



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CINTIA MARA KOZLOVSKI
MARINA ALEIXO CORDEIRO
MARINA WOLFF BRANCO
TALITA MIRELE DE CAMPOS

EFEITOS DO MÉTODO ISOSTRETCHING NA DOR LOMBAR CRÔNICA EM
MULHERES ADULTAS

CURITIBA

2018

CINTIA MARA KOZLOVSKI
MARINA ALEIXO CORDEIRO
MARINA WOLFF BRANCO
TALITA MIRELE DE CAMPOS

EFEITOS DO MÉTODO ISOSTRETCHING NA DOR LOMBAR CRÔNICA EM
MULHERES ADULTAS

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de graduação em Fisioterapia, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Carolina Brandt de Macedo

Coorientadora: Profa. Dra. Ariani Cavazzani Szkudlarek

Colaboração: Dra. Carla Tissiane de Souza Silva

CURITIBA

2018

RESUMO

INTRODUÇÃO: A dor lombar crônica é definida como algia, tensão muscular ou rigidez localizada abaixo da margem costal e acima da dobra glútea que persiste por mais de três meses. As diretrizes sobre dor lombar indicam vários tratamentos fisioterapêuticos com nível forte de evidência, porém, os exercícios de reeducação postural global, como o método Isostretching não são citados nas diretrizes.

OBJETIVOS: avaliar o quadro algico, a capacidade funcional, a qualidade de vida, a função musculoesquelética e as repercussões no alinhamento postural, após a aplicação do método Isostretching na dor lombar crônica em mulheres adultas.

METODOLOGIA: Trata-se de um ensaio clínico controlado. Os grupos foram divididos em Grupo Intervenção (GI, n=14) e Grupo Controle (GC, n=10). As participantes foram avaliadas antes da intervenção, e após o término do tratamento. Foram utilizados para avaliação ficha de anamnese, contendo avaliação da dor através da EVA e da Algotria de Pressão. Também foram aplicados os questionários de Qualidade de Vida SF-36, de Dor Lombar de Oswestry e a Escala de Incapacidade de Roland Morris. Foi realizada a fotogrametria computadorizada para avaliação postural através do *Software* (SAPO) e o exame físico foi constituído pelos seguintes testes: banco de Wells; teste de resistência abdominal; teste de schober; de Stibor; 3º dedo solo; de elevação do membro inferior; de ângulo poplíteo; e fleximetria da coluna lombar. As intervenções foram realizadas durante 3 meses, 2 vezes por semana, com duração média de 60 minutos, totalizando 24 sessões.

RESULTADOS: Foi verificada diferença significativa na EVA intragrupo e também na comparação entre a diferença entre o antes e depois de GI e GC ($4,8 \pm 2,4$ vs $2,1 \pm 2,5$, $p=0,001$). Na algometria também houve diferença significativa intragrupos em todos os pontos da coluna lombar, porém sem diferença intergrupos. Os domínios do questionário SF-36 apresentaram melhoras estatisticamente significativas na reavaliação do GI ($p < 0,05$) enquanto que no GC, apenas nos domínios aspectos físicos, sociais e emocionais. Na comparação intergrupos verificou-se diferença significativa seguintes domínios: capacidade funcional ($23,2 \pm 16,1$ vs $7,0 \pm 16,8$, $p=0,026$), dor ($35,8 \pm 14,1$ vs $6,9 \pm 14,0$, $p=0,000$) e vitalidade ($30,3 \pm 14,0$ vs $9,0 \pm 27,9$, $p=0,026$). No QIRM verificou-se diferença significativa intragrupos somente no GI e na comparação intergrupos verificou-se ($7,1 \pm 5,1$ vs $1,8 \pm 3,7$, $p=0,010$). No QDLO houve diferença intragrupos em ambos os grupos, sem diferença intergrupos. Em relação à avaliação musculoesquelética, foi encontrado resultado significativo em 12 dos 14 itens avaliados no GI ($p < 0,05$). Na comparação entre GI e GC foi encontrada diferença estatisticamente significativa no teste 3º dedo solo ($p=0,02$), flexão lateral direita ($p=0,04$), elevação dos membros inferiores direito e esquerdo ($p=0,00$), ângulo poplíteo direito ($p=0,05$) e esquerdo ($p=0,02$), resistência abdominal ($p=0,00$) e banco de Wells ($p=0,00$). Em relação aos ângulos dos segmentos analisados pelo SAPO, apenas os “alinhamentos horizontais da cabeça” nas vistas laterais direita e esquerda apresentaram diferença significativa entre grupos ($p=0,037$ e $p=0,022$, respectivamente).

CONCLUSÃO: O método Isostretching foi eficaz para diminuir a dor e a incapacidade, promover melhora na qualidade de vida, aumentar a resistência dos músculos abdominais, melhorar a flexibilidade dos músculos da cadeia posterior e corrigir alteração postural de mulheres adultas com lombalgia crônica.

Palavras-chave: Fisioterapia. Dor lombar. Terapia por exercício. Flexibilidade.
Postura.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 METODOLOGIA	2
3 RESULTADOS	12
4 DISCUSSÃO	16
5 CONCLUSÃO	20
REFERÊNCIAS	21
APÊNDICES	26
ANEXOS	33

1 INTRODUÇÃO

A dor lombar crônica é definida como algia, tensão muscular ou rigidez localizada abaixo da margem costal e acima da dobra glútea que persiste por mais de três meses (GUASTALA *et al.*, 2016). Aproximadamente 90% das lombalgias são de causa inespecífica cuja dor não pode ser atribuída a nenhuma patologia da coluna vertebral (NASCIMENTO *et al.*, 2015).

Anualmente, a dor lombar atinge até 64% da população em geral e 84% apresentarão em algum momento da vida (NASCIMENTO *et al.*, 2015; BUSSIÉRES *et al.*, 2018), com prevalência no sexo feminino (DELITTO *et al.*, 2012). Em 10% dos indivíduos, essa sintomatologia pode se tornar recorrente e crônica, sendo uma das principais causas de absenteísmo no trabalho, gerando impactos adversos na qualidade de vida e funcionalidade (CHOU *et al.*, 2016).

O método Isostretching foi desenvolvido por Bernard Redondo, na França, em 1974. É uma ginástica postural global que visa o fortalecimento e maior flexibilidade dos músculos e possui vasta multiplicidade de posturas que são mantidas em associação a uma longa expiração (JUNIOR *et al.*, 2011). A técnica estimula a coordenação, a propriocepção e a percepção corporal, pois trabalha, concomitantemente, fortalecimento isométrico, alongamento global, autocrescimento, respiração e posicionamento adequado entre o quadril e a coluna vertebral do indivíduo (MACEDO *et al.*, 2010).

As diretrizes sobre dor lombar indicam vários tratamentos fisioterapêuticos com nível forte de evidência (A), tais como: terapia manual, exercícios de controle motor, fortalecimento, resistência dos músculos transverso do abdomen e multífidos, estabilização lombar dinâmica, centralização ou terapia de Mckenzie e exercício de endurance progressiva (CHOU *et al.*, 2007_a; DELITTO *et al.*, 2012). Dentre as diretrizes sobre dor lombar, o método isostretching não é citado como tratamento, no entanto, os princípios do método, como fortalecimento e resistência dos músculos posturais e abdominais, estão inseridos nesses documentos e apresentam forte nível de evidência no tratamento da lombalgia.

A aplicação do método Isostretching em indivíduos com dor lombar crônica foi avaliada por alguns autores (DURANTE, 2009; MACEDO *et al.*, 2010; GUASTALA *et al.*, 2016 e TABORDA *et al.*, 2014), com observação da diminuição do quadro algico após 10, 20, 12 e 24 sessões respectivamente. Esses estudos

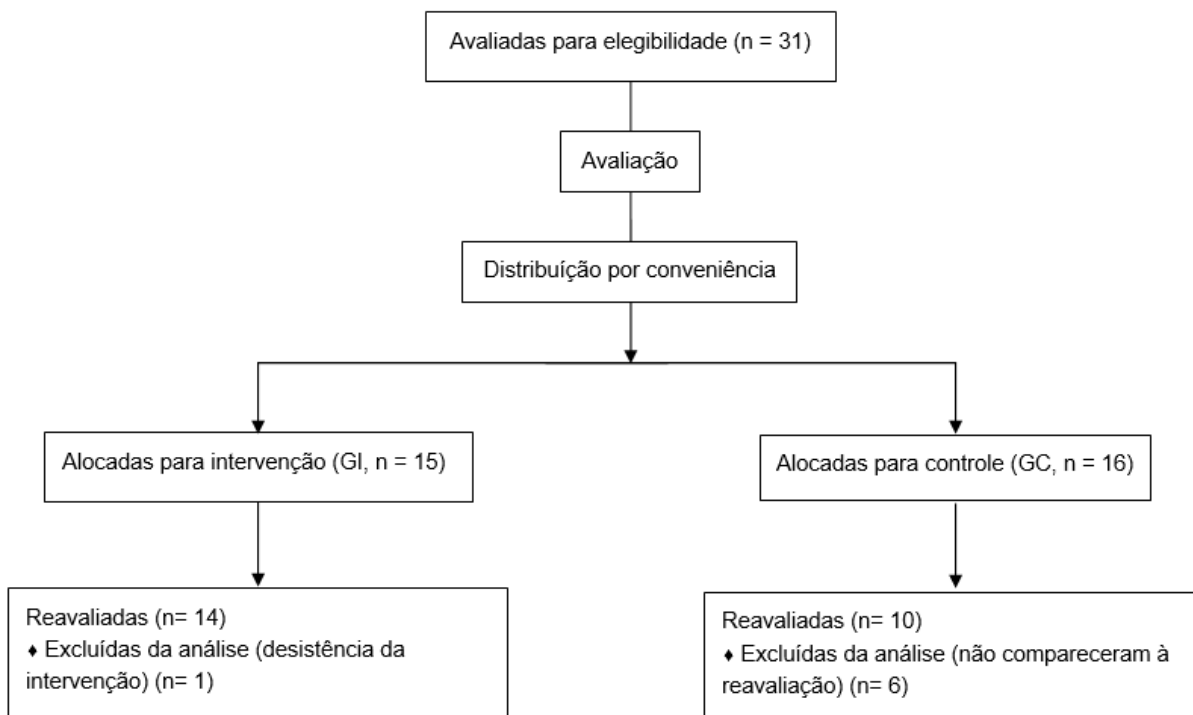
apresentam número reduzido de participantes, ausência de grupo controle e cegamento, apresentando risco de viés, sendo necessária a realização de mais pesquisas referentes ao tema.

Portanto, o objetivo primário do presente estudo foi avaliar o quadro algico após a aplicação do método Isostretching na dor lombar crônica, e os objetivos secundários foram avaliar a capacidade funcional, qualidade de vida, função musculoesquelética, as repercussões no alinhamento postural de mulheres adultas e correlacionar a função musculoesquelética com incapacidade funcional e domínios da qualidade de vida relacionados à função e capacidade funcional.

2 METODOLOGIA

O estudo trata-se de um ensaio clínico controlado. Os grupos foram divididos por conveniência, (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2007) conforme disponibilidade das participantes em aderir às sessões em: Grupo Intervenção (GI, n=14) e Grupo Controle (GC, n=10) (Figura 1).

Figura 1. Desenho do estudo. GI: grupo intervenção; GC: grupo controle.



Fonte: os autores.

Local do estudo

A pesquisa foi realizada na Unidade de Saúde Vila Sandra, situado à Rua Araranguá, nº 189, bairro Cidade Industrial, e no Laboratório de Fisioterapia da Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Biológicas, situado na Avenida Coronel Francisco H. dos Santos, nº 100, bairro Jardim das Américas, Curitiba - PR.

Critérios de elegibilidade

Critérios de Inclusão

Foram incluídas participantes que apresentassem dor lombar com escala visual analógica da dor (EVA) maior que 1, com mais de 12 semanas, caracterizando dor lombar crônica (KEANE, 2017). A dor lombar deveria ser localizada e inespecífica.

Critérios de Exclusão

Foram excluídas da pesquisa mulheres grávidas, hipertensas não controladas, tabagistas, que passaram por algum procedimento cirúrgico na coluna, hérnia de disco e aquelas com mais de 3 faltas consecutivas (GLAZER, 2002).

Participantes

Foram selecionadas 31 mulheres com idade entre 35 a 59 anos, com diagnóstico de dor lombar crônica não-específica, ou seja, com nenhuma causa detectável como: infecções, metástase, osteoporose e artrite reumatóide ou processo inflamatório (FACCI, 2011). Após convite verbal, as pacientes que aceitaram participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (RESOLUÇÃO 466/2012), previamente aprovado pelo comitê de ética e pesquisa da Universidade Federal do Paraná sob parecer número 1715075.

Avaliação

As participantes foram avaliadas antes da intervenção e após o término do tratamento por meio de uma ficha específica contendo dados de identificação, anamnese e avaliação da dor por meio da Escala Visual Analógica da Dor (EVA) (SOUZA, 2002) e da Algometria de Pressão (CORRÊA *et al.*, 2013). Também foram aplicados os questionários de Qualidade de Vida SF-36 (CICONELLI *et al.*, 1999), de Dor Lombar de Oswestry (VIGATTO *et al.*, 2007) e a Escala de Incapacidade de

Roland Morris (NUSBAUM *et al.*, 2001). Foi realizada a fotogrametria computadorizada para avaliação postural por meio do *Software* (SAPO) versão 0.69 – junho/2016. O exame físico foi constituído pelos seguintes testes: banco de Wells (WELLS E DILLON, 1952); teste de resistência abdominal (POLLOCK E WILMORE, 1993); teste de schober (MACRAE E WRIGHT, 1969); de Stibor (MAGEE, 2010); 3º dedo solo (MAGNUSSON *et al.*, 1997); de elevação do membro inferior (GAJDOSIK *et al.*, 1994); de ângulo poplíteo (ALVES *et al.*, 2014); e fleximetria da coluna lombar (MONTEIRO, 2000).

Escala Visual Analógica

A avaliação subjetiva da dor foi realizada por meio da Escala Visual Analógica (E.V.A.), um instrumento unidimensional que consiste em uma linha horizontal com 10 centímetros de comprimento, numeradas de 0 a 10. A participante foi orientada a realizar a marcação no ponto que representasse a intensidade de sua dor naquele momento. O avaliador verificou o número correspondente a essa marcação, sendo 0 nenhuma dor e 10 indicando dor máxima (SOUZA, 2002).

Algometria de Pressão

O limiar de dor à pressão (LDP) foi mensurado por meio do algômetro (EMG system), por um único avaliador (ICC=0,96). Para a realização da avaliação, foram marcados 4 pontos: a 5cm do processo espinhoso da 3ª vértebra lombar (L3) e da 5ª vértebra lombar (L5) do lado direito e esquerdo (CORRÊA *et al.*, 2013). Além disso, foram marcados 2 pontos para serem utilizados como controle: músculo tibial anterior da perna direita e esquerda a 5 cm lateralmente à tuberosidade da tibia. A ponta do algômetro (1cm de diâmetro) foi pressionada em cada ponto perpendicularmente à pele da participante, a qual foi instruída a dizer “pare” ou “deu” quando não suportasse mais a pressão exercida. A taxa de desenvolvimento foi de 0,3 kgf/s.

Foram realizadas 3 coletas em cada ponto, sendo feita a média aritmética para definir o LDP. Cada coleta foi realizada seguindo a sequência: esquerda de L3, direita de L3, esquerda de L5 e direita de L5. Ao finalizar a aplicação no último ponto, foi iniciada a segunda coleta (CORRÊA *et al.*, 2013).

Questionário de qualidade de vida SF-36

Para verificar a qualidade de vida das participantes foi aplicado o Formulário Abreviado de Avaliação de Saúde 36 (SF-36) validado e adaptado culturalmente no Brasil, para a língua Portuguesa por Ciconelli et al (1999). Este instrumento é composto por 8 domínios relacionados ao estado geral de saúde, dor, capacidade funcional, vitalidade, aspectos físico, social e mental. Totalizando 36 questões a serem respondidas pelo participante de acordo com a percepção pessoal em relação a sua qualidade de vida. A pontuação das questões variam entre 1 a 6, sendo diferentes a cada questão. O escore final é de 0 a 100, no qual, quanto maior a pontuação, melhor é o estado geral de qualidade de vida (OLIVEIRA *et al.*, 2008; CICONELLI *et al.*, 1999). O cálculo para score encontra-se em anexo. As perguntas foram realizadas pelos mesmo pesquisador, com cada participante individualmente, por meio de entrevista.

Questionário de Dor Lombar de Oswestry

Para avaliação da dor lombar, foi aplicado o Questionário de Dor Lombar de Oswestry (QDLO). Este Instrumento foi validado e traduzido para a língua portuguesa por Vigatto et al (2007). É composto por dez sessões que se referem às atividades diárias que podem ser interrompidas ou prejudicadas pela lombalgia. Cada uma delas contém seis afirmações, pontuados de 0 a 5 pontos, as quais, progressivamente, descrevem um maior grau de dificuldade na atividade que a afirmação precedente, totalizando no máximo 50 pontos. O total de pontos é multiplicado por dois e expresso em forma de porcentagem. O grau de disfunção dado pelo QDLO é classificado por nenhuma disfunção (0%), disfunção mínima (1 a 20%), disfunção moderada (21 a 40%), disfunção severa (41 a 60%) e incapacidade (acima de 60%) (Roland e Fairbank, 2003). As perguntas foram realizadas pelos mesmo pesquisador, com cada participante individualmente, por meio de entrevista.

Questionário de Incapacidade de Roland Morris

Para avaliação da dor lombar, foi aplicado ainda o Questionário de Incapacidade de Roland Morris (QIRM), traduzido e validado para a população brasileira (NUSBAUM *et al.*, 2001). É composto de 24 questões relacionadas às atividades de vida diária, dor e função. Para cada questão afirmativa é atribuído 1 ponto. O escore é a somatória dos valores, podendo-se obter pontuação mínima de “0” e pontuação máxima de “24”. Os indivíduos avaliados com um escore igual ou

maior que “14” foram classificados como incapacitados funcionalmente (NUSBAUM *et al.*, 2001). As perguntas foram realizadas pelos mesmo pesquisador, com cada participante individualmente, por meio de entrevista.

Avaliação Postural

Para avaliar a postura foi utilizado o software para avaliação postural (SAPO) descrito por Souza *et al.* (2011). As participantes foram informadas a comparecer ao local combinado, com roupa apropriada que permitisse a visualização das marcações (preferencialmente com traje de banho). Primeiramente foi realizada a marcação dos pontos anatômicos específicos de acordo com o protocolo:

Vista anterior: tragus direito e esquerdo, acrômio direito e esquerdo, espinha íliaca ântero-superior direita e esquerda, tuberosidade da tíbia direita e esquerda.

Vista posterior: ângulo inferior da escápula direita e esquerda, terceira vértebra torácica.

Vista lateral: tragus, sétima vértebra cervical, acrômio, espinha íliaca ântero-superior, espinha íliaca pósterio-superior, trocanter maior do fêmur, maléolo lateral.

Para marcação dos pontos, foram utilizadas bolas de isopor de 15mm de diâmetro fixadas por fita adesiva dupla face. Para a realização das fotos foi utilizada a câmera fotográfica (16Mp, resolução: 4608x3456 pixel, ângulo de abertura: F2, estabilização digital, autofoco a laser, HDR) que foi posicionada em tripé com altura ajustada na metade da altura da participante e a 3 metros de distância. O fio de prumo com comprimento de 80 cm foi utilizado para calibração da foto e colocado próximo a participante, em frente a parede branca.

As participantes foram fotografadas em vista anterior, posterior, lateral direita e esquerda após a localização e demarcação dos pontos anatômicos. Para garantir a mesma base de sustentação nas quatro fotografias, foi utilizado um tapete preto (70X74cm) no qual a participante posicionou-se livremente para a primeira fotografia. Para que o tapete fosse fixado no chão e para que não houvesse mudanças no seu posicionamento, foi colocado ao redor dele uma moldura com fita crepe. O comando verbal para a participante foi “você vai ficar em pé neste tapete numa posição que lhe seja familiar e confortável, posicione seus pés do jeito que for mais confortável para você”.

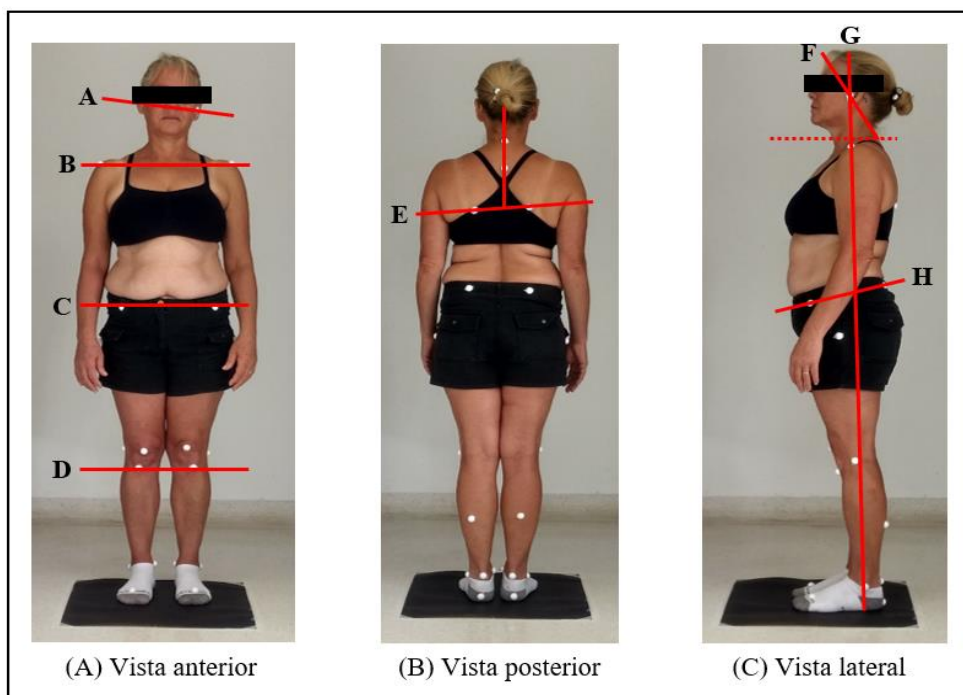
As fotos (Figura 2) foram analisadas pelo SAPO e os segmentos e os ângulos obtidos estão descritos no Quadro 1. Os pontos foram posicionados sempre pelo mesmo avaliador, tanto pré, quanto pós intervenção.

Quadro 1. Segmentos e ângulos mensurados pelo SAPO.

Vista anterior	Cabeça	A) Alinhamento horizontal da cabeça
	Tronco	B) Alinhamento horizontal dos acrômios
		C) Alinhamento horizontal das espinhas ilíacas antero-superiores
Membros inferiores	D) Alinhamento horizontal das tuberosidades das tíbias	
Vista posterior	Tronco	E) Assimetria horizontal da escápula em relação à T3
Vista lateral direita e esquerda	Cabeça	F) Alinhamento horizontal da cabeça
	Tronco	G) Alinhamento vertical do tronco
		H) Alinhamento horizontal da pélvis

Fonte: os autores.

Figura 2. Fotos analisadas pelo SAPO.



Fonte: os autores.

Exame físico

A função musculoesquelética, foi avaliada por um único pesquisador (ICC=0,83), por meio dos seguintes testes:

Teste Banco de Wells

O teste utilizado para avaliar a flexibilidade dos músculos isquiotibiais foi o de Sentar e Alcançar proposto originalmente por Wells e Dillon (1952) por meio do banco de Wells. A participante retirava o calçado e na posição sentada tocava os pés na caixa com os joelhos estendidos. Com ombros flexionados, cotovelos estendidos e mãos sobrepostas executava a flexão do tronco à frente devendo este tocar o ponto máximo da escala fixada no banco com as mãos (RIBEIRO *et al.*, 2010). Resultados até 11 centímetros (cm) foram considerados como flexibilidade fraca, 12 a 13 cm como regular, de 14 a 18 cm como média e de 19 a 21 cm como boa e acima de 22 cm como flexibilidade excelente (SILVA *et al.*, 2015_a). O teste foi realizado com apenas 1 tentativa e o valor obtido foi expresso em centímetros.

Teste de Resistência Abdominal

Para a avaliação de força e resistência abdominal, foi utilizado o teste proposto por Pollock e Wilmore (1993). Para isso as participantes foram posicionadas em decúbito dorsal, com os joelhos flexionados a 90° e com os pés fixos no solo. Os braços foram cruzados sobre o peito e na posição de flexão máxima os cotovelos deveriam tocar os joelhos (MACEDO *et al.*, 2010).

Teste de Schober Modificado

Na posição ortostática, foi traçada uma linha na coluna lombar, utilizando-se um lápis dermatográfico, foi marcado um ponto, unindo as duas espinhas ilíacas póstero-superiores (EIPS) e outro ponto 15 centímetros acima, sendo possível a marcação de uma linha vertical unindo os dois pontos (MACRAE E WRIGHT, 1969). Posteriormente, solicitava-se que as participantes inclinassem seu tronco a frente o máximo possível e então, o avaliador mensurava a distância entre os dois pontos que formavam a linha. (TOUSIGNANT *et al.*, 2005). Resultados iguais ou superiores a 7 cm foram considerados normais, ou seja, com boa flexibilidade da coluna lombar (ALVES *et al.*, 2014).

Teste de Stibor

As participantes permaneceram em posição ortostática e com os pés unidos. Com um lápis dermatográfico foi marcado um ponto entre as duas espinhas ilíacas póstero-superiores e um ponto no processo espinhoso da sétima vértebra cervical, em seguida, com uma fita métrica foi medida a distância entre a linha e o ponto demarcado. Posteriormente, as participantes realizaram a flexão anterior do tronco e nesta posição foi mensurada novamente a distância entre os dois pontos. O teste de Stibor consiste na diferença entre esses dois valores: a distância entre as espinhas ilíacas póstero-superiores e C7 em posição ortostática e em flexão anterior do tronco. Valores com distância igual ou maior que 10 centímetros foram classificados como mobilidade normal da coluna vertebral (MAGEE, 2010).

Teste 3° Dedo Solo

Para avaliar a flexibilidade da cadeia muscular posterior, foi utilizado o teste 3° Dedo Solo. O teste foi aplicado de acordo com Magnusson et al., (1997). As participantes posicionaram-se em bipedestação mantendo os joelhos completamente estendidos, em seguida, realizava a flexão máxima de tronco em direção ao chão, com os braços e a cabeça relaxados (CARREGARO *et al.*, 2007). O avaliador, com a fita métrica, media a distância entre o terceiro dedo ao solo. Valores em que a distância foi inferior a 10 cm com relação ao chão foram classificados como flexibilidade normal (CARREGARO *et al.*, 2007).

Teste de elevação dos Membros Inferiores

Com o propósito de avaliar a flexibilidade dos músculos isquiotibiais, foi realizado passivamente o teste de elevação dos membros inferiores. O teste foi aplicado passivamente, com base em Gajdosik e colaboradores (1994). As participantes posicionaram-se em decúbito dorsal, o joelho que não estava sendo avaliado permaneceu estendido. O avaliador realizou a flexão passiva do quadril da participante (CARREGARO *et al.*, 2007). A mensuração do teste ocorreu por meio do flexímetro da marca Sanny, o qual foi colocado na face lateral da coxa com o mostrador voltado para o avaliador, a pelve da participante foi estabilizada, a fim de evitar a elevação do quadril e a retirada da coluna lombar da superfície. De acordo com Carregaro et al (2007) valores maiores ou iguais a 65° são classificados com

flexibilidade normal e os valores menores que 65° são classificados com flexibilidade reduzida dos músculos isquiotibiais.

Teste do Ângulo Poplíteo

O teste foi realizado com a participante em decúbito dorsal, com o quadril e o joelho do membro a ser testado flexionados em um ângulo de 90 ° e o membro contralateral em completa extensão. O joelho a ser testado foi estendido passivamente até encontrar a primeira resistência (ALVES *et al.*, 2014). Neste ponto, a mensuração do ângulo poplíteo foi realizada por meio do flexímetro da marca Sanny, o qual foi posicionado na face lateral da perna com o mostrador posicionado em zero graus e voltado para o avaliador. Valores superiores a 67 graus são classificados como normais, ou seja, sem retração da musculatura isquiotibial (ALVES *et al.*, 2014).

Para confirmar a retração da musculatura isquiotibial foi utilizado o teste do ângulo poplíteo.¹³ O teste foi realizado com o paciente em decúbito dorsal, com o quadril do membro a ser testado flexionado, o joelho em um ângulo de 90 ° e o contralateral. membro estendido. O joelho a ser testado foi então prolongado passivamente até encontrar a primeira resistência. Neste ponto, o ângulo foi medido usando um goniômetro padrão centrado na linha articular. Consideramos um ângulo poplíteo superior a 157 ° normal, ou seja, sem retração da musculatura isquiotibial.^{14,15}

Fleximetria da Coluna Lombar

Foram avaliados os movimentos de extensão, flexão e rotação lateral do tronco por meio do flexímetro (SANNY) (MONTEIRO, 2000).

A extensão do tronco foi realizada com a participante em decúbito ventral, com os membros inferiores estendidos e braços ao lado do corpo com o cotovelo em flexão, caracterizando sua posição inicial. O avaliador realizou a estabilização da pelve da participante para que as cristas ilíacas não deixassem de permanecer em contato com a superfície do exame. O flexímetro foi colocado lateralmente na região torácica, com o mostrador direcionado para o avaliador. Em seguida, a participante realizou a extensão do tronco com a ajuda dos braços, até sua amplitude máxima, caracterizando a posição final do exame (MONTEIRO, 2000).

A flexão lateral foi realizada com a participante em pé, com os membros afastados até a abertura do quadril. O flexímetro foi posicionado na região torácica com o mostrador direcionado para o avaliador. Posteriormente, a participante realizou a inclinação lateral do tronco, concomitantemente o avaliador promoveu a estabilização da pelve para que ela não se mova lateralmente. Valores abaixo de 30 graus são classificados como flexibilidade baixa, de 48-68 graus flexibilidade média e acima de 86 graus flexibilidade alta (MONTEIRO, 2000).

A rotação do tronco foi realizada com a participante em decúbito dorsal, membros inferiores unidos, joelhos fletidos em direção ao quadril. Um segundo avaliador apoiou as mãos nos ombros da participante, a fim de promover a estabilização para que eles não perdessem o contato com a superfície do exame. O flexímetro foi colocado na parte anterior das duas coxas, sendo que o joelho manteve-se unido pelo velcro do aparelho. A participante realizou a movimentação dos membros para a lateral, ocorrendo desta forma a rotação do tronco (MONTEIRO, 2000).

Intervenção

As intervenções foram realizadas durante 3 meses, 2 vezes por semana, com duração média de 60 minutos, totalizando 24 sessões. As sessões foram divididas em 3 séries, com 10 posturas (em pé, sentada e deitada). Cada série foi repetida por 8 sessões, e a cada nova série, diferentes posturas foram selecionadas para aumentar o grau de exigência corporal (Figura 3).

Como forma de controle, e para garantir a segurança das participantes durante a intervenção, a pressão arterial foi aferida antes e depois de cada sessão de Isostretching, pelo mesmo examinador, seguindo as recomendações da Sociedade Brasileira de Cardiologia (2016) e baseado na VII Diretrizes Brasileiras de Hipertensão (MALACHIAS, 2016).

Cada sessão foi iniciada com 10 minutos de exercícios de aquecimento: plantiflexão e dorsiflexão do tornozelo; flexão e extensão dos joelhos; circundução, retroversão e anteversão do quadril, inclinação lateral do tronco, circundução de ombros; flexão e extensão da cabeça sendo repetidos 5 vezes bilateralmente e exercícios globais rítmicos envolvendo grandes grupos musculares combinados entre membros inferiores e superiores (Bandy & Sanders, 2003).

Em seguida, foram realizadas 10 posturas de Isostretching (REDONDO, 2017), sendo cada postura mantida por 20 segundos e repetidas durante três expirações prolongadas. Em cada postura foi enfatizada a contração isométrica dos músculos abdominais profundos, glúteos, expiração máxima, crescimento da coluna, abaixamento das escápulas, por meio de estímulos verbais realizados pelo instrutor. Todos os exercícios foram realizados juntamente com o instrutor previamente treinado e corrigidos pelos pesquisadores. Ao final foram realizados exercícios de relaxamento durante 5 minutos composto por: balanço com joelhos e quadril em flexão e inclinação de um lado para o outro, anterior e posterior; alongamento bilateral dos flexores do quadril e flexores de joelhos, deitado, sentado e em pé; extensão e inclinação lateral da coluna cervical bilateral, buscando reduzir as tensões provocadas pelo exercício.

Figura 3. Posturas progressivas utilizadas nas diferentes séries durante as sessões.



Fonte: os autores.

Análise Estatística

Os dados coletados foram analisados por meio de estatística descritiva por meio dos programas Excel e SPSS versão 20.0 for Windows. A normalidade da amostra foi avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk, com nível de significância de $p < 0,05$. Foi realizado o teste de Wilcoxon para as variáveis não paramétricas na comparação pré e pós e o teste de Mann-Whitney para comparação entre o grupo controle e o grupo intervenção. Para as variáveis paramétricas foi realizado o teste t de Student pareado na comparação pré e pós e o teste t de Student para amostras independentes na comparação entre grupo controle e grupo intervenção. A diferença entre pós e pré intervenção foi realizada por meio da análise do delta (Δ). As variáveis incapacidade funcional (Roland Morris), domínio aspectos físicos (SF-36),

domínio capacidade funcional (SF-36) e função musculoesquelética foram correlacionadas por meio do coeficiente de correlação de Spearman. As correlações são classificadas como fraca (0,00 a 0,39), moderada (0,40 a 0,69) e forte (0,70 a 1,00) (MUKAKA, 2012).

3 RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta as características da amostra. A média de idade foi de $52 \pm 7,7$ anos. Todas as participantes (100%) eram sedentárias, uma tabagista (4%) e sete hipertensas controladas (30%). Não foi observado prevalência de horário para piora da dor, que acontece principalmente com esforço físico (58,3%), posição sentada (58,3%), e na posição em pé (45,8%). A melhora da dor ocorre principalmente pela utilização de medicamento (54,2%) e realização de exercício/alongamento (50%).

Tabela 1. Características pessoais, hábitos de vida e dor

	GC (n=10)	GI (n=14)
Idade (média \pm DP)	47,1 \pm 7,5	51,3 \pm 7,8
Hábitos de vida (n, %)		
Sedentário	10 (100)	14 (100)
Fumante	1 (10)	0 (0)
Hipertensa	2 (20)	5 (36)
Escolaridade (n, %)		
Ens. Fundamental (Até 8 anos)	4 (40)	1 (7)
Ens. Médio Incompleto	1 (10)	3 (21)
Ens. Médio Completo	2 (20)	6 (42)
Ens. Superior	3 (30)	4 (28)
Presença de dor (n,%)	10 (100)	14 (100)
Período de piora da dor (n, %)		
Matutino	1 (10)	4 (29)
Vespertino	2 (20)	3 (21)
Noturno	2 (20)	0 (0)
Sem horário específico	5 (50)	7(50)
O que faz a dor piorar (n,%)		
Esforço físico	6 (60)	8 (57)
Posição sentada	6 (60)	8 (57)
Esporte	0 (0)	0 (0)
Repouso prolongado	0 (0)	4 (29)
Movimento	0 (0)	0 (0)
Posição em pé	7 (70)	4 (29)
Tensão emocional	0 (0)	1 (7)
Outro	0 (0)	2 (14)
O que faz a dor melhorar (n,%)		
Repouso	3 (30)	4 (29)
Calor local	0 (0)	1 (7)
Fisioterapia	0 (0)	1 (7)
Medicação	5 (50)	8 (57)

Movimento	0 (0)	1 (7)
Exercício/Alongamento	4 (40)	8 (57)
Outro	2 (20)	1 (7)

DP, Desvio Padrão; **GC**, grupo controle; **GI**, grupo intervenção;

A tabela 2 apresenta os valores obtidos na EVA e algometria. Foi verificada diferença significativa na EVA entre o antes e depois em ambos os grupos e também na comparação entre o GI e GC ($4,8 \pm 2,4$ vs $2,1 \pm 2,5$, $p=0,001$). Na algometria também houve diferença significativa intragrupos em todos os pontos da coluna lombar, porém sem diferença intergrupos.

Tabela 2. Avaliação da dor (EVA e Algômetro).

	GC (n=10)			GI (n=14)		
	Pré	Pós	Δ	Pré	Pós	Δ
EVA (média \pm DP)	7,7 \pm 2,1	5,6 \pm 3,2*	2,1 \pm 2,5	5,8 \pm 2,2	1,0 \pm 1,3*	4,8 \pm 2,4#
ALGÔMETRO (média \pm DP)						
Tibial Anterior (D)	4,0 \pm 1,4	4,8 \pm 0,9*	0,8 \pm 1,0	5,4 \pm 2,1	6,4 \pm 2,7	0,9 \pm 1,8
Tibial Anterior (E)	4,2 \pm 1,4	4,6 \pm 0,9	0,3 \pm 1,2	5,1 \pm 1,5	6,4 \pm 2,5*	1,3 \pm 1,9
L3 (D)	3,6 \pm 1,8	4,8 \pm 0,8*	1,2 \pm 1,0	4,8 \pm 1,3	5,8 \pm 1,1*	1,0 \pm 0,9
L3 (E)	3,9 \pm 1,2	4,7 \pm 0,7*	0,8 \pm 1,0	4,7 \pm 1,0	5,8 \pm 1,0*	1,1 \pm 1,1
L5 (D)	3,9 \pm 1,2	4,7 \pm 0,8*	0,7 \pm 0,9	4,6 \pm 1,2	5,9 \pm 1,2*	1,2 \pm 1,1
L5 (E)	3,7 \pm 1,1	4,5 \pm 1,0*	0,8 \pm 0,9	4,9 \pm 1,6	6,1 \pm 1,2*	1,2 \pm 1,3

DP, Desvio Padrão; **D**, direita; **E**, esquerda; **GC**, grupo controle; **GI**, grupo Intervenção; Δ = diferença entre pós e pré. * $p < 0,05$ (intragrupos), # $p < 0,05$ (intergrupos).

Na tabela 3, todos os domínios do questionário SF-36 apresentaram melhoras estatisticamente significativas na reavaliação do GI ($p < 0,05$) enquanto que no GC, apenas nos domínios aspectos físicos, sociais e emocionais. Na comparação intergrupos verificou-se diferença significativa entre o GI e GC nos seguintes domínios: capacidade funcional ($23,2 \pm 16,1$ vs $7,0 \pm 16,8$, $p = 0,026$), dor ($35,8 \pm 14,1$ vs $6,9 \pm 14,0$, $p = 0,000$) e vitalidade ($30,3 \pm 14,0$ vs $9,0 \pm 27,9$, $p = 0,026$). No QIRM verificou-se diferença significativa intragrupos somente no GI e na comparação intergrupos verificou-se maior pontuação no GI em relação ao GC ($7,1 \pm 5,1$ vs $1,8 \pm 3,7$, $p = 0,010$). No QDLO houve diferença intragrupos em ambos os grupos, sem diferença intergrupos. A correlação entre a seção 1 (intensidade da dor) do QDLO e a EVA mostrou-se como uma correlação positiva, alta ($r > 0,8$) e significativa ($p < 0,05$).

Tabela 3. Questionários (SF-36, QIRM, QDLO).

	GC (n=10)			GI (n=14)		
	Pré	Pós	Δ	Pré	Pós	Δ
SF-36 (média±DP)						
Capacidade Funcional	59,5±26,6	66,5±26,3	7,0±16,8	66,0±21,4	89,3±12,4*	23,2±16,1#
Aspectos Físicos	45,0±42,1	62,5±41,2*	17,5±20,6#	50,0±47,0	98,2±6,7*	48,2±45,4
Dor	38,7±15,1	45,6±20,5	6,9±14,0#	47,7±15,0	83,5±14,5*	35,8±14,1#
Estado Geral de Saúde	43,6±22,8	48,1±20,0	4,5±13,8#	53,8±18,9	70,3±10,4*	16,5±15,8
Vitalidade	39,0±24,4	48,0±24,3	9,0±27,9	51,4±17,5	81,8± 11,7*	30,3±14,0#
Aspectos Sociais	51,2±19,9	72,5±33,2*	21,2±23,6#	61,6±22,7	85,7± 11,8*	24,1±16,6
Aspectos Emocionais	40,0±46,6	73,3±40,9*	33,3±38,5	40,5±47,4	73,8± 37,4*	33,3±48,9
Saúde Mental	54,4±24,7	61,6±24,6	7,2±28,7	60,0±19,2	83,4±8,1*	23,4±15,0
QIRM (média±DP)						
	10,8±6,3	9,0±7,1	1,8± 3,7	9,2±5,9	2,0±2,8*	7,1±5,1#
QDLO						
Pontuação (média ±DP)	14,7±11,3	10,1±11,1*	4,6±3,4	11,5±6,1	3,6±4,7*	7,9±4,7

DP, Desvio Padrão; **GC**, grupo controle; **GI**, grupo Intervenção; Δ = diferença entre pós e pré. *p<0,05 (intragrupos), #p<0,05 (intergrupos).

A tabela 4 apresenta os dados relacionados à avaliação musculoesquelética. Foi encontrado resultado significativo em 12 dos 14 itens avaliados no GI (p<0,05). Na comparação entre GI e GC foi encontrada diferença estatisticamente significativa no teste 3° dedo solo (p=0,02), observado por meio de um maior alcance no GI em relação ao GC, na flexão lateral direita (p=0,04), observada pelo aumento no valor da flexão no GI, elevação dos membros inferiores direito e esquerdo (p=0,00), ângulo poplíteo direito (p=0,05) e esquerdo (p=0,02) observado por meio do aumento da angulação, resistência abdominal (p=0,00) e banco de Wells (p=0,00), houve melhora da resistência e flexibilidade respectivamente.

Tabela 4. Avaliação musculoesquelética.

	GC (n=10)			GI (n=14)		
	Pré	Pós	Δ	Pré	Pós	Δ
Teste de Schober	15,0±1,8	14,7±1,4	-0,3±0,6	15,0±1,2	15,1±1,3	0,1±0,6
Teste de Stibor	7,0±2,6	6,9±2,8	-0,1±1,1	8,4±2,0	8,8±2,7	0,3±1,5
Teste 3º Dedo Solo	12,1±10,7	9,7±9,2	-2,4±6,9	6,8±8,0	0,9±2,4*	-5,9±7,6#
Flexão Lateral (D)	34,3±10,1	35,3±12,3	0,9±6,3	39,5±6,5	46±5,8*	6,4±3,9#
Flexão Lateral (E)	34,5±10,1	37±11,8	2,5±5,0	40,9±5,5	47±7,7*	6,1±4,9
Elevação MI (D)	75,4±9,2	70,8±8,7	-4,6±8,7	79,1±10,4	91±12,0*	11,8±9,5#
Elevação MI (E)	74,7±15,7	71,4±8,9*	-3,3±10,7	78,9±12,0	91,6±14,1*	12,7±5,3#
Ângulo Poplíteo (D)	62,4±8,2	68±9,2*	5,6±4,6	66,9±11,4	78,8±10,1*	11,9±8,9#
Ângulo Poplíteo (E)	66,1±10,8	66±9,0	-0,1±10,2	70,2±9,5	78,8±9,6*	8,6±7,4#
Rotação de Tronco (D)	25,6±7,0	35,2±5,7*	9,6±4,2	28,3±3,8	41,5±8,0*	13,1±5,3
Rotação de Tronco (E)	25,5±6,3	34,8±9,6*	9,3±6,6	30,8±5,3	44,3±8,1*	13,5±5,9
Extensão de Tronco	24,3±9,8	29,6±10,9*	5,3±4,4	28,1±8,0	35,8±5,3*	7,8±8,0
Teste de Resistência Abdominal	30,6±9,2	35,9±7,3*	5,3±6,1	30,5±7,6	45,5±9,9*	15,0±7,1#
Teste de Banco de Wells	15,1±9,3	16,6±10,2	1,55±2,60	20,2±9,6	32,7±7,3*	12,4±6,3#

DP, Desvio Padrão; **D**, direita; **E**, esquerda; **MI**, membro inferior; **GC**, grupo controle; **GI**, grupo Intervenção **Δ**= diferença entre pós e pré. *p<0,05 (intragrupos), #p<0,05 (intergrupos).

Nas correlações entre os testes musculoesqueléticos e o QIRM, apenas o teste de elevação dos MMII apresentou correlação positiva, moderada ($r > +0,4$) e significativa ($p < 0,05$).

A tabela 5 apresenta os ângulos dos segmentos analisados pelo SAPO. No caso dos 10 segmentos analisados, apenas os “alinhamentos horizontais da cabeça” nas vistas laterais direita e esquerda apresentaram diferença significativa entre grupos ($p=0,037$ e $p=0,022$, respectivamente). Sendo assim, pode-se observar que no Grupo Intervenção houve melhora significativa quanto ao posicionamento da cabeça em relação à última vértebra cervical.

Tabela 5. Avaliação postural.

	GC (n=10)			GI (n=14)		
	Pré	Pós	Δ	Pré	Pós	Δ
VISTA ANTERIOR						
Alinhamento horizontal da cabeça	3,2±4,0	4,5±5,3	-1,2±3,9	3,1±3,1	2,4±2,4	0,6±3,9
Alinhamento horizontal dos acrômios	1,3±1,2	1,1±0,6	0,1±1,4	1,9±1,4	1,6±1,3	0,3±1,3
Alinhamento horizontal das EIAS	1,6±1,0	1,3±0,9	-0,2±1,6	1,7±1,2	1,1±1,0	-0,0±1,8
Alinhamento horizontal das tuberosidades das tíbias	1,6±1,3	1,7±1,1	-0,05±1,8	2,0±1,4	1,8±1,6	-0,6±1,8
VISTA POSTERIOR						
Assimetria horizontal da escápula/T3	15,8±8,1	13,0±8,5	2,8±11,9	9,3±8,6	14,3±8,9	-5,0±12,7
VISTA LATERAL DIREITA						
Alinhamento horizontal da cabeça	48,7±5,8	46,1±6,8	2,5±3,0	50,8±2,8	51,4±4,5*	-0,6±3,7
Alinhamento vertical do tronco	3,1±2,0	1,4±1,5	1,7±2,2	2,9±1,8	3,0±2,3	-0,0±2,1
Alinhamento horizontal da pélvis	10,5±4,4	12,7±4,9	-2,1±6,5	9,1±5,3	11,6±3,4	-2,4±4,9
VISTA LATERAL ESQUERDA						
Alinhamento horizontal da cabeça	52,2±4,3	50,1±5,7	2,1±4,5	51,9±6,4	53,9±6,3*	-2,0±3,9
Alinhamento horizontal da pélvis	9,8±4,3	12,3±5,4	-2,5±7,2	8,8±4,9	12,2±3,3	-3,3±6,2

GC, grupo controle; GI, grupo Intervenção Δ = diferença entre pós e pré. *p<0,05 (intergrupos).

4 DISCUSSÃO

Os principais desfechos encontrados em nosso estudo foram: redução da percepção subjetiva da dor, verificada por meio da EVA, aumento do limiar de dor por meio da algometria, melhora da qualidade de vida e da capacidade funcional, melhora da flexibilidade, da resistência muscular dos músculos abdominais e do alinhamento horizontal da cabeça nas vistas laterais direita e esquerda no plano sagital após a aplicação do método Isostretching.

Quanto à diminuição da percepção subjetiva da dor por meio da EVA, verificou-se efeito forte de tratamento (diminuição em mais de 3 pontos) (CHOU *et al.*, 2007_a; e CHOU *et al.*, 2007_b). Outros autores também encontraram diminuição na EVA após a aplicação de no mínimo 12 sessões de Isostretching (LOPES *et al.*, 2006; MACEDO *et al.*, 2010, ADORNO *et al.*, 2013; TABORDA *et al.*, 2014; SILVA *et al.*, 2015_b; GUASTALA *et al.*, 2016). Adorno *et al.*, (2013) sugere que pelo aumento da mobilidade e função e pelo ganho de resistência e de força muscular o método foi capaz de promover a diminuição do quadro algico. A percepção objetiva da dor, verificada por meio da algometria, também apresentou diminuição, em relação ao

início do tratamento. A utilização da algometria reforça os resultados analisados por meio da EVA e aumenta a confiabilidade, uma vez que a aplicação quantificável de pressão mecânica é considerada padrão ouro para medir o estímulo nociceptivo por pressão (DAGTEKIN *et al.*, 2007). Essa redução do quadro álgico, evidenciada no presente estudo, pode ser reforçada por meio da forte correlação entre a EVA e a questão 1 (intensidade da dor) do QDLO, a qual refere-se a intensidade da dor.

Em relação à qualidade de vida, analisada por meio do questionário SF-36, observou-se melhora significativa em todos os domínios no GI. Lopes *et al.*, (2006) também encontraram melhora em todos os domínios após 12 sessões de Isostretching, 3 vezes por semana, com duração de 45 minutos (n=20) assim como Adorno *et al.*, (2013), após 24 sessões de Isostretching, 2 vezes por semana, 60 minutos (n=10) e Taborda *et al.* (2014), com 24 sessões, 3 vezes por semana, 45 minutos (n=18). A melhora em relação ao domínio “capacidade funcional” permite concluir que o Isostretching foi capaz de reduzir limitações relacionadas à capacidade física das participantes, promovendo maior independência e autonomia frente às atividades de vida diária (AVDs) (ADORNO *et al.*, 2013). Benefícios estatisticamente significativos em relação a capacidade funcional também foram observados nos questionários de RM e QDLO, corroborando com os resultado de Silva *et al.*, (2015a) que utilizaram o RM, após 12 sessões de isostretching, 3 vezes na semana (n=7) e Guastala *et al.*, (2016) que utilizaram o QDLO após 12 sessões, 2 vezes na semana (n=20) e Taborda *et al.* (2014) que realizaram 24 sessões, 3 x semana e aplicaram o QDLO.

Em nosso estudo, foi possível observar que o método mostrou-se capaz de promover aumento da flexibilidade dos músculos do tronco e da cadeia posterior dos MMII. Ao promover a melhora da flexibilidade e de correções biomecânicas, o método mostrou-se como forma segura e eficaz para redução da dor lombar (MACEDO *et al.*, 2010). O aumento da flexibilidade pode reduzir dores musculares e promover a melhora da qualidade de vida e independência funcional (TABORDA *et al.*, 2014). De acordo com Monte-Raso *et al.*, (2009) o ganho de flexibilidade da cadeia posterior talvez ocorra porque as posturas da técnica enfatizam o alongamento simétrico da cadeia muscular posterior e não alongam os segmentos assimetricamente. Esses estudos são condizentes com nossos achados, uma vez que houve melhora significativa na fleximetria para flexão e extensão de tronco e teste do Banco de Wells. No estudo de Taborda (2014), 24 intervenções do método

Isostretching em 18 sujeitos com dor lombar crônica, durante 8 semanas, também foi evidente a melhora da flexibilidade, por meio do teste de banco de Wells. Resultados semelhantes foram encontrados por Macedo *et al.* (2010) que encontraram melhora da distância mão-chão, no teste de schober e elevação da perna retificada após 24 sessões, 2 vezes por semana em mulheres com dor lombar crônica.

A correlação entre o QIRM e a flexibilidade dos MMII (teste de elevação dos MMII), o método mostrou-se capaz de promover diminuição da incapacidade funcional das participantes ao promover aumento da flexibilidade. Adaptações musculares como o encurtamento muscular, interferem na diminuição da flexibilidade, afetando a funcionalidade dos indivíduos (NONAKA *et al.*, 2002; KLEIN *et al.*, 2002; HOLLAND *et al.*, 2002; MARTINS *et al.*, 2013). De acordo com Junior *et al.*, (2011) que avaliaram os efeitos de 15 sessões de Isostretching, 3 vezes por semana, durante 40 minutos (n=14), e observaram que a prática deste método incrementa a flexibilidade, proporcionando a diminuição das dores articulares e a redução das queixas musculoesqueléticas.

A melhora da resistência dos músculos abdominais no presente estudo pode ser observada por meio do aumento significativo de repetições no teste de resistência abdominal. No estudo de Macedo e colaboradores (2010), após a aplicação de 20 sessões do método Isostretching, em 9 participantes do sexo feminino com dor lombar, também foi encontrada melhora da força abdominal, tronco e glúteo. A contração isométrica, presente no método, é capaz de melhorar capacidades musculares em desequilíbrio, desenvolvendo a resistência muscular, melhora da incapacidade e diminuição da dor (MACEDO, *et al.*, 2010). De acordo com Mann *et al.* (2009) e Guastala *et al.* (2016), a musculatura central (reto abdominal, transversos e oblíquos abdominais) é um componente integral do mecanismo de proteção que reduz a extensão da região lombar, e o ganho de força dessa região favorece a estabilidade das articulações da coluna, capaz de suportar as forças nocivas que ocorrem durante as atividades funcionais. Além disso, a diminuição do quadro álgico pode ser decorrente do aumento da resistência muscular abdominal por meio das contrações isométricas, além do alongamento de grandes grupos musculares, aumentando a flexibilidade, ao promover maior extensibilidade do tecido conjuntivo profundo (TABORDA *et al.*, 2014; PARDO *et al.*, 2015). Dessa forma, o protocolo desenvolvido neste estudo mostrou-se eficaz para aumentar a resistência muscular, melhorar a incapacidade e diminuir a dor.

Por meio da avaliação postural, foi observado no presente estudo a melhora do alinhamento horizontal da cabeça nas vistas laterais direita e esquerda no plano sagital, sugerindo redução da lordose cervical. Esses dados corroboram com Redondo (2017), de que o método é mais eficiente para alterações no plano sagital do que no frontal, pois as posturas enfatizam o alongamento simétrico da cadeia posterior. Esses resultados podem ser justificados devido ao fato dos exercícios serem executados em posição vertebral de máximo alinhamento possível, com toda a musculatura corporal sendo recrutada e exigindo da coluna vertebral atitude de auto-alongamento (BARBIERI *et al.*, 2014), corroborando com o que foi apresentado em nosso estudo.

No presente estudo, tanto nos testes musculoesqueléticos, teste de extensão do tronco de resistência abdominal, e na avaliação do quadro álgico, por meio da EVA, o GI apresentou melhora significativa, corroborando com os achados de Taborda *et al.*, (2014) e Pardo *et al.*, (2015) e de MACEDO *et al.*, (2010). A diminuição do quadro álgico pode ser decorrente do aumento da resistência muscular dos extensores do tronco e dos abdominais por meio das contrações isométricas, além do alongamento de grandes grupos musculares, aumentando a flexibilidade, ao promover maior extensibilidade do tecido conjuntivo profundo (TABORDA *et al.*, 2014; PARDO *et al.*, 2015). Dessa forma, o protocolo desenvolvido neste estudo mostrou-se eficaz no desenvolvimento da resistência muscular, melhora da incapacidade e diminuição da dor.

Pontos Fortes e Limitações do Estudo

Verificou-se que a maioria dos estudos relacionados à aplicação do método não possui grupo controle, prejudicando o nível de evidência nos resultados obtidos (LOPES *et al.*, 2006; DURANTE *et al.*, 2009; MONTE-RASO *et al.*, 2009; WILHELMS *et al.*, 2010; JUNIOR *et al.*, 2011; ADORNO *et al.*, 2013; TABORDA *et al.*, 2014; MACEDO *et al.*, 2010; GUASTALA *et al.*, 2016; PARDO *et al.*, 2015), diferente do presente estudo. Além disso, foi utilizado como instrumento de avaliação da dor o algômetro, aumentando a confiança nos resultados da variável dor (FUTARMAL *et al.*, 2011). Esse tipo de aplicação quantificável de pressão mecânica é considerado como o padrão ouro para medir a sensibilidade a dor por pressão (DAGTEKIN *et al.*, 2007).

Houve também cuidado com a progressão dos exercícios já que seriam realizados durante os 3 meses. A progressão foi realizada a cada mês para aumentar o nível de dificuldade e variabilidade dos exercícios quanto ao posicionamento, princípios preconizados pelas diretrizes da ACSM (2016).

Além disso, a melhora das participantes pode ser totalmente atribuída aos efeitos do método Isostretching, uma vez que não existiu a associação de outros métodos ou exercícios terapêuticos, aumentando as evidências do presente estudo. Desta forma, podemos destacar seu uso na prática clínica da atenção primária para aplicação em grupos de exercícios oferecidos em Unidades Básicas de Saúde.

O estudo apresenta algumas limitações, como a não randomização, não realização do duplo cegamento, e a não utilização de instrumentos mais precisos para avaliar a força muscular como a dinamometria isocinética.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que o método Isostretching foi eficaz para diminuir a dor e a incapacidade, aumentar a resistência dos músculos abdominais, melhorar a flexibilidade dos músculos da cadeia posterior, corrigir alterações posturais e promover melhora na qualidade de vida de mulheres adultas com dor lombar crônica.

REFERÊNCIAS

ADORNO, M. L. G. R.; BRASIL-NETO, J. P. Assessment of the quality of life through the sf-36 questionnaire in patients with chronic nonspecific low back pain. *Acta Ortop Bras*, v. 21, n. 4, p. 202-7, 2013. Doi: 10.1590/S1413-78522013000400004.

ALVES, D.P.L.; ALVES, V.L.S.; AVANZI, O. Analysis of Musculoskeletal Changes in Patients with Postural Roundback. *Coluna/Columna*, n. 13, v. 3, p. 188-92, 2014. Doi: 10.1590/S1808-18512014130300389.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE - ACSM. Position of American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and American College of Sports Medicine: nutrition and athletic performance. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. v. 116, p. 501-528, 2016.

BANDY, W. D. & SANDERS, B. *Exercício Terapêutico Técnicas para intervenção*. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2003.

BARBIERI, L. G.; GOMES, J. T.; SARAIVAA, L. G.; BARBIERI, D. G. F. V.; GUIMARÃES, D. F. Revisão Integrativa Sobre Hipercifose. Análise dos tratamentos fisioterápicos. *Revista Pesquisa em Fisioterapia*. 2014 Abr;4(1):55-61.

BUSSIÈRES, A. E.; STEWART, G.; AL-ZOUBI, F.; DECINA, P.; DESCARREAU, M.; HESKETT, D.; et al. Spinal Manipulative Therapy and Other Conservative Treatments for Low Back Pain: A Guideline From the Canadian Chiropractic Guideline Initiative. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, v. 41, n. 4, p. 1-29, may 2018. Doi: 10.1016/j.jmpt.2017.12.004.

CARREGARO, R. L.; SILVA, L. C. C. B.; GIL COURRY, H. J. C. Comparação entre dois testes clínicos para avaliar a flexibilidade dos músculos posteriores da coxa. *Rev bras fisioter.*, São Carlos, v. 11, n. 2, p. 139-145, mar./abr. 2007. Doi: 10.1590/S1413-35552007000200009.

CHOU, R.; DEYO, R.; FRIEDLY, J.; SKELLY, A.; HASHIMOTO, R.; WEIMER, M.; FU, R.; DANA, T.; KRAEGEL, P.; GRIFFIN, J.; GRUSING, S.; BRODT, E. Noninvasive Treatments for Low Back Pain. Comparative Effectiveness Review. N. 169, p. 1-808. (Prepared by the Pacific Northwest Evidence-based Practice Center under Contract No. 290-2012-00014-I.) AHRQ Publication No. 16 EHC004-EF. **Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality**; February 2016.

(a) CHOU, R.; HUFFMAN, L. H. American Pain Society. Nonpharmacologic therapies for acute and chronic low back pain: a review of the evidence for an American Pain Society/American College of Physicians clinical practice guideline. **Ann Intern Med**, n. 147, p. 492-504, 2007.

(b) CHOU, R.; HUFFMAN, L. H. American Pain Society. Medications for acute and chronic low back pain: a review of the evidence for an American Pain Society/American College of Physicians clinical practice guideline. **Ann Intern Med**, n. 147, p. 505-14, 2007.

CICONELLI, R.M.; FERRAZ, M. B.; SANTOS, We.; MEINÃO, I.; QUARESMA, M. R. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). **Rev bras reumatol**, v. 39, n. 3, p. 143-150, mai./jun. 1999.

CORRÊA, J. B.; COSTA, L. O. P.; OLIVEIRA, N. T. B.; SLUKA, K. A.; LIEBANO, R. E. Effects of the carrier frequency of interferential current on pain modulation in patients with chronic nonspecific low back pain: a protocol of a randomised controlled trial. **BMC Musculoskeletal Disorders**, n. 14, p. 195. 2013. Doi: 10.1186/1471-2474-14-195.

DAGTEKIN, O.; KONIG, E.; GERBERSHAGEN, H. J.; MARCUS, H.; SABATOWSKI, R.; PETZKE, F. Measuring pressure pain thresholds. Comparison of an electromechanically controlled algometer with established methods. **Schmerz**, n. 21, p. 439-444, 2007. Doi: 10.1007/s00482-007-0544-5.

DELITTO, A.; GEORGE, S.; DILLEN, L. V.; WHITMAN, J.M.; SOWA, G.; SHEKELLE, P.; DENNINGER, T. R.; GODGES, J. J. Low Back Pain. Clinical Practice Guidelines Linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health from the Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association. **J Orthop Sports Phys Ther**, v. 42, n. 4, p. A1-A57. 2012. Doi: 10.2519/jospt.2012.0301.

DURANTE, H.; DE VASCONCELOS, E. C. L. M. Comparação do método Isostretching e cinesioterapia convencional no tratamento da lombalgia. Semina: **Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 30, n. 1, p. 83-90, 2009. DOI: <http://dx.doi.org/10.5433/1679-0367.2009v30n1p83>

FACCI, L.M.; NOWOTNY, J.P.; TORMEM, F.; TREVISANI, V.F.M. Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and interferential currents (IFC) in patients with nonspecific chronic low back pain: randomizes clinical trial. *Sao Paulo Med J*, v.129, n.4, p.206-216, 2011.

FUTARMAL, S.; KOTHARI, M.; AYESH, E.; BAAD-HANSEN, L.; SVENSSON, P. New palpometer with impliations for assessment of deep pain sensitivity. **J Dental Res.**, v. 90, n. 7, p. 918-922, jul. 2011. Doi: 10.1177/0022034511402997.

GAJDOSIK, R.L.; ALBERT, C.R.; MITMAN, J.J. Influence of hamstring length on the standing position and flexion range of motion of the pelvic angle, lumbar angle and thoracic angle. **J Orthop Sports Phys Ther**, v. 20, n. 4, p. 213-9, 1994.

GLAZER, K. M.; EMERY, C. F.; FRID, D. J.; BANYASZ, R. E. Psychological predictors of adherence and outcomes among patients in cardiac rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil*, v. 22, n. 1, p. 40-6, 2002.

GUASTALA, F. A. M.; GUERINI, M. H.; KLEIN, P. F.; LEITE, V. C.; CAPPELLAZZO, R.; FACCI, L. M. Effect of global postural re-education and isostretching in patients with nonspecific chronic low back pain: a randomized clinical trial. **Fisioter. Mov.**, Curitiba, v. 29, n. 3, p. 515-525, Jul./Set. 2016.

HOLLAND G.J.; TANAKA K.; SHIGEMATSU R.; NAKAGAICHI M. Flexibility and physical functions of older adults: A Review. *Aging and Physical Activity*, 2002;10:169-206. <https://doi.org/10.1123/japa.10.2.169>

JUNIOR L. C. H.; OLIVEIRA, K. T. F.; OLIVEIRA, T. G. V.; GIROTTO, N.; CARVALHO, A. C. A.; LOPES, A. D. Efeito do método Isostretching na flexibilidade e nível de atividade física em indivíduos sedentários saudáveis. **Rev bras ci mov**, v. 19, n. 1, p. 26-31, 2011.

KEANE, L.G, Comparing AquaStretch with Supervised Land Based Stretching for Chronic Lower Back Pain, *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, 2016. Doi: 10.1016/j.jbmt.2016.07.004.

LOPES, P. M.; MACKERT, T. C.; YAU, M. C. H.; FACCI, L. M. Isostretching no tratamento da lombalgia crônica. *Fisioterapia Brasil*, v. 7, n. 2, p. 1-5, março/abril, 2006.

MACEDO, C. S. G.; DEBIAGI, P. C.; ANDRADE, F. M. Efeito do isostretching na resistência muscular de abdominais, glúteo máximo e extensores de tronco, incapacidade e dor em pacientes com lombalgia. **Fisioter. Mov.**, Curitiba, v. 23, n. 1, p. 113-120, jan./mar. 2010. Doi: 10.1590/S0103-51502010000100011.

MACRAE, I.F.; WRIGHT, V. Measurement of back movement. **Annals of the Rheumatic Diseases**, n. 28, p. 584-589, 1969.

MAGEE, D.J. Avaliação musculoesquelética, 5. ed. Barueri: **Manole**, 2010.

MAGNUSSON, S. P.; SIMONSEN, E. B.; AAGAARD, P.; BOESEN, J.; JOHANNSEN, F.; KJAER, M. Determinants of musculoskeletal flexibility: viscoelastic properties, cross-sectional area, EMG and stretch tolerance. **Scand J Med Sci Sports**, n. 7, p. 195-202, 1997. Doi: 10.1111/j.1600-0838.1997.tb00139.x.

MALACHIAS, M. V. B. et al. 7ª Diretriz brasileira de hipertensão arterial. **Arq Bras Cardiol**, v. 107, n. 3, p. 1-103, 2016.

MANN, L.; KLEINPAUL, J.F.; WEBER, P.; MOTA, C.B.; CARPES, F.P. Efeito do treinamento de Isostretching sobre a dor lombar crônica: um estudo de casos. *Motriz, Rio Claro*, v. 15, n. 1, p. 50-60, jan./mar. 2009.

MARTINS W.R.; OLIVEIRA R.J.; CARVALHO R.S.; DAMASCENO V.O.; SILVA V.Z.M.; SILVA M.S. Elastic resistance training to increase muscle strength in elderly: A systematic review with meta-analysis. *Arch of Geront and Geriat*, 2013; 57: 8-15. DOI: 10.1016/j.archger.2013.03.002

MONTEIRO, G. A. Avaliação da Flexibilidade - Manual de utilização do flexímetro Sanny / Gizele de Assis Monteiro. – Brasil, 2000.

MONTE-RASO, V. V.; FERREIRA, P. A.; CARVALHO, M. S.; RODRIGUES, J. G.; MARTINS, C. C.; IUNES, D. H. Efeito da técnica isostretching no equilíbrio postural. *Fisioterapia e Pesquisa*, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 137-42, abr./jun. 2009.

MUKAKA, M. M. A guide to appropriate use of correlation coefficient in medical research. *Malawi Medical Journal*, v. 24, n. 3, p. 69-71, 2012.

NASCIMENTO, P. R. C.; COSTA, L. O. P. Low back pain prevalence in Brazil: a systematic review. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 31, n. 6, p. 1141-1155, jun. 2015. Doi: 10.1590/0102-311X00046114.

NONAKA H.; MITA K.; WATAKABE M.; AKATAKI K.; SUZUKI N.; OKUWA T.; *et al.* Age-related changes in the interactive mobility of the hip and knee joints: a geometrical analysis. *Gait Posture*, 2002; 15(3):236-43. [https://doi.org/10.1016/S0966-6362\(01\)00191-6](https://doi.org/10.1016/S0966-6362(01)00191-6)

NUSBAUM, L.; NATOUR, J.; FERRAZ, M. B.; GOLDENBERG, J. Translation, adaptation and validation of the Roland-Morris questionnaire – Brazil Roland-Morris. *Braz J Biol Res*, v. 34, n. 2, p. 203-210. 2001. Doi: 10.1590/S0100-879X2001000200007.

OLIVEIRA, V. C.; FURIATI, T.; SAKAMOTO, A.; FERREIRA, P.; FERREIRA, M.; MAHER, C. Health locus of control questionnaire for patients with chronic low back pain: Psychometric properties of the Brazilian-Portuguese version. *Physiotherapy Research International*, n. 13, p. 42-52, 2008. Doi: 10.1002/pri.391.

PARDO, M.S.; LIMA, A.A.R.; SIMÕES, M.S.; GOYA, P.S.A.; VOOS, M.C.; CAROMANO, F.A. Effect of isostretching training on flexibility and muscle strength. *Acta Fisiatr* v. 22, n. 2, p. 72-76, 2015. Doi:10.5935/0104-7795.20150015

POLLOCK, M.L.; WILMORE, J.H. Exercício na Saúde e na Doença: Avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação. **Rio de Janeiro**, Medsi, 1993.

RIBEIRO, C. A. N.; MOREIRA, D. O exercício terapêutico no tratamento da lombalgia crônica: uma revisão da literatura. *Rev bras ci e mov*, v. 18, n. 4, p. 100-108. 2010.

REDONDO, B. Isostretching. Método de correção postural. São Paulo: **Andreoli**, 2017.

(a) SILVA, A.M.; MASSUCATO, G.S.; DURANTE, R.A.; SARTORI, D.V.B. Effect of Isostretching Method on Sedentary Women Flexibility. *Ensaio Scienc., Cienc. Biol. Agrar. Saúde*, v. 19, n. 1, p. 3-6, 2015. Doi: 10.17921/1415-6938.2015v19n1p%25p.

(b) SILVA, P. H. B.; INUMARU, S. M. S. M. Assessment of pain in patients with chronic low back pain before and after application of the isostretching method. *Fisioter Mov*, Curitiba, v. 28, n. 4, p. 767-777, Oct./Dec. 2015. Doi: 10.1590/0103-5150.028.004.AO14.

Sociedade Brasileira de Cardiologia / Sociedade Brasileira de Hipertensão / Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. Arq Bras Cardiol 2010; 95(n1 supl.1): 1-51. Doi: 10.1590/S0066-782X2010001700001.

SOUZA, F. A. E. F. Dor: o quinto sinal vital. **Rev Latino-Americana Enf**, v. 10, n. 3, p. 446-7. 2002. Doi: 10.1590/S0104-11692002000300020.

SOUZA, J. A.; PASINATO, F.; BASSO, D.; CORRÊA, E. C. R.; SILVA, A. D. B. Biofotogrametria confiabilidade das medidas do protocolo do software para avaliação postural (SAPO). **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**, v. 13, n. 4, p. 299-305, 2011.

TABORDA, C.F.; MOSCHEN, G.M.; MITSURO, M.Y.; FRÉZ, A.R.; DANIEL, C.R. Método Isostretching como tratamento da dor lombar. **Rev. bras. Qual. Vida**, v. 6, n. 3, p. 206-215, out./dez. 2014. DOI: 10.3895/S2175-08582014000400001.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. Métodos de Pesquisa em Atividade Física. 5ª. Ed, Porto Alegre: Artmed, 2007.

TOUSIGNANT, M.; POULIN, L.; MARCHAND, S.; VIAU, A.; PLACE, C. The Modified – Modified Schober Test for range of motion assessment of lumbar flexion in patients with low back pain: A study of criterion validity, intra- and inter-rater reliability and minimum metrically detectable change. **Disability and Rehabilitation**, v. 27, n. 10, p. 553 – 559, 2005.

VIGATTO, R.; ALEXANDRE, N. M. C.; FILHO, H. R. C. Development of a Brazilian portuguese version of the Oswestry Disability Index. **Spine**, v. 32, n. 4, p. 481-486. 2007. Doi: 10.1097/01.brs.0000255075.11496.47.

WELLS, K. F.; DILLON, E. K. The sit and reach – a test of back and leg flexibility. **Res Quart**, n. 23, p. 115-8. 1952. Doi: 10.1080/10671188.1952.10761965.

WILHELMS, F.; MOREIRA, N. B.; BARBOSA, P. M.; VASCONCELLOS, P. R. O.; NAKAYAMA, G. K.; BERTOLINI, G. R. Análise da flexibilidade dos músculos da cadeia posterior mediante a aplicação de um protocolo específico de Isostretching. Arq. Ciênc. Saúde UNIPAR, Umuarama, v. 14, n. 1, p. 63-71, jan./abr. 2010. Doi: 10.25110/arqsaude.v14i1.2010.3406.

APÊNDICES

APÊNDICE I - FICHA DE AVALIAÇÃO

Data da avaliação: _____

Nome: _____ Data nascimento: ____/____/____

Sexo: () feminino () masculino Profissão:

Telefone: () _____ ou () _____

Endereço: _____ Bairro: _____

Escolaridade: () 0 ano () 1-4 anos () 5-8 anos () 9-11 anos () > 12 anos

Médico responsável: _____

ANAMNESE

Queixa principal: _____

História da doença atual: _____

Hábitos de vida:

Sedentário: () sim () não. Frequência da atividade física: _____

Fumante: () sim () não. Número por dia: _____

Hipertenso: () sim () não.

Medicamentos: () sim () não quais: _____

Exames complementares (com laudo): _____

AValiação DA DOR

Presença de dor: () sim () não Localização: _____

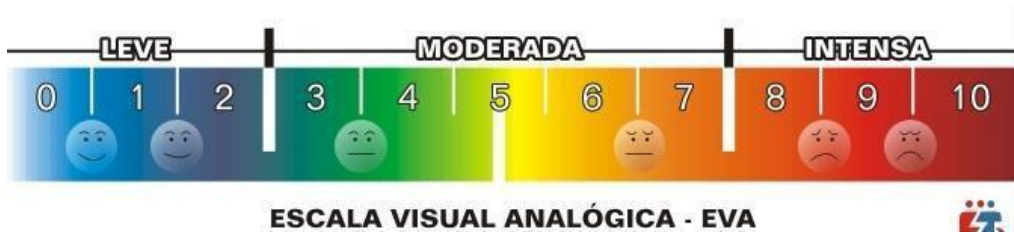
Período do dia que a dor piora: () Matutino () Vespertino () Noturna () Sem horário fixo

Quanto tempo sente a dor: () 1-4 semanas () 5-12 semanas () mais de 12 semanas

O que faz a dor piorar: () esforço físico () posição sentada () esporte () repouso prolongado () movimento () posição em pé () tensão emocional () outro. Especifique: _____

O que faz a dor melhorar: () repouso () calor local () fisioterapia () medicação () movimento () exercício/alongamento () outro - especifique:

ESCALA VISUAL ANALÓGICA DA DOR – E. V. A.



ALGOMETRIA DE PRESSÃO

Tibial Anterior						
DIREITA				ESQUERDA		
Pressão						
Tempo						
L3						
DIREITA				ESQUERDA		
Pressão						
Tempo						
L5						
DIREITA				ESQUERDA		
Pressão						

EXAME FÍSICO

PARTICIPANTE		
DATA		
1. Teste de Schober		
2. Teste de Stibor		
3. Teste 3 dedo solo		
4. Flexão lateral de tronco para a direita		
5. Flexão lateral de tronco para a esquerda		
6. Teste de Elevação dos MMII Perna direita		
Perna esquerda		
7. Teste do Ângulo poplíteo Perna direita		
Perna esquerda		
8. Rotação de tronco para a direita		
9. Rotação de tronco para a esquerda		
10. Extensão de tronco		
11. Teste de Thomas		
12. Teste Banco de Wells		
13. Teste de Resistência abdominal		

APÊNDICE II – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nós, Professora Doutora Ana Carolina Brandt de Macedo, Professora Doutora Ariani Cavazzani Szkudlarek, Fisioterapeuta Carla Tissiane de Souza Silva e as alunas Cintia Mara Kozlovski, Marina Aleixo Cordeiro, Marina Wolff Branco e Talita Mirele Campos, pesquisadoras da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando você, indivíduo do sexo feminino, com idade entre 35 e 59 anos, residente na cidade de Curitiba, não hipertensa, com dor lombar crônica, presente há mais de 3 meses, a participar de um estudo intitulado “Efeitos do Método Isostretching (exercício para melhora da postura) no Tratamento da dor nas costas em Mulheres Adultas”.

- a) O objetivo desta pesquisa é verificar os efeitos do Isostretching (exercício para melhora da postura) no tratamento da dor na região lombar crônica, presente há mais de 3 meses, em mulheres entre 35 e 59 anos.
- b) Caso você participe da pesquisa, será necessário responder a questionários referentes à sua qualidade de vida e ao nível de dor lombar. Também serão demarcados alguns pontos no corpo e realizado uma fotografia para realização de uma avaliação postural. Será feito um exame físico onde serão realizados testes para avaliar a força, alongamento e a mobilidade da coluna lombar.
- c) Para tanto você deverá comparecer na Unidade Municipal de Saúde Vila Sandra, localizada na rua Ararangua - 182, no bairro Cidade Industrial, para a realização dos exercícios do Isostretching (exercício postural global), por aproximadamente 50 minutos por sessão, com frequência de 2 vezes por semana, durante 12 semanas (3 meses), num total de 24 sessões. Também será realizada a avaliação antes do início dos exercícios e a reavaliação após o término das 24 sessões. Essas duas avaliações terão duração de 60 min.
- d) É possível que você experimente algum desconforto, principalmente relacionado a dor muscular e cansaço devido aos exercícios do Método Isostretching. Os pesquisadores devem ser comunicados caso a medicação para pressão arterial não esteja em dia. Em cada sessão será aferida a pressão arterial antes e depois da realização dos exercícios, se a pressão arterial estiver alterada você não poderá participar da sessão.
- e) Alguns riscos relacionados a pesquisa podem ser: dor muscular, causada pela sessões de treinamento, que deve durar de 2 a 3 dias; aumento da pressão arterial; quedas durante a realização de algum exercício; ou possíveis desmaios.

Participante da Pesquisa e /ou responsável legal _____	Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Setor de Ciências da Saúde/UFPR. Parecer CEP/SD-PB.nº <u>1715075</u> na data de <u>06/09/2016</u>
Pesquisador Responsável _____	
Orientador _____ Orientado _____	

Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa
em Seres Humanos do Setor de Ciências da
Saúde/UFPR.
Parecer CEP/SD-PB.nº 1915075
na data de 06/09/2016

- f) Os benefícios esperados com essa pesquisa são: melhora na qualidade de vida, da força e alongamento muscular e da condição postural. No entanto, nem sempre você será diretamente beneficiado com o resultado da pesquisa, mas poderá contribuir para o avanço científico.
- g) As pesquisadoras, Professora Doutora Ana Carolina Brandt de Macedo, e-mail acbrandtmacedo@gmail.com, telefone fixo (41) 3361-3000; Professora Doutora Ariani Cavazzani Szkudlarek, e-mail arianiinaira@hotmail.com; Fisioterapeuta Carla Tissiane de Souza Silva, e-mail carlatissiane.rcc@gmail.com, telefone (41) 9702-3182; e as Discentes Cintia Mara Kozlovski, e-mail cmki@ig.com.br, telefone (41) 9917-1270; Marina Aleixo Cordeiro, e-mail marinaaleixoc@gmail.com, telefone (42) 9987-0112; Marina Wolff Branco, e-mail wbrancomarina@gmail.com, telefone (47) 9604-4069; e Talita Mirele Campos, e-mail talitamirelecampos@gmail.com, telefone (42) 9911-4067, responsáveis por este estudo poderão ser localizadas na Universidade Federal do Paraná, Avenida Coronel Francisco Heráclito dos Santos, 1140, para esclarecer eventuais dúvidas que você possa ter e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo, em horário comercial das 8 as 12 hrs e das 13:30 as 17:30 hrs.
- h) A sua participação nesta pesquisa é voluntária e se você não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvem o termo de consentimento livre e esclarecido assinado.
- i) As informações relacionadas ao estudo poderão ser conhecidas por pessoas autorizadas. Orientadores e membros da equipe. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a **sua identidade seja preservada e mantida a confidencialidade.**
- j) As despesas necessárias para a realização da pesquisa não são de sua responsabilidade e você não receberá qualquer valor em dinheiro pela sua participação.
- k) Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.

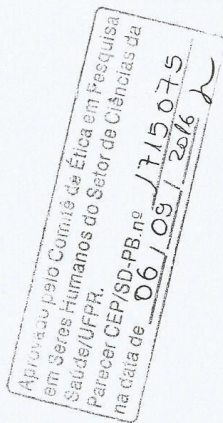
Participante da Pesquisa e /ou responsável legal _____
Pesquisador Responsável _____
Orientador _____ Orientado _____

- l) Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, você pode contatar também o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP/SD) do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pelo telefone 3360-7259.

Eu, _____ li esse termo de consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem qualquer prejuízo para mim.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

Loca, _____ de _____ de _____



(Assinatura do participante de pesquisa ou responsável legal)

Ana Carolina Brandt de Macedo

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Setor de Ciências da Saúde da UFPR | CEP/SD
Rua Padre Camargo, 285 | térreo | Alto da Glória | Curitiba/PR | CEP 80060-240 |
cometica.saude@ufpr.br - telefone (041) 3360-7259

ANEXOS

ANEXO I – QUESTIONÁRIO DE QUALIDADE DE VIDA – SF36

Versão Brasileira do Questionário de Qualidade de Vida – SF-36

1- Em geral você diria que sua saúde é:

Excelente	Muito Boa	Boa	Ruim	Muito Ruim
1	2	3	4	5

2- Comparada há um ano atrás, como você classificaria sua idade em geral agora?

Muito Melhor	Um pouco melhor	Quase a mesma	Um pouco pior	Muito Ruim
1	2	3	4	5

3- Os seguintes itens são sobre atividade que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido a sua saúde, você teria dificuldade para fazer estas atividades? Neste caso, quando?

Atividades	Sim, dificulta muito	Sim, dificulta um pouco	Não, não dificulta
a) Atividade rigorosas que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos	1	2	3
b) Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa	1	2	3
c) Levantar ou carregar mantimentos	1	2	3
d) Subir vários lances de escada	1	2	3
e) Subir um lance de escada	1	2	3
f) Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1	2	3
g) Andar mais de 1 quarteirão	1	2	3
h) Andar vários quarteirões	1	2	3
i) Andar um quarteirão	1	2	3
j) Tomar banho ou vestir-se	1	2	3

4- Durante as 4 últimas semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou com alguma atividade regular, como consequência de sua saúde física?

	Sim	Não
a) Você diminuiu a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou a outras atividades?	1	2
d) Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (por ex. necessitou de um esforço extra)	1	2

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

	Sim	Não
a) Você diminuiu a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Não realizou ou fez qualquer atividade com tanto cuidado como geralmente faz.	1	2

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

De forma nenhuma	Ligeiramente	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

7- Quanta dor no corpo você teve durante as últimas 4 semanas?

Nenhuma	Muito leve	Leve	Moderada	Grave
1	2	3	4	5

8- Durante as últimas 4 semanas, quanto a dor interferiu com seu trabalho normal (incluindo o trabalho dentro de casa)?

De maneira alguma	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

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

	Todo tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
a) Quanto tempo você tem se sentido cheio de vigor, de vontade, de força?	1	2	3	4	5	6
b) Quanto tempo você se sentiu uma pessoa muito nervoso?	1	2	3	4	5	6
c) Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode anima-lo?	1	2	3	4	5	6
d) Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranquilo?	1	2	3	4	5	6
e) Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
f) Quanto tempo você tem se sentido desanimado ou abatido?	1	2	3	4	5	6
g) Quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1	2	3	4	5	6
h) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6
i) Quanto tempo tem se sentido cansado?	1	2	3	4	5	6

10- Durante as 4 últimas semanas, quanto do seu tempo a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram com as suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc)?

Todo o tempo	A maior parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nenhuma parte do tempo
1	2	3	4	5

11- O quanto é verdadeiro ou falso é cada uma das afirmações para você?

	Definitivamente verdadeiro	A maioria das vezes verdadeiro	Não sei	A maioria das vezes falso	Definitivamente falso
a) Eu costumo obedecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas	1	2	3	4	5
b) Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço	1	2	3	4	5
c) Eu acho que minha saúde vai piorar	1	2	3	4	5
d) Minha saúde é excelente	1	2	3	4	5

Cálculo do Escore do SF-36

Fase 1: pontuação dos dados

QUESTÃO	PONTUAÇÃO
01	Se a resposta for: 1 5,0 2 4,4 3 3,4 4 2,0 5 1,0
02	Manter o mesmo valor
03	Soma de todos os valores
04	Soma de todos os valores
05	Soma de todos os valores
06	Se a resposta for: 1 5 2 4 3 3 4 2 5 1

07	<p>Se a resposta for:</p> <table data-bbox="624 286 815 528"> <tr><td>1</td><td>6,0</td></tr> <tr><td>2</td><td>5,4</td></tr> <tr><td>3</td><td>4,2</td></tr> <tr><td>4</td><td>3,1</td></tr> <tr><td>5</td><td>2,2</td></tr> <tr><td>6</td><td>1,0</td></tr> </table>	1	6,0	2	5,4	3	4,2	4	3,1	5	2,2	6	1,0
1	6,0												
2	5,4												
3	4,2												
4	3,1												
5	2,2												
6	1,0												
08	<p>A resposta da questão depende da nota da questão 7</p> <p>Se 7 =1 e se 8 =1 o valor da questão é 6 Se 7 =2 a 6 8 =1 o valor da questão é 5 Se 7 =2 a 6 8 =2 o valor da questão é 4 Se 7 =2 a 6 8 =3 o valor da questão é 3 Se 7 =2 a 6 8 =4 o valor da questão é 2 Se 7 =2 a 6 8 =5 o valor da questão é 1</p> <p>Se a questão 7 não for respondida o score da questão 8 passa a ser o seguinte:</p> <p>Se a resposta for 1 a pontuação será 6 Se a resposta for 2 a pontuação será 4,75 Se a resposta for 3 a pontuação será 3,5 Se a resposta for 4 a pontuação será 2,25 Se a resposta for 5 a pontuação será 1,0</p>												
09	<p>Nesta questão a pontuação para os itens a, d, e, h deverá seguir a seguinte orientação:</p> <p>Se a resposta for 1 o valor será 6 Se a resposta for 2 o valor será 5 Se a resposta for 3 o valor será 4 Se a resposta for 4 o valor será 3 Se a resposta for 5 o valor será 2 Se a resposta for 6 o valor será 1</p> <p>Para os demais itens (b, c, f, g, i) o valor será mantido o mesmo.</p>												
10	Considerar o mesmo valor												

11	<p>Nesta questão os itens deverão ser somados, porém nos itens b e d deve-se seguir a seguinte pontuação:</p> <p>Se a resposta for 1 o valor será 5 Se a resposta for 2 o valor será 4 Se a resposta for 3 o valor será 3 Se a resposta for 4 o valor será 2 Se a resposta for 5 o valor será 1</p>
----	---

Cálculo do Raw Scale

Nesta fase você irá transformar o valor das questões anteriores em notas de 8 domínios que variam de 0 (zero) a 100 (cem), onde 0 = pior e 100 = melhor para cada domínio. É chamado de raw scale porque o valor final não apresenta nenhuma unidade de medida. Domínio:

- Capacidade Funcional
- Limitação por aspectos físicos
- Dor
- Estado geral de saúde
- Vitalidade
- Aspectos sociais
- Aspectos emocionais
- Saúde mental

Para isso você deverá aplicar a seguinte fórmula para o cálculo de cada domínio:

Domínio:

Valor obtido nas questões correspondentes – Limite inferior x 100

Variação (Sore Range)

Na fórmula, os valores de limite inferior e variação (Sore Range) são fixos e estão estipulados na tabela abaixo.

Domínio	Pontuação das questões correspondentes	Limite inferior	Variação (Score Range)
Capacidade funcional	03	10	20
Limitação por aspectos físicos	04	4	4

Dor	07 + 08	2	10
Estado geral de saúde	01 + 11	5	20
Vitalidade	09 (somente os itens a + e + g + i)	4	20
Aspectos sociais	06 + 10	2	8
Limitação por aspectos emocionais	05	3	3
Saúde mental	09 (somente os itens b + c + d + f + h)	5	25

Exemplos de cálculos:

- **Capacidade funcional: (ver tabela)**

Domínio: Valor obtido nas questões correspondentes – limite inferior x 100

Variação (Score Range)

Capacidade funcional: 21 - 10 x 100 = 55

20

O valor para o domínio capacidade funcional é 55, em uma escala que varia de 0 a 100, onde zero é o pior estado e cem é o melhor.

- **Dor (ver tabela) – Verificar a pontuação obtida nas questões 07 e 08; por exemplo:**

5,4 e 4, portanto somando-se as duas, teremos: 9,4

- Aplicar a fórmula:

Domínio: Valor obtido nas questões correspondentes – limite inferior x 100

Variação (Score Range)

Dor: 9,4 - 2 x 100 = 74

10

O valor obtido para o domínio dor é 74, numa escala que varia de 0 a 100, onde zero é o pior estado e cem é o melhor. Assim, você deverá fazer o cálculo para os outros domínios, obtendo oito notas no final, que serão mantidas separadamente, não se podendo somá-las e fazer uma média.

Obs: A questão número 02 não faz parte do cálculo de nenhum domínio, sendo utilizada somente para se avaliar o quanto o indivíduo está melhor ou pior comparando a um ano atrás.

Se algum item não for respondido, você poderá considerar a questão se esta estiver sido respondida em 50% dos seus itens.

ANEXO II – QUESTIONÁRIO OSWESTRY PARA AVALIAÇÃO DA DOR LOMBAR

QUESTIONÁRIO OSWESTRY PARA AVALIAÇÃO DA DOR LOMBAR

Desenvolvido para dar-nos informações sobre como seu problema nas costas ou pernas tem afetado a sua capacidade de realizar as atividades da vida diária. Por favor, responda a todas as seções **APENAS COM A RESPOSTA QUE MAIS CLARAMENTE DESCREVE A SUA CONDIÇÃO NO DIA DE HOJE.**

Seção 1 – Intensidade da Dor

- Não sinto dor no momento.
- A dor é muito leve no momento.
- A dor é moderada no momento.
- A dor é razoavelmente intensa no momento.
- A dor é muito intensa no momento.
- A dor é a pior que se pode imaginar no momento.

Seção 2 – Cuidados Pessoais (lavar-se, vestir-se, etc.)

- Posso cuidar de mim mesmo normalmente sem que isso aumente a dor.
- Posso cuidar de mim mesmo normalmente, mas sinto muita dor.
- Sinto dor ao cuidar de mim mesmo e faço isso lentamente e com cuidado.
- Necessito de alguma ajuda, porém consigo fazer a maior parte dos meus cuidados pessoais.
- Necessito de ajuda diária na maioria dos aspectos de meus cuidados pessoais.
- Não consigo me vestir, lavo-me com dificuldade e permaneço na cama.

Seção 3 – Levantar Objetos

- Consigo levantar objetos pesados sem aumentar a dor.
- Consigo levantar objetos pesados, mas isso aumenta a dor.
- A dor me impede de levantar objetos pesados do chão, mas consigo levá-los se estiverem convenientemente posicionados, por exemplo, sobre uma mesa.
- A dor me impede de levantar objetos pesados, mas consigo levantar objetos leves a moderados, se estiverem convenientemente posicionados.
- Consigo levantar apenas objetos muito leves.
- Não consigo levantar ou carregar absolutamente nada.

Seção 4 – Caminhar

- A dor não me impede de caminhar qualquer distância.
- A dor me impede de caminhar mais de 1.600 metros (aproximadamente 16 quarteirões de 100 metros).
- A dor me impede de caminhar mais de 800 metros (aproximadamente 8 quarteirões de 100 metros).
- A dor me impede de caminhar mais de 400 metros (aproximadamente 4 quarteirões de 100 metros).
- Só consigo andar usando uma bengala ou muletas.
- Fico na cama a maior parte do tempo e preciso me arrastar para ir ao banheiro.

Seção 5 – Sentar

- Consigo sentar em qualquer tipo de cadeira durante o tempo que quiser.
- Consigo sentar em uma cadeira confortável durante o tempo que quiser.
- A dor me impede de ficar sentado por mais de 1 hora.
- A dor me impede de ficar sentado por mais de meia hora.
- A dor me impede de ficar sentado por mais de 10 minutos.
- A dor me impede de sentar.

Seção 6 – Ficar em Pé

- Consigo ficar em pé o tempo que quiser sem aumentar a dor.
- Consigo ficar em pé durante o tempo que quiser, mas isso aumenta a dor.
- A dor me impede de ficar em pé por mais de 1 hora.
- A dor me impede de ficar em pé por mais de meia hora.
- A dor me impede de ficar em pé por mais de 10 minutos.
- A dor me impede de ficar em pé.

Seção 7 – Dormir

- Meu sono nunca é perturbado pela dor.
- Meu sono é ocasionalmente perturbado pela dor.
- Durmo menos de 6 horas por causa da dor.
- Durmo menos de 4 horas por causa da dor.
- Durmo menos de 2 horas por causa da dor.
- A dor me impede totalmente de dormir.

Seção 8 – Vida Sexual

- Minha vida sexual é normal e não aumenta minha dor.
- Minha vida sexual é normal, mas causa um pouco mais de dor.
- Minha vida sexual é quase normal, mas causa muita dor.

- () Minha vida sexual é severamente limitada pela dor.
- () Minha vida sexual é quase ausente por causa da dor.
- () A dor me impede de ter uma vida sexual.

Seção 9 – Vida Social

- () Minha vida social é normal e não aumenta a dor.
- () Minha vida social é normal, mas aumenta a dor.
- () A dor não tem nenhum efeito significativo na minha vida social, porém limita alguns interesses que demandam mais energia, como por exemplo, esporte, etc.
- () A dor tem restringido minha vida social e não saio de casa com tanta frequência.
- () A dor tem restringido minha vida social ao meu lar.
- () Não tenho vida social por causa da dor.

Seção 10 – Locomoção (ônibus/carro/táxi)

- () Posso ir a qualquer lugar sem sentir dor.
- () Posso ir a qualquer lugar, mas isso aumenta a dor.
- () A dor é intensa, mas consigo me locomover durante 2 horas.
- () A dor restringe-me a locomoções de menos de 1 hora.
- () A dor restringe-me a pequenas locomoções necessárias de menos de 30 minutos.
- () A dor impede de locomover-me, exceto para receber tratamento.

ANEXO III – QUESTIONÁRIO DE INCAPACIDADE DE ROLAND MORRIS – RMDQ

QUESTIONÁRIO DE INCAPACIDADE DE ROLAND MORRIS – RMDQ

Esta lista contém frases que as pessoas costumam usar para se descreverem quando têm dores nas costas. Ao responder, pense em si hoje.

1. Fico em casa a maior parte do tempo por causa das minhas costas.
2. Mudo de posição frequentemente para tentar que as minhas costas fiquem confortáveis.
3. Ando mais devagar do que o habitual por causa das minhas costas.
4. Por causa das minhas costas não estou a fazer nenhum dos trabalhos que habitualmente faço em casa.
5. Por causa das minhas costas, uso o corrimão para subir escadas.
6. Por causa das minhas costas, deito-me com mais frequência para descansar.
7. Por causa das minhas costas, tenho de me apoiar em alguma coisa para me levantar de uma poltrona.
8. Por causa das minhas costas, tento conseguir que outras pessoas façam as coisas por mim.
9. Visto-me mais lentamente do que o habitual por causa das minhas costas.
10. Eu só fico em pé por curtos períodos de tempo por causa das minhas costas.
11. Por causa das minhas costas, evito dobrar-me ou ajoelhar-me.
12. Acho difícil levantar-me de uma cadeira por causa das minhas costas.
13. As minhas costas estão quase sempre a doer.
14. Tenho dificuldade em virar-me na cama por causa das minhas costas.
15. Não tenho muito apetite por causa das dores das minhas costas.
16. Tenho dificuldade em calçar peúgas ou meias altas por causa das dores das minhas costas.
17. Só consigo andar distâncias curtas por causa das minhas costas.
18. Não durmo tão bem por causa das minhas costas.
19. Por causa da dor nas minhas costa, visto-me com a ajuda de outras pessoas.
20. Fico sentado a maior parte do dia por causa das minhas costas.
21. Evito trabalhos pesados em casa por causa das minhas costas.
22. Por causa das dores nas minhas costas, fico mais irritado e mal-humorado com as pessoas do que o habitual.
23. Por causa das minhas costas, subo as escadas mais devagar do que o habitual.
24. Fico na cama a maior parte do tempo por causa das minhas costas.