health**, v. 11, p. 770, Oct. 2011.

GREGG, C. D.; MCINTOSH, G.; HALL, H.; WATSON, H.; WILLIAMS, D.; HOFFMAN, C. W. The relationship between the Tampa Scale of Kinesiophobia and low back pain rehabilitation outcomes. **Spine J**, n. 15, v. 12, p. 2466-71, Dec. 2015.

GUCLU, D. G.; GUCLU, O.; OZANER, A.; SENORMANCI, O.; KONKAN, R. The relationship between disability, quality of life and fear-avoidance beliefs in patients with chronic low back pain. **Turk Neurosurg**, v. 22, n. 6, p. 724-31, 2012.

GUY, W. **ACDEU Assessment Manual for Psychopharmacology**. Maryland: National Institute of Mental Health 1976. 586

HARSTALL, C.; OSPINA, M. How Prevalent is Chronic Pain? **Pain: Clinical Updates**, v. 11, n. 2, 2003.

HENSCHKE, N.; OSTELO, R. W.; VAN TULDER, M. W.; VLAEYEN, J. W.; MORLEY, S.; ASSENDELFT, W. J.; MAIN, C. J. Behavioural treatment for chronic low-back pain. **Cochrane Database Syst Rev**, n. 7, p. CD002014, 2010.

HORN, K. K.; JENNINGS, S.; RICHARDSON, G.; VLIET, D. V.; HEFFORD, C.; ABBOTT, J. H. The patient-specific functional scale: psychometrics, clinimetrics, and application as a clinical outcome measure. **J Orthop Sports Phys Ther**, v. 42, n. 1, p. 30-42, Jan. 2012.

HORNG, Y. S.; HWANG, Y. H.; WU, H. C.; LIANG, H. W.; MHE, Y. J.; TWU, F. C.; WANG, J. D. Predicting health-related quality of life in patients with low back pain. **Spine (Phila Pa 1976)**, v. 30, n. 5, p. 551-5, Mar. 2005.

HUBSCHER, M.; MOLONEY, N.; REBBECK, T.; TRAEGER, A.; REFSHAUGE, K. M. Contributions of mood, pain catastrophizing, and cold hyperalgesia in acute and chronic low back pain: a comparison with pain-free controls. **Clin J Pain**, v. 30, n. 10, p. 886-93, Oct. 2014.

IASP Disponível em < <http://www.iasp-pain.org/Taxonomy?navItemNumber=576>>. Acesso em 04 jan 2016.

IASP/EFIC. **Unrelieve Pain is a Major Global**. Disponível em: <www.efic.org/userfiles/Pain%20Global%20Healthcare%20Problem.pdf>. Acesso em 04 jan 2016.

JONES, K. R.; VOJIR, C. P.; HUTT, E.; FINK, R. Determining mild, moderate, and severe pain equivalency across pain-intensity tools in nursing home residents. **J Rehabil Res Dev**, v. 44, n. 2, p. 305-14, 2007.

KAMPER, S. J.; MAHER, C. G.; MACKAY, G. Global rating of change scales: a review of strengths and weaknesses and considerations for design. **J Man Manip Ther**, v. 17, n. 3, p. 163-70, 2009.

KAY, T. M.; GROSS, A.; GOLDSMITH, C.; SANTAGUIDA, P. L.; HOVING, J.; BRONFORT, G. Exercises for mechanical neck disorders. **Cochrane Database Syst Rev**, n. 3, p. CD004250, 2005.

KINDLER, L. L.; BENNETT, R. M.; JONES, K. D. Central sensitivity syndromes: mounting pathophysiologic evidence to link fibromyalgia with other common chronic pain disorders. **Pain Manag Nurs**, v. 12, n. 1, p. 15-24, Mar. 2011.

KING, S.; CHAMBERS, C. T.; HUGUET, A.; MACNEVIN, R. C.; MCGRATH, P. J.; PARKER, L.; MACDONALD, A. J. The epidemiology of chronic pain in children and adolescents revisited: a systematic review. **Pain**, v. 152, n. 12, p. 2729-38, Dec. 2011.

KLEMENC-KETIŠ, Z. Predictors of health-related quality of life and disability in patients with chronic nonspecific low back pain. **Zdrav Vestn**, v. 80, p. 379-385, 2011.

- KOSEK, E.; HANSSON, P. Modulatory influence on somatosensory perception from vibration and heterotopic noxious conditioning stimulation (HNCS) in fibromyalgia patients and healthy subjects. **Pain**, v. 70, n. 1, p. 41-51, Mar. 1997.
- KROLL, H. R. Exercise therapy for chronic pain. **Phys Med Rehabil Clin N Am**, v. 26, n. 2, p. 263-81, May. 2015.
- LAME, I. E.; PETERS, M. L.; VLAEYEN, J. W.; KLEEF, M.; PATIJN, J. Quality of life in chronic pain is more associated with beliefs about pain, than with pain intensity. **Eur J Pain**, v. 9, n. 1, p. 15-24, Feb. 2005.
- LARIVIERE, M.; GOFFAUX, P.; MARCHAND, S.; JULIEN, N. Changes in pain perception and descending inhibitory controls start at middle age in healthy adults. **Clin J Pain**, v. 23, n. 6, p. 506-10, Jul/Aug. 2007.
- LATREMOLIERE, A.; WOOLF, C. J. Central sensitization: a generator of pain hypersensitivity by central neural plasticity. **J Pain**, v. 10, n. 9, p. 895-926, Sep. 2009.
- LAUTENBACHER, S.; ROLLMAN, G. B. Possible deficiencies of pain modulation in fibromyalgia. **Clin J Pain**, v. 13, n. 3, p. 189-96, Sep. 1997.
- LEEuw, M.; GOOSSENS, M. E.; LINTON, S. J.; CROMBEZ, G.; BOERSMA, K.; VLAEYEN, J. W. The fear-avoidance model of musculoskeletal pain: current state of scientific evidence. **J Behav Med**, v. 30, n. 1, p. 77-94, Feb. 2007.
- LEWIS, G. N.; HEALES, L.; RICE, D. A.; ROME, K.; MCNAIR, P. J. Reliability of the conditioned pain modulation paradigm to assess endogenous inhibitory pain pathways. **Pain Res Manag**, v. 17, n. 2, p. 98-102, Mar/Apr. 2012.
- LINTON, S. J.; SHAW, W. S. Impact of psychological factors in the experience of pain. **Phys Ther**, v. 91, n. 5, p. 700-11, May. 2011.
- LLUCH, E.; TORRES, R.; NIJS, J.; VAN OOSTERWIJCK, J. Evidence for central sensitization in patients with osteoarthritis pain: a systematic literature review. **Eur J Pain**, v. 18, n. 10, p. 1367-75, Nov. 2014.
- LOUW, A.; DIENER, I.; BUTLER, D. S.; PUENTEDURA, E. J. The effect of neuroscience education on pain, disability, anxiety, and stress in chronic musculoskeletal pain. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 92, n. 12, p. 2041-56, Dec. 2011.
- LUNDBERG, M.; LARSSON, M.; OSTLUND, H.; STYF, J. Kinesiophobia among patients with musculoskeletal pain in primary healthcare. **J Rehabil Med**, v. 38, n. 1, p. 37-43, Jan. 2006.
- MCCAFFERY, M.; BEEBE, A. Second Ed. **Pain: Clinical manual for nursing practice**. St. Louis, MO: Mosbyed. 1989.
- MCCRACKEN, L. M.; IVERSON, G. L. Disrupted sleep patterns and daily functioning in patients with chronic pain. **Pain Res Manag**, v. 7, n. 2, p. 75-9, Summer 2002.

MCDOWELL, I. **Measuring health: a guide to rating scales and questionnaires**. 3. New York: 2006.

MEEUS, M.; NIJS, J. Central sensitization: a biopsychosocial explanation for chronic widespread pain in patients with fibromyalgia and chronic fatigue syndrome. **Clin Rheumatol**, v. 26, n. 4, p. 465-73, Apr. 2007.

MEEUS, M.; NIJS, J.; VAN OOSTERWIJCK, J.; VAN ALSENOY, V.; TRUIJEN, S. Pain physiology education improves pain beliefs in patients with chronic fatigue syndrome compared with pacing and self-management education: a double-blind randomized controlled trial. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 91, n. 8, p. 1153-9, Aug. 2010a.

MEEUS, M.; ROUSSEL, N. A.; TRUIJEN, S.; NIJS, J. Reduced pressure pain thresholds in response to exercise in chronic fatigue syndrome but not in chronic low back pain: an experimental study. **J Rehabil Med**, v. 42, n. 9, p. 884-90, Oct. 2010b.

MEEUS, M.; VERVISCH, S.; DE CLERCK, L. S.; MOORKENS, G.; HANS, G.; NIJS, J. Central sensitization in patients with rheumatoid arthritis: a systematic literature review. **Semin Arthritis Rheum**, v. 41, n. 4, p. 556-67, Feb. 2012.

MEYER, K.; TSCHOPP, A.; SPROTT, H.; MANNION, A. F. Association between catastrophizing and self-rated pain and disability in patients with chronic low back pain. **J Rehabil Med**, v. 41, n. 8, p. 620-5, Jul. 2009.

MIELCK, A.; VOGELMANN, M.; LEIDL, R. Health-related quality of life and socioeconomic status: inequalities among adults with a chronic disease. **Health Qual Life Outcomes**, v. 12, p. 58, 2014.

MOSELEY, G. L. Unraveling the barriers to reconceptualization of the problem in chronic pain: the actual and perceived ability of patients and health professionals to understand the neurophysiology. **J Pain**, v. 4, n. 4, p. 184-9, May. 2003a.

_____. Joining Forces – Combining Cognition-Targeted Motor Control Training with Group or Individual Pain Physiology Education: A Successful Treatment For Chronic Low Back Pain. **Journal of Manual & Manipulative Therapy**, v. 11, n. 2, p. 88-94, 2003b.

_____. Evidence for a direct relationship between cognitive and physical change during an education intervention in people with chronic low back pain. **Eur J Pain**, v. 8, n. 1, p. 39-45, Feb. 2004.

_____. Widespread brain activity during an abdominal task markedly reduced after pain physiology education: fMRI evaluation of a single patient with chronic low back pain. **Aust J Physiother**, v. 51, n. 1, p. 49-52, 2005.

MOSELEY, G. L.; BRHYN, L.; ILOWIECKI, M.; SOLSTAD, K.; HODGES, P. W. The threat of predictable and unpredictable pain: differential effects on central nervous system processing? **Aust J Physiother**, v. 49, n. 4, p. 263-7, 2003.

MOSELEY, G. L.; NICHOLAS, M. K.; HODGES, P. W. A randomized controlled trial of intensive neurophysiology education in chronic low back pain. **Clin J Pain**, v. 20, n. 5, p. 324-30, Sep/Oct. 2004.

MOSELEY, G. L.; VLAEYEN, J. W. Beyond nociception: the imprecision hypothesis of chronic pain. **Pain**, v. 156, n. 1, p. 35-8, Jan. 2015.

MUNDAL, I.; GRAWE, R. W.; BJORNGAARD, J. H.; LINAKER, O. M.; FORS, E. A. Prevalence and long-term predictors of persistent chronic widespread pain in the general population in an 11-year prospective study: the HUNT study. **BMC Musculoskelet Disord**, v. 15, p. 213, 2014.

MURPHY, S.; BLAKE, C.; POWER, C. K.; FULLEN, B. M. Outcomes of a group education/exercise intervention in a population of patients with non-specific low back pain: a 3-year review. **Ir J Med Sci**, v. 183, n. 3, p. 341-50, Sep. 2013.

NEUGEBAUER, V.; GALHARDO, V.; MAIONE, S.; MACKEY, S. C. Forebrain pain mechanisms. **Brain Res Rev**, v. 60, n. 1, p. 226-42, Apr. 2009.

NIELSEN-BOHLMAN, L.; PANZER, A. M.; KINDIG, D. A. **Health Literacy: A Prescription to End Confusion**. 2014/07/11. Washington (DC): National Academies Press (US), 2004.

NIJS, J.; MEEUS, M.; VAN OOSTERWIJCK, J.; ICKMANS, K.; MOORKENS, G.; HANS, G.; DE CLERCK, L. S. In the mind or in the brain? Scientific evidence for central sensitisation in chronic fatigue syndrome. **Eur J Clin Invest**, v. 42, n. 2, p. 203-12, Feb. 2012a.

NIJS, J.; KOSEK, E.; VAN OOSTERWIJCK, J.; MEEUS, M. Dysfunctional endogenous analgesia during exercise in patients with chronic pain: to exercise or not to exercise? **Pain Physician**, v. 15, n. 3 Suppl, p. ES205-13, Jul. 2012b.

NIJS, J.; TORRES-CUECO, R.; VAN WILGEN, C. P.; GIRBES, E. L.; STRUYF, F.; ROUSSEL, N.; VAN OOSTERWIJCK, J.; DAENEN, L.; KUPPENS, K.; VANWERWEEEN, L.; HERMANS, L.; BECKWEE, D.; VOOGT, L.; CLARK, J.; MOLONEY, N.; MEEUS, M. Applying modern pain neuroscience in clinical practice: criteria for the classification of central sensitization pain. **Pain Physician**, v. 17, n. 5, p. 447-57, Sep/Oct. 2014.

OGUNLANA, M. O. Predictors of Health-related Quality of Life in Patients with Non-specific Low Back Pain. **AJPARS**, v. 4, n. 1, p. 15-13, 2012.

OSTELO, R.W.; DEYO, R.A.; STRATFORD, P.; WADDELL, G.; CROFT, P.; VON KORFF, M.; BOUTER, L.M.; de VET, H.C. Interpreting change scores for pain and functional status in low back pain: towards international consensus regarding minimal important change. **Spine** (Phila Pa 1976), v.33, n. 1, p. 90-4, Jan. 2008.

PHILLIPS, K.; CLAUW, D. J. Central pain mechanisms in chronic pain states--maybe it is all in their head. **Best Pract Res Clin Rheumatol**, v. 25, n. 2, p. 141-54, Apr. 2011.

- PICAVET, H. S.; VLAHEYEN, J. W.; SCHOUTEN, J. S. Pain catastrophizing and kinesiophobia: predictors of chronic low back pain. **Am J Epidemiol**, v. 156, n. 11, p. 1028-34, Dec. 2002.
- PIRES, D.; CRUZ, E. B.; CAEIRO, C. Aquatic exercise and pain neurophysiology education versus aquatic exercise alone for patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. **Clin Rehabil**, v. 29, n. 6, p. 538-47, Jun. 2014.
- PREUPER, H. R.; BOONSTRA, A. M.; WEVER, D.; HEUTS, P. H.; DEKKER, J. H.; SMEETS, R. J.; BROUWER, S.; GEERTZEN, J. H.; RENEMAN, M. F. Differences in the relationship between psychosocial distress and self-reported disability in patients with chronic low back pain in six pain rehabilitation centers in the Netherlands. **Spine (Phila Pa 1976)**, v. 36, n. 12, p. 969-76, May. 2011.
- PUD, D.; GRANOVSKY, Y.; YARNITSKY, D. The methodology of experimentally induced diffuse noxious inhibitory control (DNIC)-like effect in humans. **Pain**, v. 144, n. 1-2, p. 16-9, Jul. 2009.
- QUARTANA, P. J.; CAMPBELL, C. M.; EDWARDS, R. R. Pain catastrophizing: a critical review. **Expert Rev Neurother**, v. 9, n. 5, p. 745-58, May. 2009.
- RHUDY, J. L.; WILLIAMS, A. E.; MCCABE, K. M.; RUSSELL, J. L.; MAYNARD, L. J. Emotional control of nociceptive reactions (ECON): do affective valence and arousal play a role? **Pain**, v. 136, n. 3, p. 250-61, Jun. 2008.
- ROELOFS, J.; GOUBERT, L.; PETERS, M. L.; VLAHEYEN, J. W.; CROMBEZ, G. The Tampa Scale for Kinesiophobia: further examination of psychometric properties in patients with chronic low back pain and fibromyalgia. **Eur J Pain**, v. 8, n. 5, p. 495-502, Oct. 2004.
- RYAN, C. G.; GRAY, H. G.; NEWTON, M.; GRANAT, M. H. Pain biology education and exercise classes compared to pain biology education alone for individuals with chronic low back pain: a pilot randomised controlled trial. **Man Ther**, v. 15, n. 4, p. 382-7, Aug. 2010.
- SANTOS, J. G.; BRITO, J. O.; DE ANDRADE, D. C.; KAZIYAMA, V. M.; FERREIRA, K. A.; SOUZA, I.; TEIXEIRA, M. J.; BOUHASSIRA, D.; BAPTISTA, A. F. Translation to Portuguese and validation of the Douleur Neuropathique 4 questionnaire. **J Pain**, v. 11, n. 5, p. 484-90, May. 2010.
- SANTOS, L. T.; MANSUR, H. N.; PAIVA, T. F.; COLUGNATI, F. A.; BASTOS, M. G. Health literacy: importance of assessment in nephrology. **J Bras Nefrol**, v. 34, n. 3, p. 293-302, Jul/Sep. 2012.
- SCHIPHORST PREUPER, H. R.; RENEMAN, M. F.; BOONSTRA, A. M.; DIJKSTRA, P. U.; VERSTEEGEN, G. J.; GEERTZEN, J. H. The relationship between psychosocial distress and disability assessed by the Symptom Checklist-90-Revised and Roland Morris Disability Questionnaire in patients with chronic low back pain. **Spine J**, v. 7, n. 5, p. 525-30, Sep/Oct. 2007.

SCHIPHORST PREUPER, H. R.; RENEMAN, M. F.; BOONSTRA, A. M.; DIJKSTRA, P. U.; VERSTEEGEN, G. J.; GEERTZEN, J. H.; BROUWER, S. Relationship between psychological factors and performance-based and self-reported disability in chronic low back pain. **Eur Spine J**, v. 17, n. 11, p. 1448-56, Nov. 2008.

SEHN, F.; CHACHAMOVICH, E.; VIDOR, L. P.; DALL-AGNOL, L.; DE SOUZA, I. C.; TORRES, I. L.; FREGNI, F.; CAUMO, W. Cross-cultural adaptation and validation of the Brazilian Portuguese version of the pain catastrophizing scale. **Pain Med**, v. 13, n. 11, p. 1425-35, Nov. 2012.

SEMINOWICZ, D. A.; DAVIS, K. D. Interactions of pain intensity and cognitive load: the brain stays on task. **Cereb Cortex**, v. 17, n. 6, p. 1412-22, Jun. 2007.

SILVEIRA, M. F.; ALMEIDA, J. C.; FREIRE, R. S.; HAIKAL, D. S.; MARTINS, A. E. Psychometric properties of the quality of life assessment instrument: 12-item health survey (SF-12). **Cien Saude Colet**, v. 18, n. 7, p. 1923-31, Jul. 2013.

SIQUEIRA, F. B.; TEIXEIRA-SALMELA, L.F.; MAGALHÃES, L.C. Analysis of Psychometric Properties of the Brazilian version of the Tampa Scale for Kinesiophobia. **Acta Ortop Bras**, v. 15, n. 1, p. 19-24, 2007.

SMART, K. M.; BLAKE, C.; STAINES, A.; DOODY, C. Clinical indicators of 'nociceptive', 'peripheral neuropathic' and 'central' mechanisms of musculoskeletal pain. A Delphi survey of expert clinicians. **Man Ther**, v. 15, n. 1, p. 80-7, Feb. 2010.

_____. The Discriminative validity of "nociceptive," "peripheral neuropathic," and "central sensitization" as mechanisms-based classifications of musculoskeletal pain. **Clin J Pain**, v. 27, n. 8, p. 655-63, Oct. 2011.

STAUD, R. Peripheral pain mechanisms in chronic widespread pain. **Best Pract Res Clin Rheumatol**, v. 25, n. 2, p. 155-64, Apr. 2011.

STAUD, R.; ROBINSON, M. E.; VIERCK, C. J., JR.; PRICE, D. D. Diffuse noxious inhibitory controls (DNIC) attenuate temporal summation of second pain in normal males but not in normal females or fibromyalgia patients. **Pain**, v. 101, n. 1-2, p. 167-74, Jan. 2003.

STEWART, M. J.; MAHER, C. G.; REFSHAUGE, K. M.; HERBERT, R. D.; BOGDUK, N.; NICHOLAS, M. Randomized controlled trial of exercise for chronic whiplash-associated disorders. **Pain**, v. 128, n. 1-2, p. 59-68, Mar. 2007.

STRATFORD, P.; GILL, C.; WESTAWAY, M.; BINKLEY, J. Assessing Disability and Change on Individual Patients: a Report of a patient Specific measure. **Physiotherapy Canada**, v. 47, n. 4, p. 258-263, 1995.

SULLIVAN, M. **The Pain Catastrophizing Scale: User Manual**. Montreal: McGill University: 2009.

SULLIVAN, M. J. L.; BISHOP, S.R.; PIVIK, J. The Pain Catastrophizing Scale: Development and Validation. **Psychological Assessment**, v. 7, n. 4, p. 542-532, 1995.

TRACEY, I.; MANTYH, P. W. The cerebral signature for pain perception and its modulation. **Neuron**, v. 55, n. 3, p. 377-91, Aug. 2007.

TRAEGER, A. C.; MOSELEY, G. L.; HUBSCHER, M.; LEE, H.; SKINNER, I. W.; NICHOLAS, M. K.; HENSCHKE, N.; REFSHAUGE, K. M.; BLYTH, F. M.; MAIN, C. J.; HUSH, J. M.; PEARCE, G.; MCAULEY, J. H. Pain education to prevent chronic low back pain: a study protocol for a randomised controlled trial. **BMJ Open**, v. 4, n. 6, p. e005505, 2014.

VAN ITTERSUM, M. W.; VAN WILGEN, C. P.; VAN DER SCHANS, C. P.; LAMBRECHT, L.; GROOTHOFF, J. W.; NIJS, J. Written pain neuroscience education in fibromyalgia: a multicenter randomized controlled trial. **Pain Pract**, v. 14, n. 8, p. 689-700, Nov. 2014.

VAN MIDDELKOOP, M.; RUBINSTEIN, S. M.; VERHAGEN, A. P.; OSTELO, R. W.; KOES, B. W.; VAN TULDER, M. W. Exercise therapy for chronic nonspecific low-back pain. **Best Pract Res Clin Rheumatol**, v. 24, n. 2, p. 193-204, Apr. 2010.

VAN OOSTERWIJCK, J.; MEEUS, M.; PAUL, L.; DE SCHRYVER, M.; PASCAL, A.; LAMBRECHT, L.; NIJS, J. Pain physiology education improves health status and endogenous pain inhibition in fibromyalgia: a double-blind randomized controlled trial. **Clin J Pain**, v. 29, n. 10, p. 873-82, Oct. 2013.

VAN OOSTERWIJCK, J.; NIJS, J.; MEEUS, M.; TRUIJEN, S.; CRAPS, J.; VAN DEN KEYBUS, N.; PAUL, L. Pain neurophysiology education improves cognitions, pain thresholds, and movement performance in people with chronic whiplash: a pilot study. **J Rehabil Res Dev**, v. 48, n. 1, p. 43-58, 2011.

VAN OOSTERWIJCK, J.; NIJS, J.; MEEUS, M.; VAN LOO, M.; PAUL, L. Lack of endogenous pain inhibition during exercise in people with chronic whiplash associated disorders: an experimental study. **J Pain**, v. 13, n. 3, p. 242-54, Mar. 2012.

VLAEYEN, J. W.; KOLE-SNIJDERS, A. M.; BOEREN, R. G.; VAN EEK, H. Fear of movement/ (re)injury in chronic low back pain and its relation to behavioral performance. **Pain**, v. 62, n. 3, p. 363-72, Sep. 1995a.

VLAEYEN, J. W.; KOLE-SNIJDERS, A. M.; ROTTEVEEL, A. M.; RUESINK, R.; HEUTS, P. H. The role of fear of movement/(re)injury in pain disability. **J Occup Rehabil**, v. 5, n. 4, p. 235-52, Dec. 1995b.

VOS, T.; FLAXMAN, A. D.; NAGHAVI, M.; LOZANO, R.; MICHAUD, C.; EZZATI, M.; SHIBUYA, K.; SALOMON, J. A.; ABDALLA, S.; ABOYANS, V.; ABRAHAM, J.; ACKERMAN, I.; AGGARWAL, R.; AHN, S. Y.; ALI, M. K.; ALVARADO, M.; ANDERSON, H. R.; ANDERSON, L. M.; ANDREWS, K. G.; ATKINSON, C.; BADDOUR, L. M.; BAHALIM, A. N.; BARKER-COLLO, S.; BARRERO, L. H.; BARTELS, D. H.; BASANEZ, M. G.; BAXTER, A.; BELL, M. L.; BENJAMIN, E. J.; BENNETT, D.; BERNABE, E.; BHALLA, K.; BHANDARI, B.; BIKBOV, B.; BIN ABDULHAK, A.; BIRBECK, G.; BLACK, J. A.; BLENCOWE, H.; BLORE, J. D.; BLYTH, F.; BOLLIGER,

I.; BONAVENTURE, A.; BOUFOUS, S.; BOURNE, R.; BOUSSINESQ, M.;
 BRAITHWAITE, T.; BRAYNE, C.; BRIDGETT, L.; BROOKER, S.; BROOKS, P.;
 BRUGHA, T. S.; BRYAN-HANCOCK, C.; BUCELLO, C.; BUCHBINDER, R.; BUCKLE,
 G.; BUDKE, C. M.; BURCH, M.; BURNEY, P.; BURSTEIN, R.; CALABRIA, B.;
 CAMPBELL, B.; CANTER, C. E.; CARABIN, H.; CARAPETIS, J.; CARMONA, L.;
 CELLA, C.; CHARLSON, F.; CHEN, H.; CHENG, A. T.; CHOU, D.; CHUGH, S. S.;
 COFFENG, L. E.; COLAN, S. D.; COLQUHOUN, S.; COLSON, K. E.; CONDON, J.;
 CONNOR, M. D.; COOPER, L. T.; CORRIERE, M.; CORTINOVIS, M.; DE VACCARO,
 K. C.; COUSER, W.; COWIE, B. C.; CRIQUI, M. H.; CROSS, M.; DABHADKAR, K. C.;
 DAHIYA, M.; DAHODWALA, N.; DAMSERE-DERRY, J.; DANAEI, G.; DAVIS, A.; DE
 LEO, D.; DEGENHARDT, L.; DELLAVALLE, R.; DELOSSANTOS, A.; DENENBERG, J.;
 DERRETT, S.; DES JARLAIS, D. C.; DHARMARATNE, S. D.; DHERANI, M.; DIAZ-
 TORNE, C.; DOLK, H.; DORSEY, E. R.; DRISCOLL, T.; DUBER, H.; EBEL, B.;
 EDMOND, K.; ELBAZ, A.; ALI, S. E.; ERSKINE, H.; ERWIN, P. J.; ESPINDOLA, P.;
 EWOIGBOKHAN, S. E.; FARZADFAR, F.; FEIGIN, V.; FELSON, D. T.; FERRARI, A.;
 FERRI, C. P.; FEVRE, E. M.; FINUCANE, M. M.; FLAXMAN, S.; FLOOD, L.;
 FOREMAN, K.; FOROUZANFAR, M. H.; FOWKES, F. G.; FRANKLIN, R.; FRANSEN,
 M.; FREEMAN, M. K.; GABBE, B. J.; GABRIEL, S. E.; GAKIDOU, E.; GANATRA, H. A.;
 GARCIA, B.; GASPARI, F.; GILLUM, R. F.; GMEL, G.; GOSSELIN, R.; GRAINGER, R.;
 GROEGER, J.; GUILLEMIN, F.; GUNNELL, D.; GUPTA, R.; HAAGSMA, J.; HAGAN,
 H.; HALASA, Y. A.; HALL, W.; HARING, D.; HARO, J. M.; HARRISON, J. E.;
 HAVMOELLER, R.; HAY, R. J.; HIGASHI, H.; HILL, C.; HOEN, B.; HOFFMAN, H.;
 HOTEZ, P. J.; HOY, D.; HUANG, J. J.; IBEANUSI, S. E.; JACOBSEN, K. H.; JAMES, S.
 L.; JARVIS, D.; JASRASARIA, R.; JAYARAMAN, S.; JOHNS, N.; JONAS, J. B.;
 KARTHIKEYAN, G.; KASSEBAUM, N.; KAWAKAMI, N.; KEREN, A.; KHOO, J. P.;
 KING, C. H.; KNOWLTON, L. M.; KOBUSINGYE, O.; KORANTENG, A.;
 KRISHNAMURTHI, R.; LALLOO, R.; LASLETT, L. L.; LATHLEAN, T.; LEASHER, J.
 L.; LEE, Y. Y.; LEIGH, J.; LIM, S. S.; LIMB, E.; LIN, J. K.; LIPNICK, M.; LIPSHULTZ, S.
 E.; LIU, W.; LOANE, M.; OHNO, S. L.; LYONS, R.; MA, J.; MABWEIJANO, J.;
 MACINTYRE, M. F.; MALEKZADEH, R.; MALLINGER, L.; MANIVANNAN, S.;
 MARCENES, W.; MARCH, L.; MARGOLIS, D. J.; MARKS, G. B.; MARKS, R.;
 MATSUMORI, A.; MATZOPOULOS, R.; MAYOSI, B. M.; MCANULTY, J. H.;
 MCDERMOTT, M. M.; MCGILL, N.; MCGRATH, J.; MEDINA-MORA, M. E.;
 MELTZER, M.; MENSAH, G. A.; MERRIMAN, T. R.; MEYER, A. C.; MIGLIOLI, V.;
 MILLER, M.; MILLER, T. R.; MITCHELL, P. B.; MOCUMBI, A. O.; MOFFITT, T. E.;
 MOKDAD, A. A.; MONASTA, L.; MONTICO, M.; MORADI-LAKEH, M.; MORAN, A.;
 MORAWSKA, L.; MORI, R.; MURDOCH, M. E.; MWANIKI, M. K.; NAIDOO, K.; NAIR,
 M. N.; NALDI, L.; NARAYAN, K. M.; NELSON, P. K.; NELSON, R. G.; NEVITT, M. C.;
 NEWTON, C. R.; NOLTE, S.; NORMAN, P.; NORMAN, R.; O'DONNELL, M.;
 O'HANLON, S.; OLIVES, C.; OMER, S. B.; ORTBLAD, K.; OSBORNE, R.; OZGEDIZ, D.;
 PAGE, A.; PAHARI, B.; PANDIAN, J. D.; RIVERO, A. P.; PATTEN, S. B.; PEARCE, N.;
 PADILLA, R. P.; PEREZ-RUIZ, F.; PERICO, N.; PESUDOVS, K.; PHILLIPS, D.;
 PHILLIPS, M. R.; PIERCE, K.; PION, S.; POLANCZYK, G. V.; POLINDER, S.; POPE, C.
 A., 3RD; POPOVA, S.; PORRINI, E.; POURMALEK, F.; PRINCE, M.; PULLAN, R. L.;
 RAMAIAH, K. D.; RANGANATHAN, D.; RAZAVI, H.; REGAN, M.; REHM, J. T.; REIN,
 D. B.; REMUZZI, G.; RICHARDSON, K.; RIVARA, F. P.; ROBERTS, T.; ROBINSON, C.;
 DE LEON, F. R.; RONFANI, L.; ROOM, R.; ROSENFELD, L. C.; RUSHTON, L.; SACCO,
 R. L.; SAHA, S.; SAMPSON, U.; SANCHEZ-RIERA, L.; SANMAN, E.; SCHWEBEL, D.
 C.; SCOTT, J. G.; SEGUI-GOMEZ, M.; SHAHRAZ, S.; SHEPARD, D. S.; SHIN, H.;

SHIVAKOTI, R.; SINGH, D.; SINGH, G. M.; SINGH, J. A.; SINGLETON, J.; SLEET, D. A.; SLIWA, K.; SMITH, E.; SMITH, J. L.; STAPELBERG, N. J.; STEER, A.; STEINER, T.; STOLK, W. A.; STOVNER, L. J.; SUDFELD, C.; SYED, S.; TAMBURLINI, G.; TAVAKKOLI, M.; TAYLOR, H. R.; TAYLOR, J. A.; TAYLOR, W. J.; THOMAS, B.; THOMSON, W. M.; THURSTON, G. D.; TLEYJEH, I. M.; TONELLI, M.; TOWBIN, J. A.; TRUELSEN, T.; TSILIMBARIS, M. K.; UBEDA, C.; UNDURRAGA, E. A.; VAN DER WERF, M. J.; VAN OS, J.; VAVILALA, M. S.; VENKETASUBRAMANIAN, N.; WANG, M.; WANG, W.; WATT, K.; WEATHERALL, D. J.; WEINSTOCK, M. A.; WEINTRAUB, R.; WEISSKOPF, M. G.; WEISSMAN, M. M.; WHITE, R. A.; WHITEFORD, H.; WIERSMA, S. T.; WILKINSON, J. D.; WILLIAMS, H. C.; WILLIAMS, S. R.; WITT, E.; WOLFE, F.; WOOLF, A. D.; WULF, S.; YEH, P. H.; ZAIDI, A. K.; ZHENG, Z. J.; ZONIES, D.; LOPEZ, A. D.; MURRAY, C. J.; ALMAZROA, M. A.; MEMISH, Z. A. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. **Lancet**, v. 380, n. 9859, p. 2163-96, Dec. 2012.

WEISS, B. D. **Health literacy and patient safety: Help patients understand**. 2° edition. AMA foundation, 2007.

WERTLI, M. M.; BURGSTALLER, J. M.; WEISER, S.; STEURER, J.; KOFMEHL, R.; HELD, U. Influence of catastrophizing on treatment outcome in patients with nonspecific low back pain: a systematic review. **Spine (Phila Pa 1976)**, v. 39, n. 3, p. 263-73, Feb. 2014.

WIDEMAN, T. H.; SULLIVAN, M. J. Reducing catastrophic thinking associated with pain. **Pain Manag**, v. 1, n. 3, p. 249-56, May. 2011.

WOOLF, A. D.; PFLEGER, B. Burden of major musculoskeletal conditions. **Bull World Health Organ**, v. 81, n. 9, p. 646-56, 2003.

WOOLF, C. J. Central sensitization: implications for the diagnosis and treatment of pain. **Pain**, v. 152, n. 3 Suppl, p. S2-15, Mar. 2011.

ZALE, E. L.; LANGE, K. L.; FIELDS, S. A.; DITRE, J. W. The relation between pain-related fear and disability: a meta-analysis. **J Pain**, v. 14, n. 10, p. 1019-30, Oct. 2013.

APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado para participar da Pesquisa intitulada “O efeito da adição da educação fisiológica da dor aos exercícios físicos gerais no tratamento dos pacientes com sensibilização central”.

Nome do participante: _____

Este é um projeto de pesquisa realizado pelo Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM), sob a responsabilidade do pesquisador Elen Soares Marques sendo indelegável e indeclinável (contato com o pesquisador responsável: laboratório de análise do movimento humano da UNISUAM, 2ªf. de 14:00 às 17:00; Telefone: (021) 3882-9797; E-mail: elen.marques@globocom) e analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNISUAM (Local: Av. Paris, 72-Bonsucesso; Funcionamento - De 2ª a 6ªf. de 9:30 às 12:00 e 14:30 às 17:00; Telefone: (021) 3882-9797 ramal 1015; E-mail: comitedeetica@unisuam.edu.br).

Objetivos deste estudo é verificar a melhora clínica de pacientes com dor crônica submetidos a um programa de exercícios e educação.

Como será feito o estudo: Se a senhor (a) concordar em participar deste estudo, será preenchido um questionário com informações pessoais. Na mesma consulta será solicitado que a senhor (a) responda a outros questionários relacionados à dor crônica. Em seguida serão realizados testes clínicos e o senhor (a) será encaminhado aleatoriamente para um dos dois grupos de tratamento fisioterápico. O tratamento será realizado com a utilização de uma combinação de exercícios terapêuticos e educação. A duração de cada sessão será em torno de 60 minutos e o programa total será realizado num intervalo de 12 semanas.

Desconfortos e riscos: Os questionários e testes realizados não apresentam riscos à saúde do paciente e apresentam uma duração máxima de 30 minutos para serem preenchidos. Os tratamentos ofertados já foram utilizados em outras pessoas e se mostraram seguros e melhoraram a dor e a funcionalidade dos pacientes atendidos, porém podem apresentar mínimos riscos, como: desconforto doloroso durante a terapia, dor muscular tardia causada por exercícios físicos.

Responsabilidade do pesquisador: O pesquisador responsável é a pessoa responsável pela coordenação da pesquisa e corresponsável pela integridade e bem-estar dos participantes da pesquisa. O pesquisador responsável se responsabilizará por qualquer dano pessoal ou moral referente à integridade física e ética que a pesquisa possa comportar.

Benefícios esperados: O principal benefício esperado é a melhora da dor e da funcionalidade dos pacientes tratados. Caso sejam constatados benefícios maiores em um determinado grupo, o tratamento será estendido ao outro grupo.

Liberdade de recusar: A participação no estudo é totalmente voluntária. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com os pesquisadores e nem com qualquer instituição envolvida. Caso o participante resolva não prosseguir o tratamento como membro da pesquisa, o mesmo poderá seguir com o tratamento no mesmo local.

Confidencialidade: Todas as informações obtidas neste estudo são confidenciais, uma vez que seu nome não será associado às análises a serem realizadas. Os dados serão divulgados de forma a não possibilitar sua identificação. Os resultados serão divulgados em apresentações ou publicações com fins científicos ou educativos.

Suspensão da pesquisa: O estudo será imediatamente suspenso na ocorrência de qualquer falha metodológica ou técnica observada pelo pesquisador, cabendo ao mesmo a responsabilidade de informar a todos os participantes o motivo da suspensão. O estudo também será suspenso caso seja

percebido qualquer risco ou dano à saúde dos sujeitos participantes, consequente à pesquisa, que não tenha sido previsto no termo de consentimento livre e esclarecido. A pesquisa será encerrada quando atingir os vinte participantes previstos inicialmente.

Em caso de dúvidas: Caso tenha qualquer dúvida sobre esta pesquisa, pergunte ao profissional de saúde que está lhe atendendo. Se o senhor (a) concordar em participar e desejar ter outras informações poderá contatar os responsáveis pela pesquisa no Laboratório de análise do movimento humano da UNISUAM, 2ºf. de 14h às 17h ; Telefone: (021) 3882-9797.

Participar desta pesquisa não implicará em nenhum custo para você, e, como voluntário, você também não receberá qualquer valor em dinheiro como compensação pela participação.

Você receberá uma cópia deste termo com o e-mail de contato dos professores que acompanharão a pesquisa para maiores esclarecimentos.

Declaro que entendi os objetivos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Data: ____/____/____

Sua assinatura

Assinatura do pesquisador responsável

APÊNDICE 2 – DADOS DEMOGRÁFICOS

Nome _____ Sexo _____ Idade _____

Diagnóstico Médico _____ Peso _____ Altura _____

CNS: _____ Prontuário: _____ Escolaridade: _____

Qual é a região do seu corpo acometida: _____

Qual é a intensidade da sua dor no momento? Sem dor 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Pior dor

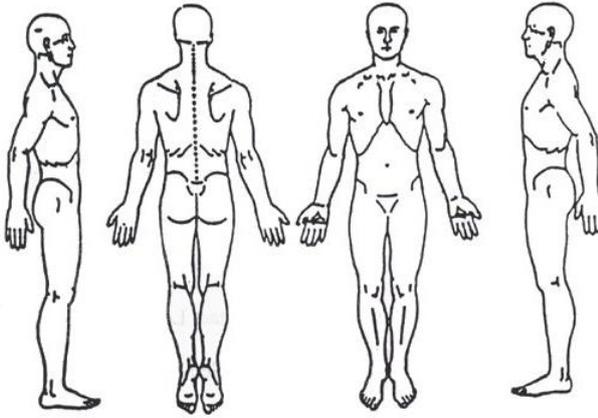
Qual é a frequência semanal da sua dor? _____ Há quanto tempo você sente essa dor? _____

A sua dor piora com algum movimento específico? () Sim () Não Qual? _____

A sua dor vai e vem? () Sim () Não

Você consegue dizer o local exato da dor? () Sim () Não

Por favor, localize a sua dor no desenho abaixo. Você deve pintar as regiões que apresenta dor.



Características da dor	NÃO	SIM
A sua dor parece que está em queimação?		
Você sente que sua dor piora com sensação de frio?		
A sua dor parece um choque elétrico?		
Você sente formigamento na mesma área da sua dor?		
Você sente alfinetada/agulhada no local da sua dor?		
Você sente dormência no local da sua dor?		
Você sente coceira no local da sua dor?		
A sua dor parece uma facada?		
Você sente dor à noite? A dor lhe atrapalha para dormir?		
Tem alguma posição que você fica que diminui essa dor?		
Questões familiares influenciam na sua dor?		
Questões sociais influenciam na sua dor?		
Problemas relacionados ao trabalho influenciam na sua dor?		

Durante a semana passada, como você classificaria a qualidade do seu sono?

() Muito Boa () Boa () Ruim () Muito ruim

Você tem acordado no meio da noite ou de manhã muito cedo por causa da sua dor?

() Sim () Não

Você tem tido dificuldades para pegar no sono devido a sua dor?

() Sim () Não

Você apresenta algumas dessas condições?		
<input type="checkbox"/> Disfunção Hormonal ou Reumática <input type="checkbox"/> Diabetes <input type="checkbox"/> Hipertensão Arterial <input type="checkbox"/> Disfunção Gastrointestinal <input type="checkbox"/> Distúrbio Neurológico	<input type="checkbox"/> Etilismo (Bebida Alcoólica) <input type="checkbox"/> Cirurgia Abdominal <input type="checkbox"/> Cinesiofobia (Medo do Movimento) <input type="checkbox"/> Sobrepeso <input type="checkbox"/> Alergia	<input type="checkbox"/> Colesterol Alto <input type="checkbox"/> Câncer <input type="checkbox"/> Distúrbio Psicológicos <input type="checkbox"/> Tabagismo (Cigarro)
Especifique: _____		
<input type="checkbox"/> Outras doenças:		

Você pratica alguma atividade física moderada (atividades que causam um aumento da respiração e da frequência cardíaca por pelo menos 10 minutos, mas que poderiam ser mantidas confortavelmente por 60 minutos. Por exemplo: caminhadas, dança, corrida, ciclismo, atividades domésticas)?

() NÃO () SIM – Menos de 150 minutos por semana () SIM – Mais de 150 minutos por semana

ESCALA DE FUNCIONALIDADE ESPECÍFICA DO PACIENTE										
Identifique até cinco (5) atividades importantes que você é incapaz de fazer ou tem dificuldade como resultado do seu problema. Hoje, existem atividades que você não pode fazer ou tem dificuldade por causa do seu problema?										
Esquema de pontuação										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Incapaz de realizar atividade								Capaz de realizar a atividade no nível pré-lesão		
Data/pontuação										
Atividade										
1										
2										
3										
4										
5										

TESTE DE LIMIAR DE DOR COM ALGÔMETRO			
Antes da água fria		Depois da água fria	
Tibial anterior D _____ E _____		Tibial anterior D _____ E _____	
Trapézio D _____ E _____		Trapézio D _____ E _____	
Antebraço D _____ E _____		Antebraço D _____ E _____	

Para ser preenchido pelo Examinador

Qual é o valor da EVA? _____ mm

Presença de dor remota? () Sim () Não Onde? _____

Teste de Tensão Neural Positivo? () Sim () Não Qual? _____

Existe alteração no dermatomo? () Sim () Não

- Hipoestesia ao toque () Sim () Não
- Hipoestesia a picada de agulha () Sim () Não
- Dor à escovação () Sim () Não

Classificação da Dor

() Nociceptiva

() Neuropática Periférica

APÊNDICE 3 - FOLHETO EDUCATIVO

1) O QUE É A DOR?

A dor é uma sensação desconfortável, que chama atenção para alguma coisa que está machucando ou pode, com o tempo, machucar nosso corpo. Pode ser uma faca que acabou de cortar nosso dedo ou uma atividade repetitiva que, aos poucos, vai machucando nosso corpo. A dor também pode ser influenciada por nossas emoções, quando ficamos muito tristes ou alegres, percebemos a dor de forma diferente.

Vamos pensar nestes dois exemplos:

1º) Você está há 2 meses sem ver seu filho, e quando corre para abraçá-lo bate a coxa na quina da mesa.

2º) Você está indo trabalhar, fazer hora extra, em pleno feriado. Quando está saindo de casa bate a coxa na quina da mesa.

Qual seria sua emoção, seus sentimentos, nos dois casos:

1º) Certamente feliz e alegre por reencontrar seu filho.

2º) Por outro lado, desanimado e desmotivado, por ir trabalhar no feriado.

Como você perceberia sua lesão em cada uma das situações?

1º) Você deixaria de correr em direção ao seu filho por que bateu a perna na mesa?

2º) E se estivesse indo para o trabalho, teria parado, passado a mão na coxa e quem sabe até pensando em ir ao médico e pedir um atestado?

Certamente, você teria sentido a batida na mesa de formas bem diferentes.



"Situações emocionais diferentes alteram nossa maneira de perceber e sentir a dor."

2) PARA QUE SERVE A DOR?

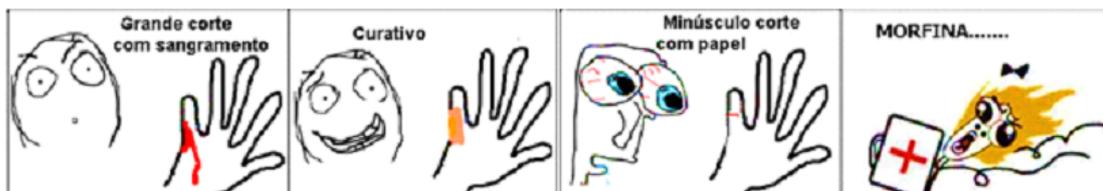
A dor é um potente sistema de alerta, que dispara sempre que alguma coisa está machucando ou pode machucar nosso corpo. Precisamos sentir dor para que possamos evitar uma lesão, como tirar o pé de formigueiro ou de um prego, soltar uma rosa quando seu espinho fura nosso dedo, ou mudar a posição do nosso corpo quando ficamos muito tempo em uma posição desconfortável.

Porém, algumas vezes, a quantidade de dor que sentimos é maior que o tamanho da lesão. Pense em um corte de papel ou um espinho de cactos no dedo, às vezes nem conseguimos ver o corte, mas sentimos muita dor. O contrário também pode acontecer, grandes cortes só serem sentidos quando vemos que está sangrando ou quando terminamos uma tarefa que requer atenção.

Exemplo:

- Após um acidente de carro, percebendo que seu filho havia ficado preso no cinto de segurança, a mãe caminhou até o carro, conseguiu soltar a criança e levar até o asfalto para pedir socorro. Só quando os policiais chegaram, e seu filho estava a salvo, é que ela percebeu que seu braço estava quebrado.

"A intensidade que percebemos a dor, não depende do quanto temos de lesão."

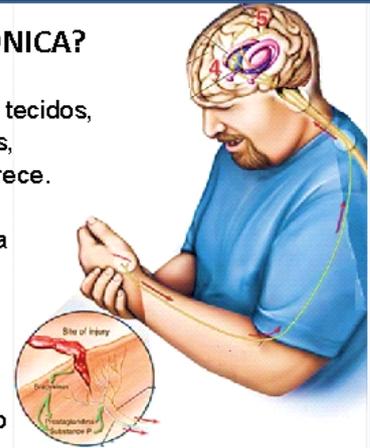


3) QUAL A DIFERENÇA ENTRE DOR AGUDA E DOR CRÔNICA?

Nosso corpo pode curar suas lesões, ele é capaz de cicatrizar os tecidos, e é muito bom nisso. A cicatrização dos tecidos demora de 3 a 6 meses, e depois deste tempo, a lesão está curada e a dor geralmente desaparece. Pense em um corte em seu dedo, nos primeiros dias ele te incomoda, às vezes ainda sangra... mas com o tempo, o corte cria uma casquinha e quando percebermos... ele está cicatrizado. Ele não sangra mais e nem dói.

A dor que aparece no início da lesão, e permanece durante o tempo em que o tecido está cicatrizando (3 a 6 meses), é chamada de **DOR AGUDA**. Dizemos que a **DOR AGUDA** é uma dor de proteção para o nosso corpo, ela diz que o tecido foi lesado e ainda não está completamente cicatrizado.

Porém, algumas vezes, mesmo depois da lesão ter cicatrizado a dor permanece, durando mais de 6 meses. Esta dor que permanece por mais tempo, chamamos de **DOR CRÔNICA**. A **DOR CRÔNICA** não é mais devido a um tecido lesado, pois ele já cicatrizou, mas sim a algum erro no nosso sistema de alarme.



"Na dor crônica, a lesão inicial já está cicatrizada."

4) SE NÃO TENHO MAIS LESÃO, POR QUE AINDA DÓI?

Nosso sistema de alarme, como todo sistema eletrônico, pode dar defeitos, e é exatamente isto que observamos na **DOR CRÔNICA**. Vejamos alguns possíveis defeitos deste sistema de alarme:

- 1) O botão **LIGA** está emperrado – quando machucamos ativamos o botão LIGA do alarme, transmitindo o impulso nervoso até nosso cérebro. À medida que o tecido cicatriza, o botão LIGA é desligado, e não transmite mais impulsos. Porém, algumas vezes, este botão emperra, ficando ligado mesmo após a cicatrização do tecido estar completa.
- 2) O botão **DESLIGA** não funciona – nosso cérebro pode diminuir ou, até mesmo, fazer com que a dor desapareça. Nosso cérebro possui um sistema que pode desligar a dor, quando percebe que a quantidade de lesão não é mais uma ameaça ao nosso corpo. Quando temos um defeito no botão DESLIGA do cérebro, pequenos estímulos que chegam ao nosso cérebro, são entendidos como grandes ameaças, e desencadeando a sensação de dor.
- 3) **Sistema viciado** – o sistema de alarme pode ter ficado tanto tempo ligado, que mesmo depois do botão LIGA ter sido desligado, ele continua enviando mensagem de perigo e lesão para o cérebro.
- 4) **Curto circuito** no sistema – o sistema de alarme confunde, o estímulo da lesão do tecido, com outros estímulos que foram dados no momento da lesão: estou triste, estou em um lugar desconfortável ou em uma situação de estresse. Assim, toda vez que um dos outros estímulos ocorre, o sistema dispara, mesmo que não esteja ocorrendo lesão do tecido.

5) LEMBRETES:

A dor é importante, ela é nosso **sistema de alarme**.

A dor é uma **decisão** tomada pelo nosso cérebro, após avaliar várias informações.

Podemos ter **lesão sem sentir dor**.

Podemos ter **dor sem ter lesão**.

Dor aguda é aquela que ocorre quando o tecido ainda não está curado.

Dor crônica é aquela que permanece após o tecido ter sido cicatrizado.

Nossas **emoções** modificam a forma de percebermos a dor.

Exemplo:

Um prédio está pegando fogo, o sistema de alarme é disparado e as pessoas começam a correr de um lado para o outro. Um avisa à outra que o incêndio está ocorrendo, que todo o prédio está em perigo. Os bombeiros chegam e apagam o fogo que estava localizado apenas no 5º andar. Já não existe mais nenhum perigo, o fogo já foi controlado. Mas o sistema de alarme deu um defeito e continua disparando o sinal, mesmo após o fogo ter sido apagado. As pessoas continuam correndo, pois a sirene do alarme ainda está tocando, e mesmo que não vejam mais o fogo, o sistema ainda avisa que ele está lá, e as pessoas continuam se comportando como se estivessem em perigo.

"Podemos sentir dor, mesmo quando não temos mais lesão."

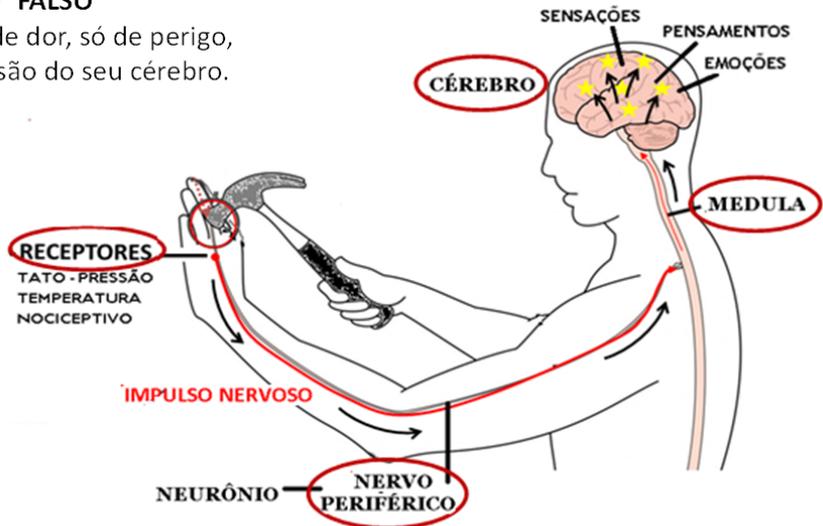


CAMINHO DO ESTÍMULO DE PERIGO

😊 Quando você se machuca, receptores especiais enviam mensagem de PERIGO pelos nervos até a sua medula e depois para o seu cérebro? VERDADEIRO.

☹ Quando parte do seu corpo está lesionado, receptores especiais de dor levam a mensagem da dor para seu cérebro? FALSO

Não existem receptores de dor, só de perigo, a dor é sempre uma decisão do seu cérebro.

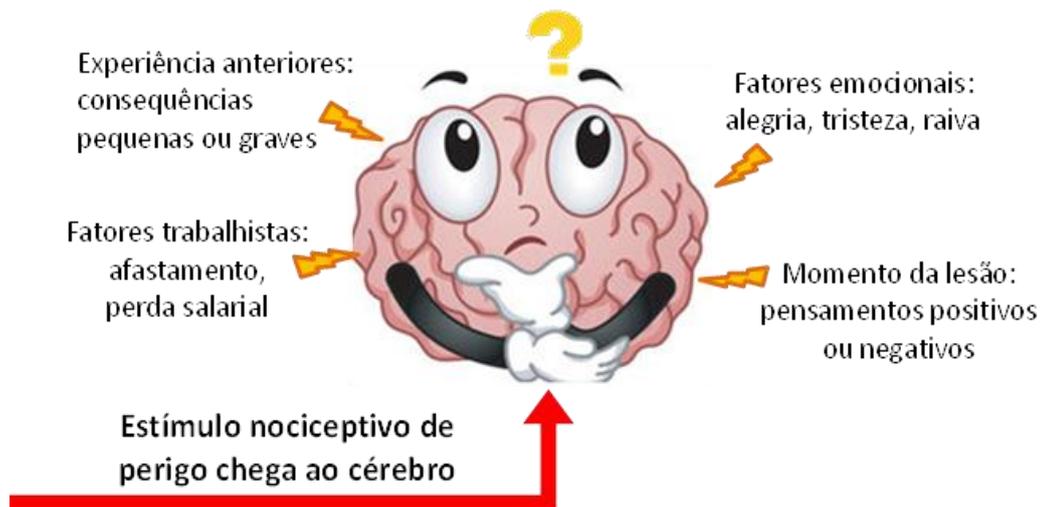


O CÉREBRO PENSA, PONDERA...

O cérebro decide quando você vai sentir dor? VERDADEIRO

O corpo fala para o cérebro quando sente dor? FALSO

O corpo não fala se sente dor, ele avisa se está em perigo, e o cérebro decide.



O CÉREBRO DECIDE

- 😊 O cérebro considera todas as coisas: importância da lesão; o momento, as emoções e os pensamentos que ocorrem no momento da lesão; os benefícios e prejuízos que a dor pode causar naquele momento.
- 😊 O cérebro decide se você vai sentir dor ou não.



É POSSÍVEL ESTAR LESIONADO E NÃO SENTIR DOR



- ☹️ **Dor ocorre sempre que você está lesionado? FALSO**
As emoções, sentimentos e pensamentos que ocorrem durante a lesão, determinam sua sensação de dor ou não.

- ☹️ **Quando você se lesiona, o ambiente que você está não afetará a quantidade de dor que você sente, desde que a lesão seja exatamente a mesma? FALSO**
O ambiente, da mesma forma que as emoções e pensamentos, interfere na percepção da dor. Locais conhecidos são menos agressivos que os desconhecidos, e nos sentimos mais tranquilos.

É POSSÍVEL NÃO ESTAR LESIONADO E SENTIR DOR

☹ Dor ocorre sempre que você está lesionado? FALSO

Suas emoções, sentimentos e pensamentos; experiências anteriores; erro no sistema de controle da dor, todas estas coisas podem fazer com que você sinta dor mesmo quando não existe mais lesão. O cérebro pode decidir sentir dor, mesmo sem lesão no corpo.

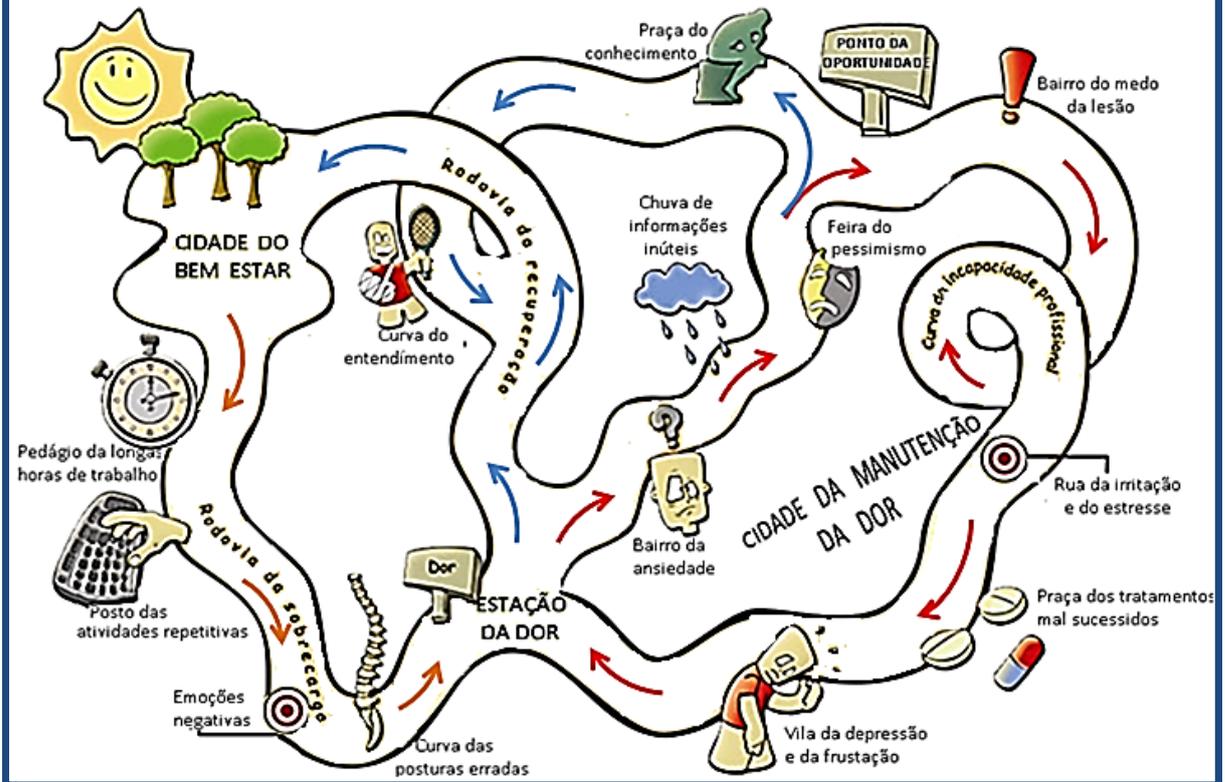


CICLO DA MANUTENÇÃO DA DOR

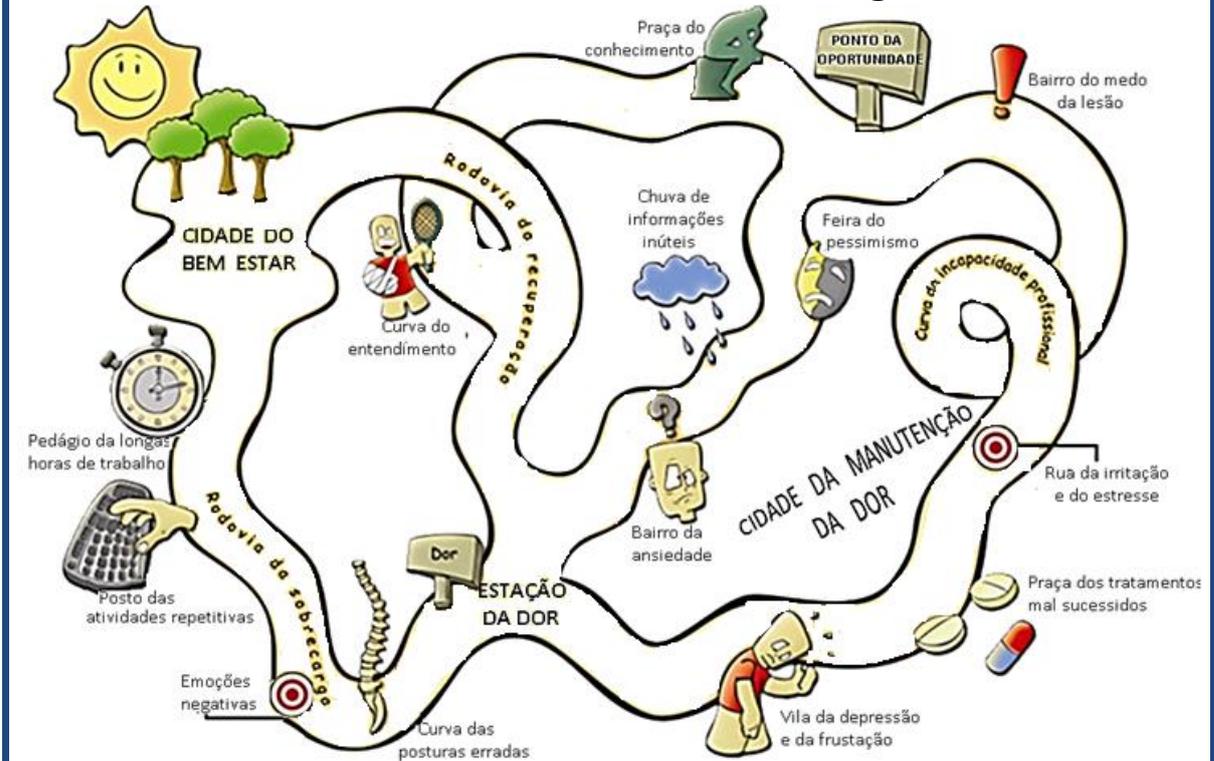
- ✓ Mudanças nas atitudes, pensamentos, emoções e atividades físicas, podem interromper este ciclo, proporcionando alívio da dor e melhora dos movimentos.



MAPA DA DOR



1º MAPA DA DOR – Onde estou? Como cheguei?



APÊNDICE 4 – MANUSCRITO ACEITO PARA PUBLICAÇÃO – REVISTA DOR

Avaliação do conhecimento fisiológico da dor de estudantes de fisioterapia

Elen Soares Marques^{1,2}, Thiago Xarles³, Thuany Medeiros Antunes³, Karla Kristine Dames da Silva³, Felipe José Jandre Reis^{3,4}, Laura Alice Santos de Oliveira^{2,3}, Leandro Alberto Calazans Nogueira^{2,3}

1. Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil.
2. Centro Universitário Augusto Motta, Mestrado em Ciências da Reabilitação, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
3. Instituto Federal do Rio de Janeiro, Departamento de Fisioterapia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
4. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Departamento de Clínica Médica, Instituto Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Apresentado em 04 de setembro de 2015.

Aceito para publicação em

Conflito de interesses: não há – Fontes de fomento: Parcialmente realizado com o apoio do Instituto Federal do Rio de Janeiro e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Brasil.

Endereço para correspondência:

Rua Carlos Wenceslau, 343 – Realengo

21715-000 Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

E-mail: leandro.nogueira@ifrj.edu.br

RESUMO

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS: A dor é um grave problema mundial de saúde, tornando o gerenciamento desta condição um desafio para os profissionais de saúde. O estudo da dor tem sido abordado de maneira superficial durante o processo de formação destes profissionais, refletindo em práticas clínicas ineficazes. O objetivo deste estudo foi avaliar o grau do conhecimento neurofisiológico da dor de estudantes de fisioterapia, após serem utilizadas estratégias ativas de ensino-aprendizagem na abordagem do tema.

MÉTODOS: Foi conduzido um estudo experimental não controlado em 14 estudantes do quinto período do curso de Fisioterapia. Durante o período letivo, o aprendizado da neurofisiologia da dor foi baseado em estratégias ativas de ensino-aprendizagem, com foco problematizador e aplicação prática das possíveis soluções por parte dos estudantes. O Questionário Neurofisiológico da Dor foi utilizado para avaliar o conhecimento da neurofisiologia da dor, antes e após o curso da disciplina.

RESULTADOS: Foi observada melhora significativa ($p=0,002$) do percentual de acertos no Questionário Neurofisiológico da Dor QND ao final da intervenção quando comparado à avaliação inicial.

CONCLUSÃO: Os alunos de fisioterapia obtiveram melhora do conhecimento neurofisiológico da dor com a utilização de estratégias ativas de ensino-aprendizagem.

Descritores: Aprendizagem ativa, Avaliação educacional, Dor, Educação superior, Fisioterapia.

INTRODUÇÃO

A dor pode ser considerada um dos maiores problemas de saúde da atualidade, representando 70% dos atendimentos de emergência e um terço das consultas médicas¹. Os distúrbios musculoesqueléticos (DME) correspondem a aproximadamente 80% das consultas em serviços de fisioterapia ambulatorial sendo a dor a queixa mais prevalente². As DME ocupam o segundo lugar entre as condições que contribuem para os anos vividos com incapacidade, ficando atrás apenas das desordens mentais e comportamentais. Dentre as desordens musculoesqueléticas, a dor lombar e a dor cervical ocupam o 2º e o 4º lugares, respectivamente³. A dor crônica é classificada como aquela que persiste além do tempo normal de cicatrização do tecido, com duração maior que três meses e sem valor biológico aparente¹. Considerada um problema mundial de saúde pública, a dor crônica acomete cerca de 60 milhões de pessoas, o que corresponde a 10% da população mundial^{4,5}.

O conhecimento insuficiente acerca dos mecanismos da dor, bem como do seu manejo inadequado, podem gerar grandes custos no emprego de recursos humanos e econômicos

para os pacientes, familiares e a sociedade⁶. O reconhecimento dos fatores biológicos, sociais e psicológicos necessários para a avaliação e gerenciamento da dor deveria ser adquirido durante os programas de graduação dos cursos da saúde⁷. Entretanto, déficits na construção deste conhecimento têm sido observados na formação dos profissionais de saúde⁷⁻⁹. Uma vez graduados, estes profissionais se sentem despreparados para cuidar de pacientes com dores persistentes e atribuem este despreparo ao período de formação profissional^{9,10}. O ensino sobre dor para profissionais de saúde em todos os níveis de formação tem sido identificado como uma medida importante para mudar as práticas ineficazes de manuseio da dor. Entretanto, a maioria dos programas educacionais, especialmente para alunos de graduação, incluem o mínimo ou nenhum conteúdo sobre o estudo da dor e/ou do seu gerenciamento^{11,12}.

Com o objetivo de minimizar o déficit de conhecimento sobre dor (aguda, crônica ou relacionada ao câncer) entre os profissionais da saúde, a Associação Internacional para o Estudo da Dor (IASP) estabelece desde 1994, recomendações curriculares para os diversos cursos da saúde, dentre eles o de fisioterapia. O currículo destaca quatro componentes para avaliar e mensurar os fatores biológicos e psicossociais que contribuem para dor, disfunção e incapacidade: 1) natureza multidimensional da dor (mecanismos e conceitos básicos); 2) avaliação e mensuração da dor; 3) gerenciamento da dor (reabilitação e tratamento interdisciplinar); e 4) condições clínicas (condições clínicas geralmente tratadas)¹³. Apesar das recomendações feitas pela IASP, poucos cursos da área de saúde reservam uma disciplina exclusiva para a educação sobre dor, abordando esse conteúdo ao longo de outras disciplinas^{14,15}. No Brasil existe uma proposta de inclusão de um “Programa mínimo sobre mecanismos de Dor e Analgesia” na forma de uma disciplina independente¹⁶, porém não foram observados estudos que avaliem a implantação deste programa.

Além desta lacuna na formação de profissionais de saúde voltada para o conhecimento da dor, observa-se igualmente um déficit na utilização de metodologias pedagógicas que incentivem a construção ativa do conhecimento por parte dos alunos, bem como o incentivo à propostas de educação em saúde que priorizem a prevenção e o manuseio da dor pelos pacientes. Nesse contexto, mediante ao déficit na formação profissional na área de saúde sobre o conhecimento da dor e a grande relevância do tema, faz-se necessário que os estudantes e profissionais da área de saúde tenham conhecimento avançado sobre os conceitos, mecanismos, avaliação, quantificação e tratamento da dor.

O objetivo deste estudo foi avaliar o grau de conhecimento neurofisiológico da dor de estudantes de fisioterapia utilizando estratégias ativas de ensino-aprendizagem na abordagem do tema.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo experimental não controlado, realizado com uma amostra de conveniência composta por 14 estudantes do quinto período de um curso de fisioterapia. Foram excluídos os indivíduos que não participaram das atividades propostas na disciplina. Todos os participantes do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O Questionário Neurofisiológico da Dor (QND) foi utilizado para avaliar o conhecimento sobre a neurofisiologia da dor antes e após os estudantes terem cursado o quinto período de fisioterapia. O QND é um instrumento autoaplicado, originalmente desenvolvido com 19 itens que avaliam o conhecimento relacionado à neurofisiologia da dor, no qual cada item apresenta três opções de resposta: verdadeiro, falso e indeciso. Após a avaliação das propriedades psicométricas do QND, foi constatado que apenas 12 itens são necessários para alcançar os mesmos resultados do questionário original¹⁷. O resultado final é descrito em valores absolutos e relativos de itens respondidos corretamente. O questionário revisado, composto por 12 itens, foi adaptado para a língua portuguesa e respondido pelos alunos da disciplina. Escores iguais ou superiores a 65% de acerto no QND, em 90% dos participantes foram considerados satisfatórios para avaliar a aquisição do conhecimento neurofisiológico da dor¹⁸.

Durante um semestre, foram realizados 12 encontros formativos entre os estudantes e docentes, nos quais estratégias ativas de ensino-aprendizagem foram utilizadas com o objetivo de proporcionar a construção do conhecimento sobre a neurofisiologia da dor. Antes e ao término desses encontros, os alunos responderam ao QND. O índice de acerto dos alunos foi comparado considerando os dois momentos de avaliação.

O aprendizado dos estudantes sobre a neurofisiologia da dor foi baseado em estratégias ativas de ensino-aprendizagem, que conduziram os alunos a reflexões e, posteriormente, a aplicação prática das possíveis soluções encontradas. Nessas estratégias, dois elementos da educação ativa recebem destaque, o professor-facilitador e o aluno-estudante/educando como protagonista na construção do conhecimento. O professor desempenha o papel de facilitador, favorecendo a autonomia do estudante no processo de aprendizagem, enquanto o estudante-educando é a parte ativa do processo, o que o ajuda a tornar-se posteriormente um profissional reflexivo, criativo e independente¹⁸. Dentro da abordagem ativa do aprendizado realizada pelos estudantes, diferentes estratégias de ensino-aprendizagem foram adotadas para a construção do conhecimento sobre a neurofisiologia da dor, a saber:

- a) Estudo do texto – a atividade caracteriza-se por estudo crítico do texto e busca ativa de informações e ideias do autor estudado¹⁹. Neste caso, consistiu na leitura e discussão do livro “Explicando a Dor”²⁰. Este livro possui grande variedade de intervenções educativas

visando modificar o entendimento das pessoas sobre a dor e sua função, promovendo o conhecimento da neurofisiologia da dor, a reabilitação da dor baseada em um modelo biopsicossocial, além da redução da cinesiofobia e da catastrofização da dor²¹.

b) Dramatização – caracteriza-se por representação teatral, a partir de um tema ou foco problema. Neste estudo, foi implementada por meio da apreciação e, posteriormente, dublagem pelos estudantes do vídeo “Entendendo a dor em cinco minutos” (disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Y2kNiHhFYh0>)²².

c) Estudo dirigido – consistiu no ato de estudar sob a orientação do docente, com objetivo de sanar dúvidas específicas. Neste estudo, ocorreu por meio de pesquisa e discussão de artigos sobre “Educação em dor” e suas abordagens, sendo enfatizada a Terapia Cognitiva Comportamental (TCC) e a utilização de metáforas. A TCC valoriza o ato de estabelecer metas, de fazer escolhas, de agir e de ter controle sobre a realidade²³, sendo observados bons resultados na abordagem dos pacientes com dor crônica²⁴. A utilização de metáforas e estórias nas técnicas de educação em dor é eficaz por apresentar, de forma simples e com elementos do cotidiano, informações complexas²⁵.

d) Estratégias de Educação em Saúde - o aluno como protagonista, no papel de professor/facilitador do processo de aprendizagem para os usuários do Sistema Único de Saúde (SUS). Esta estratégia consistiu de dois encontros, de aproximadamente 60 minutos cada, sendo realizados em semanas consecutivas, tendo como público alvo os pacientes portadores de dor musculoesquelética do Hospital Universitário Gaffrée e Guinle e do Instituto de Neurologia Deolindo Couto. Os encontros consistiam de palestras e roda de conversa sobre a temática educação em saúde, preconizando ações de educação e promoção de saúde. Os encontros foram idealizados, elaborados e apresentados pelos estudantes. Durante os encontros de educação em saúde, ênfase foi dada à dor, sua neurofisiologia, os fatores de risco psicossociais relacionados à dor, os benefícios e a intensidade ideal dos exercícios físicos e orientações sobre a melhoria da qualidade de vida. A abordagem foi realizada de maneira lúdica, utilizando recursos visuais de apresentação de diapositivo, vídeos animados, desenhos e metáforas.

Análise estatística

Os dados obtidos foram armazenados em arquivo eletrônico, utilizando o programa *Excel* e processados no *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). O índice de acerto de cada estudante e de cada questão do QND foi calculado e a análise estatística foi realizada para cada um deles. Os resultados foram apresentados em valores percentuais, bem como média e desvio padrão. Por se tratar de uma única população, avaliada em dois momentos distintos, optou-se pela utilização do teste *t* de Student pareado devido à natureza

paramétrica da distribuição dos dados. Os escores obtidos antes e após a avaliação dos resultados foram comparados. Foi considerado o valor de significância estatística menor que 5% ($p < 0,05$).

Este estudo foi conduzido de acordo com as diretrizes da resolução n.º 466/12, do Conselho Nacional de Saúde, em conformidade com a Declaração de Helsinque de 1975, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal do Rio de Janeiro sob o número CAAE: 47161015.7.0000.5268.

RESULTADOS

Todos os estudantes ($n=14$) participaram das atividades propostas e responderam ao questionário, não havendo perdas durante o estudo. A figura 1 apresenta a distribuição dos escores obtidos pelos estudantes no QND nos referidos momentos de avaliação. Na avaliação inicial, os alunos acertaram em média 7,5 ($DP=4,8$) itens do questionário, representando 62,5% de acerto. Apenas 21,4% dos estudantes apresentaram valores superiores a 65% de acerto, apresentando um nível insatisfatório de conhecimento acerca da neurofisiologia da dor no início do estudo. Na avaliação final, a média de acerto dos itens foi de 10,8 ($DP=3,7$), representando 90,0% de acerto. Valores superiores a 65% de acerto foram observados em 90% dos estudantes. Houve diferença estatisticamente significativa ($p=0,002$) entre os escores dos estudantes antes e após a vivência na disciplina (Figura 2).

33 ----- *Inserir Figura 1*-----

35 ----- *Inserir Figura 2*-----

A tabela 1 apresenta valores absolutos e percentuais do número de acertos por itens. Quatro itens (3, 7, 11 e 12), apresentaram alto índice de acerto inicial, superior a 85%, enquanto sete itens (1, 2, 4, 5, 6, 8 e 9) tiveram índices de acerto inferior a 60%. Os itens número 1, 5, 7, 10, 11 e 12 do questionário, após a intervenção, apresentaram índice de acerto superior a 85%. O índice de acerto antes e após a intervenção foi maior nos itens 1, 4, 5 e 9, enquanto os itens 3 e 7 apresentaram uma pequena redução no índice de acertos.

Tabela 1. Valores absolutos e percentuais de acertos por itens observados antes e após a realização da disciplina

Questões	Antes		Depois	
	Nº de acertos	%	Nº de acertos	%
1	4	(28,6)	14	(100)
2	0	(0,00)	1	(7,1)
3	13	(92,9)	11	(78,6)
4	5	(35,7)	11	(78,6)
5	8	(57,1)	14	(100)
6	7	(50,0)	11	(78,6)
7	14	(100)	12	(85,7)
8	2	(14,3)	7	(50,0)
9	3	(21,4)	10	(71,4)
10	9	(64,3)	12	(85,7)
11	13	(92,9)	14	(100)
12	12	(85,7)	13	(92,9)
Total	90		130	

DISCUSSÃO

As estratégias pedagógicas de ensino-aprendizagem utilizadas para a construção do conhecimento neurofisiológico da dor por estudantes de fisioterapia obtiveram êxito conforme demonstrado pelo maior número de acertos na maioria dos itens do questionário aplicado ao final da disciplina. Na avaliação inicial, os alunos apresentaram um baixo índice de conhecimento neurofisiológico da dor. Após a intervenção houve melhora nos valores obtidos no questionário, sendo alcançados valores moderados de conhecimento da dor. A maioria dos estudantes (79%) demonstrou melhora do conhecimento neurofisiológico da dor com as estratégias utilizadas ao longo do período. Dos 12 itens avaliados, nove itens apresentaram maior número de acertos na avaliação final.

A avaliação inicial do conhecimento neurofisiológico da dor evidenciou um conhecimento superficial por parte dos alunos acerca do tema. Alves et al.⁹ investigaram o conhecimento de fisiologia e gerenciamento da dor em estudantes de fisioterapia por meio de um questionário contendo 27 questões. As questões foram divididas em grupos que abordavam características distintas como fisiopatologia da dor, subjetividade e avaliação da dor, recursos fisioterapêuticos no controle da dor, terapêutica não farmacológica e farmacológica no controle da dor. Os baixos índices de acertos foram observados tanto no que concerne à fisiopatologia, quanto à multidimensionalidade da dor e sua terapêutica da dor. Estes achados estão de acordo com o presente estudo que demonstrou o desconhecimento da relação intensidade da dor e grau da lesão, além da falta de entendimento dos mecanismos desencadeantes e mantenedores da dor por parte dos estudantes. Os resultados podem ser

justificados pela forma como a dor é abordada durante a graduação, sendo vista como um conceito complementar em diversas disciplinas e não como um tema central¹⁴.

O conjunto de estratégias utilizado na disciplina proporcionou um incremento expressivo do conhecimento neurofisiológico da dor apresentado no presente estudo. Latimer et al.²⁶ utilizando o questionário *Health Care Providers Pain and Impairment Relationship Scale* (HC-PAIRS), também observaram melhora do conhecimento da dor crônica através da modificação nas crenças e atitudes dos alunos de fisioterapia após a realização de um módulo de ensino sobre dor crônica, sendo observada uma menor associação, por parte dos alunos, entre dor e incapacidade ou limitação funcional. O efeito da educação pôde ser percebido imediatamente ao término do módulo e um ano após sua realização.

As crenças dos estudantes frente à dor podem ser influenciadas pelas próprias crenças do corpo docente, principalmente por aqueles que conduzem à prática clínica e por representações sociais construídas ao longo da vida. Abordagens educativas, que promovam o conhecimento adequado da fisiologia da dor e seu gerenciamento, devem ser proporcionadas não só aos estudantes, mas também aos docentes e ao corpo clínico²⁶, uma vez que o aprendizado está associado ao meio educacional, ao professor-facilitador e aos modelos profissionais com os quais interagiu.

Um estudo de Ferreira et al.²⁷ avaliou as crenças e atitudes dos estudantes de fisioterapia frente à dor lombar crônica utilizando o questionário HC-PAIRS. Os autores identificaram a crença de que a dor justifica a incapacidade e a limitação funcional nestes pacientes. Os resultados encontrados pelos autores podem ser justificados pelo baixo índice de conhecimento sobre a neurofisiologia da dor, assim como observado em nosso estudo antes da vivência na disciplina. As deficiências no conhecimento básico sobre a dor, também foram observadas entre os estudantes de medicina²⁸, anestesistas jovens²⁹ e entre os estudantes de enfermagem³⁰.

Estudantes que obtiveram altos escores no teste de conhecimento sobre o gerenciamento da dor, apresentaram atitudes positivas no gerenciamento da dor³⁰. Desta maneira, acredita-se que as crenças e atitudes podem ser modificadas após a construção de conhecimento baseado em um modelo biopsicossocial³¹ ou após um curso sobre dor crônica²⁶. Estes achados corroboram os resultados deste estudo, no qual foi observado um aumento do conhecimento da neurofisiologia da dor após a vivência de uma disciplina que abordou esse tema. As crenças e atitudes dos fisioterapeutas também são capazes de influenciar o prognóstico dos pacientes com dor crônica, em virtude dos longos períodos de interação durante o tratamento³². Desta maneira, o conhecimento adequado dos mecanismos neurofisiológicos da dor pode favorecer a utilização de uma avaliação mais ampla dos

pacientes com dor crônica, possibilitando uma abordagem humanizada, e consequentemente um prognóstico mais favorável.

A utilização de estratégias ativas de ensino-aprendizagem na disciplina, bem como a metodologia baseada na problematização, pode favorecer a formação de estudantes independentes, capazes de reflexões sobre o processo e o desenvolvimento da capacidade da aplicação adequada desses conhecimentos³³. A partir dessa vivência, foi possível observar resultados positivos na construção do conhecimento sobre a neurofisiologia da dor entre os estudantes do quinto período do curso de Fisioterapia. Desta maneira, faz-se necessário uma reflexão sobre alterações curriculares para implantação de disciplinas básicas e estratégias pedagógicas diferenciadas objetivando a melhora sobre o conhecimento da fisiologia e manuseio da dor^{34,35}.

As limitações observadas foram o pequeno número de estudantes que participaram do mesmo (n=14) e a ausência de um grupo controle. Estas limitações podem restringir a generalização dos resultados encontrados no presente estudo. Porém, outros estudos previamente realizados vêm observando resultados similares no nível de conhecimento fisiológico da dor em estudantes da área de saúde. A melhora na construção de conhecimento após a implantação de um processo ativo de ensino-aprendizagem também tem sido observada. O presente estudo pode indicar a necessidade de implementação de novas estratégias para favorecer o aprendizado dos mecanismos e gerenciamento da dor crônica na formação do fisioterapeuta brasileiro, a fim de melhorar a qualidade do atendimento aos pacientes com dor crônica.

CONCLUSÃO

O grau de conhecimento neurofisiológico da dor de estudantes de Fisioterapia foi aperfeiçoado pela realização de disciplinas que abordem de forma específica conteúdos sobre a dor. As estratégias ativas de ensino-aprendizagem demonstraram ser capazes de favorecer esta construção de conhecimento.

REFERÊNCIAS

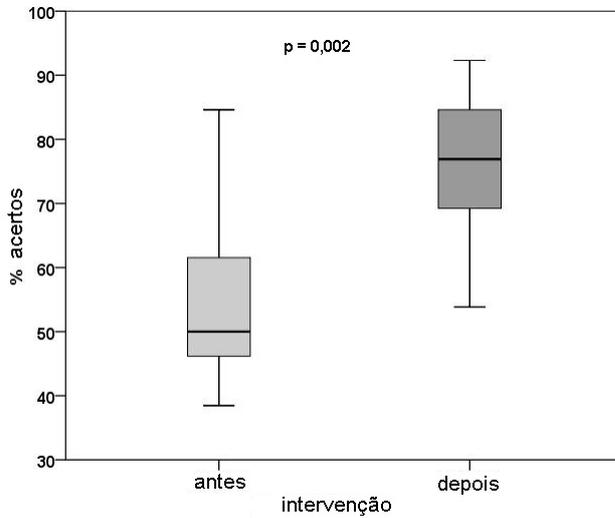
1. IASP International Association for the Study of Pain. Disponível em <www.iasp-pain.org> Acesso em: 08 julho 2015.
2. Nogueira LAC, Urtado CB, Chaves AM, Ferreira M, Santos C, Casarin CAS, et al. Perfil epidemiológico do ambulatório de fisioterapia de um hospital universitário. *Terapia Manual* 2011;9:45-50.
3. Vos T, et al. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 2013;380(9859):2163-2196.
4. IASP/EFIC Unrelieve Pain is a Major Global. Disponível em <[www.efic.org/userfiles/Pain Global Healthcare Problem.pdf](http://www.efic.org/userfiles/Pain%20Global%20Healthcare%20Problem.pdf)> Acesso em: 08 julho 2015.
5. Goldberg DS, McGee SJ. Pain as a global public health priority. *BMC Public Health*. 2011;11:770.
6. Fishman SM, et al. Core Competencies For Pain Management: Results Of An Interprofessional Consensus Summit. *Pain Med* 2013;14(7):971-981.
7. Sereza TW, Dellarozza MSG. O Que Está Sendo Aprendido a Respeito da Dor na Uel? *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde* 2003;24:55-66.
8. Steglitz J, Buscemi J, Ferguson MJ. The future of pain research, education, and treatment: a summary of the IOM report "Relieving pain in America: a blueprint for transforming prevention, care, education, and research". *Transl Behav Med* 2012;2(1):6-8.
9. Alves RC, Tavares JP, Funes RAC, Gasparetto GAR, Silva KCC, Ueda TK. Evaluation of pain knowledge of Physiotherapy students from a university Center. *Rev Dor. São Paulo*, 2013;14(4):272-9.
10. Clenzos N, Naidoo N, Parker R. Physiotherapists' knowledge of pain: A cross-sectional correlational study of members of the South African Sports and Orthopaedic Manipulative Special Interest Groups. *Afr J SM* 2013;25(4):95-100.
11. Simpson K, Kautzman L, Dodd S. The effects of a pain management education program on the knowledge level and attitudes of clinical staff. *Pain Manage Nurs* 2002;3:87–93.
12. Watt-Watson J, et al. An integrated undergraduate pain curriculum, based on IASP curricula, for six health science faculties. *Pain* 2004;110(1):140-148.
13. IASP Disponível em <<http://www.iasp-pain.org/Education/CurriculumDetail.aspx?ItemNumber=2055>> Acesso em 15 setembro 2015.

14. Bement MKH, Slukay KA. The Current State of Physical Therapy Pain Curricula in the United States: A Faculty Survey. *J Pain* 2015;16(2):144-152.
15. Briggs EV, Battelli D, Gordon D, et al. Current pain education within undergraduate medical studies across Europe: Advancing the Provision of Pain Education and Learning (APPEAL) study. *BMJ Open* 2015;5:e006984.
16. Castro CES, Parizotto NA, Barboza HFG. Programa mínimo sobre mecanismos de dor e analgesia para cursos de graduação em Fisioterapia. *Rev bras fisioter* 2003;7(1):85-92.
17. Catley MJ, O'Connell NE, Moseley GL. How good is the neurophysiology of pain questionnaire? A Rasch analysis of psychometric properties. *J Pain*. 2013; 14(8):818-27.
18. Dolphens M, Nijs J, Cagnie B, Meeus M, et al. Efficacy of a modern neuroscience approach versus usual care evidence-based physiotherapy on pain, disability and brain characteristics in chronic spinal pain patients: protocol of a randomized clinical trial. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2014;8(15):149.
19. Anastasiou LGC. Ensinar, aprender, apreender e processos de ensinagem. In: Anastasiou LGC, AlvesLP, organizadors. *Processos de ensinagem nauniversidade: pressupostos para estratégias detrabalho em aula*. Joinville (SC): UNIVILLI; 2003. p. 11-38.
20. Butler DS, Moseley GL. *Explain Pain*. Adelaide, Australia: Noigroup Publications, 2003.130p.
21. Bostick GP, Toth C, Dick BD, Carr EC, Stitt LW, Moulin DE. An adaptive role for negative expected pain in patients with neuropathic pain. *Clin J Pain*. 2015;31 (5): 438-43.
22. Vídeo educativo desenvolvido por Painaustralia e disponível gratuitamente. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=RWMKucuejls>> Acesso em 15 setembro 2015.
23. Dobson D, Dobson KS. *A Terapia Cognivo Comportamental Baseada Em Evidências*. Porto Alegre:Artmed; 2009.17p.
24. Phillips K, Clauw Dj. Central pain mechanisms in chronic pain states--maybe it is all in their head. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2011;25(2):141-54.
25. Gallagher L, McAuley J, Moseley GL. A randomized-controlled trial of using a book of metaphors to reconceptualize pain and decrease catastrophizingin people with chronic pain. *Clin J Pain*. 2013;29(1):20-5.
26. Latimer J, Maher C, Refshauge K. The attitudes and beliefs of physiotherapy students to chronic back pain. *Clin J Pain* 2004;20(1):45-50.

27. Ferreira PH, Ferreira ML, Latimer J, Maher CG, Refshauge K, Sakamoto A, Garofalo R. Attitudes and beliefs of Brazilian and Australian physiotherapy students towards chronic back pain: a cross-cultural comparison. *Physiother Res Int* 2004;9(1):13-23.
28. Tauben DJ, Loeser JD. Pain Education at the University of Washington School of Medicine. *J Pain*. 2013;14(5):431–437.
29. Bakshi SG, Jain PN, Kannan S. An assessment of basic pain knowledge and impact of pain education on Indian Anaesthesiologists - a pre and post questionnaire study. *Indian J Anaesth* 2014;58:127-31.
30. Latchman J. Improving pain management at the nursing education level: evaluating knowledge and attitudes. *J Adv Pract Oncol* 2014;5(1):10-6.
31. Overmeer T. Implementing psychosocial factors in physical therapy treatment for patients with musculoskeletal pain in primary care. Örebro; 2010. Tese [doutorado]. Örebro Universite.
32. Houben RM, Ostelo RW, Vlaeyen JW, Wolters PM, Peters M, Stomp-van den Berg SG. Health care providers' orientations towards common low back pain predict perceived harmfulness of physical activities and recommendations regarding return to normal activity. *Eur J Pain* 2005;9(2):173-83.
33. Moseley GL. Unraveling the Barriers to Reconceptualization of the Problem in Chronic Pain: The Actual and Perceived Ability of Patients and Health Professionals to Understand the Neurophysiology. *J Pain* 2003;4(4):184-9.
34. Watt-Watson J, Murinson BB. Current challenges in pain education. *Pain Manag*. 2013;3(5):351–357.
35. Jones LE, Hush JM. Pain education for physiotherapists: is it time for curriculum reform? *J Physiother*. 2011;57(4):207-8.

Imagens enviadas pelo autor.

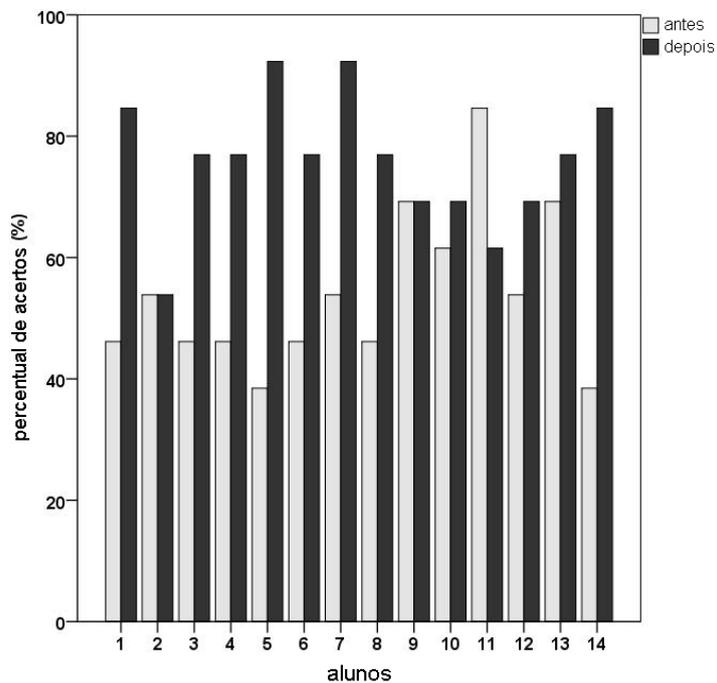
Figura 2. Boxplot indicando o percentual de acertos por itens observados antes e depois da intervenção.



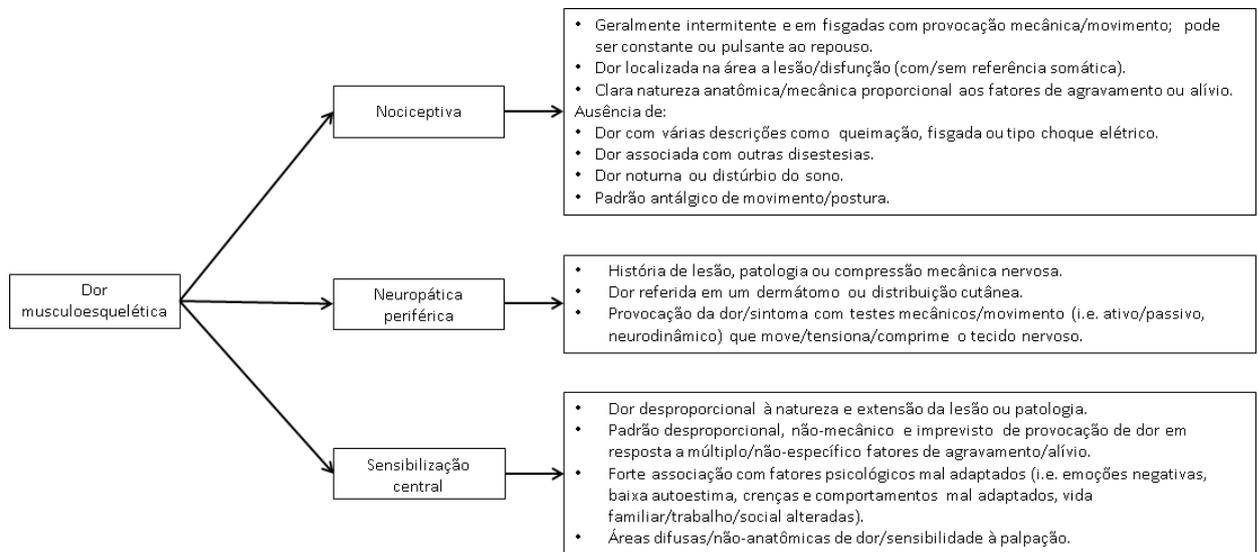
 [Dados da Imagem](#)

* $p=0,002$

Figura 1. Percentual de acerto por estudantes observados antes e depois a realização da disciplina



ANEXO 1 – CLASSIFICAÇÃO DA DOR BASEADA EM SEU MECANISMO



ANEXO 2 – MEDICAL OUTCOME STUDY 36-ITEM SHORT-FORM HEALTH SURVEY– SF-12

1 Em geral, você diria que a sua saúde é:

? Excelente ? Muito boa ? Boa ? Ruim ? Muito ruim

2 Os seguintes itens são sobre o que você pode fazer durante um dia típico comum. Devido a sua saúde, você tem dificuldades para fazer estas atividades? Neste caso, quanto?

	Sim, dificulta muito	Sim, dificulta um pouco	Não, não dificulta de modo algum
Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar o aspirador de pó, jogar bola.	?	?	?
Subir vários lances de escada.	?	?	?

3 Durante as últimas quatro (4) semanas, você teve algum dos seguintes problemas no seu trabalho ou com alguma atividade diária regular, como consequência da sua saúde física?

	SIM	NÃO
Realizou menos tarefas do que gostaria.	?	?
Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou em outras atividades.	?	?

4 Durante as últimas quatro (4) semanas, você teve algum dos seguintes problemas com o seu trabalho ou outra atividade regular diária, como consequência de algum problema emocional (como sentir deprimido ou ansioso)?

	SIM	NÃO
Realizou menos tarefas do que gostaria.	?	?
Não trabalhou ou não fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz.	?	?

5 Durante as últimas 4 semanas, quanto a dor interferiu com o seu trabalho normal (incluindo tanto o trabalho, fora de casa e dentro de casa)?

De maneira alguma	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
?	?	?	?	?

6 Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as últimas 4 semanas. Para cada questão, por favor, dê uma resposta que mais se aproxime da maneira como você tem se sentido. Em relação às últimas 4 semanas:

	Todo tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
Quanto tempo você tem se sentido calmo e tranquilo?	?	?	?	?	?	?
Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	?	?	?	?	?	?
Quanto tempo você tem se sentido desanimado e abatido?	?	?	?	?	?	?

7 Durante as últimas 4 semanas, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais em relação a família, amigos, vizinho ou em grupo?

Todo tempo	A maior parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
?	?	?	?	?

ANEXO 3 – ESCALA DE CATASTROFIZAÇÃO DA DOR

Todo mundo passa por uma experiência dolorosa em algum momento da vida. Tais experiências incluem dor de cabeça, dor de dente, dor articular, ou muscular. As pessoas são frequentemente expostas a situações que podem causar dor, como doenças, lesões, procedimentos odontológicos, ou cirúrgicos.

Estamos interessando nos tipos de pensamentos e sensações que você tem quando está com dor. Listadas abaixo estão treze afirmações que descrevem diferentes tipos de pensamentos e sensações que podem estar associadas com a dor. Usando a escala abaixo, por favor indique qual o grau dos seus pensamentos e sensações quando você está sentindo dor.

0 – Nunca 1 – As vezes 2 – Usualmente 3 – Quase sempre 4 – O tempo inteiro

Quando estou com dor ...

- 1 Me preocupo o tempo inteiro se a dor irá terminar.
- 2 Eu sinto que não vou mais poder continuar.
- 3 É terrível e penso que nunca vai melhorar.
- 4 É horrível e me sinto oprimido(a).
- 5 Eu sinto que não posso mais aguentar.
- 6 Eu fico com medo que a dor se torne ainda pior.
- 7 Eu fico pensando sobre outras crises de dor.
- 8 Eu fico ansiosamente desejando que a dor desapareça.
- 9 Eu não consigo para de pensar na dor.
- 10 Eu fico pensando continuamente na intensidade da dor.
- 11 Eu fico pensando no quanto desejo que a dor acabe.
- 12 Não há nada que eu possa fazer para diminuir a intensidade da dor.
- 13 Me preocupo se algo sério pode acontecer.

...Total

ANEXO 4 – ESCALA TAMPÁ PARA CINESIOFOBIA – BRASIL

Aqui estão algumas das coisas que outros pacientes nos contaram sobre sua dor. Para cada afirmativa, por favor, indique um número de 1 a 4, caso você concorde ou discorde da afirmativa. Primeiro, você vai pensar se concorda ou discorda e, a partir daí, se totalmente ou parcialmente.

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
1. Tenho medo de me machucar, se eu fizer exercícios.	1	2	3	4
2. Se eu tentasse superar esse medo, minha dor aumentaria.	1	2	3	4
3. Meu corpo está dizendo que alguma coisa muito errada está acontecendo comigo.	1	2	3	4
4. Minha dor provavelmente seria aliviada se eu fizesse exercício.	1	2	3	4
5. As pessoas não estão levando minha condição médica a sério.	1	2	3	4
6. A lesão colocou meu corpo em risco para o resto da minha vida.	1	2	3	4
7. A dor sempre significa que o meu corpo está machucado.	1	2	3	4
8. Só porque alguma coisa piora a minha dor, não significa que essa coisa é perigosa.	1	2	3	4
9. Tenho medo de que eu possa me machucar acidentalmente.	1	2	3	4
10. A atitude mais segura que posso tomar para prevenir a piora da minha dor é, simplesmente, ser cuidadoso para não fazer nenhum movimento desnecessário.	1	2	3	4
11. Eu não teria tanta dor se algo realmente perigoso não estivesse acontecendo no meu corpo.	1	2	3	4
12. Embora eu sinta dor, estaria melhor se estivesse ativo fisicamente.	1	2	3	4
13. A dor me avisa quando devo parar o exercício para eu não me machucar.	1	2	3	4
14. Não é realmente seguro para uma pessoa, com problemas iguais aos meus, ser ativo fisicamente.	1	2	3	4
15. Não posso fazer todas as coisas que as pessoas normais fazem, pois me machuco facilmente.	1	2	3	4
16. Embora alguma coisa me provoque muita dor, eu não acho que seja, de fato, perigoso.	1	2	3	4
17. Ninguém deveria fazer exercícios, quando está com dor.	1	2	3	4

Tabela 1 - Escala Tampa para Cinesiofobia - Brasil.

ANEXO 5 – ESCALA DE FUNCIONALIDADE ESPECÍFICA DO PACIENTE

Completar após a anamnese e antes do exame físico.

Ler na avaliação inicial

Vou pedir para você identificar até três (3) atividades importantes que você é incapaz de fazer ou tem dificuldade como resultado do seu problema.

Hoje, existem atividades que você não pode fazer ou tem dificuldade por causa do seu problema? (mostrar escala para o paciente)

Ler nas visitas de acompanhamento

Quando eu avalei você (dados previamente obtidos), você disse que tinha dificuldade com (ler as atividades 1, 2 e 3 da lista).

Hoje, você ainda tem dificuldade com 1 (pegar a pontuação da atividade); 2 (pegar a pontuação da atividade); 3 (pegar a pontuação da atividade).

Esquema de pontuação

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Incapaz de realizar a atividade										Capaz de realizar atividade no nível pré-lesão

	Data/score							
Atividade								
1								
2								
3								

ANEXO 6 – DOULEUR NEUROPATHIQUE 4 QUESTIONNAIRE (DN-4)

QUESTIONÁRIO ESPECÍFICO PARA RASTREIO DE DOR NEUROPÁTICA – DN4

Por favor, responda às seguintes questões, assinalando uma única resposta para cada alínea.

QUESTIONÁRIO DO DOENTE

Questão 1: A dor apresenta uma, ou mais, das características seguintes?

	sim	não
1 – Queimadura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 – Sensação de frio doloroso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 – Choques eléctricos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Questão 2: Na mesma região da dor, sente também um ou mais dos seguintes sintomas?

	sim	não
4 – Formigueiro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 – Picadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 – Dormência	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 – Comichão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

EXAME DO DOENTE

Questão 3: A dor está localizada numa zona onde o exame físico evidencia:

	sim	não
8 – Hipoestesia ao tacto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 – Hipoestesia à picada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Questão 4: A dor é provocada ou aumentada por:

	sim	não
10 – Fricção leve (“ <i>brushing</i> ”)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>