

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM**

Estefani Serafim Rossetti

**EFEITO DA EDUCAÇÃO EM NEUROCIÊNCIA DA DOR ASSOCIADA
AO PILATES NA CATASTROFIZAÇÃO PARA IDOSOS COM DOR LOMBAR
CRÔNICA: ENSAIO RANDOMIZADO CONTROLADO.**

Orientadora: Profa. Dra. Priscilla Hortense.
Coorientadora: Profa. Dra. Karina Gramani
Say.

São Carlos

2020

Estefani Serafim Rossetti

**EFEITO DA EDUCAÇÃO EM NEUROCIÊNCIA DA DOR ASSOCIADA
AO PILATES NA CATASTROFIZAÇÃO PARA IDOSOS COM DOR LOMBAR
CRÔNICA: ENSAIO RANDOMIZADO CONTROLADO.**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Doutora em Ciências da Saúde.

Orientadora: Profa. Dra. Priscilla Hortense.
Coorientadora: Profa. Dra. Karina Gramani Say.

São Carlos

2020



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Enfermagem

Folha de Aprovação

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Tese de Doutorado da candidata Estefani Serafim Rossetti, realizada em 19/02/2020:

Priscilla Hortense

Profa. Dra. Priscilla Hortense
UFSCar

Fabiana Souza Orlandi

Profa. Dra. Fabiana de Souza Orlandi
UFSCar

Aline H. Appoloni Eduardo

Profa. Dra. Aline Helena Appoloni Eduardo
UFSCar

Thais Cristina Chaves

Prof. Dr. Thais Cristina Chaves
USP

Prof. Dr. Felipe José Jandre dos Reis
IFRJ

Certifico que a defesa realizou-se com a participação à distância do(s) membro(s) Felipe José Jandre dos Reis e, depois das arguições e deliberações realizadas, o(s) participante(s) à distância está(ão) de acordo com o conteúdo do parecer da banca examinadora redigido neste relatório de defesa.

Priscilla Hortense

Profa. Dra. Priscilla Hortense

Dedico esse trabalho a todos os idosos que me inspiram a continuar nesta jornada. Farei o meu melhor para lutar por um envelhecimento digno para todos.

Agradecimentos

Primeiramente a Deus que me deu forças para seguir esse caminho, me iluminou e inspirou.

Aos meus pais, pelo que me ensinaram, pelo apoio, amor incondicional e por terem acreditado em mim, devo a eles tudo que conquistei até hoje.

Agradeço imensamente à minha avó, que sempre me incentivou e me apoiou nessa caminhada.

A minha orientadora e minha coorientadora, pela atenção, dedicação, empenho, por toda confiança que depositaram em mim, profissionais e pessoas que tanto admiro e me espelho obrigada por me ouvirem e por contribuírem com meu crescimento pessoal e profissional.

Ao meu namorado e a todos os meus amigos da vida, graduação, mestrado, doutorado e especialização, por estarem sempre prontos a me auxiliar nos momentos de dificuldade. Agradeço muito por ter tido a oportunidade de compartilhar tantos momentos felizes e de muito aprendizado com pessoas tão especiais.

Aos professores membros das bancas do exame de qualificação e da defesa, obrigada pelas importantes contribuições nesse trabalho.

A todos que de alguma forma contribuíram com a divulgação do estudo, coleta e análise dos dados.

A todos os funcionários e docentes do Departamento de Gerontologia, Departamento de Fisioterapia, Departamento de Enfermagem e do Programa

de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de São Carlos pelo suporte, ensinamentos e oportunidades oferecidas.

A todos os idosos que contribuíram para que este estudo se tornasse realidade e que me acolheram e ensinaram ao longo desta trajetória.

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento desse estudo por meio da bolsa demanda social.

À Universidade Federal de São Carlos, pela possibilidade de desenvolvimento deste.

Guilhermo Kahlo: Como se sente Frida?

***Frida: Nem lembro mais como era
antes da dor.***

***“A mente que se abre a uma nova
ideia jamais voltará ao seu tamanho original.”***

Albert Einstein

RESUMO

A Educação em Neurociência da Dor (END) visa reconceitualizar comportamentos mal adaptativos e modificar crenças errôneas da dor.

Objetivo: Analisar os efeitos da educação em neurociência da dor na catastrofização da dor em idosos com dor lombar crônica que realizaram pilates.

Delineamento e Método: Trata-se de um ensaio clínico controlado randomizado. Os participantes foram divididos em dois grupos: Grupo Pilates associado Educação em Neurociências da Dor - GPE e Grupo Pilates - GP.

Critérios de inclusão: idade igual ou superior a 60 anos, queixa principal de dor lombar crônica inespecífica, pontuação indicando ausência de alteração cognitiva no Mini Exame do Estado Mental segundo a escolaridade e ausência de sintomas depressivos na Escala de Depressão Geriátrica.

Critérios de exclusão: ter realizado tratamentos não farmacológicos para o manejo da dor nos últimos seis meses, estar envolvido em atividades desportivas regulares, ter tido fraturas de membros inferiores, diagnóstico médico de fibromialgia, neoplasias e comprometimento neurológico.

O protocolo para o GPE incluiu três sessões individuais de 30 minutos de END e 8 semanas de Pilates (duas vezes por semana, por 50 minutos cada encontro. O GP obteve o mesmo protocolo do Pilates.

O desfecho primário analisado foi a catastrofização de dor e os desfechos secundários, a cinesiofobia, a incapacidade e intensidade de dor. Para as comparações das variáveis foi utilizado o pós-teste por contrastes ortogonais. O cálculo amostral foi realizado a partir de um estudo piloto e indicou 40 indivíduos por grupo.

Para as comparações entre os grupos em relação aos deltas (média das diferenças) foi realizada a análise de covariância (ANCOVA).

Resultados: Nas comparações intragrupos observou-se diferenças estatísticas nos momentos pré-pós, pré-follow-up, pós-follow-up com melhora de todas as variáveis estudadas nos dois grupos.

Na comparação intergrupos, não foi encontrada associação entre os grupos GEP e GP nos momentos pré-pós e follow-up em nenhuma das variáveis estudadas por meio da análise de covariância ANCOVA.

Não há evidências de que o GEP obteve maior mudança nos resultados quando comparado ao GP.

Discussão: As análises das comparações intergrupos das diferenças pré e pós nas variáveis catastrofização, cinesiofobia, incapacidade e intensidade da dor não mostraram

evidências de que o GPE tivesse efeitos adicionais quando comparado ao GP. Uma vantagem provável da END foi que as taxas de abandono para o GEP foram menores do que para o GP, mostrando que a END aumentou a adesão ao exercício. **Conclusão:** Os resultados deste estudo indicam que a adição da END à intervenção de Pilates não levou a um efeito adicional para idosos com lombalgia crônica inespecífica. A relevância clínica do estudo é que o Pilates é uma intervenção segura para idosos com lombalgia crônica inespecífica e a END pode aumentar a adesão ao exercício para esta população. Este estudo está registrado na plataforma do Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos Rebec, sob o protocolo U1111-1190-673.

Palavras-chave: dor lombar crônica; educação; neurociência; Pilates, catastrofização.

ABSTRACT

Pain Neuroscience Education (PNE) aims to reconceptualize maladaptive behaviors and modify erroneous pain beliefs. **Objective:** Analyze the effects of pain neuroscience education on pain catastrophization in elderly people with chronic low back pain who underwent pilates. **Design and Method:** This is a randomized controlled clinical trial. The participants were divided into two groups: Pilates Group associated with Education in Neurosciences of Pain - PEG and Pilates Group - PG. Inclusion criteria: age equal to or above 60 years old, main complaint of chronic non-specific low back pain, score indicating absence of cognitive alteration in the Mini Mental State Examination according to education and absence of depressive symptoms in the Geriatric Depression Scale. Exclusion criteria: having undergone non-pharmacological treatments for pain management in the last six months, being involved in regular sports activities, having fractures of the lower limbs, medical diagnosis of fibromyalgia, neoplasms and neurological impairment. The protocol for the PEG included three individual sessions of 30 minutes of PNE and 8 weeks of Pilates (twice a week, for 50 minutes each meeting). The PG obtained the same protocol as the Pilates. The primary outcome analyzed was pain catastrophization and secondary outcomes, kinesiophobia, disability and pain intensity. For comparisons of variables, the post-test using orthogonal contrasts was used. The sample calculation was carried out based on a pilot study and indicated 40 individuals per group. covariance analysis (ANCOVA) was performed between groups in relation to the deltas. **Results:** In intra-group comparisons, statistical differences were observed in the pre-post, pre-follow-up, post-follow-up moments with improvement of all variables studied in both groups. In the intergroup comparison, no association was found between the PEG and PG groups in the pre-post and follow-up moments in any of the variables studied through the ANCOVA covariance analysis. There is no evidence that the PEG obtained a greater change in results when compared to the PG. **Discussion:** The analyzes of intergroup comparisons of the pre and post differences in the variables catastrophization, kinesiophobia, disability and pain intensity did not show evidence that PEG had additional effects when compared to PG. A probable advantage of PNE was that dropout rates for PEG were lower than for

PG, showing that PNE increased adherence to exercise. **Conclusion:** The results of this study indicate that the addition of PNE to the Pilates intervention did not lead to an additional effect for elderly people with nonspecific chronic low back pain. The clinical relevance of the study is that Pilates is a safe intervention for elderly people with non-specific chronic low back pain and PNE can increase adherence to exercise for this population. This study is registered on the platform of the Brazilian Registry of Clinical Trials Rebec, under the protocol U1111-1190-673.

Key-Words: chronic low back pain; education; neuroscience; Pilates, catastrophizing.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Ilustração dos Processos de Nocicepção da Dor.....	33
Figura 2- Ilustração das regiões envolvidas no processo de ativação da Dor.	34
Figura 3-Ilustração das contribuições singulares dos domínios do modelo biopsicossocial	39
Figura 4- http://pesquisaemdor.com.br/?page_id=118	52
Figura 5- http://pesquisaemdor.com.br/?page_id=118	52
Figura 6- http://www.paininmotion.be/education/tools-for-clinical-practice	52
Figura 7- http://www.paininmotion.be/education/tools-for-clinical-practice	53
Figura 8- http://pesquisaemdor.com.br/?page_id=118	54
Figura 9- http://pesquisaemdor.com.br/?page_id=118	54
Figura 10-Receptor Térmico.....	54
Figura 11-Sistema Nervoso.....	55
Figura 12-Medula Espinhal.....	55
Figura 13- http://pesquisaemdor.com.br/?page_id=118	56
Figura 14- http://pesquisaemdor.com.br/?page_id=118	56
Figura 15- http://pesquisaemdor.com.br/?page_id=118	57
Figura 16- http://pesquisaemdor.com.br/?page_id=118	58
Figura 17- http://pesquisaemdor.com.br/?page_id=118	58
Figura 18- http://pesquisaemdor.com.br/?page_id=118	59
Figura 19- http://pesquisaemdor.com.br/?page_id=118	60
Figura 20-Encerramento	61
Figura 21-Fluxograma	80

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Características sociodemográficas e clínicas do Grupo Pilates (GP) e Grupo Educação e Pilates (GEP). São Carlos, SP, Brasil, 2020.....	82
Tabela 2- Média e desvio padrão das variáveis de catastrofização, cinesiofobia, incapacidade e intensidade de dor para o Grupo Pilates e Grupo Educação e Pilates na linha de base, pós intervenção e 6 meses. São Carlos, SP, Brasil, 2020.	83
Tabela 3- Distribuição das morbidades autorreferidas segundo os grupos de idosos. São Carlos, SP, Brasil, 2020.....	83
Tabela 4- Distribuição das variáveis de saúde segundo os grupos de idosos. São Carlos, SP, Brasil, 2020.	84
Tabela 5- Comparação intragrupos de catastrofização, cinesiofobia, incapacidade e intensidade de dor no GP e GEP nos diferentes tempos do estudo. São Carlos, SP, Brasil, 2020.	86
Tabela 6- Comparações das diferenças pré-pós dos grupos GEP e GP em relação às variáveis catastrofização, cinesiofobia, incapacidade e intensidade da dor. São Carlos, 2020.	87
Tabela 7- Análise do efeito da catastrofização, cinesiofobia, incapacidade e dor. São Carlos, SP, Brasil, 2020.	88

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVD- Atividades de Vida Diária
DCNT- Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DGN- Sociedade Neurológica Alemã
DLC- Dor Lombar Crônica
DLCI- Dor Lombar Crônica Inespecífica
EFNS-Federação Europeia de Sociedades Neurológicas
EMADOR- Escala Multidimensional de Avaliação de Dor
EMG- Eletromiografia de agulha
END-Educação em Neurociência da Dor
ENG- Eletroneurografia
ENMG- Eletroneuromiografia
EVA- Escala Visual Analógica
GEP-Grupo Educação e Pilates
GP-Grupo Pilates
IASP- International Association for the Study of Pain
IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
NEUPSIG-IASP- grupo de interesse especial em dor Neuropática
OMS- Organização Mundial da Saúde
PNAD- Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNE- *Pain Neuroscience Education*
QV- Qualidade de Vida
RM- Ressonância Magnética
RMF- Ressonância Magnética Funcional
SC-Sistema Nervoso
SNC- Sistema Nervoso Central

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO	16
1.1 Envelhecimento Populacional	16
1.2 Dor Lombar Crônica e Idoso	17
1.3 Conceitos, Fisiologia e Mecanismos de Dor	22
1.4 Educação em Neurociência da Dor.....	35
2- RELEVÂNCIA E JUSTIFICATIVA DO ESTUDO	43
3- OBJETIVO.....	45
4- MATERIAIS E MÉTODOS.....	46
4.1 Aspectos Éticos.....	46
4.2 Desenhos do Estudo.....	46
4.3 Participantes do estudo.....	46
4.4 Cálculo Amostral	47
4.5 Local e tempo do Estudo	47
4.6 Randomização e Cegamento.....	47
4.7 Desfecho Primário: Catastrofização da Dor	48
4.8 Variáveis Secundárias	48
4.9 Procedimentos	49
4.10 Intervenção	50
4.11 Análises Estatísticas	78
5- RESULTADOS	80
5.1 Caracterização dos Participantes.....	82
5.2 Efeitos da Educação em Neurociência da dor	85
6- DISCUSSÃO	89
7- CONCLUSÃO.....	95
8- REFERENCIAS.....	96
9- ANEXOS	108

1- INTRODUÇÃO

1.1 Envelhecimento Populacional

O envelhecimento da população ocorre de maneira heterogênea, sendo impactado pela trajetória singular dos idosos e pelas desigualdades sociais, que afetam suas condições de vida. Uma das evidências desse fato é que, em países desenvolvidos, as pessoas com idade igual ou superior aos 65 anos são consideradas idosas, já em países em desenvolvimento, como o Brasil, são considerados idosas pessoas com 60 anos ou mais (MIRANDA et al., 2016).

Espera-se que, em 2050, sejam 1,6 bilhão de pessoas com 60 anos ou mais vivendo em regiões menos desenvolvidas (UNITED NATIONS, 2019), ou seja, 80% de todos os idosos do mundo viverão em regiões onde o rápido processo de envelhecimento dificulta a execução de políticas públicas específicas para atender às necessidades dessa população.

Atualmente, o percentual de idosos na América Latina é de 8,7 %; estima-se que em 2050 seja 19% e em 2100, esta parcela populacional seja de 31,3%, indicando que a população mais velha ultrapassará a marca de dois bilhões (UNITED NATIONS, 2019).

No Brasil, de acordo com dados obtidos pelo censo demográfico, coletado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população de idosos em 2010 era de 6.596.741 pessoas. Já no ano de 2019, seria de 9.091.910 de pessoas e estima-se que em 10 anos aumente para 11.521.660 (IBGE, 2018). A Organização Mundial da Saúde afirma que, até 2025, o Brasil será considerado o sexto país do mundo com maior número de idosos em sua população.

O desafio de países mais pobres que estão envelhecendo de maneira acelerada é garantir qualidade de vida, envelhecimento ativo e saudável a sua população (OMS). Assim, associada à transição demográfica encontra-se a transição epidemiológica, na qual se altera o perfil de mortalidade e morbidade da população. A transição epidemiológica acarreta maior exposição a fatores de risco para as doenças crônicas não transmissíveis, ou seja, o perfil das

doenças é substituído, passando de doenças infectocontagiosas para doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Desse modo, as DCNT tornam-se mais frequentes à medida que ocorre o aumento da população mais velha (BEARD; BLOOM, 2015; LIMA-COSTA et al., 2018).

As doenças crônicas não transmissíveis são um problema de saúde mundial, são as doenças que mais causam limitações, impacto na funcionalidade e redução na qualidade de vida (LIMA; VALENÇA; REIS, 2016). A prevalência de DCNT na população geral é 81,3%. Entre as doenças que mais acometem a população idosa encontramos doenças cardiovasculares, diabetes, câncer e doenças respiratórias crônicas. O idoso acometido de uma ou mais DCNT possui uma maior chance de desenvolver dependência funcional e redução em sua autonomia (ABREU et al., 2017; SCHIMDT et al., 2011, SILVA et al., 2017).

Assim, o envelhecimento gera importante impacto para o sistema de saúde devido ao crescente acometimento de idosos por doenças crônicas não transmissíveis e degenerativas, muitas vezes com presença de elevada dependência e dor crônica (DELLAROZA et al., 2013; VERAS; OLIVEIRA, 2018).

1.2 Dor Lombar Crônica e Idoso

A dor acarreta impactos negativos na saúde física, mental e social, sendo uma das maiores causas de busca por ajuda no sistema de saúde pela população idosa (PEREIRA et al., 2014). Os profissionais possuem dificuldade em realizar tratamento efetivo, portanto, a dor torna-se responsável por quase 60% das queixas dos indivíduos, com alta prevalência em toda a população mundial (NASCIMENTO; PENA COSTA, 2015). Em quase 80% dos casos, a dor se mantém por pelo menos dois anos na vida do indivíduo (DELLAROZA et al., 2013).

Os idosos brasileiros possuem pelo menos um problema de saúde que predispõe à dor, destacando-se a dor lombar. A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), desenvolvida pelo IBGE, aponta que as dores

da coluna (cervical, torácica, lombar e pélvica) são a segunda condição de saúde mais prevalente do Brasil (13,5%) (IBGE, 2018).

A dor lombar crônica (DLC) é caracterizada por sua localização, comumente entre as margens da costela inferior e as dobras das nádegas (região lombossacra), com ou sem irradiação nas pernas, e pelo período de duração, superior a três meses. Geralmente é acompanhada de dolorosa limitação de movimento (HARTVIGSEN et al., 2018). Como raramente uma causa específica da DLC pode ser identificada, aproximadamente 80% dos pacientes são diagnosticados com dor lombar crônica inespecífica (DLCI) (DEYO, 2002), sendo definida pelo *guideline* europeu como uma doença não atribuída a uma condição de saúde específica (AIRAKSINEN et al., 2006).

Nos Estados Unidos, a dor lombar foi considerada a terceira maior despesa de saúde, com estimativas de US\$ 87,6 bilhões e um aumento de US\$ 64,4 bilhões durante os últimos 18 anos e US\$ 4 bilhões ao ano no Reino Unido (DIELEMAN et al., 2016). No Brasil, idosos com dor lombar apresentaram maiores níveis de dor e pior capacidade funcional em comparação a dados internacionais (SILVA et al., 2019).

Em uma revisão sistemática, os autores analisaram a prevalência global da dor lombar e variáveis associadas, identificando 165 estudos desenvolvidos em 54 países que apontam prevalência do gênero feminino e faixa etária de 40 a 80 anos. Apresentam a hipótese de que o número de indivíduos com lombalgia tende a crescer (HOY et al., 2012).

Meucci, Fassa Xavier e Faria (2015), em sua revisão com objetivo semelhante, analisaram a prevalência global da dor lombar de acordo com o sexo e a idade. Encontraram que 19,65% de adultos, com idade entre 20 e 59 anos, possuem dores lombares. Destacam que, na população brasileira, a prevalência em idosos é intensificada, sendo de 25,4%.

Um estudo internacional que investigou a prevalência de dor crônica em adultos que viviam em 15 países europeus ou em Israel aponta que a prevalência de dor crônica variou entre 12 e 30% e destaca valores mais altos na Noruega, com 30%, Polônia, com 27%, e Itália, com 26%. Índices menores foram observados no Reino Unido, com 13%, e na Espanha, com 12%

(BREIVIK et al., 2006). O local de maior acometimento de dores crônicas apresentado em estudos internacionais é a coluna vertebral; lombar e cervical (MOLTON; TERRILL, 2014), assemelhando-se aos achados de pesquisas realizadas em países em desenvolvimento.

Ferreira et al. (2016), em seu estudo com o objetivo de estimar a prevalência de dores crônicas na cidade de São Paulo, apontam que 28,1% dos paulistas que apresentam dores crônicas são do sexo feminino, com idade igual ou superior aos 65 anos (FERREIRA et al., 2016), corroborando com o estudo de Souza et al. (2017) o qual estimou a prevalência de dor crônica no Brasil. Destacam que 37% da população possui dores crônicas, sendo que a grande maioria é do sexo feminino (56%), com média de idade de 41 anos. A população com maior queixa de dor reside nas regiões Sudestes e Sul do país (SOUZA et al., 2017).

Comparada às outras doenças e condições de saúde, a dor lombar é responsável pelo maior tempo que o indivíduo vive com incapacidade (TRAEGER et al., 2016).

A dor lombar está associada ao aumento gradual com a idade interferindo nas atividades de vida diárias. A incapacidade para a realização das atividades de vida diárias (AVDs) possui influência negativa na qualidade de vida (QV) (YOSHIMURA et al., 2014), sendo responsável pela diminuição no desempenho funcional, redução da independência do idoso e interferindo negativamente na saúde funcional do indivíduo (DELLAROZA et al., 2013; PEREIRA et al., 2014).

Os fatores psicossociais também apresentam impactos negativos no processo de agravo da lombalgia, dentre eles cabe ressaltar o medo associado ao movimento (cinesiofobia), ansiedade, estresse e fatores socioeconômicos (COMACHIO et al., 2018). Estima-se que 73,3% dos indivíduos com dor lombar sofrem de depressão (ULUĞ et al., 2016). Fatores psicológicos, entre eles a catastrofização da dor, crenças de auto eficácia, sintomas depressivos, hipervigilância e o medo de realizar movimento, são determinantes para que a dor lombar progrida a uma dor crônica (LEE et al., 2015).

A forma de manejo da dor lombar crônica mais eficaz é aquela que envolva interação de profissionais, substituindo o tratamento conservador.

Neste sentido, Vlaeyen et al. (2001) readaptou um modelo de adaptação da experiência dolorosa de Lethem (1983) que pode levar a um ciclo de dor ou à recuperação. Neste modelo, quando se inicia um processo de catastrofização da dor, logo em seguida ocorre o medo relacionado à dor, a hipervigilância, a evitação, e por consequência, a incapacidade, a depressão, o desuso e o retorno à experiência dolorosa. Este modelo nos leva ao entendimento que se não há o catastrofismo, há maiores chances de a pessoa adaptar-se ao processo e seguir na recuperação (VLAEYEN et al., 2001).

Portanto, se o paciente possuir um comportamento maladaptativo este processo torna-se persistente e os pensamentos estarão focados em possível sentimento futuro de dor, não necessariamente na dor que está acontecendo no momento.

Medidas não farmacológicas no manejo da dor estão sendo investigadas com o intuito de propor que haja novas estratégias de enfrentamento desse sintoma. Entre elas temos o exercício físico, que é parte integrante da reabilitação de pacientes que possuem alguma condição músculoesquelética crônica, como por exemplo a dor lombar crônica (LIMA; ABNER; SLUKA, 2017). Porém, a prática isolada de exercícios resulta em pequenos progressos na intensidade da dor (WENGER; CIFU, 2017).

As intervenções educativas para o manejo de variáveis como catastrofização, cinesiofobia, hipervigilância e evitação do movimento atreladas aos exercícios físicos são possíveis estratégias para essa finalidade, no entanto, precisam ser estudadas mais amplamente. As intervenções educativas podem ainda alterar o entendimento equivocado de que a dor é um processo normal e esperado no envelhecimento populacional (ANTUNES et al., 2010).

Dentre as abordagens baseadas em exercício físico na prevenção e no manejo da lombalgia, encontra-se o Método Pilates. Pacientes com dor apresentam boa adesão ao método, pois não exige posturas que provoquem dor, promove a execução dos exercícios e a progressão da complexidade de acordo com as características individuais (LOPES; RUAS; PATRIZZI, 2014).

O Método Pilates pode ser realizado no solo, com ou sem acessórios ou em equipamentos, realizado em máquinas próprias do método, com ou sem molas. Os exercícios enfatizam o *power house* (fortalecimento dos músculos) formado por músculos abdominais, transverso abdominal, multífidos e assoalho pélvico, músculos responsáveis pela estabilidade do tronco. Os exercícios são realizados de forma progressiva, baseados na estabilização da coluna e percepção dos próprios mecanismos funcionais do corpo e estabilidade (COSTA et al., 2016).

O Método Pilates proporciona a melhora das relações musculares agonista e antagonista, beneficiando o trabalho dos músculos estabilizadores e prevenindo diversos distúrbios na coluna lombar (WELLS; KOLT; BIALOCERKOWSKI, 2012). Os estudos apresentam intervenções realizadas com o Método Pilates com durações diferentes para se observar resultados benéficos, variando entre quatro e 16 semanas. A prática de Pilates, a partir de seis semanas apresenta benefícios para a dor, incapacidade, cinesiofobia, flexibilidade, equilíbrio e qualidade de vida em indivíduos com DLCI. (CRUZ-DÍAZ et al., 2017; KLIZIENE et al., 2017; MIYAMOTO et al., 2018; VALENZA et al., 2017). Benefícios do Método Pilates na intensidade da dor e incapacidade funcional foram encontrados em indivíduos com DLC quando comparado a nenhuma intervenção ou intervenção mínima em um ensaio clínico que avalia o custo-efetividade do Pilates para lombalgia, com o mínimo de duas sessões semanais (MIYAMOTO; COSTA; CABRAL, 2013).

Estudos randomizados desenvolvidos em pessoas com DLCI apontam benefícios na utilização do Método Pilates nas variáveis cinesiofobia, incapacidade, qualidade de vida e diminuição de dor (CRUZ-DÍAZ et al., 2017; DA LUZ et al., 2014 ; WAJSWELNER; METCALF; BENNEL, 2012).

Além disso, há estudos que sugerem que o Método Pilates, quando aplicado na população idosa, melhora a força muscular e a mobilidade, que geralmente estão alteradas devido à presença de doenças degenerativas, além de propiciar melhores escores na avaliação da dor (CRUZ-DÍAZ et al., 2017; DE JESUS-MORALEIDA et al., 2018; KAWANISHI et al., 2011). Uma revisão integrativa desenvolvida com população idosa também aponta efeitos positivos

relacionados à melhora do equilíbrio, flexibilidade e redução de risco de quedas (COSTA et al., 2016).

No entanto, revisões sistemáticas questionam esse método no manejo da dor lombar crônica por conta da fragilidade das evidências, sugerindo a realização de ensaios clínicos randomizados com amostras mais amplas, maior tempo de intervenção e com indivíduos de ambos os sexos (OLIVEIRA FRANCISCO; ALMEIDA FAGUNDES; GORGES, 2015; PATTI et al., 2015; WELLS; KOLT; BIALOCERKOWSKI, 2012).

1.3 Conceitos, Fisiologia e Mecanismos de Dor

A dor tem sua terminologia originada do latim *dolor*, que significa sofrimento. A *International Association for the Study of Pain* (IASP) define a dor como uma “experiência sensorial e emocional desagradável, relacionada a dano tecidual real ou potencial, que pode ser influenciada por fatores biológicos, experiências pessoais, crenças e preconceitos” (IASP, 1994). Segundo a IASP, apesar de a maioria dos cenários em que a dor está presente serem passíveis de tratamento para eliminá-la, ela acomete uma parcela muito grande da população que vive sem tratamento ou é subtratada.

Moseley e Butler (2015) definem dor como uma resposta perceptiva de proteção que pode ser produzida pelas informações sensoriais biológicas, psicológicas e contextuais (sociais), que são responsáveis por apresentar ao cérebro que o corpo está em perigo (MOSELEY; BUTLER, 2015).

Williams e Craig (2016) apresentam sua definição de dor como uma experiência angustiante associada a dano tecidual real ou potencial com componentes sensoriais, emocionais, cognitivos e sociais (WILLIAMS; CRAIG, 2016).

É de fundamental importância que se entenda que a dor constitui-se em uma experiência subjetiva e individual e que estratégias singulares devem ser adotadas para seu controle (NASCIMENTO et al., 2011).

A Sociedade Americana de Dor considera a dor como quinto sinal vital, tão importante quando os outros sinais vitais; portanto, deve ser avaliada para

guiar a conduta terapêutica e para que ocorra a eficácia do tratamento (LORENZ et al., 2009).

Várias teorias foram desenvolvidas para explicar o fenômeno da dor e sua modulação. Entre elas: Teoria da Especificidade, Teoria das Comportas, Teoria da Neuromatriz (Dor Total).

A Teoria da Especificidade, criada por Descartes, apresenta a dor como um estímulo que percorre as fibras nervosas até o cérebro, ou seja, a dor passou a ser entendida como uma experiência física, com aparelho sensorial independente no corpo, em que o sistema da dor passaria por um canal direto da pele para o cérebro, proporcionando o reconhecimento de terminações nervosas e vias especializadas como contribuição para o entendimento da dor. Essa teoria foi apoiada por médicos e questionada por psicólogos (BONICA, 1990).

Algumas das limitações da Teoria da Especificidade são a confusão do termo especialização com o termo especificidade e a posterior comprovação da inexistência de um “centro de dor”. Além disso, ela não prevê que as fibras nociceptivas pudessem modular a transmissão da dor e nega a influência psicológica no processo de dor. Essa teoria foi fundamental para entender a presença dos nociceptores e os eventos medulares.

A Teoria das Comportas foi desenvolvida por Melzack e Wall, integrando respostas fisiológicas e psicológicas nas manifestações de dor. É a primeira teoria de dor que apresenta os conceitos de interação sensorial e de mecanismos de inibição regional da dor; que incorpora os processos de controle do cérebro e que admite a influência de fatores ambientais sobre o processamento da dor. (BONICA, 1990; MELZACK; WALL, 1965).

A Teoria das Comportas aponta que a transmissão dos impulsos nervosos das fibras aferentes para as células de transmissão da medula espinhal é modulada por um mecanismo gatilho no corno dorsal espinhal. O mecanismo depende da atividade de fibras de diâmetro grande e pequeno e as fibras de diâmetro grande tendem a inibir essa transmissão (fechando o portão); pois quando as fibras A- α e fibras A- β são estimuladas, ocorre a liberação de endorfinas, o bloqueio da substância P e posteriormente o fechamento das comportas. Já as fibras de pequeno diâmetro tendem a facilitar essa transmissão (abrindo o portão), pois os estímulos chegam ao tálamo

através das fibras A- δ com maior velocidade; portanto são as primeiras a receberem a resposta do sistema nervoso central, depois ocorrem as respostas através das fibras mais lentas, as fibras C, que utilizam substância P (moduladora da dor) e são as responsáveis por manterem a “comporta” aberta (MELZACK; WALL, 1965).

Atrelado a esse processo temos o mecanismo de bloqueio da coluna vertebral, que é influenciado pelos impulsos nervosos de maneira descendente (*top-down*), do cérebro para a coluna. Quando ocorre o estímulo das estruturas do sistema nervoso periférico, surgem impulsos que atingem o sistema nervoso central e, em consequência, as informações recebidas sofrem a influência de sistemas moduladores antes que a percepção dolorosa seja evocada (MELZACK; WALL, 1965).

A Teoria das Comportas aponta os fatores psicológicos como parte fundamental no processo da dor e apresenta a necessidade da busca do tratamento atrelado a terapias psicológicas (DICKENSON, 2002). A maior contribuição apresentada pela teoria é que o cérebro possui um sistema ativo que filtra e modula os estímulos que recebe e assinala que o sistema nervoso central é um componente essencial no processamento de dor (MELZACK, 1999).

A Teoria das Comportas é a base de uma nova teoria proposta por Melzack, conhecida como Teoria da Neuromatriz ou Dor Total. A Teoria da Neuromatriz apresenta aspectos fundamentais influenciados pela Teoria das Comportas. Somados a esses aspectos, temos outros fatores que auxiliam para a compreensão da subjetividade da dor. Essa teoria reconhece a importância dos inputs ascendentes e descendentes para que ocorra a experiência consciente da dor, além dos inputs adicionais, definidos como contribuições da memória; experiências passadas e os mecanismos neural-hormonais de estresse (MELZACK, 1999).

A Neuromatriz, segundo Melzack, é uma rede, cuja distribuição e ligações sinápticas espaciais são determinadas inicialmente pela genética e depois moduladas por inputs sensoriais. A repetição de impulsos nervosos resulta em uma “neuroassinatura”, que é proveniente da combinação de influências genéticas e sensoriais. Afasta-se do conceito cartesiano de dor como sensação produzida por uma lesão, inflamação ou doença. É uma

experiência multidimensional produzida por múltiplas influências; trata-se de uma experiência total do corpo, mente e espírito; refere-se aos aspectos sociais, espirituais e físicos associados na percepção, influência e processamento da dor (MELZACK, 1999).

A Teoria da Neuromatriz apresenta a existência de três dimensões de dor ou redes de processamento: sensitiva-discriminativa; afetiva-motivacional e cognitivo-avaliativa. As contribuições das três redes influenciam na percepção individual da dor e no “sistema de ação”, ou seja, influenciam como o indivíduo responde frente à sua dor, de maneira voluntária ou involuntária (MELZACK, 1999).

A dor pode ser classificada segundo sua origem como dor nociceptiva, dor nociplástica e dor neuropática. Os três tipos podem coexistir, portanto, a identificação de cada um dos componentes da dor é fundamental para o tratamento (NIJS et al., 2014)

A dor nociceptiva resulta da ativação direta de nociceptores em resposta a uma lesão tecidual, acompanhada de inflamação. Inicia pela ativação fisiológica da via nociceptiva ou de receptores e está relacionada à lesão de tecidos ósseos, musculares ou ligamentares. Possui como característica sua diminuição ao longo da cicatrização e pode estar acompanhada de edema e hematomas (NIJS et al., 2014a; SMART et al., 2011).

Dor nociplástica origina-se a partir da alteração na nocicepção, não possui evidência clara de danos teciduais reais ou potenciais responsáveis por ativar os nociceptores periféricos ou evidência de doença ou lesão do sistema somatossensorial responsável por causar dor (MIRANDA; SEDA JUNIOR; PELLOSO, 2016).

A dor neuropática ou neurogênica origina-se de lesões de nervos periféricos ou do sistema nervoso central, a partir de uma doença prévia que acomete e modifica a ação do sistema nervoso somatossensitivo. Possui como características seu aparecimento de modo espontâneo ou de maneira induzida por meio de reações exageradas e desproporcionais aos estímulos sensoriais (térmico, mecânico, químico), hiperalgesia (aumento da sensibilidade à dor) e alodinia (sensação dolorosa presente em estímulos não dolorosos). O diagnóstico da dor neuropática se dá pelos *guideline* da Sociedade Neurológica

Alemã (DGN), da Federação Europeia de Sociedades Neurológicas (EFNS) e o do Grupo de Interesse Especial em Dor Neuropática (NEUPSIG-IASP), baseado na história clínica e na localização anatômica, associado a testes comprobatórios (MIRANDA; SEDA JUNIOR; PELLOSO, 2016).

Na avaliação da dor, deve ser considerada sua natureza subjetiva, utilizando-se os diversos questionários disponíveis para a mensuração da dor. Portanto, é fundamental que o relato do paciente seja considerado e que atrelado ao relato sejam aplicados instrumentos de mensuração adequados. Estes podem ser classificados em instrumentos unidimensionais ou multidimensionais, ambos desenvolvidos para identificar com maior precisão as queixas de dor.

A eficácia do tratamento depende de uma avaliação e mensuração confiável e válida da dor. Questionários unidimensionais são os mais utilizados. Avaliam uma única dimensão da dor (intensidade da dor) (OLIVEIRA et al., 2014). Destacam-se a Escala Visual Analógica (EVA), na qual os sujeitos são instruídos a marcar o ponto que melhor descreve sua dor, em uma linha de 100-mm, onde 0 mm = sem dor; 100 mm = a pior dor que o paciente já sentiu (PRICE et al., 1983) e a Escala Numérica de Dor, que corresponde a uma linha horizontal numerada com escores de 0 a 10, na qual o paciente relata a intensidade da dor sentida na última semana e no momento; sendo que zero corresponde a nenhuma dor e dez a pior dor já sentida (FARRAR et al., 2010).

Já os questionários multidimensionais quantificam a experiência dolorosa em suas múltiplas dimensões. Envolvem aspectos fisiológicos, cognitivos, sociais e culturais. Nessa investigação, deve ser averiguada a intensidade, localização, tempo de duração, tipo e fatores que agravam ou atenuam o quadro de dor do paciente. É importante ressaltar que esses aspectos podem influenciar na interpretação e resposta do paciente quanto à percepção de sua dor (OLIVEIRA et al., 2014).

Destaca-se entre os instrumentos multidimensionais a Escala Multidimensional de Avaliação de Dor (Emador), que possui como objetivo a avaliação tanto da dor aguda quanto da dor crônica, de maneira quantitativa e qualitativa, além de identificar os locais acometidos. Para a análise quantitativa, utiliza-se a Escala de Intensidade Numérica de Dor, correspondendo a uma linha horizontal com escore de zero a dez, na qual o paciente relata a

intensidade na última semana, sendo que zero corresponde a nenhuma dor e dez, a pior dor já sentida. Os locais de dor serão avaliados pelo mapa corporal. Esse instrumento também avalia o tempo de dor crônica, a frequência dos episódios e a intensidade da dor no momento de sua aplicação. Para a análise qualitativa, o paciente escolhe entre dez descritores os que representam melhor a sua dor. Cada descritor corresponde a uma das três dimensões qualitativas que são avaliadas na escala: sensitiva, afetiva e avaliativa. Essa análise tem o objetivo de avaliar quais as dimensões mais afetadas pelo processo doloroso, sendo que o indivíduo pode escolher mais de uma dimensão para caracterizar sua dor (SOUSA et al., 2010).

Fisiologicamente e anatomicamente, os indivíduos são semelhantes, porém, a experiência da dor é singular e de natureza multidimensional, já que sofre influência direta de fatores psicológicos, sociais, culturais, cognitivos, religiosos e de traumas do passado (OLIVEIRA SOUZA et al., 2012), por isso a importância em avaliar o indivíduo como um todo.

Os pacientes apontam que suas queixas de dor necessitam ser avaliadas na totalidade, ou seja, além dos aspectos fisiológicos, devem ser considerados os aspectos psicológicos, culturais e ambientais. Portanto, conhecer a dor do paciente e elaborar tratamentos mais adequados à condição dolorosa é fundamental para conduzir o tratamento e sua conduta terapêutica. Mas os profissionais de saúde apresentam dificuldades em avaliar e identificar o impacto da dor que é referida pelo paciente, e, ainda, muitas vezes subestimam a dor do indivíduo, o que prejudica o tratamento. (CASTRO; PEREIRA; BASTOS, 2018)

Além da classificação segundo a origem da dor, temos a classificação temporal. A dor pode ser dividida em aguda e crônica. Entretanto, o que diferencia a dor crônica da dor aguda não é apenas sua duração, mas a incapacidade do sistema nervoso em restabelecer a atividade neuronal para os níveis homeostáticos normais (MELZACK, 1999).

A dor aguda corresponde a um dano real e faz parte da sobrevivência do indivíduo, pois é através da dor aguda que um sinal de perigo ou de alerta é transmitido ao corpo. Inicia-se com uma lesão, onde substâncias alogênicas são sintetizadas pontualmente, gerando estímulos aos nociceptores (de fibras mielinizadas finas). A dor aguda é prevalente nos indivíduos em pós-operatório

por meio de processos de infecção e inflamação, queimaduras e traumas. Acomete o indivíduo por um tempo limitado (menos que três meses) e cessa quando ocorre o tratamento da lesão tecidual, mas pode se cronificar em decorrência da ativação contínua de vias neurais. Dores agudas são mensuradas em sua grande maioria por escalas unidimensionais (CALIL; PIMENTA, 2008; SALLUM; GARCIA; SANCHES, 2012).

A dor crônica pode ser caracterizada como contínua, com duração mínima de três meses e de etiologia inespecífica, causando incapacidades na população (FEIN, 2011). A IASP preconiza a dor crônica como aquela com duração maior que três meses, contínua ou recorrente, ou seja, o indivíduo deve apresentar pelo menos três episódios dolorosos em três meses (HARVEY, 1995).

A dor crônica é um grave problema de saúde pública, que afeta a saúde mental, física e causa limitações na funcionalidade e na qualidade de vida do indivíduo. Trata-se de um fenômeno dual, apresenta-se como a percepção de uma sensação e ao mesmo tempo uma resposta emocional (TEIXEIRA et al., 2001). É importante ressaltar que as dores crônicas são tão graves quanto às dores agudas, pois ambas oferecem risco à sobrevivência do indivíduo.

Portanto, é fundamental compreender a neurofisiologia da dor para ofertar tratamento adequado aos pacientes com dores crônicas.

Os nociceptores (neurônios aferentes sensoriais) também são conhecidos como receptores para dor; são ativados diretamente por estímulos intensos e lesivos e possuem a função de converter os estímulos noxios. Sua atuação ocorre por meio da abertura de um canal iônico que está ligado a eles, o que faz com que o estímulo se converta em uma corrente elétrica por um potencial gradual e depois por um potencial de ação que pode ser transportado para fibras nervosas (A δ e fibra C), ou seja, seus estímulos mecânicos, térmicos e químicos são convertidos em sinais elétricos, intitulados potenciais de ação (NIJS et al., 2014c).

Os nociceptores são terminações nervosas existentes nas fibras mielínicas finas A- δ , que, por serem mielinizadas, possuem rápida velocidade de condução, responsáveis pela estimulação mecânica e térmica, transmitindo dor dos tecidos para o SNC. Os nociceptores também estão presentes nas fibras amielínicas C, responsáveis pela estimulação mecânica, química e

térmica. Essas fibras possuem menor velocidade e são mais difusas, portanto, seu tempo de ação é maior. Ambas as fibras são sensoriais e primárias, sendo assim, o estímulo é levado ao SNC através da medula espinhal; as fibras sofrem sinapse e se transformam em fibras nervosas secundárias; então o estímulo é enviado ao tálamo e a outras regiões do cérebro envolvidas no processo da dor (STEEDS, 2013; NIJS et al., 2014).

Os estímulos gerados, quando interpretados pelo cérebro como dolorosos (extremamente desagradáveis), desencadeiam ações protetoras, vinculadas a memórias e emoções. Os axônios, que conduzem a informação nociceptiva, são fibras mais difusas (fibras C), de condução lenta, portanto são desmielinizadas. Essas fibras são sensoriais e aperfeiçoam a função dos tecidos e sua homeostasia. Quando ocorre uma lesão, as fibras C sinalizam a dor e desencadeiam a vasodilatação, buscando o aumento da inflamação e circulação para que, em consequência, ocorra a cicatrização da lesão de maneira mais acelerada (OAKLANDER et al., 2011).

A nocicepção consiste nos processos de transdução, transmissão, percepção e modulação dos sinais neurais enviados ao sistema nervoso central (SNC) por meio da ativação de receptores sensoriais especializados, que são nomeados como nociceptores, ativados diretamente pelas substâncias produzidas durante as lesões teciduais (OAKLANDER et al., 2011; STEEDS, 2013).

A transmissão do sinal doloroso pelos nociceptores para o sistema nervoso central ocorre após a lesão, quando as fibras C são estimuladas e é gerada a sensação de dor ao tocar o local acometido, através da hiperalgesia primária, que é desencadeada quando o estímulo doloroso inicia-se nos órgãos e tecidos. O estímulo é transcodificado e captado periféricamente pelos receptores por meio dos nociceptores (mecanismo de transdução), de modo que os estímulos nocivos são transformados em potenciais de ação do nervo sensitivo. Nesse processo, ocorre a amplificação de eventos pelos estímulos químicos endógenos (substâncias algogênicas), que podem ser de produção local ou de condução nervosa antidrômica, entre elas a substância P (STEEDS, 2013).

Também ocorre um aumento da hiperalgesia na região perto da lesão, que é ativada por receptores junto com o sistema nervoso central por nociceptores aferentes (ativados por estímulos mecânicos, térmicos ou químicos), que conduzirão esses impulsos aferentes até a medula espinal (STEEDS, 2013).

Nessa etapa, grande quantidade de mediadores químicos leva à redução do limiar de sensibilidade e aumento da sensibilidade das terminações nervosas, criando um processo de hiperalgesia, que se estende progressivamente às regiões não envolvidas pelo estímulo nociceptivo inicial. Sendo assim, os estímulos – que até então eram pouco dolorosos –, irão se tornar dor generalizada, devido a um estímulo dos receptores de fibras aferentes, que se tornam sensíveis a estímulos de baixa intensidade, processo este nomeado de hiperalgesia secundária, que se estende para áreas adjacentes (FEIN, 2011).

O corno dorsal da medula espinal e o núcleo sensorial do trigêmeo são os primeiros centros de retransmissão sensorial que processam a dor junto ao sistema nervoso central. Nesse processo, diferentes tipos de fibras aferentes fazem sinapses em locais específicos, auxiliando o cérebro a localizar e caracterizar as informações sensoriais recebidas. O trato espinotalâmico, da coluna dorsal e outras vias nociceptoras, levam as informações nociceptivas ascendentes, que ativam áreas localizadas no tálamo e no córtex cerebral, permitindo a percepção consciente da dor (GUYTON ; HALL, 2006).

A segunda etapa da nocicepção é o processo de transmissão do sinal. Nessa etapa ocorre a transmissão da região periférica em sentido da medula espinal, realizada por fibras nervosas, provenientes dos neurônios presentes nos gânglios espinhais da cadeia vertebral através das fibras mielinizadas (fibras A δ) e fibras não mielinizadas (fibras C).

Após as fibras passarem nessa região, elas se dirigem para o corno posterior da medula espinal (NIJS et al.,2014c). Essa região é dividida em 10 lâminas com características morfológicas e funcionais distintas. Cabe ressaltar que as fibras A δ terminam na região da segunda lâmina e as A β , nas lâminas dois, quatro e cinco. Os estímulos transmitidos por essas fibras geram a sensibilização central.

O processamento sensorial ocorre em vários níveis do sistema nervoso central e periférico e ambos os sistemas podem estar sensibilizados. A sensibilização central (SC) é responsável por modificações na plasticidade neuronal, permanentes ou por tempo determinado, que ocorrem pela atividade nos neurônios do corno dorsal em resposta a estímulos nos nociceptores presentes nas fibras-C. Na SC, ocorre a sensibilização das vias de processamento centrais sem dor que se localizam na medula espinhal e também no cérebro. A diminuição de neurotransmissores inibitórios pode gerar aumento na excitabilidade das vias do SNC (ASHMAWI; FREIRE, 2016)

A sensibilização central está envolvida no processo de produção de estímulos nociceptivos anormais, presentes em muitos pacientes que possuem dor crônica. Entre as dores crônicas, cabe ressaltar a da região lombar, que será descrita posteriormente. A SC é um processo que se inicia após um estímulo de grande intensidade ou repetido dos nociceptores que estão na região periférica. Esse processo gera hipersensibilidade no indivíduo, fazendo com que o sistema somatossensitivo torne-se hipervigilante, ou seja, a sensação de dor se mantém mesmo na ausência de estímulos nociceptivos ou doenças periféricas (ASHMAWI; FREIRE, 2016).

A SC está associada a fatores psicossociais – o indivíduo apresenta sensibilidade quando ocorre a palpação em áreas difusas, com dores em regiões distantes da queixa principal e hipersensibilidade de sentidos que não estão relacionados ao sistema musculoesquelético, como exemplo, hipersensibilidade aos sons, ao odor, à luz e na pele (ASHMAWI; FREIRE, 2016; NIJS et al., 2014a).

Quando os estímulos chegam até a região da medula espinhal, as fibras aferentes se localizam nos feixes ascendentes, terminando no córtex sensorial e límbico, após ocorrer a sinapse do tálamo. Cabe ressaltar que, nesse processo, existe um sistema descendente que interfere diretamente no limiar de dor, que é o sistema supressor da dor, também intitulado sistema analgésico endógeno. Junto aos neurotransmissores (serotonina, noradrenalina, endorfinas), é responsável por modificar as estruturas do corno posterior da medula e, como consequência, realizar a modulação da dor (ASHMAWI; FREIRE, 2016; NIJS et al., 2014b).

A terceira etapa da nocicepção é a modulação da dor, conhecida como inibição ou facilitação da dor. A modulação pode ser explicada pela Teoria das Comportas de Melzack e Wall, segundo a qual os impulsos de dor passam por uma “comporta” para alcançar o sistema espino-talâmico lateral. Impulsos dolorosos são transmitidos por fibras nervosas de grande e de pequeno diâmetro. A estimulação das fibras de grande diâmetro não permite que as de pequeno calibre transmitam sinais. Porém, em pessoas com dor aguda, o estímulo das fibras de maior calibre é capaz de eliminar a sensação de dor (MELZACK,WALL,1965).

Portanto, nesse processo de modulação da dor, quando o estímulo doloroso atinge a medula, pode ser transmitido aos neurônios ou suprimido na região do corno dorsal da medula. Os interneurônios são responsáveis pelo processo de modulação da dor, junto a eles a lâmina dois possui a função de inibir os estímulos dolorosos passando pelo corno dorsal e tornando-se inibida pelas fibras C e A δ que abrem as comportas da dor. Já as fibras A β dificultam o processo, fechando as comportas da dor. Esses estímulos são provenientes do cérebro e dependem da interpretação aos estímulos aferentes para abrir ou fechar as comportas (NIJS et al.,2014c).

A quarta etapa da nocicepção é a percepção, quando o impulso será percebido como dor através dos estímulos sensoriais. Esse processo ocorre em várias áreas do córtex e do tronco cerebral. É formado por três componentes principais: sensoriais e discriminativos (localização e intensidade), afetivos e motivacionais (reação e emoção) e cognitivo-avaliativos (influenciados pelas memórias e experiências anteriores).

A Figura 1 representa os processos de transdução, transmissão, percepção e modulação presentes na nocicepção da dor.

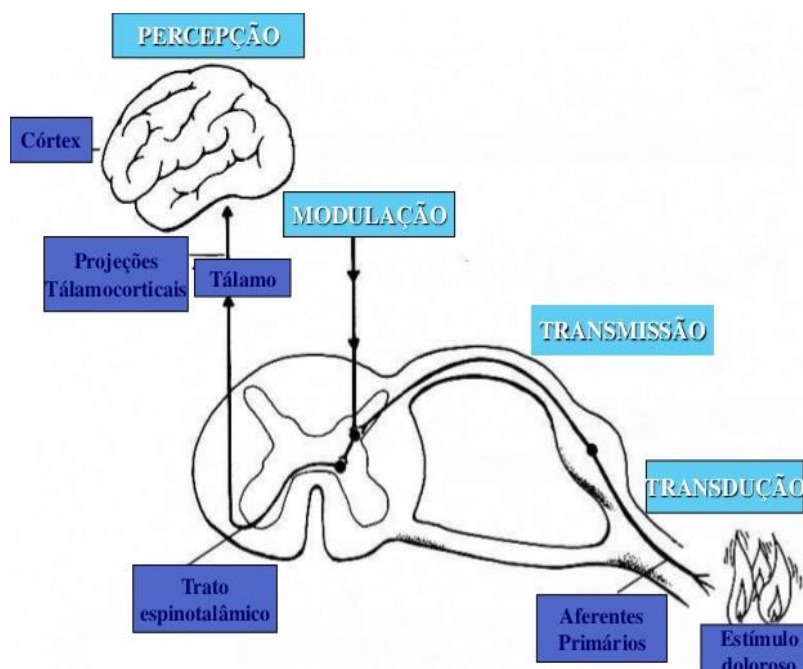


Figura 1- Ilustração dos Processos de Nocicepção da Dor

Fonte:PEREIRA, (2014)

Alterações no sistema nervoso podem ser responsáveis por alterações no processamento das informações sensoriais e o estímulo nocivo inicial pode não ser a principal causa da dor persistente (LOESER; BUTLER; CHAPMAN, 2001).

Portanto, nem todos os sinais nociceptivos que vão para o cérebro são percebidos como dor e nem toda sensação de dor tem como origem a nocicepção. A percepção é a função cerebral que confere significado a estímulos sensoriais, baseada em memórias vividas. Através da percepção, um indivíduo organiza e interpreta as suas impressões sensoriais para atribuir significado ao seu meio. A percepção consiste na aquisição, interpretação, seleção e organização das informações obtidas pelos sentidos. E o comportamento doloroso é observado pela reação exacerbada, ou falta de reação presente ao fenômeno doloroso pelo indivíduo (NIJS et al.,2014c).

As regiões envolvidas nesse processo de ativação de dor estão apresentadas na figura 2. Tratam-se do córtex somatossensorial primário e o secundário, responsáveis pela identificação da localização da dor no indivíduo, e a amígdala, responsável pela memória e emoções negativas que se relacionam à dor, facilitando o desenvolvimento de dores crônicas e sensibilização central (NIJS et al.,2014c).

O tálamo e a substância cinzenta são responsáveis pela estimulação profunda em pacientes com dores neuropáticas. O tronco cerebral possui regiões fundamentais para auxiliar na inibição da dor de maneira *top-down* e para a manutenção da sensibilização central. Nessa região encontramos células que promovem a nocicepção. O córtex cingulado anterior é a área relacionada aos aspectos afetivos e motivacionais da dor. O córtex pré-frontal é responsável pelas experiências dolorosas e possui ligação com a amígdala e com o hipocampo. A insula é uma região do cérebro que possui papel emocional proveniente das sensações de dor (NIJS et al.,2014c).

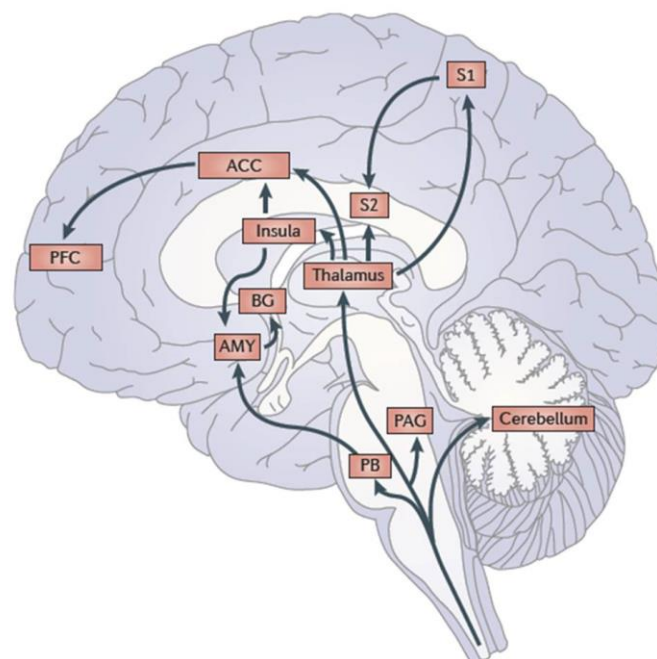


Figura 2- Ilustração das regiões envolvidas no processo de ativação da Dor

Fonte: NIJS et al.(2014)

Quanto à localização da dor, podemos defini-la em dor localizada, quando a dor se manifesta no próprio local do estímulo; dor irradiada, quando a dor se manifesta ao longo de um trajeto nervoso pelo qual está ocorrendo o estímulo; dor referida, que se manifesta distante do local onde está ocorrendo o estímulo, projetada pelo sistema nervoso central, e a dor fantasma, que ocorre em membros já amputados – nesse caso, os estímulos das fibras aferentes são transmitidos para o feixe espinotalâmico lateral em direção ao sistema nervoso central, desencadeando sensação de dor nos receptores das fibras aferentes iniciais.

Com relação às vias de transmissão dos sinais da dor, existem a via lenta e a rápida. A via neoespinotalâmica, formada por fibras do tipo A δ , transmite a dor rápida. São fibras mielinizadas e possuem velocidade de transmissão grande (5 até 15 m/s), possuem poucas sinapses e chegam a pontos específicos do tálamo. A sensação dolorosa percebida por essa via se origina nos receptores localizados na pele e é definida e localizada (GUYTON; HALL, 2006).

A via paleoespinotalâmica, formada por fibras do tipo C, é responsável pela transmissão da dor lenta. São fibras amielínicas e possuem uma velocidade de transmissão pequena (0,2 até 2 m/s). A informação é lenta e prolongada, muito difusa. A dor lenta não consegue ser analisada com precisão, nem sua localização, nem intensidade. Esse tipo de dor se origina a partir dos tecidos superficiais da pele e tecidos profundos – ligamentos e músculos - e é acompanhado de intensa reação emocional, motora e comportamental (GUYTON; HALL, 2006).

As substâncias transmissoras que são liberadas na terminação do neurônio entram na fenda sináptica, ligando-se ao sítio receptor do neurônio (neurotransmissores). Esse processo de facilitação faz com que o neurônio seguinte torne-se mais responsivo ou facilita a ação de inibição neuronal. Na inibição, o neurônio torna-se menos responsivo, ativando os neurônios inibitórios (GUYTON,; HALL, 2006).

Fatores psicossociais são relevantes e devem ser investigados no desenvolvimento de doenças crônicas. Portanto, ensinar o paciente sobre sua própria dor é necessário na formação de profissionais de saúde e na melhora da dor do indivíduo (LOUW et al., 2016a).

1.4 Educação em Neurociência da Dor

A neurociência é um campo de estudo multidisciplinar que estuda as doenças do sistema nervoso, a anatomia e a fisiologia do cérebro humano, relacionando às áreas de conhecimento do indivíduo, que são a aprendizagem,

cognição ou comportamento, além dos mecanismos associados às doenças (SOUZA; ALVES, 2017).

O desenvolvimento dessa ciência pode ser visto em duas frentes interligadas, que são os aspectos microscópicos e as macro funções do sistema nervoso (cognição, comportamento, emoções, linguagem e características funcionais) (SOUZA; ALVES, 2017).

No Brasil, a Sociedade Brasileira de Neurociências e Comportamento (SBNeC) é a principal provedora de estudos que envolvem a neurociência na pesquisa, além das Sociedades Brasileiras de Psicologia, de Farmacologia, de Fisiologia, de Bioquímica, de Neurologia, de Psiquiatria e de Neuropsicologia (VENTURA, 2010).

A dificuldade em estudar e acessar o sistema nervoso humano e sua complexidade são fatores responsáveis pelo aumento dos estudos, comparado às pesquisas em outras ciências (VENTURA, 2010).

A neurociência visa compreender a aprendizagem pelo meio de experimentos comportamentais, utilizando recursos tecnológicos mais eficazes. Com o avanço das metodologias de pesquisa e da tecnologia, torna-se possível explicar a origem do pensamento, das emoções, do desenvolvimento da dor, além de melhorar a compreensão sobre os processos de ensino e de aprendizagem, entendendo como o cérebro aprende e como se comporta nesse processo (COSENZA; GUERRA, 2011).

Oliveira, Salina e Annunziato (2001), em seu estudo, apontam que o processo de aprendizagem é responsável pela plasticidade no momento em que ocorrem modificações estruturais e funcionais nas células neurais e suas conexões e este processo é resultado das experiências prévias vivenciadas pelo indivíduo (OLIVEIRA; SALINA; ANNUNCIATO, 2001)

Muito mais do que ensinar, é preciso garantir que esse processo de aprendizagem abra as portas para que o paciente modifique seu comportamento com relação a sua dor (incluindo a adesão à terapia por exercícios). Para que isso ocorra, é importante que seja estabelecida a relação terapeuta-paciente, ou seja, que seja criada uma aliança terapêutica com o

objetivo de melhorar o vínculo, a aderência e satisfação com o tratamento (FERREIRA et al., 2013).

Para que esse vínculo seja efetivo, é importante perceber a fase em que o paciente se encontra: na fase de pré-contemplação; o paciente não possui intenção de mudar suas concepções, ou iniciar um tratamento; na fase de contemplação, o paciente reconhece seu problema e inicia um processo de pensar em mudar; na fase de preparação, o paciente está aberto a novas ideias e a explicações; na fase de ação, o paciente adquire novos comportamentos e a na fase de manutenção, os novos comportamentos e pensamentos estão presentes em sua vida (PROCHASKA; NORCROSS, 2011).

Estratégias educacionais são utilizadas para pacientes com dor lombar, entre elas temos o modelo biomecânico, educação da diretriz baseada em evidências, a terapia cognitivo-comportamental e a educação em neurociência da dor (LOUW et al., 2011).

A educação atrelada à neurociência vem sendo estudada e é considerada uma estratégia eficaz para auxiliar as pessoas no manejo e entendimento de sua dor; esse processo difere da educação tradicional, a qual está pautada em modelos anatômicos, biomecânicos ou anatomopatológicos que demonstram eficácia limitada ao auxiliar o tratamento e entendimento de indivíduos que sofrem de dor persistente, além de contribuir para a indução de medo de realizar movimento, medo da dor, crenças errôneas sobre a dor e ansiedade (LOUW; PUENTEDURA; ZIMNEY, 2016).

A Educação em Neurociência da Dor (END) vem apresentando algumas terminologias: “*Explaining Pain to Patients*”; “*Explain Pain*”; “*Pain Neurobiology Education*”; “*Pain Neurophysiology Education*”; “*Therapeutic Neuroscience Education*”; “*Pain Neuroscience Education (PNE)*” e, mais recente, o termo comunicação em neurociência (LOUW; PUENTEDURA; ZIMNEY, 2016).

Pesquisas desenvolvidas nas últimas décadas apontam fatores importantes no processo de modulação da dor, presentes nos domínios sensoriais (MOSELEY; ARNTZ, 2007), cognitivos (WAGER; ATLAS, 2015; WIECH; PLONER; TRACEY, 2008) e emocionais (BROOKS; TRACEY, 2005),

além de informações não nociceptivas que podem modular e evocar a dor (ACERRA; MOSELEY, 2005; ARNTZ; CLAASSENS, 2004; DERBYSHIRE et al., 2004). Os estudos destacam que a dor é evocada por informações que não precisam necessariamente ser provenientes do domínio nociceptivo.

A END é baseada no modelo biopsicossocial, que inclui tanto a pessoa quanto a doença no processo de tratamento, e vem sendo utilizado a partir de 1977. Foi desenvolvido por Engell, que se contrapôs ao modelo até então aceito, chamado modelo biomédico – o qual reduz a doença apenas ao biológico, não considera o aspecto comportamental, psicológico e social do indivíduo e não acompanha as mudanças que o cuidado à saúde vem enfrentando durante a transição demográfica e epidemiológica das doenças –, além de confrontar-se de maneira inédita com o desafio da oferta de cuidado e tratamento a pacientes com doenças crônicas (ENGEL, 1977).

Já em 1987, Waddell apresenta um novo modelo de tratamento para lombalgias e outros distúrbios musculoesqueléticos baseado no modelo biopsicossocial. O modelo biopsicossocial não separa as pessoas em esferas de tratamento, ele inclui fatores sociais (família, trabalho, cultura, religião), biológicos (anatômicos, fisiológicos, anatomopatológicos e biomecânicos) e sociais (pensamentos, emoções, comportamentos, evitação por medo) e relaciona a influência na saúde do indivíduo, portanto, esses fatores tornam-se relevantes no planejamento e na assistência a todas as dores musculoesqueléticas, dores crônicas e agudas (JULL, 2017; WADDELL, 1987).

Jull (2017) aponta a importância de individualizar a proposta biopsicossocial no tratamento. Esse modelo é apresentado em círculos simétricos (Figura 3), que representam os domínios envolvidos no tratamento clínico do paciente, mas isso não significa que todos os domínios interferem da mesma maneira no indivíduo, que os domínios ocorrem de maneira estática. Sendo assim, os domínios devem ser analisados de maneira singular, entendendo as crenças, estratégias passivas ou nocivas, fé, ansiedade, falta de apoio familiar ou família super protetora do paciente assistido (JULL, 2017).

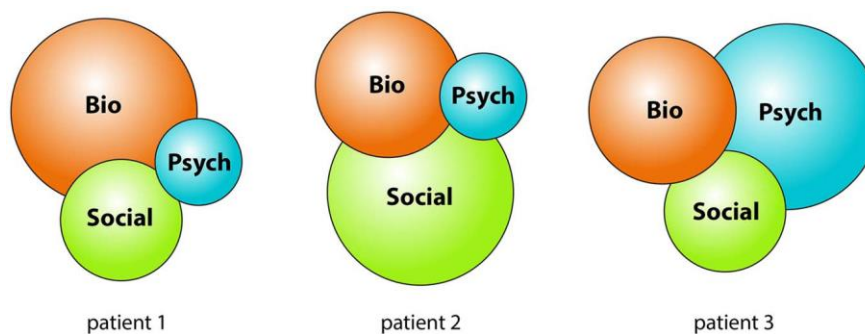


Figura 3-Ilustração das contribuições singulares dos domínios do modelo biopsicossocial

Fonte: JULL (2017)

O modelo biopsicossocial apoiou o crescimento de intervenções multidisciplinares visando à reabilitação do paciente, pois os fatores biológicos, psicológicos e sociais analisados por esse modelo interagem e influenciam a saúde do paciente.

As intervenções que têm foco nos aspectos não físicos da dor ganharam espaço nas pesquisas e na prática, após a inserção do modelo biopsicossocial. Como exemplo, a meditação, terapia cognitivo-comportamental (TCC) e a Educação em Neurociências da Dor (RUFA; BEISSNER; DOLPHIN, 2019).

Intervenções não farmacológicas aplicadas em pacientes com dor lombar crônica são consideradas opções de primeira linha, pois, se ministradas por profissionais qualificados, apresentam menos danos e efeitos adversos ao tratamento (QASEEM et al., 2017). Entre elas, temos o exercício, que é parte integrante da reabilitação de pacientes que possuem alguma condição músculoesquelética crônica, como a dor lombar crônica (LIMA; ABNER; SLUKA, 2017). Porém, a prática isolada de exercícios resulta em pequenos progressos na intensidade da dor (WENGER; CIFU, 2017). As intervenções educativas para o manejo da dor atreladas aos exercícios são possíveis estratégias para essa finalidade, no entanto, precisam ser estudadas mais amplamente.

Entre as intervenções, destacam-se as pesquisas com Educação em Neurociência da Dor (END), ainda recentes. Moseley (2004) realizou o primeiro ensaio clínico randomizado com o objetivo de ensinar e mensurar o quanto o paciente entende sobre sua dor. No ano seguinte, Butler e Moseley publicaram

o livro *Explain Pain*, referência para as pesquisas com END. Já em 2011 foi realizada a primeira revisão sobre o tema com pacientes com dores musculoesqueléticas (LOUW et al., 2011).

A END visa mudar as crenças mal adaptativas dos pacientes com relação a sua dor (MOSELEY; NICHOLAS; HODGES, 2004). Diferente de outras estratégias educacionais, trata-se de um processo educativo, apresenta e informa aos pacientes sobre os fatores que contribuem para o desenvolvimento da dor (LOUW et al., 2016b).

A Educação em Neurociência da Dor possibilita realizar a reconceitualização de comportamentos mal adaptativos e a modificação das crenças errôneas sobre dor, expondo-a nitidamente como um processo emergente e biopsicossocial ao invés de um fenômeno linear. Aborda a fisiologia do sistema nervoso em geral, do sistema nociceptivo, analisa novos modelos para compreender o que acontece durante o processo da dor, expõe como respostas à dor são produzidas pelo cérebro e oferece uma base biológica para os fatores psicológicos. Os idealizadores da END indicam que o uso dessa estratégia fará com que as pessoas se movimentem melhor, aprimorem algumas funções, tenham menos medo da dor, se exercitem mais, catastrofizem menos e, assim, sintam menos dor e tenham uma melhor qualidade de vida (MOSELEY, 2015).

Estudos desenvolvidos com END apontam sua importância e a possibilidade da diminuição de gastos com a saúde, pois se trata de uma intervenção de menor custo (LOUW; PUENTEDURA; ZIMNEY, 2016). Quando aplicada em pessoas com diversos tipos de dor crônica, associa-se à redução da dor e da incapacidade funcional (VAN OOSTERWIJCK et al., 2011, 2013), assim como redução de níveis de catastrofização e cinesiofobia, variáveis importantes no manejo da dor (GALLAGHER; MCAULEY; MOSELEY, 2013).

A *Pain Neuroscience Education* (PNE) também foi desenvolvida para diminuir a dor e a incapacidade associada à dor lombar. Essa melhora pode ser alcançada por meio da redução da convicção de um paciente de que a dor é um sinal exato da extensão do dano tecidual, e aumentando a convicção de que a dor é influenciada por suas crenças e pensamentos (LEE et al., 2015; TRAEGER et al., 2016).

O processo da END pode ocorrer em um encontro ou encontros de ensino, de maneira individual ou em grupos, online ou presencial, com ilustrações, exemplos, metáforas, figuras, desenhos, com duração de 20 minutos até uma hora. O desenvolvimento é modificado de acordo com a população atendida (LOUW et al., 2016b).

Os principais tópicos abordados são: transição da dor aguda para crônica; características da dor crônica e da dor aguda; como a dor se torna crônica (plasticidade do sistema nervoso, modulação, modificação, sensibilização central, teoria neuromatriz da dor); neurônios, sinapses, potencial de ação, inibição e facilitação, potenciais fatores de sustentação de sensibilização central (como as emoções, o stress, as percepções da doença, cognições de dor e comportamento de dor); o papel do cérebro na percepção da dor; fatores psicossociais relacionados à dor e respostas cognitivas e comportamentais relacionados à dor (BUTLER; MOSELEY, 2013).

Revisões sistemáticas (CLARKE; RYAN; MARTIN, 2011; LOUW et al., 2011, 2016b) e ensaios clínicos (CLARKE; RYAN; MARTIN, 2011; GALLAGHER; MCAULEY; MOSELEY, 2013; MOSELEY; NICHOLAS; HODGES, 2004; VIBE FERSUM et al., 2013) que avaliaram a eficácia da educação em neurociência da dor atrelada a algum método físico em pacientes com dor lombar crônica confirmam resultados benéficos e apontam melhoras nos níveis de dor, diminuição da incapacidade, aumento do conhecimento e tolerância da dor e redução de níveis de catastrofização, menores índices de cinesiofobia (TÉLLEZ-GARCÍA et al., 2015); melhoras relacionadas à incapacidade funcional (CLARKE; RYAN; MARTIN, 2011; MOSELEY; NICHOLAS; HODGES, 2004), além do desenvolvimento de atitudes saudáveis e de estratégias para lidar com a dor.

Ao ressignificar a dor, a pessoa começa a entender que, embora exista a dor, é importante realizar exercícios físicos e atividades de vida diária e passa a perder o medo do movimento e se movimentar mais. Essa mudança de comportamento auxiliará na melhora da incapacidade e dos níveis de dor, melhorando a saúde do paciente (BUTLER; MOSELEY, 2013; LOUW et al., 2016b).

Na prática da END, devem ser avaliadas a catastrofização e a cinesiofobia, pois, como vimos pacientes com dores crônicas tendem a desenvolver pensamentos virais ou catastróficos e medo de realizar atividade física (cinesiofobia) – suficiente para manter o quadro e aumentar a percepção de dor (MOSELEY, 2015).

A catastrofização da dor é definida como pensamentos negativos excessivos que se relacionam à dor, à capacidade de lidar com a dor e os impactos que esses pensamentos causam no indivíduo. Seu estudo é dividido em três domínios: magnificação, ruminação e desesperança (SULLIVAN; BISHOP; PIVIK, 1995). Um dos instrumentos mais utilizados e validados na população brasileira para avaliar a catastrofização é a Escala de Catastrofização de Dor (SEHN et al., 2012).

A cinesiofobia é definida como o medo excessivo e irracional de realizar uma determinada atividade física, causado pelo medo de ocorrer uma reincidência da lesão (CLARKE; RYAN; MARTIN, 2011). Um dos instrumentos mais utilizados e validados na população brasileira para avaliar a cinesiofobia no paciente é a Escala Tampa para Cinesiofobia (ETC) (SIQUEIRA; TEIXEIRA-SALMELA; MAGALHÃES, 2007).

Pesquisas realizadas com idosos com dor lombar crônica que pratiquem Pilates e participem de um processo de Educação em Neurociência da Dor ainda são incipientes. Entretanto, estudos apontam que a realização da END atrelada a um método fisioterapêutico é uma possibilidade para o manejo da dor lombar crônica inespecífica, possibilitando melhora nos resultados funcionais e sintomáticos a baixo custo (CLARKE; RYAN; MARTIN, 2011; MOSELEY; NICHOLAS; HODGES, 2004; PIRES; CRUZ; CAEIRO, 2015).

2- RELEVÂNCIA E JUSTIFICATIVA DO ESTUDO

Paralelamente ao envelhecimento populacional, ocorre o aumento de idosos acometidos por dores lombares crônicas inespecíficas. Diante dos dados apresentados, acredita-se que a temática dor lombar crônica e Educação em Neurociência da Dor é relevante e deve ser explorada junto ao processo de envelhecimento.

O presente estudo é inédito à medida que não há ensaios clínicos randomizados que avaliem a associação da Educação em Neurociência da Dor com o método Pilates em idosos com dor lombar crônica inespecífica. Existe apenas um estudo transversal realizado com END e idosos com DLC (RUFA; BEISSNER; DOLPHIN, 2019) e os autores encontraram que a END é uma intervenção eficaz para idosos com DLC. Porém, cabe ressaltar que a educação foi avaliada como tratamento único com apenas um grupo em um período curto de tempo, sem um grupo controle para comparação e sem aleatorização o que impede que esse protocolo seja referência em tratamento para a população idosa.

Assim, para este estudo, foi investigado o efeito da Educação em Neurociência da Dor combinada ao treinamento físico por meio do método Pilates em idosos com dor lombar crônica. Foi testada a eficácia dessa combinação em comparação à utilização do método Pilates somente, prospectando que o grupo que realizar a END apresente maior diminuição de todas as variáveis estudadas: dor, catastrofização, incapacidade e cinesiofobia. O desfecho primário analisado é a catastrofização de dor e os desfechos secundários, a cinesiofobia, a incapacidade e intensidade de dor.

Cabe ressaltar que a esperava-se a redução dos níveis de dor em ambos os grupos, no entanto, entendia-se que a END possibilitaria a redução da catastrofização da dor, fazendo com que o indivíduo reconceitualizasse crenças errôneas sobre a dor, e, assim, diminuindo comportamentos mal adaptativos, pois indivíduos com níveis mais altos de evitação do movimento, segundo o modelo de medo-evitação possuem maior risco de catastrofização, cinesiofobia e incapacidade.

A diminuição dos níveis de catastrofização da dor iria impactar nos níveis de cinesiofobia, incapacidade e intensidade de dor, o que por sua vez, geraria um ciclo adaptativo e com maior duração dos efeitos. Assim, esperava-se que, nas avaliações realizadas seis meses após o término da intervenção no grupo END, haveria melhores resultados em todas as variáveis comparando-se com o grupo que foi submetido ao método Pilates somente.

3- OBJETIVO

- Analisar os efeitos da educação em neurociência da dor na catastrofização da dor em idosos com dor lombar crônica que realizaram pilates.

4- MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Aspectos Éticos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) com Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos (CAAE: 65687317.2.0000.5504, parecer número 111/2016) (ANEXO A) e pela Secretaria de Saúde de São Carlos (ANEXO B), registrado no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos sob o número U1111-1190-673 (ANEXO C) e seguiu as recomendações do CONSORT (ANEXO D).

4.2 Desenhos do Estudo

Trata-se de um ensaio clínico randomizado controlado, em que os avaliadores e o responsável pela intervenção Pilates foram cegados à alocação dos pacientes.

4.3 Participantes do estudo

Participaram deste estudo 80 idosos com Dor Lombar Crônica Inespecífica. Os critérios de inclusão foram apresentar idade igual ou superior a 60 anos, queixa principal de dor lombar crônica inespecífica, pontuação indicando ausência de alteração cognitiva no Mini Exame do Estado Mental (MEEM) (ANEXO E) segundo a escolaridade e ausência de sintomas depressivos na Escala de Depressão Geriátrica (GDS-15) (ANEXO F). Para a classificação de dor crônica utilizou-se os critérios da International Association for the Study of Pain (IASP) que recomenda que para pesquisas, a cronicidade da dor é definida com duração maior que três meses.

Os critérios de exclusão foram realizar tratamento fisioterapêutico ou qualquer outro tipo de tratamento não farmacológico para o manejo da dor nos últimos seis meses (por ex. acupuntura, hidroginástica, tratamento cirúrgico)

estar envolvido em atividades desportivas regulares, ter tido fraturas de membros inferiores, diagnóstico médico de fibromialgia, neoplasias e comprometimento neurológico.

4.4 Cálculo Amostral

O cálculo do tamanho da amostra foi realizado no programa estatístico SAS System for Windows (Statistical Analysis System), versão 9.2. (SAS Institute Inc, 2002-2008, Cary, NC, EUA), usando o teorema do limite central e a lei dos grandes números, com dados de um estudo piloto anterior de 20 idosos, usando a tabela de distribuição normal, com $\alpha = 0,05$ e poder amostral de 0,80, considerando a catastrofização como o principal resultado. Com base nisso, foram necessários pelo menos 40 indivíduos por grupo, considerando uma perda amostral de 15%.

4.5 Local e tempo do Estudo

Este estudo foi realizado nas dependências da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). As avaliações, a intervenção Pilates e a END ocorreram na Unidade Saúde-Escola (USE). A coleta de dados ocorreu entre os meses de julho de 2018 e março de 2019. A população foi recrutada através de anúncios na comunidade e mídia.

4.6 Randomização e Cegamento

Um único avaliador com experiência prévia realizou o contato telefônico para confirmar os critérios de inclusão e exclusão e aplicou presencialmente os instrumentos de caracterização social (ANEXO G), MEEM (BERTOLUCCI et al., 1994; BRUCKI et al., 2003) e GDS-15 (ALMEIDA; ALMEIDA, 1999).

Um pesquisador que não estava envolvido no recrutamento, avaliação e tratamento dos participantes foi responsável por gerar um cronograma de randomização no Excel para Windows. As alocações foram ocultadas usando envelopes selados, opacos e numerados sequencialmente. Após a avaliação

inicial, os participantes foram alocados em 1 dos 2 grupos (Grupo Pilates-GP ou Grupo Educação e Pilates-GEP), abrindo o próximo envelope disponível. Após a randomização, um avaliador cego com anos de experiência em educação em neurociência da dor aplicou o protocolo de avaliação imediatamente antes de iniciar as atividades de cada grupo, imediatamente após o término e 6 meses após o início das atividades (pré, pós e follow up de 6 meses).

O terapeuta que realizou a intervenção do Pilates possuía anos de experiência com população idosa foi cego sobre a alocação dos participantes no grupo para evitar viés de detecção e possíveis atitudes e estímulos diferentes aos idosos a depender da alocação.

4.7 Desfecho Primário: Catastrofização da Dor

A Catastrofização da dor foi medida pela Escala de Catastrofização de Dor, um questionário autoaplicável composto de 13 itens. Descreve pensamentos e sentimentos que os indivíduos podem experimentar quando estão com dor e consiste em elementos de magnificação, ruminação, desamparo aprendido. A pontuação da escala se obtém a partir da soma das respostas a todos os itens, numa escala de Likert e variam de 0 a 4 (0- nunca 1- Poucas Vezes, 2- Algumas vezes, 3- Muitas vezes, 4 – Sempre). Os escores totais variam de 0 até 52, sendo que escores mais altos indicam maior frequência de pensamentos catastróficos. A escala está validada para a língua portuguesa e possui bons parâmetros de confiabilidade e propriedade psicométrica (SEHN et al., 2012; SULLIVAN; BISHOP; PIVIK, 1995) (ANEXO H).

4.8 Variáveis Secundárias

Os desfechos secundários foram incapacidade, intensidade da dor e cinesiofobia A incapacidade, medida pelo Questionário Roland-Morris, um instrumento validado, com propriedades psicométricas confiáveis para a

população brasileira com dor crônica e 24 itens relacionados às atividades de vida diária; seu escore é calculado pelo total de perguntas assinaladas, variando de zero a 24, sendo que zero corresponde à ausência de incapacidade e 24 à incapacidade severa (Roland & Morris, 1983; Nusbaum, Natour, Ferraz, & Goldenberg, 2001). Uma mudança de 4 ou mais pontos foi considerada clinicamente importante (ROLAND; FAIRBANK, 2000) (ANEXO I).

A intensidade da dor, medida pela Escala Visual Analógica (EVA), uma linha de 100-mm (0 mm = sem dor; 100 mm = a pior dor que já sentiu), sobre a qual os sujeitos são instruídos a marcar o ponto o qual acreditam que melhor descreve sua dor. Uma mudança de 20 pontos foi considerada clinicamente importante (DWORKIN et al., 2009) (ANEXO J).

A cinesiofobia foi medida pela Escala Tampa para Cinesiofobia (ETC), um questionário autoaplicável, validado para a população brasileira, possui bons parâmetros de confiabilidade e propriedade psicométrica. Composto de 17 questões que abordam a dor e intensidade dos sintomas. Os escores variam de um ("discordo totalmente") a quatro ("concordo totalmente") pontos. O escore final pode ser de, no mínimo, 17 e, no máximo, 68 pontos, sendo que, quanto maior a pontuação, maior o grau de cinesiofobia. Quatro dos itens são redigidos e pontuados inversamente. Uma pontuação maior indica mais medo do movimento (Miller, Kori, & Todd, 1991; Siqueira, Teixeira-Salmela, & Magalhães, 2007) (ANEXO K).

4.9 Procedimentos

Os procedimentos para realização de ambos os grupos foram seguidos de forma a respeitar que o GEP realizasse a educação em neurociência da dor e depois se iniciassem as aulas de pilates com idosos de ambos os grupos. Os participantes receberam sessões do END ministradas por um gerontólogo formado há 4 anos, com 2 anos de experiência na temática. As sessões de Pilates foram ministradas por um fisioterapeuta formado há 8 anos, com uma experiência de 6 anos no método.

Esses pesquisadores não entraram em contato com pesquisadores envolvidos na avaliação dos participantes. O GEP recebeu três sessões individuais de 30 minutos do END, em três dias diferentes, com intervalos de 2 dias entre as sessões. Após a conclusão das sessões do END, os participantes do GEP receberam o protocolo de Pilates. O GP participou de 16 sessões de 1h de Pilates, duas vezes por semana, durante 8 semanas. A intervenção de Pilates foi realizada em pequenos grupos (máximo de 5 participantes), sendo o mesmo protocolo realizado pelo GEP.

4.10 Intervenção

Educação em Neurociência da Dor (END): O conteúdo das sessões de educação em Neurociência da dor foi baseado no livro "Explicando a Dor" (BUTLER; MOSELEY, 2013), nos sites "Pesquisa em Dor" (www.pesquisaemdor.com.br) e "Pain in Motion" (www.paininmotion.be).

E abordou os seguintes tópicos: Transição da dor aguda para crônica; Características da dor crônica e da dor aguda; Como a dor se torna crônica (plasticidade do sistema nervoso, modulação, modificação, sensibilização central, teoria neuromatriz da dor); Potenciais fatores de sustentação de sensibilização central (como as emoções, o stress, as percepções da doença, cognições de dor e comportamento de dor); O papel do cérebro na percepção da dor; Fatores psicossociais relacionados à dor e respostas cognitivas e comportamentais relacionados à dor.

A intervenção foi apresentada verbalmente, com ilustrações, exemplos e metáforas, sendo que durante as sessões os participantes foram incentivados a tirarem suas dúvidas. Foi utilizada uma linguagem adequada e um ritmo que levou em conta o nível de alfabetização, a capacidade intelectual e os conhecimentos em saúde do participante. Muito mais do que ensinar, é preciso garantir que esse processo de comunicação abra as portas para que o participante modifique seu comportamento (incluindo a adesão à terapia por exercícios).

Os participantes receberam a intervenção individualmente com a gerontóloga, em um período de tempo de 30 minutos e como estratégia, a

profissional retomava o conteúdo ministrado no início de todas as sessões. Uma descrição detalhada das figuras e conceitos abordados se encontra a seguir:

Primeiro Encontro

Neste momento é importante entender quem é o participante, sua origem, suas crenças, seus medos para criar um vínculo e para guiar o terapeuta em como seguir os encontros. Além disso, as seguintes perguntas sobre a dor serão realizadas: Alguém já explicou por que você sente dor? Gostaria de saber por que sua dor não melhora? Gostaria de saber um pouco mais sobre a sua dor e seu tratamento?

Após esta conversa é explicado a diferença entre dor aguda que é uma resposta protetora normal, limitada pelo tempo e que acompanha a reparação do tecido, com duração de menos de 3 meses e dor crônica que é uma dor contínua ou recorrente não possui uma causa periférica aparente, é causa de incapacidades, não tem função protetora, degrada a saúde e a capacidade e o sistema nervoso central torna-se mais sensível às mensagens de perigo e acomete o participante há mais de 6 meses. Também é discutido sobre a definição de dor e apresentado os pensamentos como são sinais nervosos que modulam a percepção de dor.

É fundamental que o participante entenda a importância de sentir dor, para compreender que algo de errado está acontecendo em seu corpo. Embora seja desagradável, a dor é importante, pois a percepção da dor nos alerta e nos protege contra perigos é fundamental para cura dos tecidos lesados. Neste momento é utilizada a figura 4 exemplificando a ideia de que a dor é um alarme interno que existe em nosso corpo. A figura 4 exemplifica que sentir dor permite saber quando você está pisando em um prego e a figura 5 apresenta o exemplo de sentir dor ao ser mordido por um cão, outro exemplo apresentado é o momento que ocorre a queimadura em uma frigideira.

Disparando o Sistema de Alarme



Figura 4-http://pesquisaemdor.com.br/?page_id=118

Disparando o Sistema de Alarme



Figura 5- http://pesquisaemdor.com.br/?page_id=118

Dor permite saber quando você está sendo mordido por um **cão**.



Figura 6- <http://www.paininmotion.be/education/tools-for-clinical-practice>

Para finalizar o primeiro encontro, é explicado que o corpo é constituído por sistemas e apresentado como exemplo o sistema digestório que tem como função retirar os nutrientes indispensáveis dos alimentos ingeridos e absorve-los e quando está desregulado não realiza sua função corretamente. É explicado também que em nosso corpo existe um sistema de alarme que alerta

sobre os possíveis problemas e que em alguns momentos pode não funcionar corretamente e como resultado produz a dor.

É apresentada a figura 7 que exemplifica um dos sistemas do corpo desregulado.



Figura 7-<http://www.paininmotion.be/education/tools-for-clinical-practice>

Ao finalizar o encontro, o participante é convidado a contar a algum familiar ou amigo sobre o que foi falado neste dia.

Segundo Encontro

No início do segundo encontro, o participante é questionado sobre suas dúvidas dos tópicos abordados anteriormente e é convidado a explicar o que foi mais importante, além de relatar o que explicou ao seu familiar ou amigo sobre a abordagem anterior, assim fica claro qual foi seu entendimento na intervenção e possíveis tópicos que devem ser retomados.

Neste momento é apresentado os receptores sensoriais localizados em nosso corpo e que possuem capacidade de receber os estímulos e transformá-los em impulsos nervosos, é explicado ao participante que estes receptores são nossos “sensores de perigo” e ao perceber o perigo enviam as “mensagens de alarme” ao nosso cérebro.

Os receptores são relacionados a função do sistema nervoso de ativação e ao percurso pelos nervos e medula até a chegada no cérebro, tais mecanismos são representados e explicados por meio da figura 8 que

apresenta os diferentes tipos de nociceptores (térmico, mecânico e químico), também são exemplificados pela figura 8 que apresenta a ativação do receptor mecânico ao pisar em um prego e a figura 9 apresentando o receptor térmico ativado e como este “sinal de alerta” é enviado ao cérebro (nocicepção).



Figura 8- http://pesquisaemdor.com.br/?page_id=118

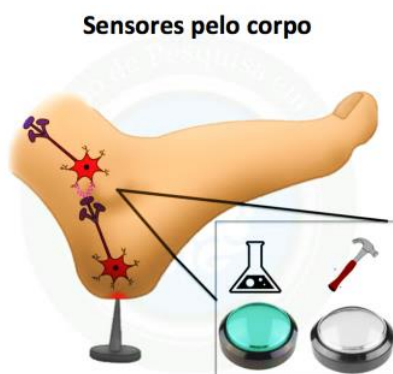


Figura 9-http://pesquisaemdor.com.br/?page_id=118

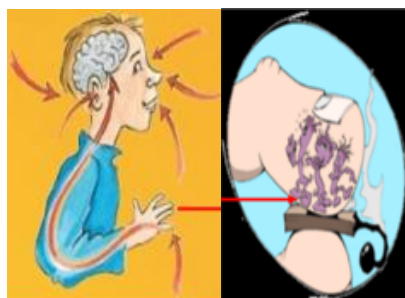


Figura 10-Receptor Térmico

Após a explicação dos diferentes tipos de nociceptores, a nocicepção é representada pelas figuras 10 e 11 e é explicado que os estímulos aversivos, a transmissão e a modulação são transmitidas pelo sistema nervoso periférico

até o sistema nervoso central e o cérebro e a medula irão interpretar ou não como dor. Também são apresentados alguns exemplos para facilitar o entendimento deste processo, que são eles: comparar o processo com um coador de café e seu filtro e questionar o participante se ele acredita que seu “filtro” está funcionando, outro exemplo é quando colocar uma meia em seu pé ou colocar um colar em seu pescoço.

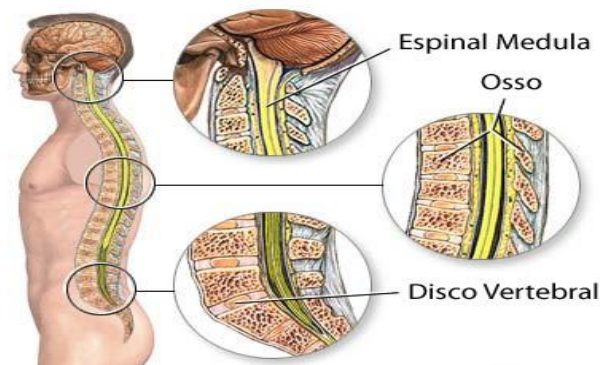


Figura 11-Sistema Nervoso

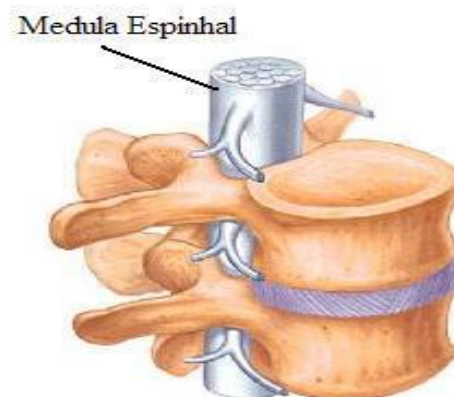


Figura 12-Medula Espinhal

A figura 13 é utilizada para diferenciar dor de lesão, demonstrando que um pequeno corte com papel ou com uma faca pode apresentar dor intensa, ou seja é uma lesão muito pequena que resulta em uma dor desproporcional, desmistificando que a presença de que dor intensa está ligada a uma grande lesão, pois os participantes quando sentem dores mais fortes acreditam que sua doença se agravou.



Figura 13-http://pesquisaemdor.com.br/?page_id=118

A próxima etapa realizada para o participante entender como o cérebro recebe os estímulos produzidos pelos nociceptores, a figura 14 é utilizada para comparar o cérebro a uma central de monitoramento, onde cada câmera monitora todos sentidos do corpo ao mesmo tempo e assim o cérebro irá interpretar todas as mensagens de perigo e determinar se este perigo é igual a dor.

O Centro de Monitoramento



Figura 14-http://pesquisaemdor.com.br/?page_id=118

No final deste encontro é importante ressaltar ao participante que as pessoas processam a dor de diferentes maneiras e múltiplos fatores afetam a forma como o nosso cérebro processa e armazena as memórias e acontecimentos dolorosos. A própria persistência da dor, os múltiplos pareceres médico, os tratamentos que não deram certo podem gerar uma diminuição da capacidade de enfrentar a dor e aumentar as reações protetoras. Por isso a importância de entender mais sobre a dor. Ao finalizar o encontro o

participante é novamente convidado a contar a algum familiar ou amigo sobre o que foi falado neste dia.

Terceiro Encontro

No início do terceiro encontro o participante é novamente questionado sobre suas dúvidas dos tópicos abordados anteriormente e é convidado a explicar o que foi mais importante, além de relatar o que explicou ao seu familiar ou amigo sobre a abordagem anterior, assim fica claro qual foi seu entendimento na intervenção e possíveis tópicos que devem ser retomados.

Neste encontro serão abordados os possíveis motivos de o participante sentir dor há um longo período de tempo, pela explicação de que depois de uma lesão o corpo irá proteger a área para ajudar na cura, o que torna os nervos mais sensíveis, facilitando a presença de dor para que o indivíduo tenha mais cuidado com a área afetada. É importante explicar que esta sensibilização é algo esperado em nosso corpo, porém não é esperado que esta sensibilização se espalhe.

A figura 15 representa um alarme de carro desregulado, que dispara por outros carros que passam na rua, não apenas quando existe um perigo real (lesão). Ela é utilizada para explicar que em pessoas com dor crônica o sistema de alarme está sensível e dispara com maior facilidade do que em quem não tem dor (sistema de alarme desregulado), ou seja, o cérebro conclui que ainda existe uma ameaça e que você precisa de toda a proteção que puder, fazendo com que o participante sinta dor por longos períodos de tempo, assim deve ser enfatizado a importância em tranquilizar o cérebro.



Figura 15-http://pesquisaemdor.com.br/?page_id=118

Após este exemplo utilizaremos as figuras 16, 17 e 18 para explicar de maneira simples o modelo biopsicossocial, ressaltando que a dor sofre influencia de fatores não apenas biológicos, mas possui outros fatores que a compõem, as informações se juntam no cérebro ao passarem por áreas de pensamento, emoções, relações e estes fatores colaboram na sensibilidade do sistema de alarme deste participante.



Figura 16-http://pesquisaemdor.com.br/?page_id=118

A figura 17 compara o álcool com a ansiedade, medo de se movimentar, sedentarismo, estresse, conflitos no trabalho ou na família, medo que a dor piore e é importante mostrar que todos estes pensamentos e ações são responsáveis para aumentar este incêndio e piorar a dor.



Figura 17-http://pesquisaemdor.com.br/?page_id=118



Figura 18-http://pesquisaemdor.com.br/?page_id=118

Após o participante entender o que pode piorar sua dor é apresentada a figura 18 que mostra um bombeiro representando que o cérebro produz "substâncias químicas boas" com o objetivo de acalmar este sistema de alarme apresentado anteriormente, existem muitos bombeiros que apagam os incêndios de maneira eficaz, mas em algumas pessoas os bombeiros estão desfalcados e o incêndio pode se alastrar até em outras regiões de seu corpo (sensibilização central). Neste momento é enfatizada a importância da realização de exercícios, mudança de pensamentos, atitudes e a busca por explicações sobre sua dor.

É apresentada a figura 19 para que a pessoa entenda a importância da mudança de hábitos, pensamentos e o início de atividade física, para que ele seja estimulado a desenvolver estratégias efetivas para o manejo de sua dor no dia a dia, lembrando da importância em aceitar a dor, buscando maneiras de enfrentá-la, controlá-la e tratá-la, para que ele não tenha mais frustrações, ressaltando a necessidade de sair da fase em que se encontra para chegar a uma fase que ele deseja, através de metas diárias. Também é conversado sobre sua rotina de sono e explicado a importância de um boa noite de sono para que o corpo se recupere. Outro tópico abordado é a importância da rede de apoio, ou seja, a troca de experiências entre o participante, familiar e amigos para que todos juntos entendam o problema e auxiliem no tratamento.

Sentir dor há muitos anos faz com que a pessoa fique preocupada, ansiosa, com medo e deprimida, estes sentimentos auxiliam no aumento da dor, por isso é importante diminuir os pensamentos negativos (fontes da liberação de substâncias que sensibilizam o sistema de alarme apresentado anteriormente).

Além disso, é possível que se desenvolva medo de algumas atividades que antes eram realizadas normalmente. O medo da dor faz com que se fique cada vez mais limitado, por isso é explicado a importância da realização da atividade física, a necessidade de uma rotina de exercícios e neste momento é apresentada o exercício físico a ser realizado (Pilates Solo), para que a pessoa se prepare para o início de uma atividade física e entenda a importância do movimento.



Figura 19-http://pesquisaemdor.com.br/?page_id=118

Por último a pessoa é convidada a relatar todas as mudanças que obteve com a intervenção e é apresentada a figura 20 para que sejam criadas estratégias individuais para o manejo da dor em dias em que perceber maior intensidade. O participante é convidado a apresentar atitudes, pensamentos ou atividades que pioram sua dor e que melhoram e é pedido a ele que quando estiver focado em coisas ruins que se lembre das boas que ajudam a diminuir sua dor.



Figura 20-Encerramento

Método Pilates de Solo: As aulas de Pilates foram compostas inicialmente por 13 exercícios de nível básico e intermediário do método Pilates de solo, quantidade de exercícios suficientes para que os voluntários pudessem aprender os princípios do método e realizar os exercícios em 1 hora; duas vezes na semana e a cada 2 semanas foram incluídos 2 novos exercícios de nível intermediário e avançado, totalizando ao final 19 exercícios, sendo uma série de 10 repetições cada, com foco no alongamento da cadeia posterior da perna e tronco e fortalecimento do power house. Além disso, cada exercício possui variações que podem facilitar ou dificultar sua execução, tornando as aulas mais dinâmicas e adaptáveis às condições de cada voluntário. Caso o voluntário não conseguisse realizar o exercício em sua dificuldade normal, uma variação mais fácil foi ofertada para que ele não deixasse de realizar o exercício, sendo assim, o nível de dificuldade para cada exercício foi determinado de acordo com as necessidades individuais e aumentado à medida que os participantes reduzissem a compensação postural. Os exercícios que compuseram o protocolo de Pilates foram, respectivamente: One Leg Circle, One Leg Stretch, The Hundred, Shoulder Bridge, Tree, The Side Kick Kneeling, Criss Cross, Spine Stretch, The Saw, The Leg Pull Front, Cat Stretching, Standing Calf, Hamstring Stretch Variant, Side Board, Oblique Rolling Back, The Jack Knife, Swan Dive, Side to Side e Bird Dog.

Uma descrição detalhada das figuras e exercícios abordados se encontra a seguir:

1 - One Leg Circle

Posição inicial: em decúbito dorsal, pelve e coluna neutras. Pernas estendidas, uma alongada no colchonete na linha do ísquio e a outra a 90° para o teto. Braços ao longo do corpo com as palmas das mãos voltadas para baixo.

Exercício: inspire para a primeira metade do círculo, movimente a perna cruzando a linha média do corpo e depois para longe. Expire para a segunda metade do círculo, leve a perna para a lateral e depois, rapidamente pare no topo do círculo. Faça o círculo tão grande quanto a estabilidade da pelve possa ser mantida.



Varição 1: só eleva a perna, sem fazer o movimento circular.



Varição 2: Realiza o exercício completo, porém com um dos joelhos flexionados.



2 - One Leg Stretch

Posição inicial: posição de apoio em imprint (cadeirinha) com a porção superior do tronco flexionada.

Exercício: inspire para preparar e na expiração, estenda uma perna na diagonal enquanto mantém a outra flexionada com as mãos apoiadas no joelho. Inspire novamente e na expiração estenda a perna que estava flexionada e flexione a que estava estendida.



Varição 1: Um dos pés permanece apoiado ao chão enquanto a outra perna realiza o movimento.



3 – The Hundred

Posição inicial: Em decúbito dorsal, pernas na posição de apoio (cadeirinha), no imprint e braços ao longo do corpo.

Exercício: Inspire para preparar. Na expiração, alongue a cervical realizando um aceno com a cabeça. Eleve os ombros, a caixa torácica e os braços do solo. Ao mesmo tempo, estenda as pernas o mais baixo que conseguir mantendo o imprint. Em seguida, inspire por cinco contagens realizando pequenos pulsos verticais com os braços. Mantenha a posição da foto. Expire

por cinco contagens e continue pulsando com os braços. Complete 10 séries totalizando 100 contagens.



Varição 1: os dois pés permanecem apoiados no chão



Varição 2: os membros inferiores permanecem em posição de cadeirinha.



4 – Shoulder Bridge

Posição inicial: Em decúbito dorsal, joelhos flexionados, pés no colchonete, alinhados com os ísquios e braços ao longo do corpo.

Exercício: Inspire para preparar e na expiração, eleve o quadril, criando uma posição de ponte dos ombros até os joelhos.



Varição 1: uma das pernas permanece em posição de cadeirinha



Varição 2: uma das pernas permanece estendida para cima



5 – Tree

Posição inicial: Em decúbito dorsal, uma perna esticada e a outra com o joelho flexionado e as mãos abraçando o joelho.

Exercício: Inspire para preparar e na expiração acione o power house e mantendo a coluna ereta, estique o joelho até o máximo do alongamento. É importante que a perna só estenda até o ponto em que a coluna fique firme e os ombros encaixados.



Varição 1: o voluntário só estica a perna, sem fazer o movimento de flexão do tronco associado.



6 – The Side Kick Kneeling

Posição inicial: Em decúbito lateral, pelve e coluna neutras. Pernas estendidas, com o quadril levemente flexionado para auxiliar no equilíbrio. Perna de cima abduzida na altura do quadril.

Exercício: Inspire por 2 contagens, mantenha a estabilização do tronco e flexione o quadril de cima, levando a perna para frente. Alongue mais e flexione ainda mais o quadril na segunda contagem. Na expiração, estabilize a pelve e estenda o quadril, levando a perna para trás e fazendo a flexão plantar do tornozelo, pé em ponta.



Varição 1: a perna de baixo permanece com joelho e quadril flexionado



7 – Criss Cross

Posição inicial: Tronco elevado até o ângulo inferior das escápulas. As mãos apoiam a nuca com os cotovelos abertos e os joelhos começam flexionados. O movimento do membro inferior ocorre simultaneamente ao movimento do tronco.

Exercício: Inspire para começar e na expiração faça a rotação do tronco em direção a um dos joelhos, como se fosse fazer o cotovelo tocá-lo enquanto estende a outra perna. Inspire novamente e na expiração volte a posição inicial.



Varição 1: os dois pés permanecem apoiados no chão enquanto é realizado o movimento somente com o tronco.



Varição 2: um dos pés permanece apoiado ao chão, enquanto a outra perna acompanha o movimento.



8 – Spine Stretch

Posição inicial: sente com a coluna ereta, pelve e coluna neutras. Pernas alongadas e abduzidas, ligeiramente mais afastadas do que a largura dos ombros, tornozelo em dorsiflexão (dedos para cima) e mãos descansando entre as pernas no colchonete.

Exercício: Inspire para preparar e na expiração, inicie alongando a coluna cervical e sequencialmente toda a coluna. A pelve permanecerá na vertical. Assegure a ativação dos abdominais, especialmente do transversos do abdômen. Mantenha a posição na inspiração, focando a respiração na porção posterior e lateral da caixa torácica. Na expiração, articule a coluna sequencialmente do cóccix até a cabeça, retornando à posição inicial.



Varição 1: o voluntário permanece sentado sobre um step enquanto realiza o exercício.



Varição 2: o voluntário permanece com as pernas cruzadas enquanto realiza o exercício.



9 – The Saw

Posição inicial: Sente com a coluna ereta, pelve e coluna neutras. Pernas alongadas e abduzidas, ligeiramente mais afastadas do que a largura dos ombros, tornozelo em dorsi flexão (dedos para cima). Braços alongados para os lados, palmas das mãos para frente.

Exercício: Inspire para rotacionar a coluna, mantendo a pelve fixa. Na expiração, articule a coluna sequencialmente, levando o braço da frente em direção ao dedo mínimo, gire o braço de trás para que o ombro fique em uma posição confortável. Na inspiração, role a coluna para cima e na expiração, rotacione a coluna para a posição inicial e retorne o braço de trás para a posição neutra. Repita a sequência para o outro lado.



Varição 1: o voluntário permanece sentado sobre um step enquanto realiza o exercício.



10 – The Leg Pull Front

Posição inicial: Posição de flexão de braços, pernas estendidas, aduzidas e paralelas. Braços estendidos diretamente embaixo dos ombros, dedos das mãos apontados para frente.

Exercício: Na inspiração, estenda uma perna, com o tornozelo em dorsiflexão. Na expiração, aumente a dorsiflexão do tornozelo de suporte para deslocar o corpo para trás. Simultaneamente, faça a flexão plantar do tornozelo suspenso, mantendo a extensão do quadril. Na inspiração, desloque o corpo para frente, retornando o tornozelo de suporte à posição inicial, e fazendo a dorsiflexão do tornozelo suspenso. Na expiração, abaixe a perna apoiando no metatarso.



Varição 1: o voluntário faz somente o movimento de prancha e retorna à posição inicial.



11 – Cat Stretching

Posição inicial: Posição de quatro apoios, com as mãos alinhadas na direção dos ombros, os joelhos na direção dos quadris e as pernas afastadas na distância dos quadris com a coluna neutra.

Exercício: Inspire parado e na expiração curve a coluna para cima (flexão da coluna) com o pescoço relaxado (flexão de pescoço). Inspire novamente e na expiração curve a coluna para baixo (extensão da coluna) e faça a extensão do pescoço.



12 – Standing Calf

Posição inicial: Em pé com os pés afastados na direção do quadril e os braços relaxados e esticados ao longo do corpo.

Exercício: Inspire parado e na expiração suba para a ponta dos pés e desça novamente para o chão na mesma expiração.



Varição 1: o voluntário faz o exercício em cima de um colchonete



13 – Hamstring Stretch Variant

Posição inicial: Em pé com os pés afastados na direção do quadril e os braços relaxados e esticados ao longo do corpo.

Exercício: Inspire parado e na expiração faça o movimento de flexão da coluna com os braços esticados para baixo. Faça o movimento até o máximo que conseguir com o intuito de encostar as mãos no chão. Inspire novamente e na expiração volte a posição inicial.



Os exercícios 14 e 15 são incluídos ao protocolo na terceira semana de intervenção.

14 – Side Board

Posição inicial: Em decúbito lateral com o antebraço e o cotovelo de baixo apoiados no chão e alinhado ao ombro. A outra mão permanece na cintura.

Exercício: Inspire parado e na expiração eleve o quadril e joelho, apoiando somente os pés no chão. Inspire novamente e na expiração volte a posição inicial.



Variação 1: os joelhos e quadris permanecem flexionados enquanto realiza o exercício.



Variação 2: a mão livre é utilizada para dar apoio.



15 – Oblique Rolling Back

Posição inicial: Sente com os joelhos flexionados, pés apoiados no chão e braços estendidos à frente do corpo.

Exercício: Inspire parado e na expiração faça o movimento de extensão associado a rotação da coluna levando um dos braços para trás. Inspire novamente e na expiração volte a posição inicial.



Variação 1: o exercício é realizado com o voluntário sentado sobre um step.



Os exercícios 16 e 17 são incluídos ao protocolo na quinta semana de intervenção.

16 – The Jack Knife

Posição inicial: Em decúbito dorsal, com os joelhos esticados, quadril flexionado a 90º e braços ao longo do corpo apoiados no chão.

Exercício: Inspire parado e na expiração faça a flexão da coluna lombar e torácica ao mesmo tempo em que vai estendendo o quadril até ficar apoiado sobre a região escapular. Inspire novamente e na expiração retorne à posição inicial.



Varição 1: o voluntário realiza somente o movimento de rolamento para trás com os joelhos flexionados.



17 – Swan Dive

Posição inicial: Em decúbito ventral com a pelve e coluna neutras, pernas estendidas e braços flexionados ao lado do tronco.

Exercício: Inspire parado e na expiração alongue os braços e estenda os cotovelos ao mesmo tempo em que eleva o tronco, levando o peito a frente. Inspire novamente e na expiração volte a posição inicial.



Varição 1: o voluntário permanece com o apoio do antebraço, sem fazer o movimento de extensão do cotovelo e do tronco completo.



Os exercícios 18 e 19 são incluídos ao protocolo na sétima semana de intervenção.

18 – Side to side

Posição inicial: Em decúbito dorsal com os joelhos encostados e quadril flexionados a 90° e braços estendidos ao longo do corpo apoiados no chão.

Exercício: Inspire parado e na expiração faça o movimento de rotação da coluna aproximando os joelhos do chão sem deixar que os ombros percam o contato com o solo. Inspire novamente e na expiração faça a rotação para o lado oposto.



Varição 1: o voluntário permanece com os pés apoiados ao chão enquanto faz o exercício.



19 – Bird Dog

Posição inicial: Em 4 apoios, com os joelhos e mãos apoiados no chão e braços estendidos.

Exercício: Inspire parado e na expiração estique e eleve um dos braços e a perna oposta. Inspire novamente e na expiração retorne para a posição inicial.



Varição 1: o voluntário estende somente uma das pernas



Varição 2: o voluntário leva a frente somente um dos braços



4.11 Análises Estatísticas

Para a análise foi criado um banco de dados no software Excel 2010 e realizada a dupla entrada dos dados. Após a validação da dupla entrada, os dados foram exportados para o software SAS system for Windows (9.2). Para as comparações envolvendo grupos e tempos foi realizado o modelo de regressão linear com efeitos mistos (efeitos aleatórios e fixos). Para as comparações das variáveis foi utilizado o pós-teste por contrastes ortogonais (SCHALL, 1991). Para as comparações entre os grupos em relação aos deltas (média das diferenças) foi realizada a análise de covariância (ANCOVA) (RUSHING; KARL; WISNOWSKI, 2000).

Todos os modelos foram ajustados por escolaridade, tempo de dor,

vezes na semana, sexo, idade, número de medicamentos e número de doenças (possíveis fatores de confusão). Para os voluntários perdidos ao longo do estudo foi realizada uma análise por intenção de tratar (ITT) a partir da repetição dos dados da avaliação inicial. Para todos os testes estatísticos foi adotado o nível de significância de 5%.

5- RESULTADOS

Os resultados obtidos no presente estudo serão apresentados a seguir.

Figura 21-Fluxograma

Inclusão

Avaliados para elegibilidade (n =205)

Excluídos (n=125)

- ◆ Não atendem aos critérios de inclusão (n=17)
- ◆ Atendem aos critérios de não inclusão (n=80)
- ◆ Desistiram de participar (n=28)

Randomizados (n=80)

Alocação

Alocação para a intervenção: END e Pilates (n=40)

- ◆ Receberam alocação para intervenção (n=40)
- ◆ Não receberam alocação para intervenção (n=0)

Alocação para a intervenção: Pilates (n=40)

- ◆ Receberam alocação para intervenção (n=40)
- ◆ Não receberam alocação para intervenção (n=0)

Seguimento

Após 3 sessões de END (n=40)

- ◆ Perda de seguimento (n=0)
- ◆ Intervenção descontinuada (n=0)

Após 8 semanas Pilates (n=38)

- ◆ Perda de seguimento (n=0)
- ◆ Intervenção descontinuada:
 - Fratura no pé (n=1)
 - Diagnóstico médico de câncer (n=1)

Analisados (n=40)

- ◆ ITT (n=2)

Analisados (n=31)

- ◆ ITT (n=9)

Após 8 semanas de Pilates (n=30)

- ◆ Perda de seguimento (n=0)
- ◆ Intervenção descontinuada:
 - Desistiram de Participar (n=10)

Analisados (n=40)

- ◆ ITT(n=10)

Analisados (n=18)

- ◆ ITT(n=22)

Análise

Follow-Up
6 meses

5.1 Caracterização dos Participantes

Participaram do estudo 80 idosos, divididos em dois grupos: grupo Educação em Neurociência da Dor e Pilates (GEP) e grupo Pilates (GP), com um total de 40 (50%) indivíduos no GEP e 40 (50%) indivíduos no GP.

A média da idade da população do estudo nos dois grupos foi de 66 anos, demonstrando uma população de idosos jovens, com predomínio do sexo feminino (52,5%) no GP e do sexo masculino (52,5%) no GEP, a renda familiar foi de quatro salários mínimos (salário mínimo no valor de 954,00 reais no momento da coleta). Em relação à escolaridade a média foi de nove anos de estudo.

Tabela 1 descreve as características sociodemográficas e clínicas dos 80 participantes divididos em GEP (n = 40) e GP (n = 40). Não há diferenças entre os grupos para as variáveis consideradas.

Tabela 1- Características sociodemográficas e clínicas do Grupo Pilates (GP) e Grupo Educação e Pilates (GEP). São Carlos, SP, Brasil, 2020.

	GEP (n=40)	GP (n=40)	Diferença Estimada	p-valor
Sexo F/M (n)	19/21	21/19	NA	NA
Idade (anos)	66.53 (4.60)	66.98 (5.27)	-0.45 (-2.65 to 1.75)	0.32
Peso (Kg)	81.18 (18.44)	73.79 (11.13)	7.39 (0.61 to 14.17)	0.97
Altura (m)	1.64 (0.11)	1.62 (0.10)	0.02 (-0.03 to 0.07)	0.09
IMC (Kg/m²)	29.91 (4.72)	27.96 (3.0)	1.95 (0.19 to 3.71)	0.97
Escolaridade (anos)	9.23 (5.81)	9.05 (6.09)	0,18 (-2.47 to 2.83)	0.53
Duração de Dor (anos)	14.03 (13.24)	12.71 (11.49)	1.32 (-4.20 to 6.84)	0.67

Dados apresentados com média (desvio padrão). GP: Grupo Pilates ; GEP: Grupo Educação e Pilates; F: feminino; M: Masculino; IMC: Índice de Massa Corporal; NA: Não se aplica.

A tabela 2 apresenta a média e o desvio padrão das variáveis no GP e GEP nos diferentes momentos estudados (linha de base, pós intervenção e após 6 meses de acompanhamento).

Tabela 2- Média e desvio padrão das variáveis de catastrofização, cinesiofobia, incapacidade e intensidade de dor para o Grupo Pilates e Grupo Educação e Pilates na linha de base, pós intervenção e 6 meses. São Carlos, SP, Brasil, 2020.

Variáveis	GP			GEP		
	Linha de Base	Pós Intervenção	6 meses	Linha de Base	Pós Intervenção	6 meses
Catastrofização	10.2 (8.2)	7.4 (6.2)	2.6 (0.9)	11.5 (8.5)	9.5 (7.1)	4.6 (4.1)
Cinesiofobia	36.6 (8.4)	32.1 (6.6)	28.5(2.7)	36.5 (7.0)	34.0 (9.1)	30.0 (7.2)
Incapacidade	7.5 (4.5)	4.2 (3.5)	2.3 (1.5)	7.8 (4.8)	4.5 (4.3)	2.7 (3.3)
Dor	2.6 (2.5)	1.7 (1.7)	1.2 (1.1)	3.0 (2.5)	1.3 (1.5)	1.4 (1.7)

Dentre os problemas de saúde autorreferidos pelos idosos, o mais prevalente foi a hipertensão arterial, seguida de diabetes. Vale ressaltar que os participantes puderam referir mais de um problema de saúde.

Tabela 3- Distribuição das morbidades autorreferidas segundo os grupos de idosos. São Carlos, SP, Brasil, 2020.

Variáveis	GP	GEP
HAS	57.5%	45%
Diabetes	22.5%	22.5%
Doença Pulmonar	7.5%	5%
Doença Cardíaca	12.5%	15.5%
Câncer	0%	5%
AVC	2.5%	0 %
Número de doenças (Média-Dp)	2.9 (1.7)	3.2(1.9)

A Tabela 4 apresenta a distribuição das variáveis de saúde segundo os grupos. Os idosos do GP fazem uso de maior número de medicamentos,

comparados aos participantes do GEP. A média de medicamentos utilizados pelos idosos no GEP foi de 2,3(\pm 2,1) e 3(\pm 2,4) no GP.

No que se refere à satisfação com a vida, os grupos apresentaram resultados semelhantes, sendo que a maioria dos participantes do GP (76,9%) e do GEP (82,5%) mencionaram estar muito satisfeitos.

Quanto à variável avaliação subjetiva de saúde os grupos apresentaram resultados semelhantes, sendo que a maioria dos participantes do GP (61,%) e do GEP (60%) avaliaram sua saúde como “Boa”.

Tabela 4- Distribuição das variáveis de saúde segundo os grupos de idosos. São Carlos, SP, Brasil, 2020.

Variáveis	GP	GEP
Número de Medicamentos (Média-Dp)	3 (2.4)	2.3(2.1)
Satisfação com a vida		
Pouco	2.5%	2.5%
Mais ou Menos	20.5%	15%
Muito	76.9%	82.5%
Avaliação subjetiva da saúde		
Muito Boa	20.5%	15%
Boa	61.5%	60%
Regular	1	20%
Ruim	7.9%	5%
	0%	

5.2 Efeitos da Educação em Neurociência da dor

Nas comparações intragrupos observou-se diferenças estatísticas nos momentos pré-pós, pré-follow-up, pós-follow-up com melhora de todas as variáveis estudadas (catastrofização, cinesiofobia, intensidade de dor e incapacidade) nos dois grupos (Tabela 5).

Tabela 5- Comparação intragrupos de catastrofização, cinesiofobia, incapacidade e intensidade de dor no GP e GEP nos diferentes tempos do estudo. São Carlos, SP, Brasil, 2020.

GP					GEP				
Variáveis	Comparação por pares	Diferença Estimada	p-valor	IC	Variáveis	Comparação por pares	Diferença Estimada	p-valor	IC
Catastrofização	Pré – Pós	2.6	0.03	0.2 5.0	Catastrofização	Pré – Pós	1.6	0.14	-0.5 3.8
	Pré - Follow	5.8	<0.01	2.9 8.7		Pré - Follow	6.8	<0.01	4.5 9.1
	Pós - Follow	3.1	0.03	0.3 6.0		Pós - Follow	5.2	<0.01	2.9 7.5
Cinesiofobia	Pré – Pós	4.23	0.00	1.37 7.10	Cinesiofobia	Pré – Pós	1.37	0.30	-1.24 3.99
	Pré - Follow	6.47	0.00	3.03 9.90		Pré - Follow	5.00	0.00	2.23 7.76
	Pós - Follow	2.24	0.19	-1.13 5.60		Pós - Follow	3.62	0.01	0.91 6.34
Incapacidade	Pré – Pós	2.58	<0.01	1.13 4.02	Incapacidade	Pré – Pós	2.14	<0.01	0.83 3.46
	Pré - Follow	3.46	<0.01	1.73 5.20		Pré - Follow	4.61	<0.01	3.21 6.00
	Pós - Follow	0.89	0.30	-0.81 2.59		Pós - Follow	2.46	<0.01	1.09 3.83
Dor	Pré – Pós	0.29	0.54	-0.64 1.21	Dor	Pré – Pós	1.00	0.02	0.15 1.85
	Pré - Follow	0.40	0.47	- 0.69 1.50		Pré - Follow	1.02	0.03	0.13 1.91
	Pós - Follow	0.12	0.83	- 0.97 1.21		Pós - Follow	0.02	0.96	- 0.86 0.90

p-valor: modelo ajustado por escolaridade, tempo de dor, vezes na semana, sexo, idade, número de medicamentos e número de doenças; IC: Intervalo de Confiança de 95%. GP: Grupo Pilates; GEP: Grupo Educação e Pilates.

A Tabela 6 apresenta as análises de ANCOVA das comparações intergrupos das diferenças pré-pós nos instrumentos de catastrofização, cinesiofobia, incapacidade e intensidade de dor. Não há evidências de que o GEP obteve maior mudança nos resultados quando comparado ao GP.

Tabela 6- Comparações das diferenças pré-pós dos grupos GEP e GP em relação às variáveis catastrofização, cinesiofobia, incapacidade e intensidade da dor. São Carlos, 2020.

Variáveis	Comparação	Diferença estimada	p-valor	IC	
Catastrofização	Pré (GP /GEP)	-0.55	0.71	-3.54	2.43
	Pós (GP/GEP)	-1.57	0.34	-4.79	1.65
	Follow (GP/GEP)	0.45	0.81	-3.22	4.12
Cinesiofobia	Pré (GP/GEP)	0.77	0.65	-2.59	4.14
	Pós (GP/GEP)	-2.09	0.26	-5.74	1.56
	Follow (GP/GEP)	-0.70	0.74	-4.89	3.49
Incapacidade	Pré (GP/GEP)	-0.104	0.96	-1.84	1.76
	Pós (GP/GEP)	-0.47	0.63	-2.41	1.47
	Follow (GP/GEP)	1.10	0.32	-1.10	3.30
Dor	Pré (GP/GEP)	-0.34	0.48	-1.27	0.60
	Pós (GP/GEP)	0.38	0.47	-0.65	1.41
	Follow (GP/GEP)	0.28	0.65	-0.94	1.50

p-valor: modelo ajustado por escolaridade, tempo de dor, vezes na semana, sexo, idade, número de medicamentos e número de doenças; IC: Intervalo de Confiança de 95%. GP: Grupo Pilates; GEP: Grupo Educação e Pilates.

Não foi encontrada associação entre os grupos GEP e GP nos momentos pré-pós e follow-up em nenhuma das variáveis estudadas por meio da análise de covariância ANCOVA (Tabela 7).

Tabela 7- Análise do efeito da catastrofização, cinesiofobia, incapacidade e dor. São Carlos, SP, Brasil, 2020.

Variáveis	Comparação	Diferença estimada	p-valor	IC
Catastrofização	GP - GEP	-2.05	0.23	-5.39 1.29
Cinesiofobia	GP-GEP	-3.33	0.12	-7.52 0.87
Incapacidade	GP-GEP	-0.78	0.48	-2.98 1.41
Dor	GP-GEP	0.28	0.70	-1.14 1.70

p-valor: modelo ajustado por escolaridade, tempo de dor, vezes na semana, sexo, idade, número de medicamentos e número de doenças; IC: Intervalo de Confiança de 95%. GP: Grupo Pilates; GEP: Grupo Educação e Pilates.

6- DISCUSSÃO

O presente estudo encontrou que adicionar a END ao Pilates não levou efeito adicional às variáveis catastrofização, cinesiofobia, incapacidade e intensidade da dor em idosos com DLCI, visto que os dois grupos apresentaram melhoras semelhantes em todas as variáveis estudadas, rejeitando a hipótese inicial.

Houve predomínio de idosos jovens, representados por uma média de idade de 66 anos. Esses dados coincidem com as características da população idosa brasileira observada em outros estudos. Dados semelhantes foram encontrados no estudo Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento (Sabe), que buscou identificar fatores preditores de dor em idosos e encontrou uma média de 68,3 anos de idade nos 494 participantes (DE OLIVEIRA BETTIOL et al., 2017); e no estudo desenvolvido com 126 idosos que avaliou a qualidade de vida de idosos com e sem dor crônica e comparou com o número relatado de doenças crônicas, intensidade de dor e faixa etária e houve predomínio de idosos entre 60 e 69 anos (45,5%) (FERRETTI et al., 2018).

Os idosos desta pesquisa possuíam alta escolaridade, com uma média de nove anos de estudo em ambos os grupos; o que difere dos achados de uma pesquisa desenvolvida em Aveiro-Portugal com 28 idosos com dores crônicas, que apresenta uma média de quatro anos de estudo (ALMEIDA et al., 2019), e também de uma pesquisa desenvolvida com 187 idosos da comunidade de um município do interior de São Paulo, na qual os idosos estavam inseridos na faixa etária de 60 a 69 anos e apresentavam de um a quatro anos de escolaridade, com renda de até um salário mínimo. No presente estudo, a renda média era de quatro salários mínimos em ambos os grupos. Com relação ao estado conjugal, 87,7% dos idosos eram casados, assemelhando-se aos achados deste estudo (70% em ambos os grupos) (TERASSI et al., 2017).

Os problemas mais prevalentes de saúde autorreferidos pelos idosos com dor lombar crônica foram as doenças crônicas. Dentre elas destacam-se a hipertensão arterial (57,5% no GP e 45% no GPE), seguida de diabetes

(22,5%) em ambos os grupos; assemelhando-se aos achados em um estudo realizado com 385 idosos no município de Chapecó (SC) – com o objetivo de identificar a prevalência de dor crônica em idosos, analisar os fatores associados à dor e sua relação com o nível e volume de prática de atividades físicas –, em que a faixa etária dos participantes foi de 60 a 69 anos em 45,5% (n=175) e 86% da amostra (n= 331) era acometido por doenças crônicas (FERRETTI et al., 2019). Em outro estudo desenvolvido com 230 idosos no município de Campina Grande (PB), que buscou determinar a prevalência de doenças crônicas que mais afligem um grupo de idosos não institucionalizados, 69,5% da população referiu possuir doença crônica (CARVALHO et al., 2012).

Com relação às comorbidades autorrelatadas, Lazkani et al., (2015) buscaram estimar os gastos de saúde associados às dores crônicas em população idosa e apontam que a média de comorbidades relatadas pelos 1379 idosos foi de 1,67 (± 1.24), média menor do que a exibida no presente estudo, por ambos os grupos, GP 2,9 ($\pm 1, 7$) e GEP 3,2 ($\pm 1,9$) (LAZKANI et al., 2015).

A dor crônica no Brasil possui uma prevalência que pode variar de 29,7% a 52,8% (DELLAROZA et al., 2013). Seguindo a hipótese apresentada neste estudo, ambos os grupos obtiveram melhoras no resultado pós e no *follow up* de seis meses das queixas de dor após realizarem os exercícios propostos. A literatura evidencia a efetividade da inclusão de exercícios no tratamento de pessoas com DLCI, buscando melhorar a qualidade de vida, aliviar sintomas e prevenir agravos da doença (STAMM et al., 2016).

Com relação ao tipo de exercício físico proposto, não encontramos na literatura estudos clínicos controlados que investigaram o Pilates associado à END em idosos com DLCI.

A DLCI é prevalente na população idosa (HOY et al., 2012) e por isso a importância da realização de pesquisas com essa população. Um estudo desenvolvido no Brasil com 602 idosos com DLC sugere que fatores sociodemográficos interferem negativamente na DLC, ou seja, idade, baixos níveis educacionais e de renda são associados a um pior prognóstico de DLC (JESUS-MORALEIDA et al., 2018). Já os idosos do presente estudo não apresentaram altos índices de dor e apresentaram um perfil sociodemográfico

com renda e escolaridade superiores a outros estudos desenvolvidos na comunidade e não apresentam níveis altos de dor.

Com relação aos desfechos investigados, Comachio et al. (2018), em seu estudo transversal, desenvolvido com 132 indivíduos com idade entre 18 e 65 anos, avaliaram a associação entre cinesiofobia, intensidade da dor, incapacidade e qualidade de vida em indivíduos com dor lombar crônica inespecífica e os participantes pontuaram uma média de 43.9 (\pm 6,6) pontos na escala de cinesiofobia e uma média de 14 (\pm 5,1) na escala de Roland Morris, que avalia incapacidade (COMACHIO et al., 2018).

A realização da Educação em Neurociência da Dor atrelada ao exercício é capaz de melhorar resultados funcionais e sintomáticos da pessoa com DLCL (CLARKE; RYAN; MARTIN, 2011; MOSELEY; NICHOLAS; HODGES, 2004; PIRES; CRUZ; CAEIRO, 2015). Este estudo optou em utilizar como exercício proposto o Pilates.

Um estudo clínico randomizado desenvolvido na Espanha com 98 indivíduos com dor lombar crônica inespecífica em uma faixa de idade de 35 anos avaliou a eficácia de 12 semanas da prática de Pilates associada à cinesiofobia, intensidade de dor e incapacidade. Apresentou uma pequena melhora nas 6 e 12 semanas na variável cinesiofobia no grupo Pilates, mas o grupo intervenção não apresentou melhora estatisticamente significativa.

Resultados semelhantes foram observados nos estudos de Luz et al. (2014), que buscaram comparar a efetividade do Mat Pilates e Pilates em equipamentos. Os autores encontraram melhoras significativas na intensidade de dor e cinesiofobia, o que está de acordo com os resultados do presente estudo. Quanto às variáveis cinesiofobia e intensidade da dor, Oksuz e Unal (2017), em um estudo clínico randomizado controlado, desenvolvido com 40 pacientes com média de idade de 60 anos, encontraram melhoras significativas.

Rufa et al. (2018) apresentaram que a END é um tratamento potencialmente efetivo para idosos com lombalgia e dores crônicas. Os autores apontam que os participantes com 65 anos ou mais relataram que a END é uma intervenção viável para auxiliar as dores crônicas musculoesqueléticas.

Porém, a END foi avaliada como tratamento único, a curto prazo e sem um grupo controle para comparação; os autores não incluíram *follow-up* em seu estudo, o que impossibilita analisar se as mudanças foram duradoras e efetivas e a comparação com outros estudos desenvolvidos com população idosa (RUFA; BEISSNER; DOLPHIN, 2019).

Para adultos com diversos tipos de dor crônica, um ensaio clínico randomizado estudou a END sem associação com outras intervenções. Os autores dividiram os participantes em grupo intervenção, que recebeu END, e grupo controle, que recebeu um livro com conselhos sobre gerenciamento da dor; os grupos foram instruídos a realizarem a leitura do material e responder as questões propostas sobre os temas. Os níveis de catastrofização do grupo END reduziram quando comparados ao grupo controle, mas não houve mudança nas variáveis dor e incapacidade em ambos os grupos (GALLAGHER; MCAULEY; MOSELEY, 2013). Entretanto, a população do presente estudo foi diferente, o que compromete a comparação entre resultados.

Em outro estudo, os autores dividiram os participantes em grupo controle, em que os indivíduos recebiam a explicação sobre neurociência da dor de maneira individual, e grupo experimental, em que os indivíduos recebiam a explicação sobre dor baseada na “*Back School*”. O objetivo foi investigar o efeito da END nas variáveis cognição, incapacidade, desempenho físico e catastrofização. Os autores encontraram que ambos os grupos obtiveram redução na variável catastrofização, porém o grupo que recebeu educação apresentou reduções maiores ($p < 0,05$). Com relação à variável incapacidade, não foi encontrado resultado estatisticamente significativo (MOSELEY; NICHOLAS; HODGES, 2004).

Resultados parecidos com o do presente estudo com relação à cinesiofobia foram encontrados no ensaio clínico randomizado de Ryan et al. (2010), realizado com pessoas adultas com dor lombar crônica, que objetivou comparar o efeito da educação em biologia da dor atrelada a aulas de exercícios específicos “*Back to Fitness exercise classes*” com os efeitos da educação em biologia da dor somente. Realizou-se uma análise linear de

modelos mistos e não foram observados resultados estatisticamente significativos com relação à cinesiofobia (RYAN et al., 2010).

Pires et al. (2015), em seu estudo em pessoas com média de 50 anos de idade com dor lombar crônica com o objetivo de comparar a eficácia de exercícios aquáticos combinados à educação em neurofisiologia da dor com a eficácia de exercícios aquáticos somente não obtiveram resultados estatisticamente significativos para cinesiofobia nos dois grupos. Já no que se refere à intensidade da dor, os resultados diferem do presente estudo, visto que foi encontrada melhora na intensidade da dor e incapacidade apenas no grupo que realizou a educação no *follow-up* de três meses. (PIRES; CRUZ; CAEIRO, 2015).

Revisões realizadas com pacientes com dor lombar crônica e intervenções de educação em neurociência da dor apresentam evidências da eficácia desta ferramenta nas variáveis catastrofização, cinesiofobia, incapacidade e níveis de dor (CLARKE; RYAN; MARTIN, 2011; LOUW et al., 2011, 2016a; TEGNER et al., 2018). Porém, os estudos investigados diferem deste, no desenho metodológico, faixa etária dos participantes e tempo da intervenção proposta.

Entretanto, um fator que deve ser considerado ao analisar os resultados do presente estudo é a frequência e quantidade de sessões de END realizadas pelos participantes. As sessões foram adaptadas, pois trata-se de uma população idosa que pode apresentar maior dificuldade de aprendizagem e concentração por um grande período de tempo. Por isso, o presente estudo realizou três sessões, com o tempo de 30 minutos por encontro, de maneira individual, o que pode ter interferido nos resultados deste estudo quando comparado a outros. Apesar desse fator, ambos os grupos do presente estudo mantiveram melhoras na catastrofização, cinesiofobia, incapacidade e dor no *follow-up* realizado.

Ressalta-se que os participantes do GEP, quase que em sua totalidade, não desistiram e foram assíduos ao exercício proposto. Isso pode estar atrelado à aliança terapêutica criada entre o participante e o terapeuta, que possibilitou a compreensão da importância em relação à reconceitualização de sua dor, comportamentos e pensamentos relacionados a ela, além da

importância de se manter em atividade física, em movimento. Com isso, observa-se maior adesão desse grupo na terapia proposta após passar pela educação em neurociência da dor (FERREIRA, FERREIRA, MAHER, 2013). A partir destes resultados aponta-se a necessidade de estudos qualitativos que investiguem a percepção e adesão dos idosos em intervenções de Educação em Neurociência da Dor.

Cabe ressaltar que no *baseline* a avaliação dos participantes apresentou baixos índices de pontuação nas variáveis investigadas, portanto, as chances de melhora dos participantes tornaram-se menores do que em outros estudos com índices mais altos.

A comparação de resultados entre diferentes estudos e o presente estudo é difícil, pois na maioria dos casos o protocolo de END não se encontra disponível nos artigos para entendermos as diferenças e semelhanças e os estudos não foram desenvolvidos apenas em população idosa.

Pode-se identificar que há uma limitação da discussão dos dados do presente estudo à medida que a comparação de resultados deste com outros estudos fica restrita, pois na maioria dos casos o protocolo de END não se encontra disponível nos artigos para entendermos as diferenças e semelhanças entre os protocolos, além disso, os estudos, em sua maioria, não foram desenvolvidos apenas em população idosa.

Sugere-se novos estudos testando outros protocolos da END, por exemplo, aumentando o tempo de educação, visto que pode não ter sido suficiente para a população idosa entender o conteúdo, ou até mesmo testar uma abordagem em grupo. Sessões em grupo atreladas às sessões individuais seriam uma possível estratégia para que os idosos realizassem trocas e resignificassem alguns entendimentos. Além de estudos que avaliem a viabilidade da realização de Educação em Neurociência da dor em população idosa e que tragam variáveis de adesão, satisfação com a intervenção e a superutilização de medicamentos.

7- CONCLUSÃO

Os resultados apresentados nesta tese de doutorado nos permitem concluir que não houve efeito benéfico adicional de um programa de END associado à intervenção de Pilates para idosos com dor lombar crônica inespecífica. E que a END não foi capaz de modificar as variáveis de catastrofização, cinesiofobia, incapacidade e intensidade da dor no grupo intervenção em relação ao grupo controle com pilates somente.

Porém é importante ressaltar que a END foi efetiva ao auxiliar na adesão dos idosos ao tratamento com os exercícios propostos e este estudo implementou uma estratégia educacional associada ao Pilates, que já apresenta evidências de sua eficácia em indivíduos com DLC.

Faz-se necessária a realização de novos estudos clínicos controlados que estudem esta população para sanar as limitações citadas, pois os idosos com dor lombar crônica representam uma população crescente no Brasil.

8- REFERENCIAS

- ABREU, S. S. S. DE et al. Prevalência de Doenças Crônicas não Transmissíveis em Idosos de uma Cidade do Interior da Bahia. **Id on Line REVISTA DE PSICOLOGIA**, v. 11, n. 38, p. 652–662, 2017.
- ACERRA, N. E.; MOSELEY, G. L. Dysynchiria: Watching the mirror image of the unaffected limb elicits pain on the affected side. **Neurology**, v. 65, n. 5, p. 751–753, 2005.
- AIRAKSINEN, O. et al. Chapter 4: European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. **European Spine Journal**, v. 15, n. SUPPL. 2, p. 192–300, 2006.
- ALMEIDA, B. et al. Relationship between the perceived social support and catastrophization in individuals with chronic knee pain. **Brazilian Journal Of Pain**, v. 2, n. 1, p. 55–60, 2019.
- ALMEIDA, O. P.; ALMEIDA, S. A. Confiabilidade da versão Brasileira da escala de depressão em geriatria (GDS) versão reduzida. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 57, n. 2 B, p. 421–426, 1999.
- ANTUNES ET AL. Depressão em pacientes com dor lombar crônica TT - Depression on patients with chronic low back pain. **Fisioter. Bras**, v. 11, n. 6, p. 457–461, 2010.
- ARNTZ, A.; CLAASSENS, L. The meaning of pain influences its experienced intensity. **Pain**, v. 109, n. 1–2, p. 20–25, 2004.
- ASHMAWI, H. A.; FREIRE, G. M. G. Peripheral and central sensitization. **Revista Dor**, v. 17, n. Suppl 1, p. 31–34, 2016.
- BEARD, J. R.; BLOOM, D. E. Towards a comprehensive public health response to population ageing. **The Lancet**, v. 385, n. 9968, p. 658–661, 2015.
- BERTOLUCCI, P. H. F. et al. O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 52, n. 1, p. 01–07, 1994.
- BREIVIK, H. et al. Survey of chronic pain in Europe: Prevalence, impact on

daily life, and treatment. **European Journal of Pain**, v. 10, n. 4, p. 287–333, 2006.

BROOKS, J.; TRACEY, I. From nociception to pain perception: Imaging the spinal and supraspinal pathways. **Journal of Anatomy**, v. 207, n. 1, p. 19–33, 2005.

BRUCKI, S. M. D. et al. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 61, n. 3 B, p. 777–781, 2003.

BUTLER, D.; MOSELEY, G. L. **Explain Pain**. [s.l: s.n.]. v. 2

CALIL, A. M.; PIMENTA, C. A. DE M. Gravity of injury and analgesia in patients who suffered traffic accidents. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 21, n. 3, p. 398–403, 2008.

CARVALHO, M. F. C. et al. Polypharmacy among the elderly in the city of São Paulo, Brazil - SABE Study. **Rev Bras Epidemiol**, v. 15, n. 4, p. 786–96, 2012.

CASTRO, C. C. DE; PEREIRA, A. K. DA S.; BASTOS, B. R. Implementação da avaliação da dor como o quinto sinal vital TT - Implementation of the evaluation of pain as the fifth vital sign. **Rev. enferm. UFPE on line**, v. 12, n. 11, p. 3009–3014, 2018.

CLARKE, C. L.; RYAN, C. G.; MARTIN, D. J. Pain neurophysiology education for the management of individuals with chronic low back pain: A systematic review and meta-analysis. **Manual Therapy**, v. 16, n. 6, p. 544–549, 2011.

COMACHIO, J. et al. A cross-sectional study of associations between kinesiophobia, pain, disability, and quality of life in patients with chronic low back pain. **Advances in rheumatology (London, England)**, v. 58, n. 1, p. 8, 2018.

COSENZA; GUERRA. **Neurociência e Educação: como o cérebro aprende**. [s.l: s.n.].

COSTA, L. M. R. DA et al. The Effects of Pilates on the Elderly: An Integrative Review. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 19, n. 4, p. 695–702, 2016.

CRUZ-DÍAZ, D. et al. Comparative effects of 12 weeks of equipment based and

mat Pilates in patients with Chronic Low Back Pain on pain, function and transversus abdominis activation. A randomized controlled trial. **Complementary Therapies in Medicine**, v. 33, n. May, p. 72–77, 2017.

DA LUZ, M. A. et al. Effectiveness of Mat Pilates or Equipment-Based Pilates Exercises in Patients With Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. **Physical Therapy**, v. 94, n. 5, p. 623–631, 2014.

DE JESUS-MORALEIDA, F. R. et al. The Brazilian Back Complaints in the Elders (Brazilian BACE) study: characteristics of Brazilian older adults with a new episode of low back pain. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 22, n. 1, p. 55–63, 2018.

DE OLIVEIRA BETTIOL, C. H. et al. Fatores preditores de dor em idosos do Município de São Paulo, Brasil: Estudo SABE 2006 e 2010. **Cadernos de Saude Publica**, v. 33, n. 9, 2017.

DE OLIVEIRA FRANCISCO, C.; DE ALMEIDA FAGUNDES, A.; GORGES, B. Effects of Pilates method in elderly people: Systematic review of randomized controlled trials. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 19, n. 3, p. 500–508, 2015.

DE OLIVEIRA SOUZA, M. et al. Instrumentos de avaliação da dor crônica em idosos e suas implicações para a Enfermagem. **Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro**, v. 1, n. 4, p. 560–570, 2012.

DELLAROZA ET AL. Dor crônica em idosos residentes em São Paulo , Brasil : prevalência , características e associação com capacidade funcional e mobilidade (Estudo SABE) Chronic pain among elderly residents in São Paulo , Brazil : prevalence , characteristics , and assoc. **Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 29(2):325-334, fev, 2013**, v. 29, n. 2ASSO, p. 325–334, 2013.

DERBYSHIRE, S. W. G. et al. Cerebral activation during hypnotically induced and imagined pain. **NeuroImage**, v. 23, n. 1, p. 392–401, 2004.

DEYO, R. A. Diagnostic Evaluation of LBP. **Archives of Internal Medicine**, v. 162, n. 13, p. 1444, 2002.

DICKENSON, A. H. Gate control theory of pain stands the test of time. **British Journal of Anaesthesia**, v. 88, n. 6, p. 755–757, 2002.

DIELEMAN, J. L. et al. US spending on personal health care and public health, 1996-2013. **JAMA - Journal of the American Medical Association**, v. 316, n. 24, p. 2627–2646, 2016.

DO NASCIMENTO, P. R. C.; PENA COSTA, L. O. Prevalência da dor lombar no Brasil: Uma revisão sistemática. **Cadernos de Saude Publica**, v. 31, n. 6, p. 1–13, 2015.

DWORKIN, R. H. et al. Interpreting the clinical importance of group differences in chronic pain clinical trials: IMMPACT recommendations. **Pain**, v. 146, n. 3, p. 238–244, 2009.

ENGEL. The need for a medical model: a challenge for biomedicine. **science**, v. 196, n. 4286, 1977.

ENGERS, P. B. et al. Efeitos da prática do método Pilates em idosos: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 56, n. 4, p. 352–365, 2016.

FARRAR, J. T. et al. The Clinical Importance of Changes in the 0 to 10 Numeric Rating Scale for Worst, Least, and Average Pain Intensity: Analyses of Data from Clinical Trials of Duloxetine in Pain Disorders. **Journal of Pain**, v. 11, n. 2, p. 109–118, 2010.

FEIN, A. As células que sentem dor. **NOCICEPTORS: The Cells That Sense Pain by**, p. 1–32, 2011.

FERREIRA, K. A. S. L. et al. Prevalência de dor crônica em área metropolitana de um país em desenvolvimento: Um estudo populacional. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 74, n. 12, p. 990–998, 2016.

FERREIRA, P. H. et al. The Therapeutic Alliance Between Clinicians and Patients Predicts Outcome in Chronic Low Back Pain. **Physical Therapy**, v. 93, n. 4, p. 470–478, 2013.

FERRETTI, F. et al. Quality of life in the elderly with and without chronic pain. **Brazilian Journal Of Pain**, v. 1, n. 2, p. 111–115, 2018.

FERRETTI, F. et al. Chronic pain in the elderly, associated factors and relation with the level and volume of physical activity. **Brazilian Journal Of Pain**, v. 2, n. 1, p. 3–7, 2019.

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. **Clinical Journal of Pain**, v. 29, n. 1, p. 20–25, 2013.

GUYTON, A.; HALL, J. . **Tratado de Fisiologia Médica**. [s.l: s.n.].

HARTVIGSEN, J. et al. What low back pain is and why we need to pay attention. **The Lancet**, v. 391, n. 10137, p. 2356–2367, 2018.

Harvey1995. , [s.d.].

HOY, D. et al. A systematic review of the global prevalence of low back pain. **Arthritis and Rheumatism**, v. 64, n. 6, p. 2028–2037, 2012.

IBGE.

JULL, G. Biopsychosocial model of disease: 40 years on. Which way is the pendulum swinging? **British Journal of Sports Medicine**, v. 51, n. 16, p. 1187–1188, 2017.

KAWANISHI, C. Y. et al. Efeitos dos exercícios pilates na função do tronco e na dor de pacientes com lombalgia. **Ter Man**, v. 44, n. 9, p. 410–417, 2011.

KLIZIENE, I. et al. Effects of a 16-week Pilates exercises training program for isometric trunk extension and flexion strength. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 21, n. 1, p. 124–132, 2017.

LAZKANI, A. et al. Healthcare costs associated with elderly chronic pain patients in primary care. **European Journal of Clinical Pharmacology**, v. 71, n. 8, p. 939–947, 2015.

LEE, H. et al. Understanding how pain education causes changes in pain and disability: Protocol for a causal mediation analysis of the PREVENT trial. **Journal of Physiotherapy**, v. 61, n. 3, p. 156, 2015.

LIMA-COSTA, M. F. et al. The Brazilian Longitudinal Study of Aging (ELSI-Brazil): Objectives and Design. **American Journal of Epidemiology**, v. 187, n. 7, p. 1345–1353, 2018.

LIMA, P. V.; VALENÇA, T. D. C.; REIS, L. A. Aging with functional dependence: building strategies for coping. **Rev Pesq Saúde**, v. 17, n. 2, p. 96–101, 2016.

LIMA, L. V.; ABNER, T. S. S.; SLUKA, K. A. Does exercise increase or decrease pain? Central mechanisms underlying these two phenomena. **Journal of Physiology**, v. 595, n. 13, p. 4141–4150, 2017.

LOESER JD, BUTLER SH, CHAPMAN CR, T. D. **Evaluation of the pain patient**. [s.l: s.n.].

LOPES, E. D. DE S.; RUAS, G.; PATRIZZI, L. J. Efeitos de exercícios do método Pilates na força muscular respiratória de idosas: um ensaio clínico. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 17, n. 3, p. 517–523, 2014.

LORENZ, K. A. et al. How reliable is pain as the fifth vital sign? **Journal of the American Board of Family Medicine**, v. 22, n. 2, p. 291–298, 2009.

LOUW, A. et al. The effect of neuroscience education on pain, disability, anxiety, and stress in chronic musculoskeletal pain. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 92, n. 12, p. 2041–2056, 2011.

LOUW, A. et al. The efficacy of pain neuroscience education on musculoskeletal pain: A systematic review of the literature. **Physiotherapy Theory and Practice**, v. 32, n. 5, p. 332–355, 2016a.

LOUW, A. et al. The efficacy of pain neuroscience education on musculoskeletal pain: A systematic review of the literature. **Physiotherapy Theory and Practice**, v. 32, n. 5, p. 332–355, 2016b.

LOUW, A.; PUENTEDURA, E. “LOUIE” J.; ZIMNEY, K. Teaching patients about pain: It works, but what should we call it? **Physiotherapy Theory and Practice**, v. 32, n. 5, p. 328–331, 2016.

MELZACK,WALL1965.pdf. , [s.d.].

MELZACK1999.pdf. , [s.d.].

MEUCCI, R. D.; FASSA, A. G.; XAVIER FARIA, N. M. Prevalence of chronic low back pain: Systematic review. **Revista de Saude Publica**, v. 49, p. 1–10, 2015.

MILLER, R. P.; KORI, S. H.; TODD, D. D. The Tampa Scale: a Measure of Kinisophobia. **The Clinical Journal of Pain**, v. 7, n. 1, p. 51–56, 1991.

MIRANDA, C. C. V.; SEDA JUNIOR, L. DE F.; PELLOSO, L. R. C. DO A. New

physiological classification of pains: current concept of neuropathic pain. **Revista Dor**, v. 17, n. Suppl 1, p. 17–19, 2016.

MIRANDA, D. et al. O envelhecimento populacional brasileiro: desafios e consequências sociais atuais e futuras. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 19, n. 3, p. 507–519, 2016.

MIYAMOTO, G. C. et al. Different doses of Pilates-based exercise therapy for chronic low back pain: a randomised controlled trial with economic evaluation. **British journal of sports medicine**, v. 52, n. 13, p. 859–868, 2018.

MIYAMOTO, G. C.; COSTA, L. O. P.; CABRAL, C. M. N. Efficacy of the Pilates method for pain and disability in patients with chronic nonspecific low back pain: a systematic review with meta-analysis TT - Eficacia do metodo Pilates considerando dor e incapacidade em pacientes com dor lombar cronica nao espe. **Braz. j. phys. ther. (Impr.)**, v. 17, n. 6, p. 517–532, 2013.

MOLTON, I. R.; TERRILL, A. L. Overview of persistent pain in older adults. **American Psychologist**, v. 69, n. 2, p. 197–207, 2014.

MOSELEY, G. L. Fifteen Years of Explaining Pain: The Past, Present, and Future. v. 16, n. 9, p. 807–813, 2015.

MOSELEY, G. L.; ARNTZ, A. The context of a noxious stimulus affects the pain it evokes. **Pain**, v. 133, n. 1–3, p. 64–71, 2007.

MOSELEY, G. L.; NICHOLAS, M. K.; HODGES, P. W. A Randomized Controlled Trial of Intensive Neurophysiology Education in Chronic Low Back Pain. **Clinical Journal of Pain**, v. 20, n. 5, p. 324–330, 2004.

NASCIMENTO, L. A. et al. Manejo da dor e dificuldades relatadas pela equipe de enfermagem na administração de opióides. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 13, n. 4, p. 714–20, 2011.

NIJS, J. et al. A Modern Neuroscience Approach to Chronic Spinal Pain: Combining Pain Neuroscience Education With Cognition-Targeted Motor Control Training. **Physical Therapy**, v. 94, n. 5, p. 730–738, 2014a.

NIJS, J. et al. Treatment of central sensitization in patients with “unexplained” chronic pain: An update. **Expert Opinion on Pharmacotherapy**, v. 15, n. 12, p. 1671–1683, 2014b.

NIJS, J. et al. The Neurophysiology of Pain and Pain Modulation: Modern Pain Neuroscience for Musculoskeletal Physiotherapists. *Advances in Basic Science*, 2014.

NUSBAUM, L. et al. Translation, adaptation and validation of the Roland-Morris questionnaire - Brazil Roland-Morris. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 34, n. 2, p. 203–210, 2001.

OAKLANDER ET AL. *Chronic Pain*. p. 2011, 2011.

OKSUZ, S.; UNAL, E. The effect of the clinical pilates exercises on kinesiophobia and other symptoms related to osteoporosis: Randomised controlled trial. **Complementary Therapies in Clinical Practice**, v. 26, p. 68–72, 2017.

OLIVEIRA, C. E. N. DE; SALINA, M. E.; ANNUNCIATO, N. F. Fatores ambientais que influenciam a plasticidade do SNC. **Acta Fisiátrica**, v. 8, n. 1, p. 6–13, 2001.

OLIVEIRA, R. M. et al. Medição Da Dor Na Prática Clínica De Enfermagem: Revisão Integrativa. **Rev enferm UFPE on line**, v. 8, n. 8, p. 2872–2882, 2014.

PATTI, A. et al. Effects of pilates exercise programs in people with chronic low back pain: A systematic review. **Medicine (United States)**, v. 94, n. 4, p. 1–9, 2015.

PEREIRA, L. V. et al. Prevalence and intensity of chronic pain and self-perceived health among elderly people: A population-based study. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 22, n. 4, p. 662–669, 2014.

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. **Clinical Rehabilitation**, v. 29, n. 6, p. 538–547, 2015.

PROCHASKA, J. O.; NORCROSS, J. C. Stages of change. **Psychotherapy: Theory, Research, Practice, Training**, v. 38, n. 4, p. 443–448, 2011.

QASEEM, A. et al. Noninvasive treatments for acute, subacute, and chronic low back pain: A clinical practice guideline from the American College of Physicians. **Annals of Internal Medicine**, v. 166, n. 7, p. 514–530, 2017.

ROLAND, M.; FAIRBANK, J. dados normativos RM ODI. v. 25, n. 24, p. 3115–3124, 2000.

ROLAND, M.; MORRIS, R. A study of natural history of low back pain. Part I: development of reliable and sensitive measure of disability in low back pain. **Spine**, p. 41–44, 1983.

RUFA, A.; BEISSNER, K.; DOLPHIN, M. The use of pain neuroscience education in older adults with chronic back and/or lower extremity pain. **Physiotherapy Theory and Practice**, v. 35, n. 7, p. 603–613, 2019.

RUSHING, H.; KARL, A.; WISNOWSKI, J. **Design and Analysis of Experiments**. [s.l: s.n.]. v. 5

RYAN, C. G. et al. Pain biology education and exercise classes compared to pain biology education alone for individuals with chronic low back pain: A pilot randomised controlled trial. **Manual Therapy**, v. 15, n. 4, p. 382–387, 2010.

SALLUM, A. M. C.; GARCIA, D. M.; SANCHES, M. Acute and chronic pain: a narrative review of the literature. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 25, n. spe1, p. 150–154, 2012.

SCHALL, R. Estimation in generalized linear models with random effects. **Biometrika**, v. 78, n. 4, p. 719–727, 1991.

SEHN, F. et al. Cross-Cultural Adaptation and Validation of the Brazilian Portuguese Version of the Pain Catastrophizing Scale. **Pain Medicine (United States)**, v. 13, n. 11, p. 1425–1435, 2012.

SILVA, A. R. et al. Doenças crônicas não transmissíveis e fatores sociodemográficos associados a sintomas de depressão em idosos. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 66, n. 1, p. 45–51, 2017.

SILVA, J. P. DA et al. Fatores biopsicossociais associados com a incapacidade em idosos com dor lombar aguda: estudo BACE-Brasil. **Ciencia & saude coletiva**, v. 24, n. 7, p. 2679–2690, 2019.

SIQUEIRA, F. B.; TEIXEIRA-SALMELA, L. F.; MAGALHÃES, L. D. C. Análise das propriedades psicométricas da versão Brasileira da escala tampa de cinesiofobia. **Acta Ortopedica Brasileira**, v. 15, n. 1, p. 19–24, 2007.

SMART, K. M. et al. The Discriminative Validity of “ Nociceptive , ”. **The Clinical journal of pain**, v. 27, n. 8, p. 655–663, 2011.

SOUSA, F. F. et al. Artigo Original Escala Multidimensional de Avaliação de Dor (EMADOR). **Jornal**, v. 3, p. 9, 2017.

SOUZA, A. M. O. P. DE; ALVES, R. R. N. A Neurociência na formação dos educadores e sua contribuição no processo de Aprendizagem. **Revista de Psicopedagogia**, v. 34, n. 105, p. 320–331, 2017.

SOUZA, J. B. DE et al. Prevalence of Chronic Pain, Treatments, Perception, and Interference on Life Activities: Brazilian Population-Based Survey. **Pain Research and Management**, v. 2017, 2017.

STAMM, T. A. et al. Impairment in the activities of daily living in older adults with and without osteoporosis, osteoarthritis and chronic back pain: A secondary analysis of population-based health survey data. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 17, n. 1, 2016.

STEEDS, C. E. The anatomy and physiology of pain. **Surgery (United Kingdom)**, v. 31, n. 2, p. 49–53, 2013.

SULLIVAN, M. J. L.; BISHOP, S. R.; PIVIK, J. The Pain Catastrophizing Scale: Development and Validation. **Psychological Assessment**, v. 7, n. 4, p. 524–532, 1995.

TEGNER, H. et al. **Neurophysiological Pain Education for Patients with Chronic Low Back Pain**. [s.l: s.n.]. v. 34

TEIXEIRA, M. J. et al. Epidemiologia clínica da dor músculo-esquelética. **Revista de Medicina**, v. 80, p. 1–21, 2001.

TÉLLEZ-GARCÍA, M. et al. Neuroscience education in addition to trigger point dry needling for the management of patients with mechanical chronic low back pain: A preliminary clinical trial. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 19, n. 3, p. 464–472, 2015.

TERASSI, M. et al. Comparison of the cognitive performance of elderly caregivers with and without chronic pain. **Revista da Escola de Enfermagem**, v. 51, p. 1–9, 2017.

TRAEGER, A. C. et al. Estimating the Risk of Chronic Pain: Development and Validation of a Prognostic Model (PICKUP) for Patients with Acute Low Back Pain. **PLoS Medicine**, v. 13, n. 5, p. 1–21, 2016.

ULUĞ, N. et al. Comparison of pain, kinesiophobia and quality of life in patients with low back and neck pain. **Journal of Physical Therapy Science**, v. 28, n. 2, p. 665–670, 2016.

VALENZA, M. C. et al. Results of a Pilates exercise program in patients with chronic non-specific low back pain: A randomized controlled trial. **Clinical Rehabilitation**, v. 31, n. 6, p. 753–760, 2017.

VAN OOSTERWIJCK, J. et al. Pain neurophysiology education improves cognitions, pain thresholds, and movement performance in people with chronic whiplash: A pilot study. **Journal of Rehabilitation Research and Development**, v. 48, n. 1, p. 43–58, 2011.

VAN OOSTERWIJCK, J. et al. Pain physiology education improves health status and endogenous pain inhibition in fibromyalgia: A double-blind randomized controlled trial. **Clinical Journal of Pain**, v. 29, n. 10, p. 873–882, 2013.

VENTURA, D. F. A report on the area of neuroscience and behavior in Brazil. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 26, n. SUPPL. 1, p. 123–129, 2010.

VERAS, R. P.; OLIVEIRA, M. Aging in Brazil: The building of a healthcare model. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 23, n. 6, p. 1929–1936, 2018.

VIBE FERSUM, K. et al. Efficacy of classification-based cognitive functional therapy in patients with non-specific chronic low back pain: A randomized controlled trial. **European Journal of Pain (United Kingdom)**, v. 17, n. 6, p. 916–928, 2013.

WADDELL, G. **Volvo award.pdf**, 1987.

WAGER, T. D.; ATLAS, L. Y. The neuroscience of placebo effects: Connecting context, learning and health. **Nature Reviews Neuroscience**, v. 16, n. 7, p. 403–418, 2015.

WELLS, C. et al. The effectiveness of pilates exercise in people with chronic low back pain: A systematic review. **PLoS ONE**, v. 9, n. 7, p. 1–12, 2014.

WELLS, C.; KOLT, G. S.; BIALOCERKOWSKI, A. Defining Pilates exercise: A systematic review. **Complementary Therapies in Medicine**, v. 20, n. 4, p. 253–262, 2012.

WENGER; CIFU. The treatment of low back pain. **JAMA - Journal of the American Medical Association**, v. 318, n. 8, p. 153–159, 2017.

WIECH, K.; PLONER, M.; TRACEY, I. Neurocognitive aspects of pain perception. **Trends in Cognitive Sciences**, v. 12, n. 8, p. 306–313, 2008.

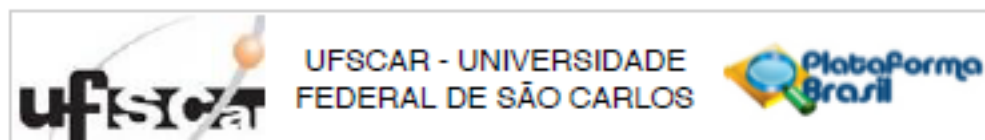
WILLIAMS, A. C. D. C.; CRAIG, K. D. Updating the definition of pain. **Pain**, v. 157, n. 11, p. 2420–2423, 2016.

YAMATO, T. P. et al. Pilates for low back pain. **Sao Paulo Medical Journal**, v. 134, n. 4, p. 366, 2016.

YOSHIMURA, N. et al. Prevalence of knee pain, lumbar pain and its coexistence in Japanese men and women: The Longitudinal Cohorts of Motor System Organ (LOCOMO) study. **Journal of Bone and Mineral Metabolism**, v. 32, n. 5, p. 524–532, 2014.

9- ANEXOS

ANEXO A- APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP) COM SERES HUMANOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: EDUCAÇÃO EM NEUROCIÊNCIA DA DOR PARA IDOSOS COM DOR LOMBAR CRÔNICA: ENSAIO RANDOMIZADO CONTROLADO

Pesquisador: Estefani Serafim Rossetti

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 65087317.2.0000.5504

Instituição Proponente: Centro de Ciências Biológicas e da Saúde

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.322.194

Apresentação do Projeto:

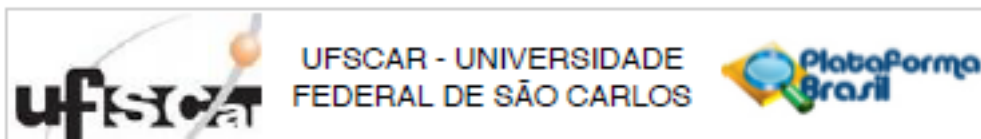
Trata-se de um ensaio clínico randomizado controlado duplo-cego onde serão convidados a participar 60 idosos atendidos pelo Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF) no município de São Carlos. Espera-se como desfecho primário uma melhora na percepção da dor dos idosos com dor lombar crônica em contexto de alta vulnerabilidade social. Este estudo será uma avaliação cega randomizada controlada, no qual os idosos

serão alocados aleatoriamente para o grupo experimental ou o grupo controle por sorteio, ambos grupos compostos por idosos com dor lombar crônica. O pesquisador que realizará a coleta das variáveis antes e após as intervenções não terá conhecimento da alocação dos participantes, evitando vies de detecção e possíveis atitudes e estímulos diferentes aos idosos por reconhecerem a qual grupo o participante faz parte. As intervenções de educação para dor e pilates serão ministradas por um gerontólogo e um fisioterapeuta, sendo que não haverá comunicação entre estes e o pesquisador que fará as avaliações.

Objetivo da Pesquisa:

Descreve como Objetivo Primário: Análisar o efeito da educação em neurociência da dor combinada em comparação com somente o método pilates em idosos com dor lombar crônica que vivem em

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235
Bairro: JARDIM GUANABARA **CEP:** 13.565-905
UF: SP **Município:** SAO CARLOS
Telefone: (16)3351-0583 **E-mail:** cephumanos@ufscar.br



Continuação do Parecer: 2.922.194

contexto de alta vulnerabilidade social sobre as variáveis intensidade da dor, cinesiofobia, sintomas depressivos, catastrofização da dor, atitudes frente à dor e incapacidade. Como objetivo secundário caracterizar os idosos segundo suas características sociodemográficas, de cuidado e avaliação da saúde; Avaliar as características da dor quanto à intensidade, localização, tempo de ocorrência e dimensões qualitativas antes e após a intervenção em ambos os grupos; Avaliar os níveis de cinesiofobia, sintomas depressivos, catastrofização da dor, atitude frente à dor crônica e incapacidade antes e após a intervenção educativa em ambos os grupos; Analisar e comparar a associação entre dor crônica, cinesiofobia, sintomas depressivos, catastrofização da dor, atitude frente à dor crônica e incapacidade antes e após a intervenção em ambos os grupos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O pesquisador responsável descreve que "A participação ao responder às perguntas não oferece risco imediato, considera-se a possibilidade de um risco subjetivo, pois algumas perguntas podem remeter à algum desconforto, evocar sentimentos ou lembranças desagradáveis ou levar à um leve cansaço após responder os questionários; ou cansaço físico após a realização do pilates. Como benefícios descreve que o desenvolvimento do estudo irá " Investigar a educação em neurociência da dor em idosos com dor lombar crônica e em alta vulnerabilidade social como um método a ser utilizado no manejo deste tipo de dor.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto de pesquisa apresenta relevância científica e social para a área em questão. a solicitação de alterações realizadas pela pesquisadora é exequível e a justificativa apresentada é pertinente. Portanto os participantes da pesquisa serão idosos de todas as classes sociais e o recrutamento dos participantes no município de São Carlos será por meio de anúncios na comunidade e mídia.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Folha de rosto adequada. Apresenta carta com parecer favorável emitido por responsável pela Prefeitura de São Carlos. O TCLE foi apresentado de acordo com as normas da Resolução CNS 466/2012 e suas complementares.

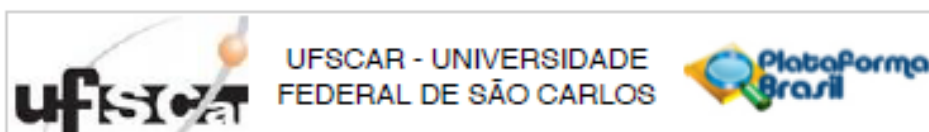
Recomendações:

Nada a recomendar.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Solicitação de emenda justificada e adequado.

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235	CEP: 13.565-905
Bairro: JARDIM GUANABARA	
UF: SP	Município: SAO CARLOS
Telefone: (16)3351-9583	E-mail: cephumanos@ufscar.br



Continuação do Parecer: 2.022.194

Considerações Finais a critério do CEP:

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) em Seres Humanos recomenda que os pesquisadores responsáveis consultem as normas do CEP e a resolução nº 466 de 2012, disponíveis na página da Plataforma Brasil em caso de dúvidas

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_956356 E1.pdf	14/08/2017 10:03:39		Aceito
Outros	Alteracoes.docx	14/08/2017 10:02:08	Estefani Serafim Rossetti	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Estefani.docx	13/07/2017 10:31:02	Estefani Serafim Rossetti	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	13/07/2017 10:29:01	Estefani Serafim Rossetti	Aceito
Folha de Rosto	folha.pdf	21/03/2017 14:44:10	Estefani Serafim Rossetti	Aceito
Outros	prefeitura.pdf	09/03/2017 11:22:09	Estefani Serafim Rossetti	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO CARLOS, 09 de Outubro de 2017

Assinado por:
Ricardo Carneiro Borra
(Coordenador)

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235
Bairro: JARDIM GUANABARA CEP: 13.565-905
UF: SP Município: SAO CARLOS
Telefone: (18)3351-0583 E-mail: cephumanos@ufscar.br

ANEXO B- APROVAÇÃO DA SECRETARIA DE SAÚDE DE SÃO CARLOS



Prefeitura Municipal de São Carlos

Secretaria Municipal de Saúde

Departamento de Gestão do Cuidado Ambulatorial

Rua São Joaquim, 1233 – São Carlos-SP
CEP: 13560-300 - Fone (16) 3362-1350

PARECER Nº 111/2016

Trata-se de solicitação de autorização para o desenvolvimento de um Projeto de Pesquisa de Doutorado em Enfermagem no Departamento de Enfermagem da UFSCAR e intitulado: “*Educação em Neurociência da Dor para Idosos com Dor Lombar Crônica em Contexto de Alta Vulnerabilidade Social: Estudo Randomizado*”, a ser realizado pesquisadora Estefani Serafim Rossetti e orientada pela Profa. Dra. Priscilla Hortense e Co-orientada pela Profa.Dra. Karina Gramani-Say com o objetivo geral de conhecer de analisar o efeito da educação em neurociência da dor combinada ao método pilates somente em idosos com dor lombar crônica em contexto de vulnerabilidade social .

A metodologia proposta apresenta grau médio aos participantes uma vez que será um estudo randomizado de caráter educativo e com a aplicação de técnicas de pilates em idosos, sob a supervisão de sua orientadora, porém vale ressaltar o risco do desconforto pela participação, desta forma deverá ser dada liberdade de escolha aos sujeitos em não participarem do estudo ou desistirem de participar a qualquer momento; bem como as atividades serem imediatamente suspensas, caso se perceba riscos ou danos a sua pessoa, não previstos no TCLE.

Os pesquisadores deverão garantir confidencialidade e privacidade dos dados, preservação do anonimato dos profissionais e das equipes, postura ética e empática, explicitando os objetivos e finalidade deste estudo.

Os dados coletados deverão ser única e exclusivamente utilizados para o presente projeto, para fins estatísticos, científicos, sem divulgação e utilização para outros fins.

Considerando que os resultados da pesquisa certamente contribuirão para o fortalecimento das ações que objetivam a construção da Rede Saúde Escola em nosso município, este Departamento nada tem a opor e faz as seguintes considerações:

- O Projeto realizado 15 Unidades de Saúde da Família do município de São Carlos sendo que cinco delas estão sob a cobertura do NASF (Núcleo de Apoio a Saúde da Família) no ARES Aracy, mas a atividade proposta não pode acarretar nenhum prejuízo ao serviço neste município;
- A coleta de dados será realizada pela pesquisadora, sem qualquer ônus para o serviço;
- O trabalho de campo deste Projeto somente poderá ser iniciado após parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, e com a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos participantes e;
- Após a conclusão do projeto os resultados deverão ser enviados para que possamos socializar com os demais profissionais do Departamento de Gestão do Cuidado Ambulatorial.

São Carlos, 29 de Novembro de 2016.

Claudia C. A. Mazzuccia
Diretora do Departamento de Gestão do Cuidado Ambulatorial
Secretaria Municipal de Saúde
São Carlos-SP

ANEXO C- REGISTRO BRASILEIRO DE ENSAIOS CLÍNICOS

Approved Submission - RBR-38kgxy

Url do registro(trial url):<http://www.ensaiosclinicos.gov.br/rg/RBR-38kgxy/>
Numero de Registro (Register Number):RBR-38kgxy

Prezado Registrante,

Temos o prazer de informar que seu estudo foi publicado no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (ReBEC).

Agradecemos por seu registro e colaboração e, desde já, nos colocamos à disposição para esclarecer quaisquer dúvidas que possam surgir, seja em caso de atualização do registro ou, até mesmo, uma nova submissão.

Por favor, não hesite em contactar-nos.

Cordialmente,

ReBEC Staff - ReBEC/ICT/LIS
Av. Brasil 4036 - Maré - sala 807
Rio de Janeiro RJ CEP: 21040-360
Tel: +55(21)3882-9227
www.ensaiosclinicos.gov.br

ANEXO D- CHECKLIST CONSORT



CONSORT 2010 checklist of information to include when reporting a randomised trial*

Section/Topic	Item No	Checklist item	Reported on page No
Title and abstract			
	1a	Identification as a randomised trial in the title	_____
	1b	Structured summary of trial design, methods, results, and conclusions (for specific guidance see CONSORT for abstracts)	_____
Introduction			
Background and objectives	2a	Scientific background and explanation of rationale	_____
	2b	Specific objectives or hypotheses	_____
Methods			
Trial design	3a	Description of trial design (such as parallel, factorial) including allocation ratio	_____
	3b	Important changes to methods after trial commencement (such as eligibility criteria), with reasons	_____
Participants	4a	Eligibility criteria for participants	_____
	4b	Settings and locations where the data were collected	_____
Interventions	5	The interventions for each group with sufficient details to allow replication, including how and when they were actually administered	_____
Outcomes	6a	Completely defined pre-specified primary and secondary outcome measures, including how and when they were assessed	_____
	6b	Any changes to trial outcomes after the trial commenced, with reasons	_____
Sample size	7a	How sample size was determined	_____
	7b	When applicable, explanation of any interim analyses and stopping guidelines	_____
Randomisation:			
Sequence generation	8a	Method used to generate the random allocation sequence	_____
	8b	Type of randomisation; details of any restriction (such as blocking and block size)	_____
Allocation concealment mechanism	9	Mechanism used to implement the random allocation sequence (such as sequentially numbered containers), describing any steps taken to conceal the sequence until interventions were assigned	_____
Implementation	10	Who generated the random allocation sequence, who enrolled participants, and who assigned participants to interventions	_____
Blinding	11a	If done, who was blinded after assignment to interventions (for example, participants, care providers, those assessing outcomes) and how	_____
	11b	If relevant, description of the similarity of interventions	_____
Statistical methods	12a	Statistical methods used to compare groups for primary and secondary outcomes	_____
	12b	Methods for additional analyses, such as subgroup analyses and adjusted analyses	_____
Results			
Participant flow (a diagram is strongly recommended)	13a	For each group, the numbers of participants who were randomly assigned, received intended treatment, and were analysed for the primary outcome	_____
	13b	For each group, losses and exclusions after randomisation, together with reasons	_____
Recruitment	14a	Dates defining the periods of recruitment and follow-up	_____
	14b	Why the trial ended or was stopped	_____
Baseline data	15	A table showing baseline demographic and clinical characteristics for each group	_____
Numbers analysed	16	For each group, number of participants (denominator) included in each analysis and whether the analysis was by original assigned groups	_____
Outcomes and estimation	17a	For each primary and secondary outcome, results for each group, and the estimated effect size and its precision (such as 95% confidence interval)	_____
	17b	For binary outcomes, presentation of both absolute and relative effect sizes is recommended	_____
Ancillary analyses	18	Results of any other analyses performed, including subgroup analyses and adjusted analyses, distinguishing pre-specified from exploratory	_____
Harms	19	All important harms or unintended effects in each group (for specific guidance see CONSORT for harms)	_____
Discussion			
Limitations	20	Trial limitations, addressing sources of potential bias, imprecision, and, if relevant, multiplicity of analyses	_____
Generalisability	21	Generalisability (external validity, applicability) of the trial findings	_____
Interpretation	22	Interpretation consistent with results, balancing benefits and harms, and considering other relevant evidence	_____
Other information			
Registration	23	Registration number and name of trial registry	_____
Protocol	24	Where the full trial protocol can be accessed, if available	_____
Funding	25	Sources of funding and other support (such as supply of drugs), role of funders	_____

*We strongly recommend reading this statement in conjunction with the CONSORT 2010 Explanation and Elaboration for important clarifications on all the items. If relevant, we also recommend reading CONSORT extensions for cluster randomised trials, non-inferiority and equivalence trials, non-pharmacological treatments, herbal interventions, and pragmatic trials. Additional extensions are forthcoming: for those and for up to date references relevant to this checklist, see www.consort-statement.org

ANEXO E- MINI EXAME DO ESTADO MENTAL (MEEM)

SOMATÓRIA DOS PONTOS/ NOTA DE CORTE SEGUNDO A ESCOLARIDADE:

Analfabetos (se souber escrever o nome, mas não frequentou a escola): 17 pontos
 1 a 4 anos de escolaridade: 22 pontos ou mais
 5 a 8 anos de escolaridade: 24 pontos ou mais
 9 ou mais de escolaridade: 26 pontos ou mais
 Pontuação Máxima: 30 pontos

Agora, farei algumas perguntas e gostaria que você prestasse atenção em cada uma delas, dando sua melhor resposta.

1. **Que dia da semana é hoje?**.....
 - Se omitir siga continuamente até concluir as questões.
2. **Que dia do mês é hoje?**
3. **Em que mês nós estamos?**
4. **Em que ano nós estamos?**
5. **Sem olhar no relógio, diga a hora aproximada**
 - Considere a variação de mais ou menos uma hora.
6. **Em que local específico nós estamos?**
 - Pergunte apontando para o chão que local é este. Ex: consultório, dormitório, sala, quarto.
7. **Que local é este aqui?**
 - Apontando ao redor em um sentido mais amplo, pergunte onde o local específico se insere. Ex: hospital, casa de repouso, própria casa.
8. **Qual é o endereço onde estamos?**
 - Considere correto o nome do bairro ou o nome de uma rua próxima.
9. **Em que cidade nós estamos?**
10. **Em que estado nós estamos?**
11. **Eu vou dizer três palavras e QUERO QUE VOCÊ REPITA em seguida.**

Vaso Carro Tijolo

- Fale os três objetos claramente e devagar, dando cerca de 1 segundo de intervalo entre uma palavra e outra;
- Peça ao idoso para repetí-las;
- Dê 1 ponto para cada palavra repetida corretamente na 1º vez. A pontuação é baseada somente na primeira repetição;
- Se houver erro, deve repetir as palavras até 5 vezes para o aprendizado e realização do item 13. Registre o número de tentativas:

12. Quanto é 100 menos 7 ?

- Depois da resposta, pergunte novamente: “e 93 menos 7?”
- E assim sucessivamente até completar as 5 subtrações.
- Se errar, aguarde um momento sem dizer nada, esperando correção espontânea. Se não acontecer, sem dizer que errou, continue a subtração a partir do **resultado correto**. Continue os cálculos até o fim, pois a interferência deve ser sempre igual.
- Faça as cinco subtrações, independente das respostas.

- | | |
|---|--|
| a. 100 – 7(93) <input type="checkbox"/> | d. 79 – 7(72) <input type="checkbox"/> |
| b. 93 – 7(86) <input type="checkbox"/> | e. 72 – 7(65) <input type="checkbox"/> |
| c. 86 – 7(79) <input type="checkbox"/> | |

13. Quais foram as palavras que eu pedi para o(a) Sr(a) repetir agora pouco?

- Peça ao idoso para repetir as três palavras ditas no item 11;
- Anote as palavras lembradas, independente da sequência em que foram ditas.

_____ _____ _____

14. O que é isto?

- Pergunte mostrando o *relógio*.
- Faça o mesmo com a *caneta*.

Relógio
Caneta

15. Eu vou dizer uma frase e DEPOIS QUE EU TERMINAR, quero que o(a) Sr(a) repita:

- Apenas 1 tentativa.

“NEM AQUI, NEM ALI, NEM LÁ”.

16. Eu darei 3 ordens e você só as realizará DEPOIS QUE EU TERMINAR DE FALAR:

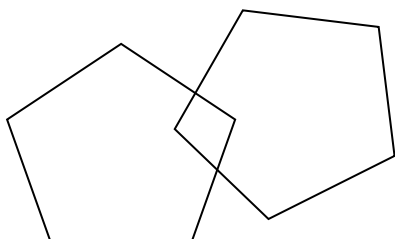
- Arranque a folha em branco que está no final deste caderno, dê os três comandos e depois dê o papel para o idoso, segurando com as duas mãos.

- Pegue o papel com sua mão direita**
- Dobre-o ao meio**
- Ponha-o no chão**
- 17. LEIA e FAÇA o que está escrito**
- Mostre a frase “Feche os olhos”, que está escrita em letras grandes no fim deste caderno.
 - Se em um primeiro momento ele apenas ler, peça novamente para fazer o que está escrito;
 - Caso leia sem fazer o que está escrito considere incorreto.

“FECHE OS OLHOS”

- 18. Escreva uma frase:**
- Peça para escrever uma frase com começo, meio e fim;
 - Considere correto se a frase tiver sentido;
 - Erros de gramática e ortografia são desconsiderados.

- 19. Copie este desenho:**
- É considerado correto se ambas as figuras tiverem cinco lados e a intersecção entre elas;
 - Pedir para copiar no espaço em branco da página ao lado;
 - Some os pontos e registre no local indicado com a respectiva nota de corte segundo o grau de escolaridade.



ANEXO F- ESCALA DE DEPRESSÃO GERIÁTRICA (GDS-15)

Resultado: _____/15		
	(1)	Depressão severa (11 a 15)
	(2)	Depressão leve (6 a 10)
	(3)	Normal (0 a 5)

QUESTÕES		Pontos	
		Sim	Não
1	Você está satisfeito com sua vida?	0	1
2	Você deixou muitos dos seus interesses e atividades?	1	0
3	Você sente que sua vida está vazia?	1	0
4	Você se aborrece com frequência?	1	0
5	Você se sente de bom humor a maior parte do tempo?	0	1
6	Você tem medo de que algum mal vá lhe acontecer?	1	0
7	Você se sente feliz a maior parte do tempo?	0	1
8	Você sente que sua situação não tem saída?	1	0
9	Você prefere ficar em casa ao invés de sair e fazer coisas novas?	1	0
10	Você se sente com mais problemas de memória do que a maioria?	1	0
11	Você acha maravilhoso estar vivo?	0	1
12	Você se sente um inútil nas atuais circunstâncias?	1	0
13	Você se sente cheio de energia?	0	1
14	Você acha que sua situação é sem esperanças?	1	0
15	Você sente que a maioria das pessoas está melhor que você?	1	0

Avaliação

1 Avaliação

Reavaliação

Follow -up

Códigos

C _____

I _____

Excluídos

ANEXO G- CARACTERIZAÇÃO SOCIODEMOGRAFICA

Etapa 1

Dados do entrevistado

Nome: _____

Endereço: _____

Telefone: _____

Dados da Etapa 1

Nome do entrevistador _____

Data da entrevista: __/__/__

Duração da entrevista:

Observações/contexto da entrevista:

Avaliação

- () 1 Avaliação
 () Reavaliação
 () Follow -up

Códigos

- () C _____
 () I _____
 () Excluídos

CARACTERIZAÇÃO SOCIODEMOGRAFICA E DE SAÚDE

Sexo: (1) Masculino (2) Feminino	<input type="checkbox"/>
Data de Nascimento: ____/____/____ (____ anos)	<input type="checkbox"/>
Estado Civil: (1) Casado (a) ou vive com companheiro(a) (2) Solteiro (a) (3) Divorciado/ separado/ desquitado (4) Viúvo (99) NR	<input type="checkbox"/>
Trabalha atualmente: (1) Sim O que faz? _____ (0) Não (99) NR	<input type="checkbox"/>
Aposentado ou pensionista: (1) Sim (0) Não (99) NR	<input type="checkbox"/>
Escolaridade: Número de anos de estudo: _____ anos _____ meses Obs: Marcar 0 (zero) para Analfabetos/Não estudou Deixar em branco para Não Respondeu	
Etnias: (1) Branca (2) Preta (3) Mulata/ cabocla/ parda (4) Indígena (5) Amarela/ oriental (99) NR	<input type="checkbox"/>

Religião: (1) Católico (2) Evangélico (3) Congregação Cristã (4) Adventista (5) Espírita	(6) Protestante (7) Budista (8) Umbanda (9) Não possui (10) outras _____ (99) NR	<input type="text"/>
Praticante: (1) Sim (0) Não (99) NR		<input type="text"/>
Se praticante: Quantos anos: (1) Menos de 1 ano (2) 1 a 4 anos (3) 5 a 9 anos (4) Mais de 10 anos (99) Não respondeu		<input type="text"/>
Renda do idoso (em reais): _____		<input type="text"/>
Renda familiar mensal (em reais): _____		<input type="text"/>
Obs: Marcar 0 (zero) para sem renda	IDOSO	
	NÃO	SIM
Deixar em branco para Não Respondeu		
Número de pessoas que moram na casa:	0	1
Medo de ter um ataque de pânico	0	1
Obs: Marcar 0 (zero) para sem filhos Artrite (reumatóide) osteoartrite/ artrose)	0	1
Audição prejudicada Deixar em branco para Não Respondeu	0	1
Câncer - Qual? _____	0	1
Problemas pulmonares (enfisema, bronquite, asma, etc.)	0	1
Diabetes Mellitus	0	1
Com quem mora? Sim Não NR		
Depressão	0	1
Medo de Vásculo Coronário (1) (0) (99)	0	1
Doença cardíaca	0	1
Doença Gastrointestinal Alta (úlceras, hérnia, refluxo)	0	1
Doença vascular periférica (varizes) (1) (0) (99)	0	1
Doença Neurológica (Parkinson/Esclerose)	0	1
Hipertensão arterial	0	1
Incontinência urinária e/ou fecal (1) (0) (99)	0	1
Osteoporose	0	1
Visão prejudicada (catarata, glaucoma, miopia, astigmatismo, hipermetropia)	0	1
Vertigens (1) (0) (99)	0	1
Dislipidemia (colesterol e triglicerídeos)	0	1
Outros parentes (1) (0) (99)		
Outros (amigos, empregado) (1) (0) (99)		

AVALIAÇÃO SUBJETIVA DA SAÚDE E SATISFAÇÃO GLOBAL COM A VIDA					
De modo geral, como o/a senhor/a avalia a sua saúde no momento atual?	(1) Muito boa	(2) Boa	(3) Regular	(4) Ruim	(5) Muito ruim
Como o/ senhor avalia o cuidado que dedica à sua saúde?	(1) Muito bom	(2) Bom	(3) Regular	(4) Ruim	(5) Muito ruim
O/a senhor/a está satisfeito/a com a sua vida hoje?	(1) Pouco		(2) Mais ou menos		(3) Muito

Nome	Dosagem	Horários	Nome	Dosagem	Horários

Tabagismo

Fuma: (1) sim (0) Não (99) NR

Quantos cigarros fuma por dia

Etilismo

Faz uso de bebidas alcoólicas diariamente

(1) Sim (0) Não (99) NR

Qual a dose: Cerveja _____

Pinga _____

Vodca _____

Vinho _____

Outros destilados _____

Marcar 0 (zero) para as bebidas não consumidas

Deixar em branco para Não Respondeu

Faz uso de alguma terapia não medicamentosa?	(1) Sim	(0) Não	<input type="checkbox"/>
Quais?			<input type="checkbox"/>
Pilates ou Alongamento	(1) Sim	(0) Não	<input type="checkbox"/>
Yoga ou Meditação	(1) Sim	(0) Não	<input type="checkbox"/>
Tratamento psicológico	(1) Sim	(0) Não	<input type="checkbox"/>
Outros	(1) Sim	(0) Não	<input type="checkbox"/>
Qual: _____			<input type="checkbox"/>

MEDICAMENTOS

O Sr. (a) utiliza algum medicamento?

(1) Sim

(0) Não

(99) NR

Número de medicamentos: _____

ANEXO H- ESCALA DE CATASTROFIZAÇÃO DE DOR

Instruções

Listamos 13 declarações que descrevem diferentes pensamentos e sentimentos que podem lhe aparecer na cabeça quando sente dor. Indique o **GRAU** destes **pensamentos e sentimentos quando está com dor**

1	A preocupação durante todo o tempo com a duração da dor é	0 Mínima	1 leve	2 Moderada	3 Intensa	4 Muito intensa
2	O sentimento de não poder prosseguir (continuar) é	0 Mínimo	1 leve	2 Moderado	3 Intenso	4 Muito intenso
3	O sentimento que a dor é terrível e que não vai melhorar é	0 Mínimo	1 leve	2 Moderado	3 Intenso	4 Muito intenso
4	O sentimento que a dor é horrível e que você não vai resistir é	0 Mínimo	1 leve	2 Moderado	3 Intenso	4 Muito intenso
5	O pensamento de não poder mais estar com alguém é	0 Mínimo	1 leve	2 Moderado	3 Intenso	4 Muito intenso
6	O medo que a dor pode se tornar ainda pior é	0 Mínimo	1 leve	2 Moderado	3 Intenso	4 Muito intenso
7	O pensamento sobre outros episódios de dor é	0 Mínimo	1 leve	2 Moderado	3 Intenso	4 Muito intenso
8	O desejo profundo que a dor desapareça é	0 Mínimo	1 leve	2 Moderado	3 Intenso	4 Muito intenso
9	O sentimento de não conseguir tirar a dor do pensamento é	0 Mínimo	1 leve	2 Moderado	3 Intenso	4 Muito intenso
10	O pensamento que ainda poderá doer mais é	0 Mínimo	1 leve	2 Moderado	3 Intenso	4 Muito intenso
11	O pensamento que a dor é grave porque ela não quer parar é	0 Mínimo	1 leve	2 Moderado	3 Intenso	4 Muito intenso
12	O pensamento de que não há nada para fazer para diminuir a intensidade da dor é	0 Mínimo	1 leve	2 Moderado	3 Intenso	4 Muito intenso
13	A preocupação que alguma coisa ruim pode acontecer por causa da dor é	0 Mínima	1 leve	2 Moderado	3 Intenso	4 Muito intenso

ANEXO I- QUESTIONÁRIO ROLAND-MORRIS

Instruções:

Quando suas costas doem, você pode encontrar dificuldade em fazer algumas coisas que normalmente faz.

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

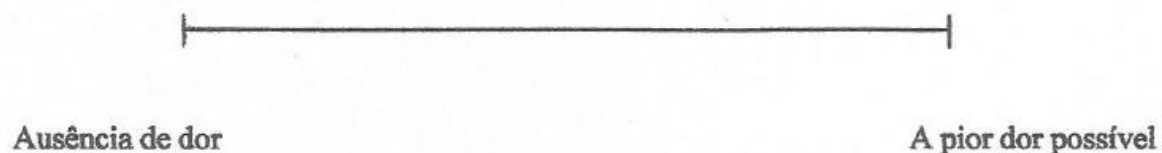
Frases:	
1. Fico em casa a maior parte do tempo por causa de minhas costas.	
2. Mudo de posição frequentemente tentando deixar minhas costas confortáveis.	
3. Ando mais devagar que o habitual por causa de minhas costas.	
4. Por causa de minhas costas eu não estou fazendo nenhum dos meus trabalhos que geralmente faço em casa.	
5. Por causa de minhas costas, eu uso o corrimão para subir escadas.	
6. Por causa de minhas costas, eu me deito para descansar mais frequentemente.	
7. Por causa de minhas costas, eu tenho que me apoiar em alguma coisa para me levantar de uma cadeira normal.	
8. Por causa de minhas costas, tento conseguir com que outras pessoas façam as coisas por mim.	
9. Eu me visto mais lentamente que o habitual por causa de minhas costas.	
10. Eu somente fico em pé por períodos curtos de tempo por causa de minhas costas.	
11. Por causa de minhas costas evito me abaixar ou me ajoelhar.	
12. Encontro dificuldades em me levantar de uma cadeira por causa de minhas costas.	
13. Minhas costas doem a maior parte do tempo.	
14. Eu acho difícil me virar na cama Por causa de minhas costas.	
15. Meu apetite não é bom por causa de dor nas costas.	
16. Tenho problemas para causar meias devido a dor nas minhas costas.	

17. Só consigo andar distâncias curtas Por causa de minhas costas	
18. Durmo pior de barriga para cima.	
19. Devido a minha dor nas costas, preciso de ajuda para me vestir.	
20. Eu fico sentado a maior parte do dia Por causa de minhas costas	
21. Eu evito trabalhos pesados em casa Por causa de minhas costas	
22. Devido a minha dor nas costas fico mais irritado e de mau humor com as pessoas, do que normalmente.	
23. Por causa de minhas costas, subo escadas mais devagar do que o usual.	
24. Fico na cama a maior parte do tempo Por causa de minhas costas.	

ANEXO J- ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA)

Pedir para o idoso marcar sobre uma linha de 10cm de comprimento o ponto que melhor define sua dor no momento da entrevista, sendo a extremidade esquerda da linha 0 (zero) - ausência de dor e a extremidade direita 10 (dez) - a pior dor possível.

A escala tem precisão milimétrica e qualquer ponto deve ser considerado. Ex: 4,20 cm.



ANEXO K- ESCALA TAMPA PARA CINESIOFOBIA (ETC)

Escala Tampa para Cinesiofobia

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 depois, se totalmente ou parcialmente.

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
1. Eu tenho medo que eu possa 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 me dizendo que algo muito errado 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. Minha lesão colocou o meu corpo em risco para o resto da minha vida.	1	2	3	4
7. A dor sempre significa que eu machuquei meu corpo.	1	2	3	4
8. Só porque alguma coisa piora minha dor, não significa que é perigoso.	1	2	3	4
9. Eu tenho medo que eu possa me machucar acidentalmente.	1	2	3	4
10. Simplesmente sendo cuidadoso para não fazer nenhum movimento desnecessário e a atitude mais segura que eu posso tomar para prevenir a piora da minha dor.	1	2	3	4
11. Eu não teria tanta dor se algo potencialmente perigoso não estivesse acontecendo no meu corpo.	1	2	3	4
12. Embora minha condição seja dolorosa, eu estaria melhor se estivesse ativo fisicamente.	1	2	3	4
13. A dor me avisa quando parar o exercício para que eu não me machuque.	1	2	3	4
14. Não é realmente seguro para uma pessoa com minha condição ser ativo fisicamente.	1	2	3	4
15. Eu não posso fazer todas as coisas que as pessoas normais fazem, porque para mim é muito fácil me machucar.	1	2	3	4
16. Embora algo esteja me causando 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