



**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE SINOP
CURSO DE FISIOTERAPIA**

**BRUNA KAUANY BORGES DOS SANTOS
REJANE RAMOS**

**OS BENEFÍCIOS DO METODO ISOSTRETCHING NO
TRATAMENTO DA LOMBALGIA**

**Sinop/MT
2021**

**BRUNA KAUANY BORGES DOS SANTOS
REJANE RAMOS**

**OS BENEFÍCIOS DO METODO ISOSTRETCHING NO
TRATAMENTO DA LOMBALGIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Avaliadora do curso de Fisioterapia – UNIFASIPE, Campus de Sinop-MT, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Prof^ª Lilian Garlini Viana Pinheiro

**BRUNA KAUANY BORGES DOS SANTOS
REJANE RAMOS**

**OS BENEFÍCIOS DO METODO ISOSTRETCHING NO
TRATAMENTO DA LOMBALGIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Avaliadora do Curso de Fisioterapia – UNIFASIPE, Campus de Sinop-MT, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Aprovado em __/__/2021.

LILIAN GARLINI VIANA PINHEIRO
Professora Orientadora
Departamento de Fisioterapia– UNIFASIPE

Professor (a) Avaliador (a)
Departamento de Fisioterapia – UNIFASIPE

Professor (a) Avaliador (a)
Departamento de Fisioterapia – UNIFASIPE

FABIANO PEDRA CARVALHO
Coordenador do Curso de Fisioterapia
UNIFASIPE – Faculdade de Sinop

DEDICATÓRIA

Dedicamos este trabalho a todos os que nos ajudaram ao longo desta caminhada.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela nossa vida, e por nos permitir ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo da realização deste trabalho;

À professora Lilian, orientadora deste trabalho, por todo apoio e paciência conosco, por acreditar em nossa capacidade e propósitos.

Aos nossos familiares, pelo amor, incentivo e força, que sempre entenderam nossa ausência ao longo desses anos, dando apoio incondicional;

A todos aqueles que contribuíram, de alguma forma, para a realização deste trabalho;

DOS SANTOS, Bruna Kauany Borges; RAMOS, Rejane. **Os benefícios do tratamento Isostretching na lombalgia** 2021. 53 páginas. Monografia de Conclusão de Curso – UNIFASIPE – Centro Universitário.

RESUMO

A lombalgia é uma anomalia álgica localizada na coluna lombar, sendo a causa mais frequente de dor nas costas, com sua etiologia multifatorial podendo ter causas biomecânicas, relacionadas às características individuais e fatores ocupacionais, o que levou a lombalgia ser considerada um dos grandes problemas de saúde públicas dos países industrializados causando uma grande demanda dos serviços de saúde. O objetivo deste trabalho é apresentar a eficácia do método Isostretching no tratamento da lombalgia, uma ginástica postural, onde a maioria das posições do método são realizadas na posição vertebral correta, por alguns segundos ao longo de uma expiração longa, calma e total. Para tanto, buscou-se verificar os benefícios do método Isostretching no tratamento da lombalgia que acarreta a inúmeros prejuízos de ineptidão funcional e laboral. Foi realizado uma revisão bibliográfica com o objetivo de apresentar o método Isostretching como forma de tratamento fisioterapêutico para a lombalgia. Ao final deste trabalho, foi verificado a eficácia do método Isostretching no tratamento da lombalgia, juntamente com suas aplicações e associações a outros métodos de tratamento para a dor lombar.

Palavras-chave: Dor Lombar. Isostretching. Lombalgia.

DOS SANTOS, Bruna Kauany Borges; RAMOS, Rejane. **The benefits of Isostretching treatment in low back pain.** 2021. 53 pages. Course conclusion monograph – UNIFASIFE. University center.

ABSTRACT

Low back pain is an painful anomaly located in the lumbar spine, being the most frequent cause of back pain, with its multifactorial etiology may have biomechanical causes, related to individual characteristics and occupational factors, which led to low back pain being considered one of the major public health problems of industrialized countries causing a great demand of health services. The objective of this work is to present the efficacy of the Isostretching method in the treatment of low back pain, a postural gymnastics, where most positions of the method are performed in the correct vertebral position, for a few seconds over a long, calm and total expiration. To this end, we sought to verify the benefits of the Isostretching method in the treatment of low back pain, which causes numerous impairments of functional and labor ineptitude. A literature review was carried out with the objective of presenting the Isostretching method as a form of physical therapy treatment for low back pain. At the end of this work, the efficacy of the Isostretching method in the treatment of low back pain was verified, along with its applications and associations with other methods of treatment for low back pain.

Key-words: Low back pain. Isostretching. Backache.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Descrição da postura do método Isostretching.	27
---	-----------

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Coluna Vertebral vista anterior, posterior e lateral.....	14
Figura 2: Vértebra Lombar.....	15
Figura 3: Músculos Abdominais.....	17
Figura 4: Músculos do tronco.....	18
Figura 5: Posição 04.....	28
Figura 6: Posição 06.....	29
Figura 7: Posição 08.....	30
Figura 8: Posição 11.....	31
Figura 9: Variante da posição 11.....	31
Figura 10: Posição 15.....	32
Figura 11: Posição 19.....	33
Figura 12: Posição 22.....	34
Figura 13: Posição 36.....	344
Figura 14: Posição 45.....	35
Figura 15: Posição 56.....	36

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1 Justificativa	11
1.2 Problematização	11
1.3 Objetivos	12
1.3.1 Objetivo Geral.....	12
1.3.2 Objetivos Específicos	12
1.4 Procedimentos Metodológicos	12
2. REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1 Anatomia da coluna vertebral	14
2.2 Musculatura da coluna lombar	16
2.3 Lombalgia	19
2.4 O método Isostretching	21
2.5 Exercícios do método Isostretching e sua aplicação	25
2.6 Método Iso no tratamento de idosos com lombalgia	36
2.7 O método Isostretching no Tratamento de pessoas obesas com lombalgia.	40
2.8 O método isostretcing no tratamento de mulheres grávidas com lombalgia	42
2.9 Benefício do método associado a outras formas tratamento	45
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
REFERÊNCIAS	50

1. INTRODUÇÃO

A dor lombar provou ser uma descoberta importante para a população mundial, A segunda causa mais comum de deficiência, perdendo apenas para a dor de cabeça. Devido à alta ineficiência no trabalho e absenteísmo, a patologia é considerada um dos principais problemas de saúde pública nos países industrializados. A dor lombar acarreta inúmeras consequências, destacando-se as funções relacionadas às alterações psicológicas, incapacidades sociais e familiares, prejudicando assim gravemente a qualidade de vida dos pacientes (GREVE, 2007).

Nos últimos anos, a incidência desse tipo de dor crônica vem aumentando devido às mudanças no estilo de vida, aumento do estresse e das demandas do mundo corporativo. No Brasil, cerca de 10 milhões de brasileiros são incapacitados por essa doença, sendo essa patologia é mais comum em centros urbanos, afetando cerca de 70% a 80% da população adulta, principalmente jovens ativos (MACEDO; DEBIAGI; ANDRADE, 2010).

A dor lombar pode ser classificada como aguda ou crônica. A dor aguda pode durar alguns meses, enquanto a dor crônica pode durar uma vida inteira. A dor nas costas, como é popularmente conhecida, é uma dor que ocorre na parte inferior da coluna vertebral na região da coluna lombar. Cerca de três em cada quatro adultos terão dores lombares durante a vida, no entanto, uma grande parcela da população hoje já convive com essa dor, decorrente de posições inadequadas, estilo de vida sedentário, posições incorretas no ambiente de trabalho, realização de tarefas domésticas, entre outros fatores associados, incluindo a execução incorreta de exercícios (SIQUEIRA; SILVA, 2011).

O Isostretching é um método utilizado no Brasil desde 1994 e seus movimentos levam em consideração a posição da coluna vertebral e a posição ideal da cintura pélvica. Além disso, ele trabalha os músculos auxiliares da respiração, fortalecendo os músculos e melhorando a flexibilidade. O exercício físico tem sido caracterizado como um meio de tratamento para reduzir a dor lombar, porque é de baixo custo, não é invasivo, sendo uma atividade fisiológica podendo ser usada como um recurso terapêutico que pode ser aplicado ao paciente (MORAES, 2003).

O trabalho de correção postural através do Isostretching pode ser realizado em pé, sentado ou deitado, utilizando bolas e bastões. Os exercícios podem ser praticados por quase qualquer pessoa, exceto por pessoas que sofrem de doenças cardíacas graves e os pacientes com queixa de dor aguda. Indivíduos em pós-operatório de hérnia, adolescentes com luxações acentuadas, idosos sedentários, pacientes com lesões de trabalho e pacientes com lesões nas

articulações que não podem praticar esportes, são os principais beneficiários (KENDAL *et al.* 2007).

Além disso, Isostretching fortalece isometricamente os diversos grupos musculares, melhorando a condição física, sendo utilizada na incontinência urinária, na circulação sanguínea (retorno venoso) e linfática, além de desenvolver a consciência das corretas posições da coluna, melhorando a postura corporal geral, facilitando a descompressão do disco e articulação (CERPRO, 2011).

Sendo assim o método é baseado em um equilíbrio postural que suporta e controla o corpo no espaço, harmonizando as tensões e evitando a compensação que favorece as alterações da coluna vertebral, dessa forma ele é considerado um método corretivo, educativo, preventivo, flexível, e não traumatizante, o que o torna um grande aliado no tratamento da lombalgia (MACHADO, 2009).

1.1 Justificativa

O estudo justifica-se uma vez que o Isostretching tem o objetivo de diminuir o encurtamento de grupos musculares e as alterações de mobilidade da coluna lombar, que podem causar alterações posturais importantes, acarretando o surgimento de patologias ortopédicas.

O método Isostretching é uma excelente proposta para se atingir a normalidade postural, pois ele tem como finalidade fortificar e diminuir a rigidez da musculatura, por meio de exercícios que requerem da coluna uma conduta de auto alongamento, ajustando a postura e aprimorando a capacidade respiratória.

Desta forma, o método estimula a consciência corporal aprimorando o controle neuromuscular, além de promover maior flexibilidade, tonicidade, mobilidade articular, força e controle respiratório.

1.2 Problematização

A dor lombar (lombalgia) é um problema que atinge milhares de pessoas, e suas consequências são socialmente visíveis, trazendo limitações das atividades funcionais em pessoas com menos de 45 anos, sendo a responsável por ser a terceira causa de procedimentos cirúrgicos e está relacionado em 2% hoje dos afastamentos do trabalho a cada ano (KISNER, 1998).

Sendo assim o método compreende-se que os profissionais de fisioterapia utilizem técnicas como Isostretching com a finalidade de fortalecer e diminuir a rigidez da musculatura,

através de exercícios, alongamentos para coluna com o objetivo de melhorar a postura e a capacidade respiratória.

De acordo com o exposto, o método Isostretching é eficaz no tratamento para a lombalgia?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

O presente estudo tem como objetivo geral verificar a eficácia do método Isostretching no tratamento da lombalgia.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Verificar os efeitos do Isostretching na qualidade de vida, na intensidade da dor e na funcionalidade de pacientes com queixa de dor lombar;
- Abordar sobre o efeito do Isostretching no ganho da flexibilidade muscular;
- Apresentar a influência do método Isostretching na mobilidade da coluna lombar;

1.4 Procedimentos Metodológicos

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa bibliográfica de caráter qualitativo, realizado através da busca de dados científicos por meio de plataformas digitais e bancos de dados como Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Electronic Library Online (Scielo) e Google Scholar.

Para o levantamento de dados foram selecionados artigos de língua portuguesa e inglesa, publicados entre os anos de 2000 e 2021, a partir da combinação das seguintes palavras-chaves: lombalgia; Isos; tratamentos de lombalgia; os métodos utilizados no tratamento da lombalgia.

Os critérios de inclusão foram artigos e livros publicados na língua portuguesa e inglesa, que abordavam o uso do método Isostretching na dor lombar.

Os critérios de exclusão foram os estudos de revisão integrativa, publicados em outras áreas que não eram da fisioterapia e não apresentaram no conteúdo a utilização do método Isostretching na lombalgia, além de teses e dissertações e outros documentos da literatura.

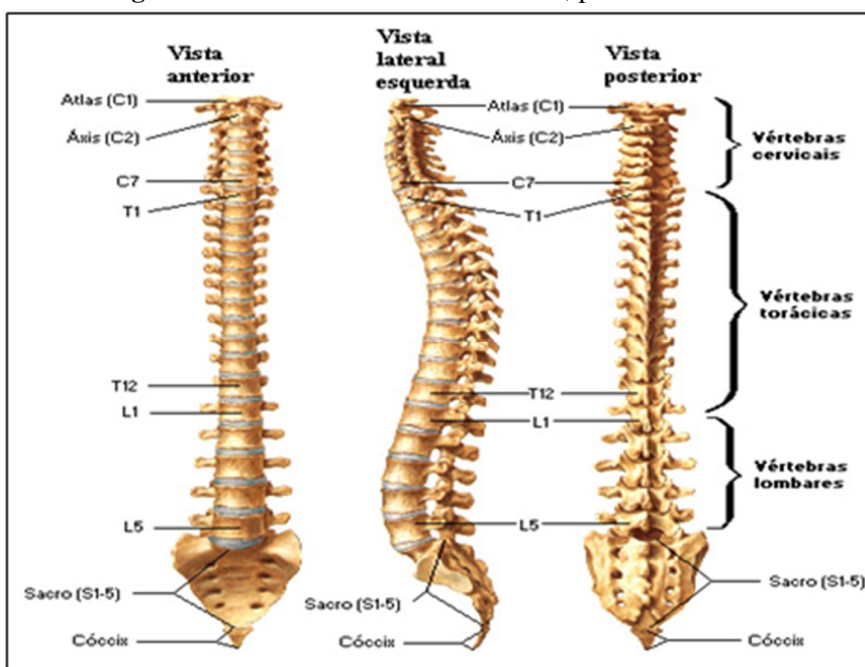
Este estudo não envolve pesquisa com seres humanos, então não houve necessidade de ser submetido a um Comitê de Ética em Pesquisa. Porém, por se apropriar da literatura como fonte de dados, obedecerá a Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998, que aborda sobre os direitos autorais (BRASIL, 1998).

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Anatomia da coluna vertebral

A coluna vertebral é composta de 33 vértebras distribuídas em: Região Cervical (7); Torácica (12); Lombar (5); sacral (5) e o Cóccix (4-5). As vértebras no total são formadas por um corpo vertebral, arco posterior, orifício vertebral, apófises articulares, penduculos ou lâminas (KAPANDJI, 2000; KNOPLICH, 2015). Como representado na figura abaixo:

Figura 1: Coluna Vertebral vista anterior, posterior e lateral.



Fonte: Knoplich (2015)

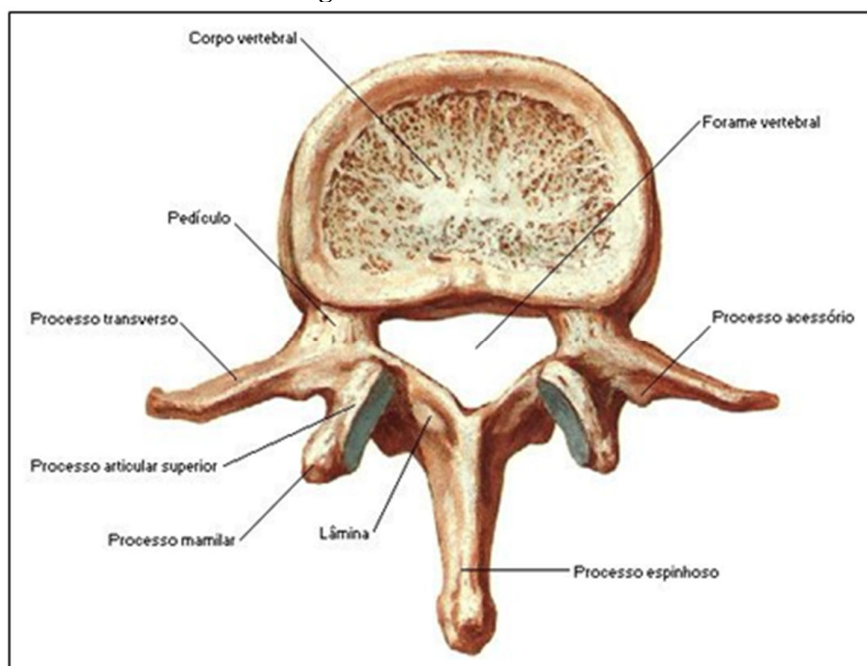
As vertebrae lombares são maiores do que outras vertebrae como já descrito acima, sua estrutura é composta por: Corpo vertebral, pedículo, orifício vertebral, tubérculo acessório, apófise articular inferior, apófise espinhosa, lâmina, apófise transversa, tubérculo mamilar, apófise articular superior (KAPANDJI, 2000; KNOPLICH, 2015).

A coluna vertebral tem três funções às quais são: representa o eixo de suporte do corpo; protege a medula espinhal e as raízes nervosas; é também o eixo de movimento do corpo. As curvaturas fisiológicas da coluna vertebral, lordose cervical, cifose torácica, e lordose lombar

aumentam a sua resistência aos esforços de compressão axial, deixando a coluna mais resistente do que uma coluna retilínea (KAPANDJI, 2000).

Na coluna vertebral entre as vértebras se encontram os discos intervertebrais, esta é a estrutura composta por um núcleo pulposo formado por um hidrogel, é um anel fibroso que envolve o núcleo pulposo e duas placas terminais. Os discos representam a 25% da coluna Vertebral, sendo um terço do comprimento da coluna lombar. Visto que, sua altura na região anterior é maior que na região posterior, contribuindo assim para a formação da lordose lombar (NATOUR, 2004).

Figura 2: Vértebra Lombar.



Fonte: Knoplich (2015)

As vértebras lombares distinguem-se das demais vértebras pelo seu tamanho e pela alta das fôveas costais e foramens transversais, elas carregam a maior parte do volume corporal e, portanto, são conhecidas pelo seu expressivo tamanho e espessura de seu corpo vertebral. Elas dispõem de processo espinhoso curto, processos transversos curtos e rombudo, que se dispõem posteriormente. Seus processos articulares são grandes, com o processo superior desposto para trás e o inferior voltado para a frente (NATOUR *et al.* 2004).

Os processos articulares da coluna lombar são orientados de forma diferente quando comparados com os de outros tipos de vértebras, contendo processos acessórios e mamilares.

L5 é a maior vértebra de todo o corpo humano, sendo ela que sustenta e transmite todo o peso corporal para a base do sacro (SIQUEIRA e SILVA, 2011)

A medula espinhal estende-se até a vértebra L2, onde logo abaixo do nível de L2, o canal espinhal envolve um feixe de nervos conhecidos como cauda equina, que se dispõe inferiormente até os membros inferiores e os órgãos pélvicos. O plexo lombar forma os nervos que se dirigem para a parte inferior do tronco e para os membros inferior sendo eles: nervo ílio-hipogástrico, nervo ilioinguinal, nervo genitofemoral, nervo cutâneo femoral lateral, nervo femoral e nervo obturatório (NETTER, 2011).

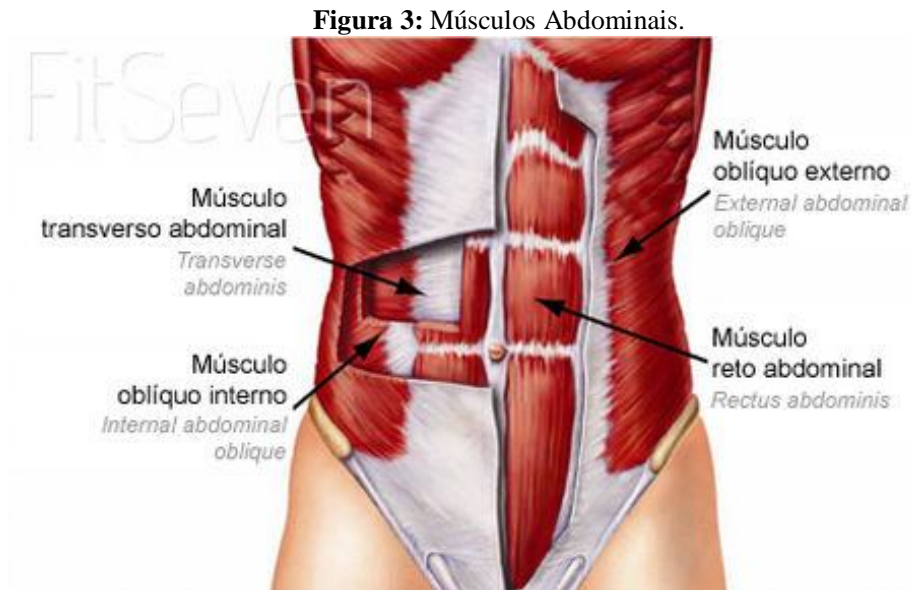
De acordo com Maia *et al.* (2013) os ligamentos são estruturas fibrosas que tem sua função associada à estabilidade intrínseca das vértebras em seu lugar natural. Os principais ligamentos da coluna lombar são: Ligamento longitudinal anterior: com seu formato laminar, ele corrobora para a estabilidade da coluna em seu segmento anterior e situa-se na linha média do corpo vertebral; Ligamento interespinhal: localizado na região espinhosa inicia-se pelo ligamento da nuca, possuindo uma porção estabilizadora entre o osso occipital e as apófises cervicais, se estendendo até as apófises sacras; Ligamentos amarelos: eles são ampliadores ligamentares que se aderem a face anterior da lâmina superior com a face posterior da lâmina vertebral adjacente inferior. (MAIA *et al.*, 2013)

Ligamento supraespinhal: realiza a união das pontas dos processos espinhosos de C7 até o sacro. Ele é um resistente cordão fibroso, onde suas fibras, dependendo da localização, podem ultrapassar até quatro vértebras; Ligamento longitudinal posterior: ligamento laminar que se encontra dentro do canal vertebral em seu segmento posterior aos corpos vertebrais; Ligamentos intertransversos: situam-se lateralmente à coluna vertebral, conectando as apófises transversais; Ligamentos iliolombares: é um agrupamento de ligamentos fortes, que são dispostos de uma maneira onde auxiliam na estabilidade lombossacral, que são: ligamento iliolumbar superior, ligamento iliolumbar inferior, ligamento iliolumbar anterior e ligamento iliolumbar posterior (NETTER, 2011).

2.2 Musculatura da coluna lombar

A coluna vertebral ela é composta de músculos posteriores por toda a sua extensão, mas só encontram-se músculos anteriores em sua região de coluna cervical e lombar. Na região da coluna lombar os músculos anteriores são encarregados de executar a flexão lombar e os posteriores são encarregados de realizar a extensão da coluna lombar (IMAMURA, S; KAZIYAMA; IMAMURA, M, 2001).

Segundo Guedin (2011), os músculos responsáveis por fazer a flexão lombar são conhecidos como músculos abdominais, como podemos ver na figura a baixo:



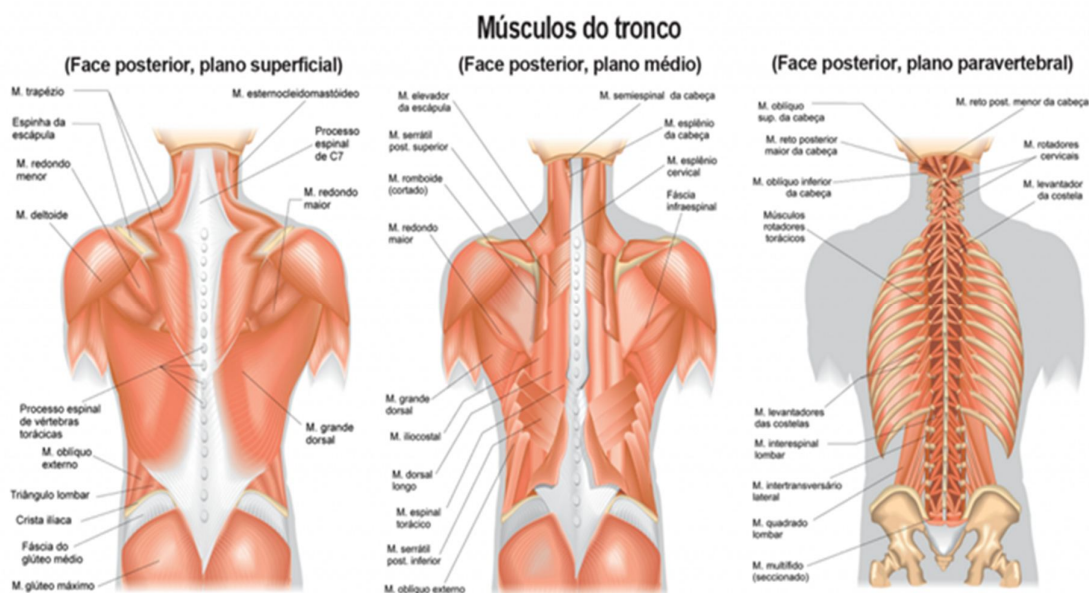
Fonte: Beloti (2019).

Os músculos abdominais não apresentam nenhuma ligação direta com a coluna vertebral, mas eles são de grande importância por diminuírem as cargas sofridas pelas vértebras lombares ao longo de determinadas atividades, sendo eles: O músculo reto abdominal que desce lateralmente no abdômen, onde os seus lados, esquerdo e direito são separados pela linha alba, realizando assim a flexão da coluna lombar e a flexão lateral quando estimulado apenas por um lado; Os músculos oblíquos, interno e externo do abdome recobrem as porções, anterior e lateral da parede abdominal. Quando apenas um lado do músculo oblíquo externo é contraído, ocorre uma flexão da coluna lombar, assim fazendo uma flexão lateral e rotação do tronco para o lado oposto ao contraído. Com exceção a direção de rotação, o mesmo é válido para os músculos oblíquos internos. (MAIA *et al.*, 2013)

As fibras desse grupo muscular se inserem perpendicularmente umas às outras, uma peculiaridade que representa uma grande diferença em suas ações unilaterais. O musculo transverso do abdome é o músculo mais profundo desse grupo, onde ele não apresenta nenhuma função associada diretamente à execução motora, por conta de sua linha de tração e ligações tendíneas, mas os músculos citados acima, apresentam uma ligação anatômica comum entre si, por conta das bainhas aponeuroticas dos músculos oblíquos externo e interno e do transverso do abdome que juntos constituem a bainha do reto do abdome (GUEDIN, 2011).

De acordo com Netter (2011) a musculatura da partenposterior da coluna lombar (figura 4) é composta por vários músculos dispostos em camadas mais superficiais, intermediais e profundas.

Figura 4: Músculos do tronco (face posterior, plano médio).



Fonte: Campos (2018).

As camadas podem ser: Camada superficial: temos os eretores espinhais que possuem a sua parte mais inferior, onde origina-se no ílio e em sua vértebras lombares. Nesse ponto a musculatura estica-se verticalmente em três colunas que sobem na porção posterior do tórax, assim sendo inseridas nas costelas e vértebras. A coluna mais lateral (iliocostal), ela é composta pelos músculos torácico, cervical e iliocostal lombar. A coluna intermédia (músculo dorsal longo) é subdividida entre os músculos longuíssimo do pescoço, longuíssimo do tórax e longuíssimo da cabeça. As repartições da coluna média são os músculos espinal da cabeça espinhais do tórax e espinal do pescoço. Camada intermediária: é composta pelo músculo multífido (sendo mais espesso na região da coluna lombar e termina na região de cervical), o músculo semiespinal do tórax (se encontra nos dois terços craniais do segmento torácico, onde alonga-se até vértebras torácicas inferiores); Camada profunda: é constituída pelo músculos intertransversais (que faz a junção dos processos transversos adjacentes das regiões, cervical e lombar), interespinhais (que ligam os processos espinhosos das regiões, cervical e lombar), rotadores curtos e rotadores longos (que possuem a mesma origem e trajeto, passando pela vértebra suprajacente e se inserindo na lâmina da segunda vértebra acima) (NETTER, 2011).

2.3 Lombalgia

A lombalgia é uma anomalia álgica localizada na coluna lombar, sendo o motivo mais frequente de dor nas costas, ineptidão funcional e laboral. Conhecida popularmente como dor nas costas ou na lombar, é uma patologia que pode atingir cerca de 65% das pessoas anualmente e até 84% das pessoas em algum momento da vida tendo uma prevalência pontual por volta de 11,9% da população mundial, o que tornou a lombalgia a ser considerada um dos grandes problemas de saúde públicas dos países industrializados causando uma grande demanda dos serviços de saúde pública (NASCIMENTO e COSTA, 2015).

A lombalgia apresenta etiologia multifatorial podendo ter causas biomecânicas, relacionadas às características individuais e fatores ocupacionais. Dentre os fatores ocupacionais estão às condições inadequadas do ambiente de trabalho, como longos períodos na posição sentada com posturas inadequadas, posturas estáticas, atividades que requerem carregamento de peso e exigem demandas físicas maiores, atividades repetitivas, viciosas e rápidas. A causa da lombalgia, também, pode estar relacionada ao desequilíbrio postural, sendo assim, para que este seja mantido é necessária a integração de três fatores: o sistema motor que envolve a força e tônus muscular, reflexos tônicos e a postura; sensibilidades proprioceptivas, as quais irão informar ao sistema nervoso central a posição do corpo no espaço; e o aparelho vestibular. Assim, os fatores apresentados anteriormente que são responsáveis pelo desequilíbrio postural levando o sistema muscular a favorecer o início da lombalgia (MORAES, 2003).

A lombalgia de etiologia mecânica é a que descreve a dor lombar causada pelo esforço físico e que é aliviada com um repouso no leito. Ela é geralmente causada por desequilíbrio nos músculos posteriores, tendões e ligamentos podendo ser atribuída a atividades como de levantar peso, permanecer na posição sentada ou em pé durante um tempo prolongado. A dor é crônica e descrita como um peso doloroso e geralmente piora ao final do dia por conta das atividades e esforços físicos. Não há anomalias neurológicas associadas, mas o sedentarismo acarretado por fraqueza muscular e obesidade pode causar dor lombar do tipo mecânica (LEAO; SOUZA; ALMEIDA, 2011).

A lombalgia de etiologia degenerativa é quase sempre acompanhada de algum comprometimento discal, dor na região lombar de instalação súbita e pérfida que bloqueia os movimentos, fazendo com que ocorra assim uma rigidez da coluna lombar. Os processos degenerativos das pequenas articulações posteriores também podem causar irritação das raízes L3, L4, L5 e S1, provocando dor no local comprometido. A assimetria das facetas articulares lombares também pode ser razão de manifestação dolorosa (FRERE; RIBEIRO; ZAGO, 2016).

A lombalgia gestacional afeta cerca de 20% a 50% das gestantes, onde elas apresentam dor lombar durante algum período da gestação. O comprometimento da articulação sacro ilíaca durante a gestação é decorrente da produção de hormônios que o ocasionam frouxidão articular, inflamação, dor e desconforto, sendo no período noturno onde geralmente a dor manifesta-se, cerca de 2 a 3 horas após o deitar, podendo estar relacionada a estase sanguínea no plexo venoso vertebral ou à compressão da veia cava pelo feto. A postura em hiperlordose adotada pela gestante pode comprometer a função dos músculos paravertebrais e desequilibrar funcionalidade entre eles com os músculos abdominais (MAIA *et al.* 2015).

A lombalgia em atletas é frequente em mais de 75% dos atletas jovens. A coluna lombar é o principal local de lesões em ginastas, futebolistas americanos, levantadores de peso e nos praticantes de canoagem, natação, golfe amador e ballet entre outros. Nesses esportes ocorre uma considerável sobrecarga de peso sobre coluna lombar com subsequente risco de lesões. Algumas anomalias radiológicas decorrentes de traumatismos diretos ou de anormalidades do crescimento podem também deixar a coluna vulnerável a patologia. Outras causas para o surgimento da patologia podem ser enfermidades infecciosas, viscerais, tumorais e traumáticas que podem ser influentes para o surgimento. A medula espinal e as raízes da cauda equina, podem ser comprometidas por abscessos, neoplasias, malformações vasculares e cistos medulares (ATALLAH, 2013).

De acordo com Santos (2018), o período de afecção da lombalgia pode ser classificado em aguda, subaguda ou crônica. A lombalgia classificada como aguda se caracteriza pelo aparecimento súbito de dor com aumento gradual e duração de 6 semanas. Um sinal evidente é a imobilização antálgica, ou seja, uma reação espontânea e subconsciente do corpo, em resposta à dor. A dor lombar subaguda se estende de 6 a 12 semanas e quando esses sintomas permanecem por mais de 12 semanas é classificada como Lombalgia Crônica. As dores na coluna lombar (lombalgias) também podem ser classificadas como específicas e inespecíficas. As lombalgias inespecíficas são aquelas em que a causa anatômica ou neurofisiológica não é identificável e as específicas são as resultantes de hérnias discais, espondilolistese, estenose do canal raquidiano, instabilidade definida fraturas vertebrais, tumores, infecções e doenças inflamatórias da coluna lombar (SIQUEIRA e SILVA, 2011).

O diagnóstico da lombalgia pode ser considerado simples, pois geralmente o quadro clínico é dor, incapacidade funcional e ocupacional. O diagnóstico mais preciso se dá através da história clínica detalhada e do exame físico. Na anamnese ocorre a descrição da dor e de suas características. No exame físico tenta-se reproduzir por ações e movimentos os sintomas do paciente. Exames de imagem em geral não são realizados em lombalgias do tipo aguda,

somente é solicitado nos casos em que são observados alguns sintomas de alerta como febre, perda de peso, idade acima de 50 anos e trauma e déficit neurológico. Quando se há persistência da dor por mais 4-6 semanas os exames devem ser solicitados (ALVES; LIMA; GUIMARAES, 2015).

Na anamnese a história do início e da evolução dos sintomas, localização de dor sua descrição e irradiação, fatores predisponentes e desencadeantes devem ser investigados, por conta que a dor lombar pode ser sintoma causado por doenças de órgãos ou sistemas. Dados sobre história familiar e os antecedentes pessoais devem ser rotineiramente pesquisados, os hábitos do paciente incluindo posição para dormir, tipo de colchão e travesseiro, tabagismo, posições assumidas durante o trabalho atividade de lazer e esportivas, e satisfação pessoal e no trabalho são elementos importantes para elucidação diagnóstica e para prevenir a perpetuação do quadro doloroso após o tratamento (TELOKEN, 2014).

Na inspeção dinâmica ela tem como objetivo a visualização dos movimentos da coluna lombar, da marcha, da coordenação e do equilíbrio. A marcha com o calcanhar e na ponta dos dedos auxilia a avaliação da força dos músculos flexores dorsais (L5) e flexores plantares (S1) do tornozelo, respectivamente, deve ser observado também as curvaturas fisiológicas da coluna e proeminência abdominal, deformidades, marcas de nascimento, espasmos musculares e amiotrofias (ATALLAH, 2013).

Na palpação muscular sistêmica é realizado a palpação da musculatura em busca de pontos gatilhos miofasciais, espasmos musculares e ponto dolorosos localizados; a palpação deve ser seguida para os pontos de reparos ósseos, ligamentos e articulações. A palpação e percussão dolorosa em região dos corpos vertebrais, associada a perda de mobilidade da coluna lombar, febre e comprometimento do estado geral podem sugerir quadros infecciosos locais.

2.4 O método Isostretching

O método Isostretching foi idealizado na França no ano de 1974, foi criado pelo então fisioterapeuta, quiropraxista e osteopata Bernard Redondo, sendo fisioterapeuta da equipe francesa de atletismo e vice-presidente da sociedade francesa de fisioterapia (SANTOS, 2018).

O nome Isostretching, de acordo com Redondo (2001), é uma união de dois termos: Iso: Isometria (Contração muscular antagonista que neutraliza o movimento articular). Stretching: Termo em inglês, que significa alongamento, ou seja, é a busca da flexibilidade com a finalidade de favorecer uma melhor mobilidade articular.

O método isostretchig vem ganhando destaque aqui no Brasil desde o ano de 1994, trazido pelo seu próprio criador Bernard Redondo, que denomina seu método como a arte de

abrandar e fortificar o corpo, uma ginástica postural ou ginástica da coluna, a grande maioria das posições do método são realizadas na posição vertebral correta, por alguns segundos ao longo de uma expiração longa, calma e total. Para o corpo todo trabalhar dentro de cada exercício, musculação, controle respiratório e relaxamento são inseridos a cada postura, (MACHADO, 2009).

De acordo com Redondo (2001), o Isostretching é uma ginastica postural, global e ereta:

Postural: Porque a grande maioria dos exercícios são realizados dentro de uma posição vertebral correta, por alguns segundos, ao tempo de uma longa expiração;

Global ou total: Porque o corpo todo trabalha a cada exercício, com a musculação e o relaxamento sendo incluídos a cada postura, é dado prioridade a coluna vertebral, região muitas vezes oblíqua na realização das diversas atividades físicas e que é, no entanto, a causa da grande maioria das disfunções;

Ereto: Porque contrariamente aos exercícios em cifose ou em extensão ele requer a coluna vertebral em auto engrandecimento, a fim de trabalhar mais especificamente a musculatura para vertebral profunda (REDONDO, 2001, p. 9).

Os variados grupos musculares motores que integram nosso organismo agem simultaneamente e alternadamente seja pela contração, seja pelo relaxamento. Um músculo só pode funcionar por duas maneiras: em concêntrico (encurtamento pela contração) ou em excêntrico (alongamento pelo relaxamento controlado, mais ou menos rápido ou relaxamento total). O alongamento na verdade só pode ser passivo, provocado por uma força exterior ou antagonista. O estiramento só acontece, após o relaxamento completo, uma vez que os reflexos miotáticos são inibidos (NETTER, 2011).

Apesar que dependo do exercício certos grupos musculares são particularmente solicitados, os exercícios aqui propostos permitem um trabalho global do todo, considerando a colocação o estado de concentração ou estiramento das diversas partes do corpo. A diversidade e complexidade das posturas, faz com que a maioria dos grupos musculares trabalhem de duas maneiras: uma excêntrica e outra concêntrica (SIQUEIRA; SILVA, 2011).

Esta harmonização se faz necessária tanto quanto para a estética como também para a saúde. Sendo assim deve-se vigiar particularmente as extremidades de cabeça e membros que são a demonstração das rotações compensatórias consequentes de posições em tensão e reveladoras de restrições de movimento muscular ou de mobilidade (GUEDIN, 2011).

Na atividade física propriamente dita deformações e torções são necessárias a fim de facilitar o movimento o corpo se posiciona da melhor maneira reduzindo a tensão dos músculos que poderiam limitar as amplitudes. É justamente contrariando a ação facilitadora que o Isostretching assegura seu trabalho, ele bloqueia rotações por uma forte contração muscular dos

sistemas antagonista. Graças a essa durabilidade tem-se ao mesmo tempo uma parte de reforçamento e outra de alongamento (NEGRELLI, 2011).

Todos os nossos músculos estão diretamente ligados entre si por cadeias musculares, que representariam a transmissão de linhas de força que cruzam o nosso corpo, fazendo-o reagir de uma ponta à outra. Todas as atividades em uma parte do corpo terão um efeito de feedback sobre o todo. É por essas razões que atenção especial deve ser dada aos membros que serão a manifestação última da compensação do corpo. Assim, a mudança de posição permitirá que busquem maior tensão e garantam muita variação nos exercícios (MAÇANEIRO, 2001).

A posição determinante das extremidades é que a coluna se tornará uma zona móvel, então ela terá que responder mantendo-a reta, contraindo os músculos com força. O objetivo dessa abordagem é encontrar a qualidade do ajuste, em vez do número de posições. Na correção, busca-se precisão na faixa de intensidade de contração e extensão muscular, o que aumentará a manobrabilidade e oferecerá uma ampla gama de exercícios (STABILLE, 2013)

O nosso controle respiratório e o domínio das sensações das posições são o alicerce do Isostretching onde envolve um intenso trabalho muscular. O Isostretching não é uma ginástica branda a intensidade do trabalho muscular é muito importante, ele também não é uma adaptação das técnicas orientais, seu objetivo em primeiro lugar é dar uma orientação sobre o físico. Os exercícios são executados com atenção e a com uma intensidade máxima ao limite que cada praticante pode ir, ele adapta-se a capacidade do momento de cada um, a postura é mantida durante o tempo de uma longa expiração ao mesmo tempo que se requer do autoconhecimento do tronco e uma contração isométrica dos músculos dos membros (MACEDO; DEBIAGE; ANDRADE, 2010).

Esta ginastica dita ereta não vai transformar sua coluna em algo rígido bem ao contrário, o Isostretching e as contrações vão otimizar a atividade muscular, acrescentar força, mobilidade e assim harmonizar as curvaturas naturais do corpo evitando o enrolando a frente consequências das retrações e do envelhecimento.

O Isostretching é tanto usado para tratamento como para prevenção na melhora das patologias relacionadas a coluna sejam crônicas ou não, com origem mecânica trabalha musculatura mais profunda, diminui contraturas, do movimento, desenvolve consciência das vértebras em posição ereta da coluna, dando qualidade na respiração e melhorando a capacidade muscular (NEGRELLI, 2011).

A contração isométrica da Isostretching ocorre estaticamente sem encurtar os músculos que estão contraindo e equilibrar o alongamento dos elementos elásticos que atuam em série. Este alongamento em série ocorre anarquicamente: onde grupos musculares relaxam

e outros são contraídos, enquanto outros estão em diferentes contrações. Esta coordenação anárquica fornecida pelos elementos elásticos em série tem a função de absorção das diferentes tensões (BIENFAIT, 1993).

Apesar de a flexibilidade ser um termo, onde é utilizado para caracterizar um componente de aptidão associado ao bem-estar físico, a palavra alongamento é utilizada para descrever a técnica utilizada para aumentar a flexibilidade por meio da elasticidade muscular ao se colocar o músculo alongado, além do seu tamanho natural (BADARO; SILVA; BECHE, 2012).

O ganho de flexibilidade através do alongamento e a força obtida isométrica permitem que a coluna atinja seu comprimento máximo, favorecendo o crescimento automático. No entanto, isso só será possível se houver harmonia do conjunto da coluna da bacia, aumentada pelo fortalecimento dos músculos abdominais e pela consciência corporal (MACHADO, 2009).

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística estimou que 8,6% da população brasileira (14,4 milhões) é composta por idosos. De acordo com o Instituto, o crescimento experimentado nos últimos 10 anos foi de 17% e as projeções indicam que essa população pode chegar a 55,0 milhões de pessoas (27% da população total) até o ano de 2040. À medida que o envelhecimento da população aumenta, também aumentará a número de pessoas que vivem em lares de idosos. Os idosos institucionalizados apresentam um perfil diferente dos não institucionalizados. Por exemplo, deficiência física, perda funcional e autonomia, contexto psicossocial, estresse, suporte familiar e perda de um papel de identidade na comunidade causam dificuldades nas atividades básicas diárias e habilidades cognitivas e aumentam o risco de quedas e alterações na coluna (COELHO *et al.* 2010).

É observado que a independência está intimamente relacionada à capacidade de sustentar o estado funcional do sistema neuromuscular, além disso, programas de exercícios têm mostrado redução na taxa de quedas e melhora do equilíbrio e da mobilidade (WEENING *et al.* 2010).

Em geral, a maioria dos programas de atividade física e exercícios são projetados para melhorar as características geradoras de força dos músculos esqueléticos, especificamente aumentando a força ou potência em idosos ativos. Na verdade, o aumento do fortalecimento muscular tem sido confirmado como uma das formas mais eficazes de reduzir os efeitos debilitantes do envelhecimento sobre o desempenho funcional. No entanto, grande parte da literatura atual relata apenas o efeito de intervenções de exercícios multicomponentes e carece de estudos que avaliem os efeitos do alongamento isoladamente (BIRD, 2009).

Portanto, as alterações músculo-tendíneas associadas ao processo de envelhecimento afetam principalmente os músculos biarticulares, como os flexores e extensores do joelho, limitam a amplitude de movimento e alteram a distribuição do torque ao redor das articulações. Assim, os exercícios de alongamento podem ser uma ferramenta importante para minimizar essas perdas (SAMUEL; ROWE, 2009).

Alguns estudos relatam ganhos de força após um programa de alongamento usando facilitação neuromuscular proprioceptiva em idosos institucionalizados. Mas alguns pesquisadores também encontraram aumento no torque após um programa de alongamento em pé, mas realizado por mulheres idosas não institucionalizadas (BATISTA, 2009).

Consequentemente, a adaptação musculoesquelética induzida por exercícios ativos de alongamento em idosos institucionalizados, que têm dificuldade em se engajar em programas de treinamento mais extenuantes, deve ser mais explorada. Além disso, os estudos que analisaram os efeitos de programas de alongamento destinados a melhorar a flexibilidade não avaliaram totalmente as alterações da força muscular. Portanto, há poucas informações sobre os efeitos do alongamento na capacidade de produção de torque de mulheres idosas institucionalizadas (LUCA, 2019).

A avaliação da força muscular fornece informações sobre a extensão da fraqueza muscular causada por condições de envelhecimento. Assim, a força muscular é um componente do desempenho humano e é uma medida importante para a caracterização da capacidade funcional de um indivíduo (SAMUEL; ROWE, 2009).

É importante um breve aquecimento de 10 min de atividades lúdicas e caminhada antes dos exercícios de alongamento. Em seguida, os exercícios de alongamento dos músculos isquiotibiais devem ser realizados na posição sentada com o joelho estendido com uma faixa grossa não elástica (1 m de comprimento) colocada ao redor do pé do membro alongado para permitir que os sujeitos se impulsionassem para frente com as duas mãos. Onde o segmento inferior é gradualmente estendido com o tronco inclinado para frente até uma posição na qual os participantes sentiram desconforto por um período de 60 s. O membro correspondente manteve o joelho e a articulação do quadril fletidos e com o pé apoiado no chão. Quatro repetições consecutivas de 60 s cada sendo realizadas e um intervalo de 60 s antes de exercitar o membro oposto (CHAN, 2001).

2.5 Exercícios do método Isostretching e sua aplicação

O método Isostretching em sua técnica não tem uma escala ou algum tipo de teste padronizado específico para que fosse realizada avaliação dos seus benefícios. Isso ocorre por

conta da diversidade de patologias ao qual o método ou técnica pode ser utilizada, tornando-se assim difícil a elaboração de um mecanismo de avaliação, que pudesse abranger todas as áreas e patologias onde se é empregada. Por exemplo, o método isostretching pode ser empregado na lombalgia, mal de Parkinson e incontinência urinária, onde se tem três situações em que a técnica tem objetivos diferentes, sendo assim, de qualquer maneira, temos algumas formas de avaliações descritas na literatura com maior frequência por outras técnicas que pode ser utilizadas pelo método isostretching (GUEDIN, 2011).

Na região da coluna lombar, em ocorrências de problemas álgicos, desvios posturais e diminuição de mobilidade, a Escala Analógica Visual (EAV), teste de Shoerber, distância mão-chão e ângulo de Cobb (raio-x) são os mais empregados e recomendados respectivamente. Os questionários de Oswestry e de Roland-Morris são utilizados para determinar o grau de comprometimento da coluna lombar, contudo, além disso, a avaliação postural (holística ou fotográfica) também é utilizada, não sendo utilizada exclusivamente para região lombar, mas para coluna vertebral em seu todo, ela também serve para que possa se dar a certificação de assimetrias envolvendo o esqueleto apendicular. Em sinais de perturbações de equilíbrio, a escala de Berg é a mais utilizada, porém, avaliações por meio de baropodômetro ou pelo teste de Romberg também são indicadas descritas. (CHAN, 2001)

A maior descrição de uso do método Isostretching são em casos onde ocorre dor ou diminuição da flexibilidade, ocorrendo o comprometimento da complacência da caixa torácica, sendo este o tema de trabalhos de conclusão de curso em nível de graduação ou mestrado. A forma mais simples e utilizada neste caso foi a cirtometria, no entanto, a manovacuometria e espirometria também podem ser integradas na avaliação (BARREIROS; MEJIA, 2015).

As posturas podem ser realizadas em decúbito dorsal, decúbito ventral, sedestação ou ortostatismo, não representando assim nesta sequência o grau de adversidade de cada uma, visto que uma postura realizada em ortostatismo pode ser mais difícil de ser realizada do que uma em decúbito dorsal e vice-versa. As posições escolhidas pelo aplicador podem ser baseadas em avaliação postural antecedente para determinar possíveis assimetrias e a partir daí serem escolhidas as de acordo com o objetivo de correção. São conhecidas de posturas simétrica e assimétricas as que utilizem bastão e bola (suíça, bobath ou medicine ball). As posturas simétricas envolvem todo um posicionamento de membros inferiores e posteriores em uma mesma direção, e as assimétricas ficando em posições variadas. As posições assimétricas possibilitam um grau maior dificuldade e necessitam assim de maior atenção em relação ao posicionamento simétrico (SAMUEL; ROWE, 2009).

No método isostretching 67 poses são descritas no livro, mas, independentemente da pose escolhida, os autores descrevem que a primeira sessão deve ser sempre usada para que o paciente esteja ciente dos princípios a serem aplicados em cada sessão de prática para fazê-la bem. Destina-se a manter a contração isométrica do grupo de músculos do assoalho pélvico, ou seja, glúteos, quadríceps e músculos abdominais, exceto músculos transversais abdominais, para apoiar a estabilidade pélvica. O segundo princípio utilizado por este método é o tempo de expiração com freio labial (prolongado ou forçado), durante o qual o paciente deve se autocrescer. Portanto, a postura é mantida por três exalações, aproximadamente seis a dez segundos, ou a duração da exalação. O autodesenvolvimento é ensinado dando informações ao indivíduo sobre como corrigir curvas não fisiológicas e estimular o aumento do comprimento longitudinal da coluna vertebral. Pode ser simplificado para o paciente, para que ele possa se imaginar como se alguém estivesse puxando seus cabelos verticalmente (SANTOS, 2018)

Portanto, o Isostretching requer a concentração e a colaboração de cada indivíduo para que esses três princípios possam ser devidamente aplicados e implementados, em cada pose. Com a integração desses três elementos, o paciente sentirá a sensação de tensão muscular em cada posição. De acordo com Redondo, 2001; estima-se que sejam utilizadas de cinco a nove posturas, cada uma repetida pelo menos três vezes, com duração de sessão de Isotretching de aproximadamente 30 a 60 minutos, duas a três sessões por semana, com média de 18 sessões, podendo todas variar dependendo da patologia e biologia de cada indivíduo tratado (STABILLE, 2013).

De acordo com Redondo (2001), as posturas devem ser aplicadas com repetições de 3, 6 ou 9 vezes se forem simétricas e nas assimétricas de 2, 4 ou 8 vezes, o tempo pode variar de acordo com a manutenção da postura onde é controlado pela expiração profunda e prolongada cerca de 6 segundos, onde dependo da pratica a expiração do indivíduo pode levar até 10 segundos ou mais dependo de sua capacidade pulmonar. Após cada expiração, ocorre o relaxamento da contração isométrica sem alterar a sua posição de base, sabendo que no final da série das repetições é quando haverá o relaxamento total.

De acordo com a tabela a seguir tem-se a descrições das posturas realizadas Isostretching:

Tabela 1: Descrição da postura do método Isostretching.

Posição	É a descrição da posição principal de partida com tomada de referência.
Correção	É a posição em pre-tensão, onde ocorre a colocação da pelve em alinhamento com a coluna, verificação das compensações.

Ação	É a fixação dos diversos elementos. Aumentando a tensão muscular por alongamentos pela contração isométrica. Com: uma expiração profunda e prolongada; um abaixamento das omeoplatas (fixação isométrica); um autoengradeciemento da coluna vertebral.
Variantes	Iniciando na mesma atitude de partida, faz-se modificações dos braços ou das pernas ou uma parte dela assume as variantes. Bem entendido certos exercícios são mais difíceis que outros, o bastão e a bola são os contribuintes para essas dificuldades.

Fonte: Redondo (2001)

De acordo com Santos (2018), qualquer exercício postural demanda muito consumo de energia assim é necessário alternar as sequencias de alongamentos e de recuperação. É necessário repetir ao menos 3 vezes, a primeira vez para compreender, a segunda para corrigir e a terceira para executar da melhor maneira. As series são compostas de exercícios: Simétricos dentro do eixo, a fim de evitar as rotações que lhes são resultantes de todo o movimento, de fato, os eixos articulares e as implantações musculares, fornecem tensão aumentando as dificuldades. Assimétricos que vão aumentar as restrições e as limitações articulares. Bastão (de 1m a 1,20m) e a bola (de 1 a 3kg) provocam dificuldades suplementares á distancia a fim de posicionar a bacia e a coluna vertebral. Trabalho respiratório de expiração profunda vão desenvolver uma capacidade vital, evitando assim os bloqueios respiratórios, e as pressões particularmente sobre o diafragma inferior determinando o tempo de sustentação da postura, o abaixamento dos ombros e encaixamento das escapulas é sempre demandado dentro de uma abertura do corpo, pois com sua contração os músculos fixadores iram se aproximar e assim não deixar que elas entrem em contato (SANTOS, 2018).

A posição número 04, como demonstra a figura 5 abaixo, inicia-se em pé, com a bola entre as coxas, acima dos joelhos, com os braços estendidos acima da cabeça, mãos cruzadas com as palmas das mãos face a face. Na correção da postura deve-se sempre manter os pés bem apoiados no solo, não projetar a pelve para frente e manter os braços ao nível das orelhas. Ao realizar deve-se empurrar os dedos para o alto, abaixar as escapulas, contrair os músculos, comprimir a bola com os joelhos e realizar a expiração.

Figura 5: Posição 04.

Fonte: Santos (2018).

A posição número 06 como demonstrada na figura abaixo inicia-se com os joelhos flexionados, pés e joelhos juntos com o tronco apoiado sobre as coxas juntamente com as mãos em prolongamento ao corpo com as mãos cruzadas, com palmas face a face. A cabeça sempre terá como tendência manter-se em uma extensão para isso deve-se manter o olhar num ponto fixo ao solo (SANTOS, 2018).

Figura 6: Posição 06.

Fonte: Santos (2018).

Durante a realização da posição 6 deve-se realizar contração muscular paraveterbral, apertando as mãos uma contra a outra, com a musculatura em contração isométrica, devendo sempre manter dentro do prolongamento as mãos, braços, cabeça coluna e pelve, evitando assim qualquer curvatura vertical causado pelo auto engrandecimento. A posição pode ter algumas variantes como trocando a posição das mãos, alterando o nível dos braços e variar o ângulo do joelho como também fazendo a abertura dos pés (SANTOS, 2018).

A posição 08, demonstrada na figura 7 abaixo inicia-se em pé com as pernas estendidas e pés paralelos, abertos em largura de pelve, o bastão é passado atrás dos ombros onde é mantido pelos polegares com os dedos em flexão (WALSH, 2018).

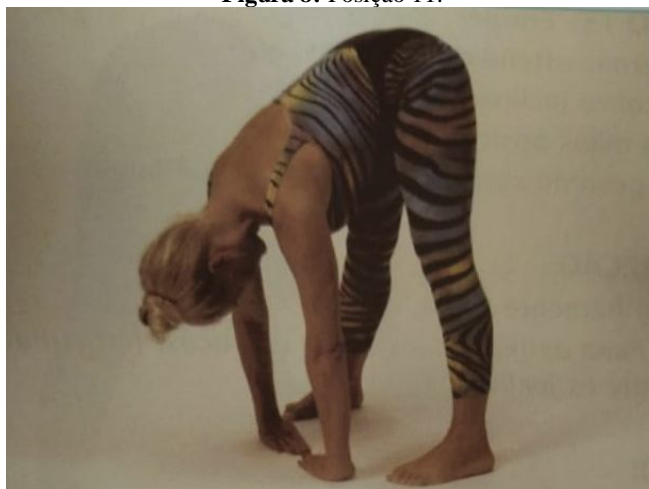
Figura 7: Posição 08.



Fonte: Redondo (2001).

Deve-se sempre olhar na horizontal o queixo é recolhida para reduzir a curvatura de cervical, onde a pelve verticaliza-se pela contração dos glúteos. Durante a realização deve ser feito a contração muscular isométrica dos membros, afastar o bastão para trás, mantendo os cotovelos a frente e realizar a expiração, lembrando que pode ser feito a flexão dos punhos para trás. Dentre as variantes desta posição, pode ser realizada abrindo as mãos, variar a altura do bastão, como também variar a flexão e abertura dos membros (WALSH, 2018).

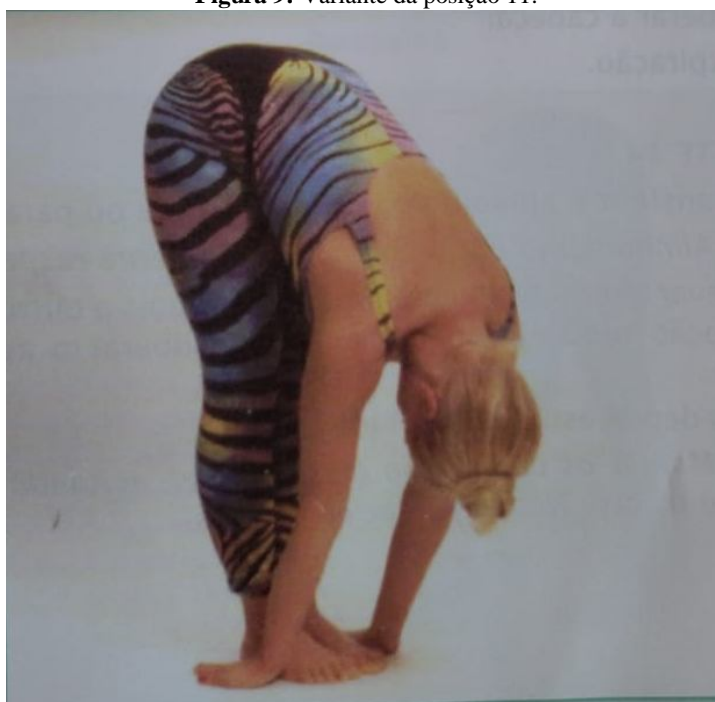
Na posição 11 o exercício inicia-se em pé com as pernas fletidas e em abertura, com o tronco inclinado para frente com as faces das mãos tocando completamente o chão e a pelve em anteversão (SANTOS, 2018).

Figura 8: Posição 11.

Fonte: Redondo (2001).

Como demonstrado na figura acima, durante a realização realizar a expiração profunda e nesse tempo estender lentamente as pernas, tentando manter a coluna mais reta e unida possível (a extensão total dos joelhos nem sempre é totalmente possível, mas nunca se deve fazer uma retroversão da pelve e a cabeça sempre em extensão) (SANTOS, 2018).

Na figura 9 abaixo tem-se uma variante da posição 11, onde tem um nível de dificuldade maior.

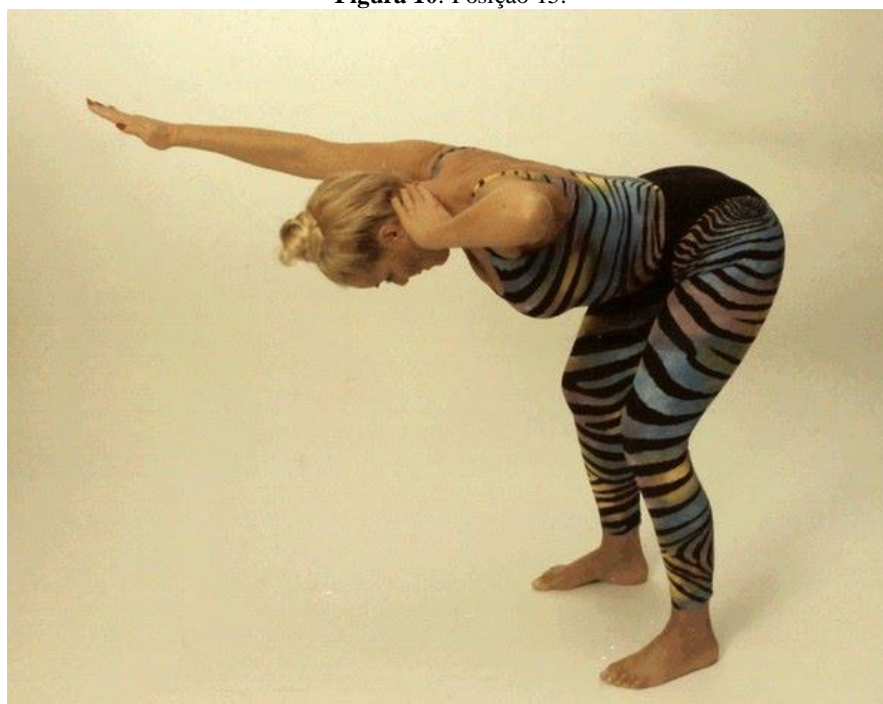
Figura 9: Variante da posição 11.

Fonte: Redondo (2001).

De acordo com a figura acima, uma variante da posição 11 requer manter as pernas juntas, estendidas, cabeça em extensão e as palmas das mãos tocando o solo ao lado dos pés (MAÇANEIRO, 2014).

Na posição 15 (figura 10) o exercício inicia em pé, com o tronco inclinado para frente, pés abertos na largura da pelve, joelhos ligeiramente fletidos, um braço dobrado e a mão atrás da nuca, a outra em extensão no prolongamento do corpo ao nível de orelha (a mão em extensão ficara dentro do alinhamento e os ombros são paralelos ao solo sem rotação) (MACEDO; DEBIAGE; ANDRADE, 2010).

Figura 10: Posição 15.



Fonte: Redondo (2001).

Como demonstrado na figura acima, ao realizar o exercício ao longo de uma expiração deve-se fazer a contração muscular, elevando os cotovelos na horizontal, mantendo ativamente o braço esticado. Como os outros exercícios a pelve deve estar bem-posicionada pois é ela que vai direcionar a coluna vertebral, a projeção do centro de gravidade para frente, é o que dificulta ainda mais esse exercício. Ele pode ter diversas variações como alternando a flexão das pernas, posicionando as duas mãos atrás da nuca, estendo os dois braços e unindo as mãos juntas e cruzadas, como também, utilizando a bola ou o bastão (MACEDO; DEBIAGE; ANDRADE, 2010).

A posição 19 (figura 11) inicia-se em decúbito dorsal com os braços em escandrelabro, com as pernas em extensão na vertical e os pés em flexão dorsal com calcâneos e pontas dos pés em aberto. O posicionamento das pernas em 90° as vezes não possibilitam que se realize suficiente e alongamento da cadeia póstero-posterior, do contrário fletir ligeiramente os joelhos a fim de se aproximar da vertical e reduzir o risco de anteroversao da pelve e uma tração excessiva ao nível da coluna lombar, manter a tração máxima da cadeia póstero-inferior, sobre toda via abrir o ângulo coxa com o tronco (STABILLE, 2013).

Figura 11: Posição 19.



Fonte: Redondo (2001).

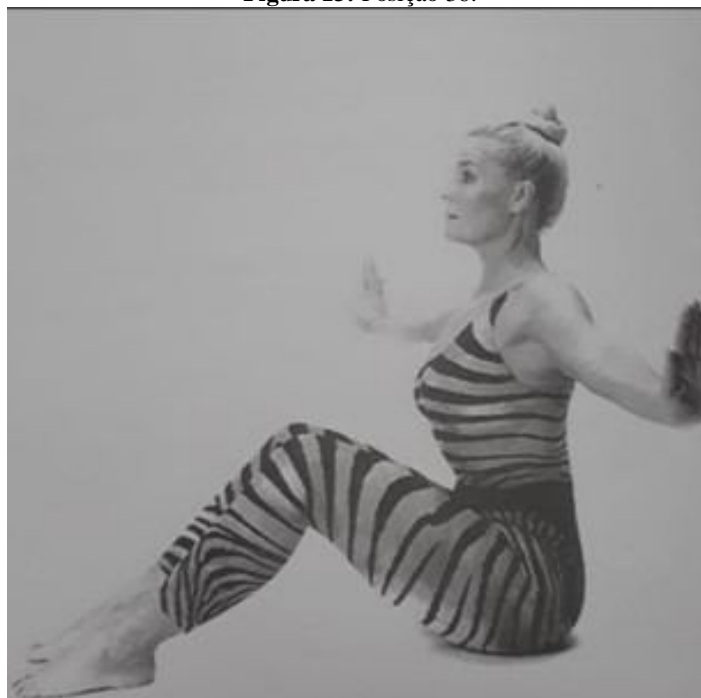
Ao realizar o exercício deve-se contrair fortemente os quadríceps, impulsionar os calcânhares para cima mantendo-os em contato, apoiar os braços e a coluna no solo ao realizar a expiração. Deve-se ter atenção em jamais colocar a cabeça em extensão para olhar os pés. Dentro de suas variantes pode alternar a posição dos braços e mãos como também dos pés (STABILLE, 2013).

A figura 12 abaixo mostra a posição 22, onde inicia-se em decúbito dorsal com os braços no prolongamento do corpo, palmas das mãos voltadas para cima com os dedos em extensão, as pernas devem estar flexionadas com os joelhos juntos e com o apoio sobre os calcânhares (MORRIS, 2018).

Figura 12: Posição 22.**Fonte:** Redondo (2001).

Ao realizar a posição deve-se fazer a elevação da pelve, contração dos glúteos, manter o apoio ativo ao solo dos calcanhares e membro superiores, alinhando a coluna com as coxas (a contração dos glúteos é importante para não alterar a curvatura da coluna lombar). Dentre suas variantes pode-se alterar posição dos braços e das mãos, variar abertura da perna e trocar o apoio dos calcanhares pelas pontas dos dedos (MORRIS, 2018).

A figura 13 mostra a posição 36, onde inicia-se sentada com os joelhos flexionados e em contato, braços estendidos em abdução, com o punho fletido e os dedos em extensão.

Figura 13: Posição 36.**Fonte:** Santos (2018).

. Deve se então realizar o autoengrandecimento do tronco, alinhar a coluna sobre a pelve, mantendo os braços sobre a mesma linha horizontal evitando rotação externa, apoiando os pés no solo deve então realizar a inspiração profunda e prolongada e fazer a contração dos glúteos (deve-se ter atenção ao realizar esta contração, pois quando não se tem um bom controle pode acarretar uma retroversão de pelve) (SIQUEIRA; SILVA, 2011).

Em todos as posições sentada a pelve apresenta dificuldades para se posicionar por conta das tensões sofridas por diferentes cadeias musculares, o posicionamento correto da pelve junto com o alinhamento da coluna são os elementos essenciais para se garantir a melhor eficácia da posição (SIQUEIRA; SILVA, 2011).

A figura 14 abaixo que se refere a posição 45 inicia-se com uma perna em extensão ao solo coma outra perna cruzada por cima, com o pé apoiado ao solo, a mão oposta ao joelho fletido deve segurá-lo e a outra mão deve ser colocada atrás da nuca com a mão estendida. Ao longo da inspiração profunda deve ser realizado o autoengrandecimento, mantendo o joelho próximo ao corpo e empurrando o cotovelo superior posteriormente, contraindo a musculatura da perna que está em extensão, deve-se evitar que a elevação da perna não faça o tronco inclinar para trás (NEGRELLI, 2011).

Figura 14: Posição 45.



Fonte: Santos (2018).

Dentre suas variações pode ser realizado uma rotação para o lado da perna que se encontra em flexão, como também fazer uma pequena elevação da perna que está em extensão (NEGRELLI, 2011).

Na figura 15 abaixo tem-se a posição 56 onde há a utilização de um bastão, inicia-se sentada com as pernas dobradas joelhos afastados, os braços esticados e abertos acima da cabeça mantendo o bastão (as palmas das mãos são o apoio para as extremidades do bastão). (WALSH, 2018).

Figura 15: Posição 56.



Fonte: Redondo (2001).

Ao longo de uma inspiração deve-se então realizar a rotação de tronco, apoiando os braços estendidos sobre as extremidades do bastão. A posição tem suas variantes alternando a posição das pernas, pressão das mãos e posicionamento do bastão (WALSH, 2018).

2.6 Método Iso no tratamento de idosos com lombalgia

Dor lombar é definida como a presença de dor, com ou sem rigidez, localizada na região inferior da coluna vertebral, entre o último arco costal e a prega glútea. No idoso, fatores inerentes ao envelhecimento, como sedentarismo, instabilidade postural e diminuição da resposta neuromuscular, contribuem para sua ocorrência. Embora estudos tenham apontado redução da prevalência nessa população, quando analisadas as formas graves de dor lombar, há um aumento significativo (NEGRELLI, 2011).

É uma condição comum e socialmente bastante onerosa, uma vez que pode levar ao absenteísmo ou mesmo à incapacidade para o trabalho. No Brasil, os dados epidemiológicos são escassos, mas estudos apontam que praticamente todos os indivíduos sofreram pelo menos

um episódio ao longo da vida. Apesar de sua alta incidência e importância para a saúde pública, sua etiologia e curso natural são muito pouco conhecidos, sendo sua causa idiopática em muitos pacientes. Nenhum fator causal específico é conhecido e a causa da doença é considerada multifatorial, o que dificulta sua prevenção e tratamento. O desequilíbrio muscular, entretanto, como fraqueza dos músculos abdominais e encurtamento dos músculos extensores, tem sido observado como uma de suas principais causas (BARREIROS; MEJIA, 2015)

Biomecanicamente, a coluna lombar desempenha um papel fundamental na absorção de forças, como as exercidas pelo peso corporal, ação muscular e forças externas. Em indivíduos saudáveis, sua estabilidade é mantida pela contração coordenada dos músculos flexores e extensores do tronco. Em pacientes com dor lombar, pode ser observada uma fraqueza desses grupos musculares (MAÇANEIRO, 2014)

Assim, existe uma relação direta entre a força muscular, principalmente do tronco, e a ocorrência de lombalgias. Os idosos apresentam perda funcional generalizada, inclusive na força da musculatura do tronco, o que possibilita o aparecimento dessa condição. Vários tratamentos para a lombalgia têm sido sugeridos e parece haver consenso quanto à prescrição de exercícios regulares. As modalidades mais eficientes, porém, ainda estão em debate. Vários exercícios terapêuticos foram propostos nas últimas décadas, principalmente aqueles relacionados à estabilidade Inter segmental da coluna lombar (SIQUEIRA; SILVA, 2011).

Mudanças demográficas que resultam em um envelhecimento crescente da população têm sido observadas na maioria dos países. Esse fato torna necessário o estudo dos eventos fisiopatológicos inerentes à condição do idoso. Nesse contexto, problemas relacionados à coluna vertebral são bastante comuns, respondendo por uma limitação e má qualidade de vida, principalmente nesta fase da vida. As dores nessa região atingem uma prevalência de até 80% na população geral, representando um importante problema de saúde pública (WALSH, 2018).

Algumas pesquisas descrevem que o Isostretching é um recurso eficaz para o tratamento da dor, uma vez que houve redução significativa da dor durante o tratamento. Resultados semelhantes foram obtidos por Carragee (2014), onde uma intervenção com exercícios também foi eficaz na redução da dor avaliada pela VAS. Esses resultados satisfatórios em relação à redução da dor são causados pela prática de atividade física a que os idosos foram submetidos.

O exercício físico é benéfico para o idoso não só no tratamento da lombalgia, mas também de forma global, melhorando, mantendo, ou pelo menos minimizando os efeitos do envelhecimento sobre o sistema musculoesquelético. Os efeitos do método Isostretching quando aplicado em meio aquático ainda são desconhecidos. Porém, os resultados deste estudo

mostram que quando pareado com a hidroterapia, o método Isostretching proporciona um resultado positivo significativo quanto à flexibilidade muscular da cadeia posterior de idosos. Esse resultado pode estar relacionado à diminuição da resistência contrátil, que ocorreu principalmente nos extremos do movimento durante o exercício. Ao realizar o método Isostretching na água, de forma não abrupta e respeitando o tempo de expiração, a resposta reflexa mediada pelo fuso muscular provavelmente foi diminuída, favorecendo a flexibilidade dos tecidos (SIQUEIRA; SILVA, 2011).

Outro fator que pode ter influenciado é a viscosidade muscular, fator mecânico que restringe a contração ativa e passiva dos tecidos contráteis e elásticos. A água quente ajuda a diminuir o número de pontes cruzadas de colágeno, diminuindo a elasticidade do tecido conjuntivo e, assim, promovendo um maior grau de elasticidade (MAÇARIANO, 2014),

Observa-se tendência à inatividade nas idosas, seja pelo medo de cair ou pela presença de dores, o que acarreta desconfortos na coluna e alterações musculares generalizadas. A relação entre envelhecimento, intensidade da dor e maior deficiência muscular é explicada pelo fato de que o envelhecimento pode resultar em alterações degenerativas progressivas da coluna vertebral. Nesse caso, poderia resultar em fragilidade do sistema musculoesquelético, ocasionando episódios dolorosos, uma vez que esses tecidos possuem nociceptores capazes de gerar estímulos nocivos, sugerindo que os indivíduos mais velhos são os mais vulneráveis aos problemas associados à coluna lombar (ANANIAS, 2014).

Os músculos do tronco são responsáveis pela estabilidade da coluna vertebral por meio da ação coordenada de seus flexores e extensores. Esses músculos são enfraquecidos em pacientes com dor lombar. Métodos que promovem o alongamento e fortalecimento da musculatura para vertebral, portanto, parecem ter resultados positivos no tratamento da dor lombar (MACEDO; DEBIAGE; ANDRADE, 2010).

A dor nas costas é comum em idosos, e como é conhecido, há um aumento dessa população. Pacientes mais velhos têm poli patologia, polifarmácia e deficiência, portanto, os objetivos são geralmente diferentes dos pacientes mais jovens. A equipe de saúde que compõe a reabilitação precisa compreender os aspectos singulares do diagnóstico e tratamento da dor lombar em idosos (SASSAKI, 2015).

Para a abordagem geral do estudo diagnóstico desta patologia no idoso, deve considerar que esta faixa etária apresenta maior risco de malignidade na coluna (metástases), fraturas osteoporóticas, por isso é imprescindível a solicitação de estudos radiográficos X para a detecção dessas lesões. As radiografias lombares anteroposteriora e lateral têm sensibilidade de 70% na detecção de calcificações aórticas. Considere, também, a suspeita de câncer no

histórico médico (dor que piora à noite, febre, perda de peso inexplicada). Outra patologia que ocorre com a lombalgia é o estreito canal lombar, manifestado por claudicação neurogênica, cujos sintomas melhoram com a adoção da posição sentada (ANANIAS, 2014).

Não se esqueça de outras situações que geram lombalgia em pacientes geriátricos como entorse lombar (que se resolve em algumas semanas com repouso relativo, calor superficial e analgésicos), doença degenerativa do disco e faceta, indicação de tratamento fisioterapêutico (abordagem de McKenzie, terapia manual e estabilização da coluna, bem como o uso de analgésicos). A espondilolistese melhora com o bloqueio terapêutico (ALVES; LIMA; GUIMARAES, 2015).

A proporção de idosos (60 anos ou mais) em quase todos os países desenvolvidos e em desenvolvimento em todo o mundo está aumentando mais rapidamente do que qualquer outra faixa etária. Em relatório mundial sobre envelhecimento e saúde da Organização Mundial da Saúde (OMS), afirma-se que a população mundial com mais de 60 anos passará dos atuais 841 milhões para dois bilhões até 2050, tornando as doenças crônicas e o bem-estar dos idosos em novos desafios para a saúde pública global (CARRAGE, 2014).

Historicamente, a pesquisa tem se concentrado principalmente em jovens e adultos, enquanto pouca atenção tem sido dada à população idosa. Há evidências de que a dor lombar pode ser responsável por uma grande porcentagem das limitações funcionais, resultam em dificuldade para realizar atividades de vida diária, e ser um fator de risco para incapacidade e invalidez. LBP é um dos sintomas mais frequentemente relatados por pessoas mais velhas. Apesar de ter sido identificada como um importante problema de saúde, sua prevalência não é bem conhecida na população idosa (NEGRELLI, 2011).

Gonzalez *et al.* (2016) relataram que a prevalência de lombalgia aumenta até os 80 anos de idade e depois diminui ligeiramente, exceto entre as mulheres, que relatam maior frequência de lombalgia do que os homens. Existem várias explicações possíveis para o declínio da dor com o avançar da idade (a partir dos 80 anos). Não apenas há um aumento na expectativa de vida, há também um aumento na incidência de doenças crônicas não transmissíveis, o que leva ao aumento da morbidade e incapacidade.

Consequentemente, a dor entre os idosos deve ser considerada como uma continuação da dor de anos anteriores, embora aceite que a dor entre a população idosa ocorre como parte do envelhecimento. Em outras palavras, a dor se torna uma parte natural da vida; portanto, torna-se menos perturbador ou é simplesmente ignorado. Finalmente, um declínio na prevalência de dor na população idosa pode ser explicado por um fenômeno de "sobrevivência do mais apto" (SANTOS, 2018).

Além dos efeitos do Isostretching na dor lombar, sua influência na flexibilidade também foi abordada neste estudo. Sua importância reside no fato de ser uma variável capaz de interferir nos sintomas dolorosos e na independência funcional. Pode-se inferir, portanto, que a melhora da dor produz um aumento da flexibilidade e o contrário também é verdadeiro (SASSAKI, 2015).

Estudos têm demonstrado que as posturas utilizadas durante a prática do Isostretching são capazes de melhorar a flexibilidade tanto em indivíduos saudáveis quanto naqueles com problemas de coluna. Isso corrobora nossos resultados, que revelaram um ganho significativo na amplitude de movimento articular mesmo após as primeiras intervenções. O ganho de flexibilidade proporcionado pela prática do Isostretching é benéfico não só para as dores lombares, mas também para a realização das atividades diárias e redução do risco de lesões. O risco de quedas em idosos, por exemplo, é reduzido em indivíduos que praticam exercícios de flexibilidade, principalmente da coluna vertebral (CARRAGGE, 2014).

Aspecto importante neste estudo é o fato de os exercícios serem realizados em grupo, e em centro de atenção básica, se revelando uma alternativa barata e eficiente para os serviços públicos de saúde, além de promover a socialização e a recreação dos idosos, que tem sido apontado como eficaz na melhoria de habilidades, alongamento muscular e flexibilidade em idosos (STABILLE, 2013).

Sasaki e Ceranto (2015), observaram os benefícios dos exercícios comunitários em pacientes com lombalgia, mesmo na faixa etária de 65 anos. Com base na análise dos dados apresentados, pode-se concluir que o método Isostretching é eficaz no tratamento da lombalgia em pacientes idosos, possibilitando redução da dor e aumento da flexibilidade. Os exercícios físicos em grupo são benéficos para os idosos e podem ser aplicados em estratégias do serviço público, tornando-se uma alternativa para as intervenções fisioterapêuticas dos centros de saúde da atenção básica. Sugere-se a realização de outros estudos, com população maior, a fim de explicar mais detalhadamente os efeitos desse método.

2.7 O método Isostretching no Tratamento de pessoas obesas com lombalgia.

A dor lombar, como um problema de saúde comum, é extremamente prevalente em muitos grupos da população. De acordo com a carga global, a LBP está atualmente relacionada a deficiência e limitação de atividades e, conseqüentemente, levando a ausências ao trabalho em grande parte do mundo (ARAÚJO.; OLIVEIRA; LIBERATORI, 2012).

Estimou-se que a lombalgia está disseminada entre 10%, 63% com uma mediana de 37% em vários estudos. Está documentado que mais de 80% da população experimentará um

episódio de lombalgia durante um período de suas vidas, o que aumenta o custo dos cuidados de saúde para as sociedades. Além disso, muitos estudos mostraram que o uso de serviços de saúde para lombalgia crônica aumentou substancialmente nas últimas duas décadas (STABILLE, 2013).

Embora vários fatores ambientais, ocupacionais e pessoais influenciem o aparecimento de DL, a obesidade ou o IMC elevado ($<28 \text{ kg / m}^2$) é conhecido como uma das causas de sua ocorrência. Por outro lado, como os pacientes que sofrem de lombalgia têm períodos de descanso quando seus sintomas pioram, isso geralmente leva ao ganho de peso e resulta em músculos enfraquecidos. Pode afetar exclusivamente os músculos ventrais e dorsais do tronco e reduzir a função da coluna (NEGRELLI, 2011).

Então, embora várias estratégias terapêuticas recomendem repouso e mais limitação na função física, o aumento da massa de gordura corporal ou obesidade são efeitos colaterais da lombalgia. De fato, a sugestão terapêutica é um paradoxo: descansar e diminuir as atividades físicas enquanto o repouso fará com que o paciente ganhe mais peso e fique obeso (ANANIAS, 2014).

A obesidade é reconhecida como um importante problema de saúde pública em países industrializados e frequentemente está associada a vários distúrbios musculoesqueléticos, incluindo dor lombar (DL). Alguns estudos têm demonstrado correlação entre obesidade e comprometimento funcional da coluna vertebral secundária à fraqueza e rigidez da musculatura lombar, levando à DL e incapacidade. A taxa de prevalência de dor lombar associada à obesidade apresenta um aumento no sexo feminino em relação ao masculino, provavelmente devido à diferença na distribuição da massa gorda e da massa corporal magra, representando uma população que merece mais atenção. Conseqüentemente, um aumento na relação cintura-quadril apresenta maior probabilidade de apresentar lombalgia (STABILLE, 2013).

Baixa flexibilidade da coluna e aumento da rigidez dorsal também foram relatados em indivíduos obesos. Existem evidências quantitativas de que a obesidade *per se* afeta a postura em pé, andar e executando. O padrão de marcha em homens adultos obesos parece geralmente semelhante ao de suas contrapartes magras, mas alguns dos componentes temporais e angulares mostraram ser diferentes (WALSH, 2018).

Embora o peso corporal seja apenas um fator de risco fraco para lombalgia, se a obesidade está correlacionada com lombalgia ainda está em debate: a associação é geralmente mais forte em grandes estudos populacionais do que em estudos menores ou ocupacionais. A associação IMC-dor é consistente com o que foi observado entre pessoas com obesidade que buscam perda de peso e em artigos que sugerem que a redução de peso pode reduzir os relatos

de dor musculoesquelética. O excesso de peso persistente foi associado à degeneração do disco na Ressonância Magnética (MATSUDO; BARROS NETO, 2011).

Entre os possíveis mecanismos que explicam a associação entre a obesidade e a dor lombar, há um aumento na carga mecânica na coluna por excesso de peso que gerando uma carga nos discos vertebrais favorecendo sua degeneração, além de outras alterações na placa. A dislipidemia desempenha um papel importante no desenvolvimento da aterosclerose em pessoas obesas, causando desnutrição nas células discais, predispondo à sua degeneração. Por outro lado, a obesidade pode causar lombalgia por inflamação sistêmica crônica devido à produção de substâncias endógenas, como as citocinas pró-inflamatórias TNF- α e IL-6, estimuladas por adipocinas previamente secretadas no tecido adiposo. Os níveis séricos de IL-6 podem estar elevados em pessoas obesas (MATSUDO, 2011).

Uma vez que o sedentarismo e / ou atividade física insuficiente estão associados à incidência de dor lombar e são fatores de risco independentes para o desenvolvimento da obesidade, espera-se que haja uma relação estreita entre esses resultados (SIQUEIRA e SILVA, 2011).

Apoiando essa ideia Matsudo (2011), em uma meta-análise composta por cinco estudos que investigaram a associação entre obesidade e dor lombar, revelou que gêmeos com alto peso e IMC tinham quase 2 vezes mais probabilidade de ter dor lombar em comparação com aqueles com peso normal ou abaixo do normal

Além disso, neste mesmo estudo, verificou-se que gêmeos com baixo peso apresentaram menor prevalência de dor lombar do que gêmeos com IMC normal. No entanto, fatores ambientais e genéticos parecem interferir e atuar como um fator de confusão nessa relação. Um estudo recente observou que 80,6% da população obesa investigada tinha dor lombar, em contraste, ao seu baixo IMC correspondente a prevalência foi inferior a 60%. (TOLEDO, 2010).

A circunferência abdominal e a gravidade podem influenciar a lordose lombar e sua mobilidade durante a flexão para frente ou inclinação lateral. Todos esses fatores podem prejudicar a função dinâmica de alguns músculos, em particular dos músculos eretores espinhais, de modo que sua contração às forças de cisalhamento anteriores na coluna possa ser prejudicada. As alterações posturais podem, portanto, causar uma produção de força muscular insuficiente, mas também outros fatores, como ativação neuromuscular inadequada e fadiga muscular, podem contribuir para uma estabilidade espinhal reduzida durante a flexão completa (TELOKEN, 2014).

Sobrepeso / obesidade e dor lombar são problemas de prevalência crescente, entender a correlação entre ambos é o tema específico de estudos e pesquisas. Os resultados dessas investigações apoiam uma ligeira relação entre ganho de peso e dor lombar. Estudos anteriores sugerem que o excesso de peso não é um fator de risco para a dor, e outros sim, o que em conjunto afeta a qualidade de vida. O mecanismo da relação é desconhecido, mas hipoteticamente inclui anormalidades mecânicas e metabólicas, possivelmente consequência de escolhas de estilo de vida. A atividade diária que uma pessoa realiza, tanto no trabalho quanto após o trabalho, pode piorar ou melhorar o quadro de dor (MACEDO; DEBIAGE; ANDRADE, 2010).

Embora a lombalgia não seja uma doença que ameace a vida do paciente, por ser incômoda e dolorosa, é um importante motivo de absenteísmo ao trabalho, altos custos e grande perda do potencial produtivo da pessoa. Atualmente, a dor lombar se apresenta como um problema significativo, devido ao aumento de pacientes que a sofrem. Desse modo, faz-se necessária a adoção de medidas preventivas, visto que, quando se desenvolve, é mais difícil localizar o diagnóstico e seu tratamento é complicado. Essa situação cria limites para a vida ativa de quem a contrai (TOLEDO, 2010).

Os sintomas que os pacientes apresentam não têm características específicas e podem ser confundidos com outras enfermidades semelhantes. Os dados disponíveis sugerem que procedimentos cujos benefícios e riscos são incertos são abusados, enquanto outros que se mostraram mais eficazes, seguros, eficazes e / ou eficientes são reutilizados. Por esse motivo, recentemente uma diretriz para a supervisão de pacientes com lombalgia crônica não significativa, a terapia com exercícios tem sido recomendada como tratamento de primeira linha para a redução da dor e incapacidade. Enquanto isso, as evidências revelaram que uma variedade de terapias de exercícios para melhorar o fortalecimento e a aptidão para os músculos estabilizadores enfraquecidos da coluna vertebral, é difícil para quem sofre de dor lombar evitar a carga de peso em sua coluna na maioria dos tipos de exercícios. Portanto, uma forma eficaz de exercícios, de acordo com a teoria de controle da marcha, são os exercícios aquáticos, devido à propriedade de baixo impacto da aptidão subaquática (ARAUJO.; OLIVEIRA; LIBERATORI, 2012).

2.8 O método isostretcging no tratamento de mulheres grávidas com lombalgia.

A dor lombar relacionada à gravidez afeta dramaticamente a vida das mulheres. A dor lombar é a causa mais comum de licença médica após o parto. Levando em consideração a individualidade de cada mulher e a gravidez, a identificação e o tratamento precoces levarão ao

melhor resultado possível. O manejo conservador é o padrão ouro, incluindo fisioterapia, cintos de estabilização, estimulação nervosa, tratamento farmacológico, acupuntura, massagem, relaxamento e ioga. Em geral, a dor lombar relacionada à gravidez tem um prognóstico benigno, desde que o reconhecimento e o tratamento sejam feitos precocemente (TOLEDO, 2010).

Um dos mecanismos mais frequentes sugeridos está associado aos fatores mecânicos, devido ao ganho de peso durante a gravidez, ao aumento do diâmetro sagital abdominal e o consequente deslocamento do centro de gravidade corporal para a frente, aumentando o estresse na região lombar. Estudos sugerem que um deslocamento anterior está associado a problemas de sínfise púbica. Mudanças posturais podem ser implementadas para equilibrar esta mudança anterior, causando lordose e aumentando o estresse na parte inferior das costas (MACEDO; DEBIAGE; ANDRADE, 2010).

Uma proporção significativa de mulheres sente dor pela primeira vez, durante o primeiro trimestre da gravidez. Nestes últimos casos, em que não há doença ou trauma para iniciar o quadro, as alterações mecânicas ainda não desempenham qualquer papel na indução da dor, não produzindo nenhuma conclusão sólida sobre o aparecimento de um número significativo de casos de lombalgia. Assim, foi sugerido que durante a gravidez o corpo feminino é exposto a certos fatores que causam instabilidade dinâmica da pelve, e que a dor lombar pode ser secundária a alterações hormonais. A relaxina aumenta dez vezes durante a gravidez, causando frouxidão ligamentar e desconforto, não só na articulação sacro-íliaca, mas também desconforto generalizado, dor em todas as costas, instabilidade da pelve e desalinhamento da coluna vertebral (MATEUS, 2019).

A prevalência de lombalgia diminui rapidamente durante o primeiro trimestre após o parto. Em geral, o prognóstico é bom para a maioria das mulheres com lombalgia relacionada à gravidez. No entanto, as mulheres com dor combinada apresentam o nível de recuperação mais baixo. Dor combinada durante a gravidez é um preditor de PGP persistente ou dor combinada pós-parto. Um dos fatores de risco mais importantes para lombalgia pós-parto é a lombalgia relacionada à gravidez anterior. Parece que a intensidade da dor é maior entre as mulheres com dor lombar pós-parto que tiveram lombalgia durante a gravidez. Enquanto o PGP é mais intenso e incapacitante durante a gravidez, o LP parece ser mais grave e mais comum após o parto. Em geral, a intensidade da dor é um fator prognóstico (ARAUJO.; OLIVEIRA; LIBERATORI, 2012).

A maioria das mulheres considera a dor lombar como um desconforto normal e inevitável durante a gravidez. Apenas 50% das mulheres que sofrem de lombalgia relacionada à gravidez buscarão orientação de um profissional de saúde e 70% delas receberão algum tipo

de tratamento. A identificação e o tratamento precoces, levando em consideração a individualidade de cada mulher e da gravidez, proporcionam a oportunidade para o melhor resultado possível. A dor lombar tem um prognóstico funcional muito bom e a maioria das mulheres se recupera durante os primeiros meses após o parto. O manejo conservador da lombalgia é o tratamento de escolha. O diagnóstico correto e a diferenciação entre PGP e LP são de extrema importância, uma vez que o tratamento é diferente (TELOKEN, 2014).

2.9 Benefício do método associado a outras formas tratamento

A dor, considerada o quinto sinal vital, é uma experiência individual, com características próprias do organismo relacionadas ao contexto e experiência de vida de cada pessoa, avaliada por comportamentos ou atividades verbais do paciente. Vários estudos estão sendo realizados para mensurar e quantificar a dor em indivíduos com lombalgia, bem como aplicar técnicas que visem reduzir as dores e promover uma melhor qualidade de vida para o paciente. Dentre essas técnicas, tem a Isostretching que é um exercício para o fortalecimento e flexibilidade das musculaturas corporais, e bastante aplicáveis para a correção da coluna, dentre outros benefícios (ADORNO; BRASIL-NETO, 2013).

Vários fatores estão associados para o surgimento da dor lombar, como a sobrecarga de trabalho que exige movimentos da coluna, obesidade, postura no ambiente de trabalho, etnia caucasiana, entre outros fatores. A dor pode provocar situações que afetam o cotidiano, distúrbios do sono, irritabilidade, depressão, incapacidade devido à intensidade da cronicidade da dor, incapacidade de realizar atividades físicas, escolaridade (SILVA; INUMARU, 2015).

O medo da dor faz com que o paciente com lombalgia evite praticar exercícios físicos devido a exacerbação da dor, na qual predispõe a pessoa a se tornar sedentária e, conseqüentemente, desenvolver fatores de riscos para doenças. Contudo, a prática de exercícios físicos é que gere efeitos analgésicos, promover benefícios quanto à prevenção de doenças e minimizar cronicidade da lombalgia, isto é, denota-se a importância da atividade física na profilaxia da dor lombar, pois melhora a flexibilidade, força e função do músculo (MACEDO; DEBIAGE; ANDRADE, 2010).

Dois estudos fizeram a relação entre a Reposição Postural Global (RPG) e Isostretching, em que o grupo de pacientes submetidos a RPG e o grupo Isostretching apresentaram uma redução estatisticamente significativa, mas sem diferenças significativas entre os métodos, bem como nas mudanças de capacidade funcional e a força muscular (GUASTALLA *et al.* 2016).

Os resultados da pesquisa corroboram para o que se pretendeu pesquisar nesse trabalho que o uso do método Isostretching tem se mostrado eficaz para o tratamento da lombalgia. No entanto, estudos evidenciam que a associação do Isostretching com outros métodos fisioterápicos tradicionais promovem melhorias substanciais na capacidade funcional, músculo abdominal e tronco, força extensora, na dor, nos aspectos físicos, na vitalidade, aspectos psíquicos, nos aspectos sociais, na força dos músculos respiratórios, manutenção da postura corporal e no equilíbrio postural estático (MANN *et al.* 2009).

Um estudo de ensaio clínico randomizado sobre o uso da técnica de Isostretching realizado por Silva e Inumaru (2015) com 14 pacientes, sendo 7 pertencentes ao grupo controle e os outros 7 ao grupo experimental, todas mulheres que se queixavam de lombalgia crônica por mais de 24 meses, demonstrou que grupo experimental mostrou uma redução significativa na intensidade dos episódios de dor e comprometimento funcional quando comparado com o grupo controle que não realizou atividades fisioterapêuticas.

Outro estudo de Macedo, Debiage e Andrade (2010) foi constituído por estudantes do gênero feminino e sedentárias e apresentou efeitos positivos do uso de Isostretching na melhora da dor e a diminuição da incapacidade física, bem como aumentar a resistência muscular de abdominais, glúteo máximo e extensores de tronco nos pacientes com lombalgia. Os pacientes apresentaram maior disposição para realizar as atividades instrumentais da vida diária.

A técnica de Isostretching, além de melhorar a dor lombar, gera condições favoráveis para o equilíbrio postural, como observado no estudo de Mann *et al.* (2009) composto por mulheres com queixa de dor lombar inespecífica, submetidas a técnica, apresentaram melhoria significativa na postura corporal estática.

Adorno e Brasil-Neto (2013) desenvolveram um estudo experimental com três intervenções em três grupos diferentes (Isostretching, o método do RPG e Intervenção pelo método do Isostretching + método do RPG), no qual indicou uma melhora nas técnicas de intervenções fisioterápicas nos três grupos analisado. No entanto, as técnicas associadas (*Isostretching* + método do RPG) obtiveram o melhor resultado no tratamento da dor lombar, comparada aos outros dois grupos.

Esse resultado corrobora com o estudo de Durante e Vasconcelos (2009), quando o método Isostretching não se mostrou superior a cinesioterapia convencional no tratamento da lombalgia, mas foi eficaz na redução dor e deficiência.

A cinesioterapia é uma das intervenções mais frequentemente aplicadas no tratamento de pacientes com lombalgia na prática clínica, por meio treino de alongamento e exercícios físicos (GUASTALLA *et al.* 2016).

No trabalho de Tomé *et al.* (2012) em que as intervenções foram realizadas três vezes por semana durante sete semanas por dois grupos, sendo o grupo experimental submetido ao Isostretching e o grupo controle por métodos conservadores como a eletroanalgesia, a massagem, o alongamento e o treinamento sensório-motor aquático. Neste estudo, observou-se melhoria significativa na redução da dor, no fortalecimento dos músculos respiratórios no grupo experimental e na capacidade funcional. Embora os dois grupos apresentaram melhoria na capacidade funcional, no grupo controle esse resultado foi mais evidente.

Betram e Kaleeswaran, (2017) observou uma melhora significativa da dor ao final do tratamento com Isostretching, que devido ao uso do auto crescimento da contração isométrica e alongamento muscular, e uma exalação lenta e prolongada, melhora o desequilíbrio muscular nas capacidades, promovendo o desenvolvimento da força muscular, melhorando a incapacidade e diminuindo a dor. Os resultados corroboram com outros estudos deste trabalho que buscam verificar a melhora da alteração postural, dor e qualidade de vida, realizados com o mesmo método, por meio da escala EVA (TOMÉ *et al.* 2012).

Maia *et al.* (2015) realizaram um estudo randomizado, controlado e cego com 31 participantes divididos em dois grupos, o A constituído por 15 indivíduos (grupo Isostretching) e B por 16 indivíduos (grupo controle). Observou-se que houve alteração na flexibilidade e força muscular pós 12 semanas de treinamento o grupo A teve normalidade das curvaturas vertebrais e apresentaram maiores diferenças nos segmentos da coluna cervical, coluna tóraco-lombar e flexão de quadril. O estudo dos autores mostrou que o Isostretching não é eficaz para o ganho da força muscular e justificam referindo que o método é apenas eficaz para tratamento de pacientes com alterações musculoesqueléticas, como por exemplo em indivíduos com dor lombar.

O método Isostretching fornece flexibilidade e fortalecimento muscular, melhorando o controle postural através do exercício com posicionamento vertebral correto do músculo, trabalhando com toda a musculatura corporal. Os estudos publicados evidenciam a redução da dor lombar, aumento da funcionalidade, flexibilidade e da força muscular foram estatisticamente significativas após o treinamento por algumas semanas com o método (Maia *et al.* 2015).

Por ser complexa, a técnica Isostretching possui várias posturas, ricas em detalhes de posicionamento, e grande parte dos estudos analisados sugerem a realização de estudos experimentais com mais rigor metodológico sobre outras variáveis, bem como um número maior de participantes. Além disso, orientam para que os pacientes submetidos ao método, durante o desenvolvimento dos estudos, continuem o tratamento para evitar o retorno das dores

na região lombar. Por fim, há concordância sobre o método no tratamento de lombalgia crônica, ajudando na redução da algia e melhorando a qualidade de vida dos pacientes (GUASTALLA *et al.* 2016).

Nas últimas duas décadas, os exercícios aeróbicos aquáticos ou exercícios aquáticos tornaram-se um programa de exercícios alternativo para atingir propósitos de condicionamento e reabilitação para indivíduos que tinham dificuldade física para se exercitar em terra. Além disso, o exercício aquático é inofensivo e mais seguro do que o exercício terrestre para diminuir o risco de lesões e dificuldade de exercício (ALVES; LIMA; GUIMARAES, 2015).

Deve-se ressaltar que o exercício aquático não só capaz de mergulhar o corpo na água e pesar até 90% menos do que na terra, pode ser um tratamento eficaz para pessoas obesas com lombalgia que têm dificuldade com o peso. suportando uma vez fazendo exercício físico em terra. De acordo com Araujo, Oliveira e Liberatori (2012), as mulheres estão mais associadas ao sobrepeso ou obesidade desde a alteração hormonal, mudanças na sensibilidade à dor e as diferenças na distribuição da massa gorda corporal ou na proporção da massa corporal magra, o que pode levar a lombalgia.

Assim, apesar de os portadores de lombalgia não serem capazes de suportar o peso na coluna durante os exercícios em terra, eles podem realizar exercícios na água sem se preocupar com a pressão espinhal. Portanto, uma vez que a melhoria da deficiência lombar é uma questão fundamental na saúde pública, é necessário descobrir o efeito dos exercícios aquáticos na melhoria da deficiência lombar crônica não significativa para mulheres que têm um papel vital na provisão de saúde (ARAUJO.; OLIVEIRA; LIBERATORI, 2012).

Cristine e Mateus (2019) descobriram que a terapia aquática pode reduzir os níveis de dor nas costas, incapacidade e, posteriormente, melhorar a qualidade de vida, exploraram a fisioterapia aquática na lombalgia não pode ser concedida para melhorar a intensidade da dor em participantes grávidas, é por causa de sessões de fisioterapia irregulares, o que provavelmente influencia em seus achados. Além disso, há algumas evidências para oferecer exercícios baseados na água a fim de auxiliar os indivíduos com dor lombar, embora tenham sido realizados em métodos diferentes e estudo variado grupos.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dor lombar é uma condição que pode ser trabalhada para evitar seu aparecimento, pois é um problema que gera consequências substanciais no cotidiano populacional, provocando afastamento do ambiente de trabalho e social, prejuízos na cadeia produtiva do mundo corporativo, sedentarismo, e, em casos mais graves, incapacidade de realizar atividades instrumentais da vida diária, entre outras características. Quando acometido, técnicas de exercícios físicos são indicadas para amenizar a condição e proporcionar qualidade de vida.

Os estudos pesquisados nas bases de dados apresentam como resultado a eficácia do Isostretching como técnica eficaz na redução da dor lombar, promovendo melhorias na resistência e flexibilização muscular, aspectos emocionais e de saúde mental, melhora a postura, aumenta a interação social e familiar e melhora o aspecto físico. Alguns estudos indicam associação desse método com outras práticas de exercícios físicos para potencializar os efeitos analgésicos em região lombar crônica e melhorar a qualidade de vida do indivíduo.

Todavia, aconselha realizar mais estudos com um número maior de pesquisas em bases de dados para exacerbar outras vantagens da técnica de Isostretching para indivíduos saudáveis e/ou com alterações musculoesquelética, visto que a pesquisa realizada proporcionou um número reduzido de artigos, mas trouxeram resultados significativos sobre a temática. Outro fator é o uso do termo Isostretching que não está cadastrado nos Descritores em Ciências da Saúde e foi colocado em evidência para a busca dos trabalhos científicos.

REFERÊNCIAS

- ALVES, C. P., LIMA, E. A., GUIMARAES, R. B. Tratamento fisioterapêutico da lombalgia postural - estudo de caso. **Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia**, Vol. 2, Nº 6, Ano 2, 2015. Disponível em: <<https://interfaces.leaosampaio.edu.br/index.php/revista-interfaces/article/view/449>>. Acesso em: 27 de junho de 2021
- ANANIAS, G. C. **Influência do ultra-som terapêutico associado a alongamentos na reabilitação de algias lombares relacionados ao trabalho**. Acadêmicos do 10º período: Fisioterapia, Campo Belo, Unifenas, 2014.
- ARAÚJO, A. G. dos S.; OLIVEIRA, L. de; LIBERATORI, M. F. **Protocolo fisioterapêutico no tratamento da lombalgia**. Cinergis, v. 13, n. 4, p. 56-63, 2012.
- ATALLAH, N. A. **Lombalgias: evidência para o tratamento**. Diagn. Tratamento, [S.l.], v. 8, n. 1, p. 17-19, jan./mar. 2013.
- BADARO, A. F. V; SILVA, A. H; BECHE, D. **Flexibilidade Versus Alongamento: Esclarecendo as Diferenças**. Flexibilidade versus alongamento: esclarecendo as diferenças. Saúde (Santa Maria), v. 33, n. 1, p. 32-36, 2007. Disponível em: <http://ucbweb.castelobranco.br/webcaf/arquivos/12873/5959/Flexibilidade_X_Alongamento.pdf>. Acesso em 26 de Abril de 2021.
- BARREIRO, D. P.; MEJIA, D. P. M. **Os benefícios do isostretching na prevenção de distúrbio algico da coluna lombar**. Portal Biocursos, 2015. Disponível em: https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/37/28_-_Os_beneficios_do_isostretching_na_prevencao_de_disturbio_algico_da_coluna_lombar.pdf. Acesso em 05 de junho de 2021.
- BATISTA, LH., *et al.* **O alongamento ativo melhora a flexibilidade, o torque articular e a mobilidade funcional em mulheres mais velhas**. Am J Phys Med Rehabil 2009.
- BELOTI, A. **A importância do fortalecimento abdominal**. ACESSA.com, 2019. Disponível em <<https://www.acesa.com/saude/arquivo/fisioterapia/2019/09/24-importancia-fortalecimento-abdominal/>>. Acesso em: 23 de Abril, 2021.
- BETRAM, S.J.G.; KALEESWARA, P. **The effect of isostretching in treating lower back pain in college students**. International Journal of Computational Research and Development (IJCRD), v.2, n.2, 2017. Disponível em: https://zenodo.org/record/1037340#.YMv_FmhKjIU. Acesso em 12 de junho de 2021.
- BIENFAIT, M. **Os desequilíbrios estáticos**. São Paulo: Summus, 1993. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=YM5AXAav8P4C&oi=fnd&pg=PA7&dq=BIENFAIT,+M,+Os+desequil%C3%ADbrios+est%C3%A1ticos.+S%C3%A3o+Paulo:+Summus,+1993.+&ots=DCD7AwiJwl&sig=1UuQf9HZVXnEtQ9VRemmpB2CbUc#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em 02 de agosto de 2021
- BIRD, ML., *et al.* **Efeitos das intervenções de exercícios de resistência e flexibilidade no equilíbrio e medidas relacionadas em idosos**. J Aging Phys Act 2009.
- BRASIL. **Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências**, Pg 19, fevereiro de 1998. Disponível em: <<http://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/243240>>acesso em 02 de novembro de 2021.
- CAMPOS, G. **Dor Lombar e Exercício Físico**. Mercado ETC, 2018. Disponível em <<https://mercado.etc.br/dor-lombar-e-exercicio-fisico/>>. Acesso em: 23 de Abril, 2021.
- CARRAGGE, EJ, HANNIBAL, M. **avaliação e diagnostico da dor lombar**. Orthop Clin North Am. 2014;35(1):7-16.
- CERPO. **Iso-alongamento**. São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.cerpofisioterapia.com.br/fisioterapia/iso-stretch.html>>. Acesso em: 23 de Abril, 2021.
- CHAN, SP.; HONG, Y.; ROBINSON, PD. **Flexibilidade e resistência passiva dos isquiotibiais de adultos jovens usando dois diferentes protocolos de alongamento estático**. Scand J Med Sci Sports 2001.
- Coelho FM., *et al.* **TNFR-1 é um marcador inflamatório precoce na comunidade em comparação com mulheres idosas institucionalizadas**. Inflamm Res. 2010.
- CRISTINE, E.; MATEUS, L. **Comparação do método Isostretching e cinesioterapia convencional no tratamento da lombalgia**. Ciências Biológicas e da Saúde, 30: 83–90, 2019.
- CRISTOPOLISKI, F., *et al.* **Efeito transitório de exercícios de flexibilidade na articulação do quadril na marcha de mulheres idosas**. Rev Bras de Med do Esporte, 2008.
- DURANTE, H.; VASCONCELOS, E.C.L.M. **Comparação do método isostretching e cinesioterapia convencional no tratamento da lombalgia**. Seminário de Ciências Biológicas e da Saúde, v.30, n.1, p.: 83-90, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/47658673_Comparison_between_Isostretching_method_and_conven

- [tional kinesiotherapy in low back pain treatment Comparacao do metodo Isostretching e cinesioterapia convencional no tratamento da lombalgia](#). Acesso em 11 de junho de 2021.
- FRANÇA, F. J. R., *et al.* **Estabilização segmentar da coluna lombar nas lombalgias: uma revisão bibliográfica e um programa de exercícios**. *Fisioterapia e Pesquisa*, v. 15, n. 2, p. 200-206, 2008.
- FREIRE, E. F.; RIBEIRO, A. S. C.; ZAGO, L. B. S. **Fortalecimento muscular e expansibilidade pulmonar após o uso da técnica de isostretching**. *Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente*, Aracaju, V.4, N.3, p. 31 – 38, Jun. 2016
- GAJDOSIK, R.L., *et al.* **Efeitos de um programa de alongamento de oito semanas nas propriedades elásticas passivas e na função dos músculos da panturrilha de mulheres idosas**. *Clin Biomech*, 2005.
- GONZALEZ, D. A. B., *et al.* **Avaliação da dor em pacientes com lombalgia e cervicálgia**. *Coluna*, v. 6, n. 2, p. 73-7, 2006.
- GREVE, J. M. D. A. **Tratado de medicina de reabilitação**. São Paulo: Roca, 2007. <<https://www.auladeanatomia.com/novosite/pt/sistemas/sistema-esqueletico/coluna-vertebral/>>. Acesso em 27 de Abril de 2021.
- GUASTALA, F.A.M. *et al.* **Effect of global postural re-education and isostretching in patients with nonspecific chronic low back pain: a randomized clinical trial**. *Revista Fisioterapia em Movimento*, Curitiba, v.29, n.3, p.: 515-525, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/fm/a/wvR53h3Sms6NbrBzhtJJHXH/?lang=en>. Acesso em 11 de junho de 2021.
- GUEDIN, C. B. **Proposta de cinesioterapia postural integrada na reabilitação das disfunções da coluna vertebral**, 2011. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/941/1/Carolina%20Borba%20Guedin.pdf>. Acesso em 30 de setembro de 2021.
- IMAMURA, S. T.; KAZIYAMA, H. H. S.; IMAMURA, M. **Lombalgia**. *Revista de medicina*, v. 80, p. 375-390, 2001.
- INSTITUTO DE TRATAMENTO DA COLUNA VERTEBRAL. **Dor nas costas**. Fortaleza, 2010. Disponível em:<<http://www.herniadedisco.com.br/doencas-da-coluna/dor-nas-costas>> Acesso em: 23 de maio de 2021.
- KAPANDJI, A. I. **Fisiologia articular**. volume 3: esquemas comentados de mecânica humana. 5ª edição; São Paulo -Brasil, Editorial Médica Panamericana S.A, 2000.
- KENDALL, F. P.; MCCREARY, E. K.; PROVANCE, P. G. **Músculos provas e funções**. 5. ed. São Paulo: Manole, 2007.
- KISNER, C. **Exercícios terapêuticos**. Fundamentos e técnicas. 1a ed. São Paulo: Manole; 1998.
- KNOPLICH, J. **Enfermidades da coluna vertebral**. 4ª ed. Barueri- SP: Manole, 2015.
- LEÃO, Maria Caroline Pereira; SOUZA, Tiago de Araújo de; ALMEIDA, Marcos Rogério Madeiro de. **FISIOTERAPIA NA LOMBALGIA CRÔNICA. Encontro de Extensão, Docência e Iniciação Científica (EEDIC)**, [S.l.], v. 3, n. 1, mar. 2017. ISSN 2446-6042. Disponível em: <<http://publicacoesacademicas.unicatolicaquixada.edu.br/index.php/eedic/article/view/876>>. Acesso em: 17 Nov. 2021
- LUCA, M. C. Z., *et al.* **Prevenção e tratamento das lombalgias**. *Fisioter. Mov.*, [S.l.], v. 13, n. 1, p.61-78, abr./set. 2019.
- MAÇANEIRO, CH, *et al.* Diagnóstico e tratamento das lombalgias e lombociatalgias. **Rev Bras Reumatol**. 2014;44(6):482-504.
- 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. **Fisioterapia em Movimento**, v. 23, n. 1, p. 113-120, 2010.
- MACHADO, A. C. **A prática do método isostretching na redução da dor e melhora da qualidade de vida em pacientes com escoliose toracolombar**. 2009
- MAIA, F. E. da S., *et al.* Os benefícios da fisioterapia ginecológica para as profissionais do sexo: uma revisão de literatura. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, v. 15, n. 4, p. 95-99, 2013.
- MAIA, F. E. da S., *et al.* Perspectivas terapêuticas da fisioterapia em relação à dor lombar. **Revista Da Faculdade De Ciências Médicas De Sorocaba**, 2015. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/RFCMS/article/view/18663>>
- MATOS, M. G.; *et al.* Dor lombar em usuários de um plano de saúde: prevalência e fatores associados. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 9, p. 2115-2122, 2008.
- MATSUDO, V. K. R.; BARROS NETO, T. L. Atividade física e envelhecimento: aspectos epidemiológicos. **Rev Bras Med Esporte**, Niterói, v. 7, n. 1, p. 2-13, 2011.
- MORAES, MAA. **Avaliação da eficácia de um programa de reabilitação como modificador nos indicadores de dor e qualidade de vida em pacientes com lombalgia crônica inespecífica**. [Tese]. São Paulo: Universidade Estadual de Campinas; 2003

- MORRIS, M.; WALSH, C. Are physiotherapy exercises effective in reducing chronic low back pain? **Physical Therapy Reviews**; [S.l.], v. 13, n. 1, p. 37-44, fev. 2018.
- NASCIMENTO, P. R. C., COSTA, L. O. P. **Prevalência da dor lombar no Brasil**: uma revisão sistemática, 2015
- NATOUR, J. **Coluna Vertebral conhecimentos básicos**. 2004
- NEGRELLI, W. F. **Hérnia discal**: procedimentos de tratamento. Acta ortop. Brás, [S.l.], v. 9, n. 4, p. 39-45, out./dez. 2011.
- PERELLÓ, I. **Estudo da musculatura da região posterior da coxa após um programa de alongamento**. Tese de doutorado. Universidade de Valência. Departamento de Anatomia Humana e Embriologia (2004).
- PÉREZ, JL., ÁLAMO, DD. **Estudo comparativo entre alongamento muscular utilizando tensão ativa e eletroestimulação**. Revista de Fisioterapia, (2001).
- REDONDO, B. **Isostretching**: a ginástica da coluna. Piracicaba: Skin Direct Store, 2001.
- SAMUEL, D.; ROWE, P. J. **Efeito do envelhecimento na força isométrica por meio da amplitude articular nas articulações do joelho e quadril em três grupos etários de idosos**. Gerontology, 2009.
- SANTOS, C. B. da S. **Avaliação do programa escolha de postura em pacientes com lombalgia crônica do hospital municipal de Rolim de Moura – RO**, Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – UnB. Brasília, p. 107. 2008.
- SANTOS, T. E. B. **O método isostretching como forma de tratamento da lombalgia**. FAEMA 2018.
- SASSAKI, A. T.; CERANTO, C. P. **Influência da fisioterapia na dor e depressão de indivíduos com lombalgia**. Reabilitar, [S.l.], v. 7, n. 28, p. 22-27, jul./set. 2015.
- SILVA, R. G.; MEJIA, D. P, M. **A Utilização do Isostretching no tratamento da Hérnia de Disco Lombar**. Portal Biocursos, 2008. Disponível em:< https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/32/22_-_A_UtilizaYYo_do_Isostretching_no_tratamento_da_HYrnia_de_Disco_Lombar.pdf>. Acesso em 17 de abril de 2021.
- SIQUEIRA, G. R. de.; SILVA, G. A. P. da. Alterações posturais da coluna e instabilidade lombar no indivíduo obeso: uma revisão de literatura. **Fisioterapia em movimento**, v. 24, p. 557-566, 2011.
- STABILLE, S. R. **Incidência de lombalgia entre pacientes encaminhados em 2011 a uma instituição privada de saúde para tratamento fisioterápico**. Arq. Ciênc. Saúde Unipar, [S.l.], v. 7, n. 2, p.99-106, maio/ago. 2013.
- TELOKEN, M. A. **Lombalgia**. Rev. Med. Sta. Casa, [S.l.], v. 6, n. 11, p. 1191-1194, dez. 2014.
- TOLEDO, N *et al.* **Efetividade de exercícios de estabilização segmentar sobre a dor lombar crônica mecânico-postural**. Fisioter Movimento, 2010; 23(4): 605–614.
- WEENING, D. E., *et al.* **Idosos institucionalizados frágeis**: uma revisão abrangente sobre exercícios físicos, aptidão física, atividades da vida diária e qualidade de vida. Am J Phys Med Reh;