



FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE

LETÍCIA TEIXEIRA DE SOUZA OLIVEIRA

***ISOSTRETCHING* COMO RECURSO TERAPÊUTICO PARA
A ESCOLIOSE TORÁCICA**

Ariquemes – RO
2015

Letícia Teixeira de Souza Oliveira

***ISOSTRETCHING* COMO RECURSO TERAPÊUTICO PARA
A ESCOLIOSE TORÁCICA**

Monografia apresentada ao curso de graduação em Fisioterapia, da Faculdade de Educação e Meio Ambiente como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Prof.^a. Ms. Flaviany Alves Braga

Letícia Teixeira de Souza Oliveira

**ISOSTRETCHING COMO RECURSO TERAPÊUTICO PARA
A ESCOLIOSE TORÁCICA**

Monografia apresentada ao curso de graduação em Fisioterapia, da Faculdade de Educação e Meio Ambiente, como requisito parcial a obtenção de grau de Bacharel em Fisioterapia.

COMISSÃO EXAMINADORA

Orientadora: Prof^a. Ms. Flaviany Alves Braga
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

Prof.^a. Ms. Persia Menz
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

Prof.^a. Esp. Lirianara Facco Souza
Faculdade de Educação e Meio Ambiente- FAEMA

Ariquemes, 27 novembro de 2015.

Dedico ao meu Senhor e Deus, à minha família, pai Ivanildo, mãe Silvane e irmão Bruno, por me apoiarem em todos os momentos, por indicarem sempre o melhor caminho a seguir.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço à Santíssima Trindade, Pai, Filho e Espírito Santo, por Sua infinita bondade e misericórdia em minha vida. Sem Deus e a Sua soberana vontade nada se realizaria, nem mesmo existiria.

À Virgem Maria, minha mãe Santíssima, por sua fiel intercessão junto a Jesus, rogando-Lhe sempre por minha vida, meus sonhos, minhas dificuldades e tribulações. Por me sustentar, por ser meu colo, por ser no todo o significado da palavra Mãe.

Aos meus pais, Ivanildo e Silvane, que me deram a vida segundo a vontade de Deus, por me educarem, serem minha base, me moldarem como o ser humano que sou, por me apoiarem, pela dedicação, confiança e amor.

Ao meu irmão Bruno, pelo exemplo de garra e determinação, pelo incentivo, amor e pelas correções.

À minha cunhada Pollyanna, por sua atenção e carinhosa motivação.

À minha melhor amiga e irmã de coração Fabiana, por sua cumplicidade, por estar presente em todos os momentos da minha vida, mesmo que não fisicamente na maioria deles.

Ao meu amado amigo e irmão em Cristo, Jairo, por suas orações, por seu carinho, por me trazer força e fé nos momentos difíceis, por ser exemplo de coragem, dedicação e perseverança.

Aos meus companheiros de estágio, Lilian, Kaíque, Andressa, Marcela, Flávia, Aline, Brenda, Noeli, Alexson, Wevertton e Franciele, que no decorrer da formação acadêmica e principalmente no último ano se revelaram grandes amigos, verdadeiros parceiros.

À todos os amigos e também aos colegas de turma, que durante 5 anos participaram das minhas alegrias, e lutas, sendo sempre compreensíveis.

Em especial à minha professora e orientadora Flaviany, pela confiança, credibilidade, paciência, pelos sábios puxões de orelha e por sua competência.

À todos os professores, que de forma única ao longo dessa jornada fizeram parte da minha formação profissional.

“ O homem vale aquilo que é diante de Deus, e nada mais.”

São Francisco de Assis.

RESUMO

A escoliose torácica é uma doença crônica que se dá pelo desvio lateral da coluna vertebral e o *isostretching* atua como uma ginástica postural promovendo o fortalecimento e alongamento dos músculos da coluna dando estabilidade à coluna vertebral. O objetivo deste trabalho é analisar o *Isostretching* como recurso terapêutico para a escoliose torácica. Trata-se de uma revisão de literatura nas plataformas virtuais existentes, acervo da biblioteca Júlio Bordignon da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA e do acervo próprio; através de Descritores em Ciências em Saúde (DeCS) nos idiomas em português e espanhol. Entende-se através deste estudo que o *isostretching* é eficaz na redução ângulo de Cobb, pelo fato de fortalecer a musculatura vertebral profunda, dando estabilidade a coluna e concomitantemente alongar a concavidade escoliótica.

Palavras-chave: escoliose torácica, *isostretching* e fisioterapia.

ABSTRACT

The thoracic scoliosis is a chronic disease that is caused by the lateral spine deviation and the isostretching acts as a postural gymnastics promote the strengthening and stretching the muscles of the spine giving stability. The objective of this study is to analyze the Isostretching as a therapeutic resource for thoracic scoliosis. It is a literature review based on virtual platforms, Julio Bordignon's library collection from the Faculty of Education and Environment - FAEMA and own collection; through Descriptors in Health Sciences (DeCS) in the languages of Portuguese and Spanish. It is understood by this study that isostretching is effective in reducing Cobb angle, because of the spinal muscles strengthen, giving stability and simultaneously stretch the scoliotic concavity.

Keywords: scoliosis thoracic, isostretching, physiotherapy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Vértebra e Disco Intervertebral	16
Figura 2 – Vista anterior, lateral e posterior da coluna vertebral	17
Figura 3 – Músculos profundos da coluna vertebral	19
Figura 4 – Vértebra Torácica	20
Figura 5 – Escoliose Torácica	22
Figura 6 – Teste de Adams e a assimetria provocada por uma escoliose	23
Figura 7 – Medida da curvatura, segundo método Cobb	24
Figura 8 – Rosi Redondo em uma postura em decúbito dorsal de <i>Isostretching</i>	29
Figura 9 – Rosi Redondo em uma postura sentada de <i>Isostretching</i>	29
Figura 10 – Rosi Redondo em uma postura em pé de <i>Isostretching</i>	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
DeCS	Descritores em Ciências e Saúde
FAEMA	Faculdade de Educação e Meio Ambiente
PubMed	<i>U.S. National Institutes of Health's National Library of Medicine</i>
RPG	Reeducação Postural Global

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVOS	14
2.1 OBJETIVO GERAL	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
3 METODOLOGIA	15
4 REVISÃO DE LITERATURA	16
4.1 ANATOMIA DA COLUNA VERTEBRAL.....	16
4.1.1 Coluna Torácica	21
4.2 ESCOLIOSE TORÁCICA	21
4.3 TÉCNICAS FISIOTERAPÊUTICAS PARA TRATAR ESCOLIOSE TORÁCICA.....	24
4.4 ISOSTRETCHING	27
CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
REFERÊNCIAS	33

INTRODUÇÃO

A escoliose é denominada como uma inclinação lateral da coluna vertebral em um plano frontal, levando à alterações no eixo postural, compensações nas curvaturas fisiológicas da coluna e dissimetria do corpo. (BORGHI; ANTONINI; FACCI 2008).

De acordo com a sua etiologia pode ser especificada como escoliose estrutural e não estrutural, segundo Borino (2007), e em relação à mensuração dos graus de curvaturas, apresenta-se como leve entre 10 graus e 20 graus, moderada entre 20 graus, 40 graus ou 50 graus e severa em maiores que 40 graus ou 50 graus. (BORGHI; ANTONINI; FACCI 2008).

A escoliose tem uma maior prevalência principalmente sobre o sexo feminino cerca de 85%, a idade mais acometida está entre 9 e 13 anos da idade. (SOUZA et al., 2013).

É possível perceber nos dias atuais o crescimento da tecnologia e também o aumento da globalização da informatização, aspecto este que trouxe uma modificação na vida do homem moderno, inclusive em seus hábitos, tornando-o mais susceptível a problemas da coluna vertebral, que pode ser gerado pela permanência de uma mesma postura por um maior período de tempo, desta forma a inatividade, acaba por ocasionar desvios posturais. (SANTOS, 2011).

A escoliose é uma patologia com um tratamento um pouco complexo, por isso seu diagnóstico deve ser realizado de forma precoce e eficaz, pois se as curvaturas da coluna ainda não se caracterizarem rígidas e o tratamento for progressivo, pode-se evitar o tratamento cirúrgico. (SANTOS, 2011).

Cada vez mais algumas técnicas de alongamento global vem sendo utilizadas para prevenir ou tratar tais alterações, uma dessas técnicas é o *Isostretching*. (MONTE-RASO et al., 2009).

Este método de tratamento foi criado por Bernard Redondo, na França, no ano de 1974, o *Isostretching* é uma ginástica postural global que tem como objetivo fortalecer os músculos e aumentar a flexibilidade. (HESPANHOL, 2011).

Segundo Durante e Vasconcelos (2009), o *isostretching*, atua de forma a levar uma correção postural e auxilia também na melhora da capacidade respiratória, por isso é considerado como uma ginástica postural global, por seus

exercícios serem realizados em um máximo alinhamento vertebral possível, envolvendo toda musculatura corporal.

Justifica-se esta pesquisa pois a Escoliose Torácica é extremamente frequente e o método *Isostretching* é eficaz e pode contribuir para redução do grau escoliótico através de suas posturas; além disso através desta podemos colaborar com o enriquecimento de informações e conhecimentos sobre esta abordagem de terapêutica.

2 OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

- Analisar o *Isostretching* como recurso terapêutico para a escoliose torácica.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar a Anatomia da Coluna Vertebral;
- Descrever sobre a Escoliose Torácica;
- Explanar sobre o tratamento fisioterapêutico em Escoliose Torácica;
- Discorrer sobre a técnica de *Isostretching* no tratamento de escoliose torácica.

3 METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa de revisão bibliográfica e tem como objetivo analisar a técnica de *Isostretching* como recurso terapêutico para escoliose torácica.

Para tanto foram realizadas buscas nas plataformas de biblioteca virtuais como BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), Google Acadêmico, PubMed (U.S. National Institutes of Health's National Library of Medicine), Lilacs utilizando os Descritores em Ciências em Saúde (DeCS) nos idiomas em português e espanhol respectivamente: escoliose torácica/escoliosis torácica, isostretching/isostretching/ e fisioterapia/fisioterapia. Além do acervo da biblioteca Júlio Bordignon da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA e do acervo próprio.

Como critérios de inclusão foram aceitas obras publicadas na íntegra de acesso livre no nos últimos dez anos e ainda obras publicadas em período inferior a citada, porém com relevância científica.

Como critério de exclusão obras com publicação inferior a esta data, em outros idiomas e sem relevância sobre o tema.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 ANATOMIA DA COLUNA VERTEBRAL

A vértebra é formada por uma parte estática para que haja sustentação, sendo assim denominada corpo vertebral. Acima e também abaixo de cada corpo vertebral existe um tecido fibrocartilaginoso que propicia um sistema de amortecimento e mantém uma distância igualitária entre uma vértebra e outra, sendo chamado disco intervertebral (Figura 01). (FILHO, 2000).



Figura 01 – Vértebra e Disco Intervertebral

Fonte: NETTER, 2000

A coluna é formada por 4 curvaturas, lordose cervical, cifose torácica, lordose lombar e a cifose sacral, sendo que o conjunto cervical é composto por 7 vértebras, o torácico 12 vértebras, o lombar 5 vértebras, o sacral 5 vértebras e o cóccix por 4 vértebras (Figura 02). (FILHO, 2000).

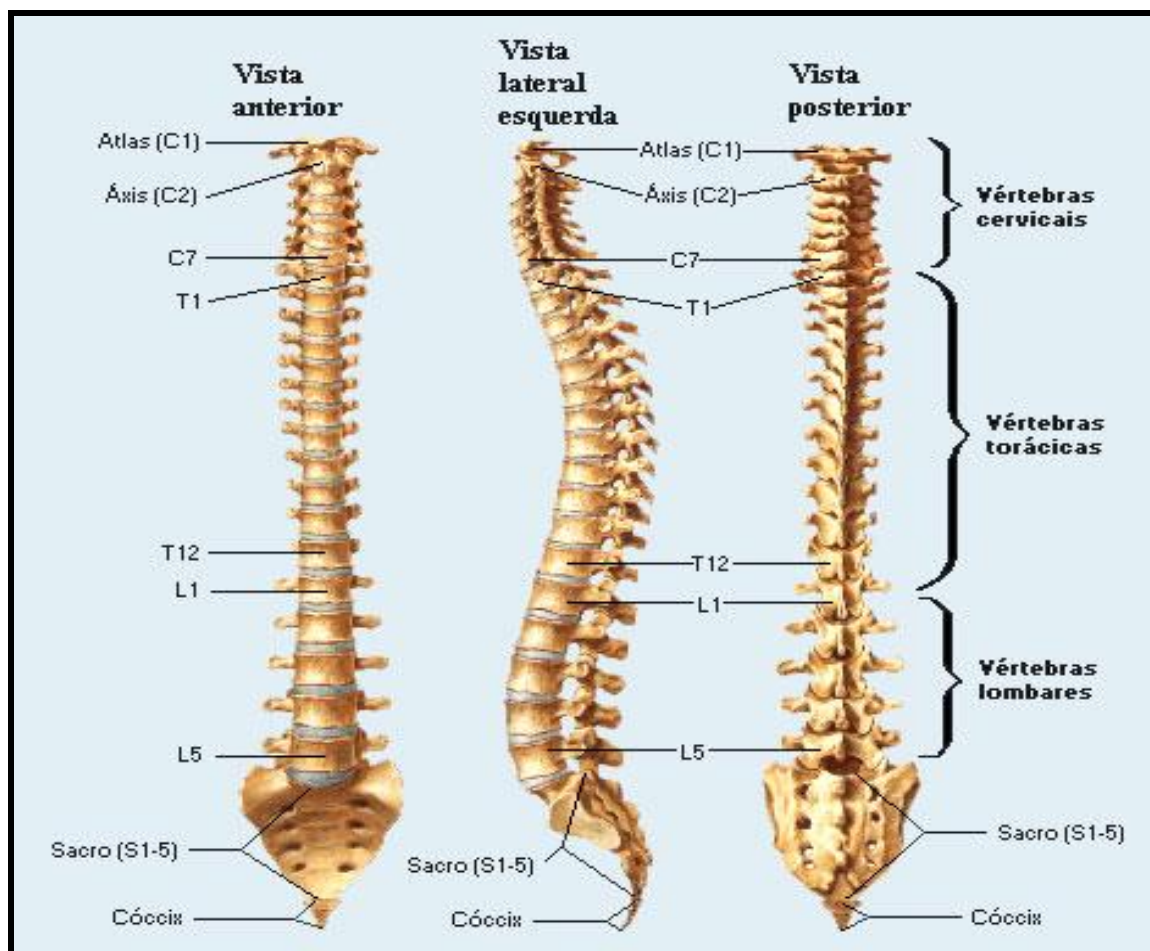


Figura 2 – Vista anterior, lateral e posterior da coluna vertebral
 Fonte: NETTER, 2000

A coluna vertebral é capaz de realizar alguns movimentos, sendo estes definidos como flexão, extensão, lateroflexão e rotação. Apenas a região cervical e sacral podem realizar todos esses movimentos, devido à presença de um pequeno movimento local em suas vértebras, sem que este seja doloroso. Contudo a região torácica não é capaz de realizar todos os movimentos, por consequência da ligação com as costelas. (KNOPLICH, 2008).

A coluna vertebral, tem como suas principais funções sustentar o corpo humano na posição ortostática sobre os dois pés, permitir a movimentação e deslocamento do corpo de um local para o outro e proteger a medula espinhal. De acordo com as suas funções é classificada como um órgão cinético, estático e protetor. Cinética por permitir e proporcionar diversos movimentos associados entre a cabeça, o pescoço e o tronco, estática ou fixa em sua porção sacral e coccígea, e denominada protetora por abrigar a medula espinhal, as raízes nervosas e as meninges no interior do forame vertebral. (QUARESMA, 2010).

A estabilidade da coluna vertebral é descrita por Oliveira e colaboradores (2009) em três subsistemas: o passivo, que envolve as estruturas ósseas, ligamentares e articulares, o ativo que diz respeito às estruturas musculares, e o neural aquele que comanda de forma contínua as forças periarticulares. O subsistema passivo exerce um controle, ou estabilização quase ao final da amplitude de movimento de uma articulação gerando forças reacionais que resistem o movimento, contudo, próximo à posição neutra da articulação já não há quase nenhum suporte estabilizador.

O subsistema ativo é responsável por desempenhar suas funções de contratilidade, atua dando estabilidade mesmo durante a mecânica do movimento, inclusive a partir da posição neutra, sendo capaz de controlar uma resistência em toda a amplitude de movimento. Por último o subsistema neural, é aquele que regula continuamente as forças em torno da articulação. (OLIVEIRA et al., 2009).

Qualquer movimento humano por menor que seja depende do funcionamento músculo esquelético, sendo que cerca de 40% do peso corporal de uma pessoa é representado por músculos. Os músculos esqueléticos, são fundamentais para geração de força, proporcionando assim a locomoção, a respiração, sustentação corporal e também para produção de calor, eles se localizam e se fixam nos ossos por meio dos tendões, estruturas formadas por tecido conjuntivo. A origem de um músculo é determinada pela sua localização em uma parte óssea que não tem movimento, enquanto que a inserção está fixada na parte óssea que realiza o movimento durante uma contração muscular. (OLIVEIRA, et al., 2009).

Os músculos profundos presentes na coluna vertebral formam pequenos feixes que interligam uma vertebra a outra, ou a vértebra à uma vértebra próxima, e também de uma vértebra até às costelas. Esses músculos não são capacitados para realizarem grandes amplitudes de movimento, porém são resistentes, capazes de manter o alinhamento das vértebras, e também o posicionamento da cabeça por várias horas no dia. Dentre os principais músculos profundos sustentadores da coluna vertebral estão, o músculo longo do pescoço, músculo psoas, músculos suboccipitais, músculo transverso espinhal, longuíssimo do pescoço, músculos interespinhais, músculo longuíssimo, músculo iliocostal do lombo, multífidos (Figura 03). (CALAIAS-GERMAIN; LAMOTTE, 2010; HOUGLUM; BERTOTI, 2014).

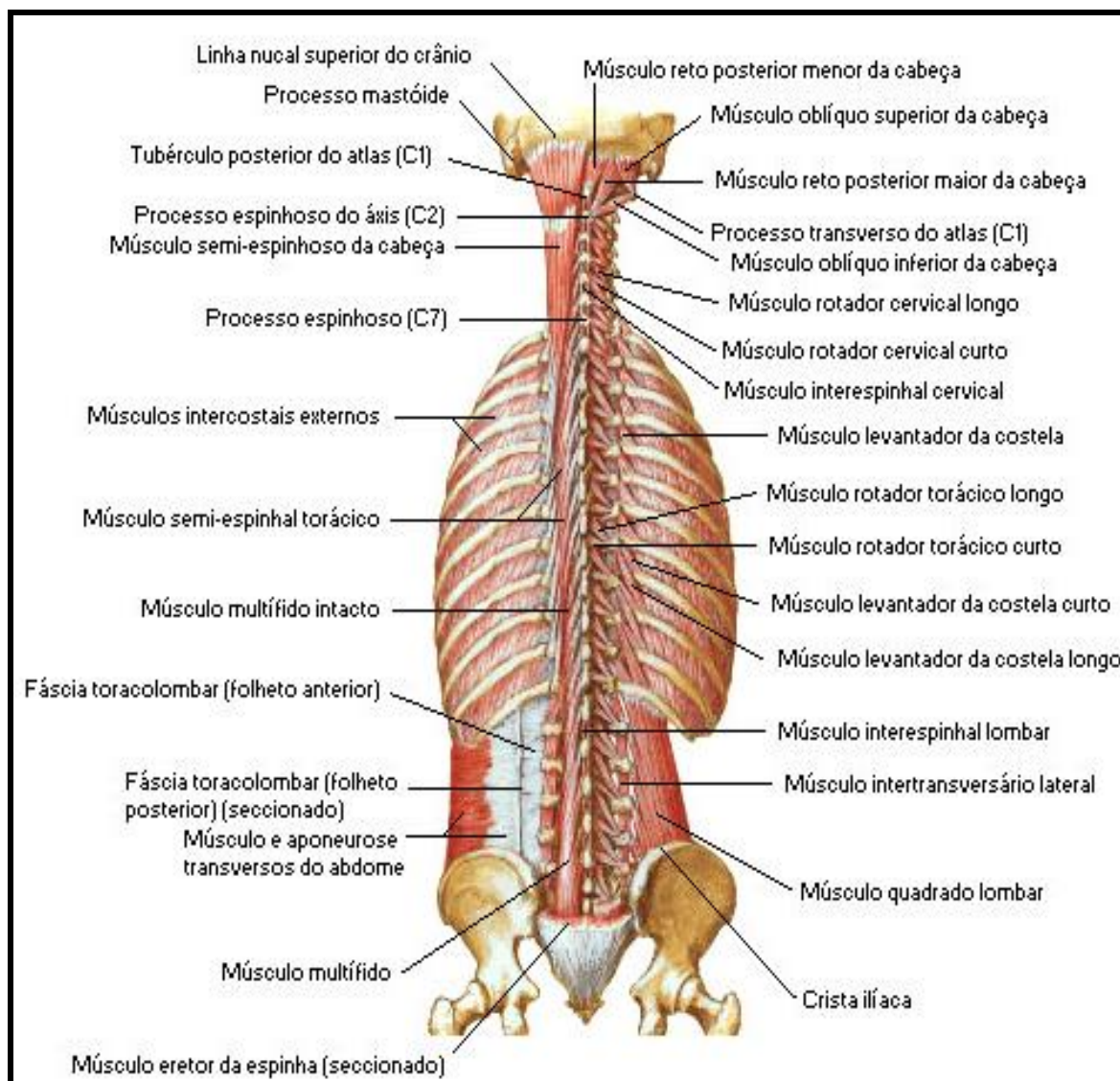


Figura 3 – Músculos profundos da coluna vertebral

Fonte: NETTER, 2010

O músculo esquelético apresenta dois tipos de fibras musculares, as fibras de contração rápida e as fibras de contração lenta, a grande maioria dos músculos são formados pelos dois tipos de fibras, no entanto existem grupos musculares em que predominam as fibras lentas ou as fibras rápidas. (YOKOHAMA, 2004).

As fibras de contração lenta, também são conhecidas como oxidativas lentas, possuem uma maior capacidade em seu metabolismo aeróbico, maior resistência à fadiga e menor velocidade em sua contratilidade, já as fibras de contração rápida ou fibras glicolíticas rápidas tem uma menor capacidade metabólica aeróbica, menor resistência à fadiga, porém uma maior velocidade de contração. Desta maneira, entende-se que as fibras de contração rápida estão

mais destinadas a atividades que requerem uma maior rapidez, grandes velocidades, como saltos dentre outras, e as fibras de contração lenta destinam-se principalmente aos músculos posturais e as atividades prolongadas. (YOKOHAMA, 2004).

4.1.1 Coluna torácica

As vértebras torácicas apresentam semelhança às últimas vértebras cervicais, porém apresentam peculiaridades que são próprias da mesma (Figura 4), como a fóvea costal superior que tem forma oval e se localiza circunjacente ao pedículo estando presente no corpo vertebral que se articula com as costelas, também pode apresentar uma fóvea costal inferior devido a cabeça da costela por vezes transcender o corpo vertebral da vértebra subjacente e atingir o corpo vertebral suprajacente. (DANGELO; FATTINI, 2011).

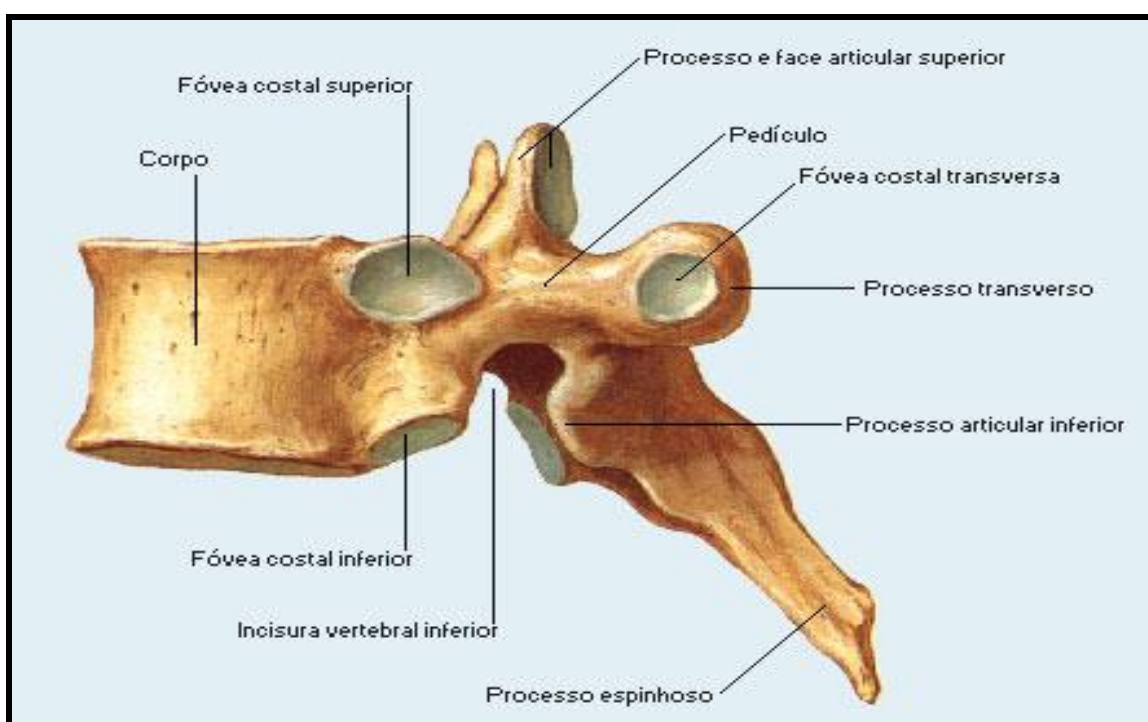


Figura 4 – Vértebra Torácica
Fonte: NETTER, 2000.

Da mesma maneira o processo transversos também possui uma fóvea costal do processo transversos, que tem como função articular-se com o tubérculo da costela. Outra característica que diferenciam as vértebras torácicas das outras,

são os processos espinhosos que se apresentam muito mais inclinados em relação ao plano do corpo vertebral. (DANGELO; FATTINI, 2011).

A região torácica com base em seu formato e posição, as vértebras tem diversas responsabilidades que se diferem. Sustentam e proporcionam a movimentação da cabeça e tronco, protegem alguns órgãos como o coração, o pulmão e também os grandes vasos, servem de inserção para os músculos respiratórios, juntamente com os do tronco e dos membros, além disso contribuem significativamente no equilíbrio da coluna torácica. (HOUGLUM; BERTOTI, 2014).

4.2 ESCOLIOSE TORÁCICA

A palavra Escoliose (do grego *Scoliosis*= inclinado), dá-se pelo desvio lateral da coluna (Figura 5). Uma doença crônica, que ainda não possui cura, mas sim um controle. A escoliose não se define somente pelo desvio lateral da coluna, mas também rotacional, afetando os planos frontal e horizontal. (SILVA FILHO, 1999).

A escoliose quando instala-se na coluna torácica não desencadeia somente uma deformidade ou alteração do tórax, como também acaba por influenciar em seus casos mais graves, a mecânica respiratória trazendo dificuldades no desempenho da mesma. (KNOPLICH, 2015).

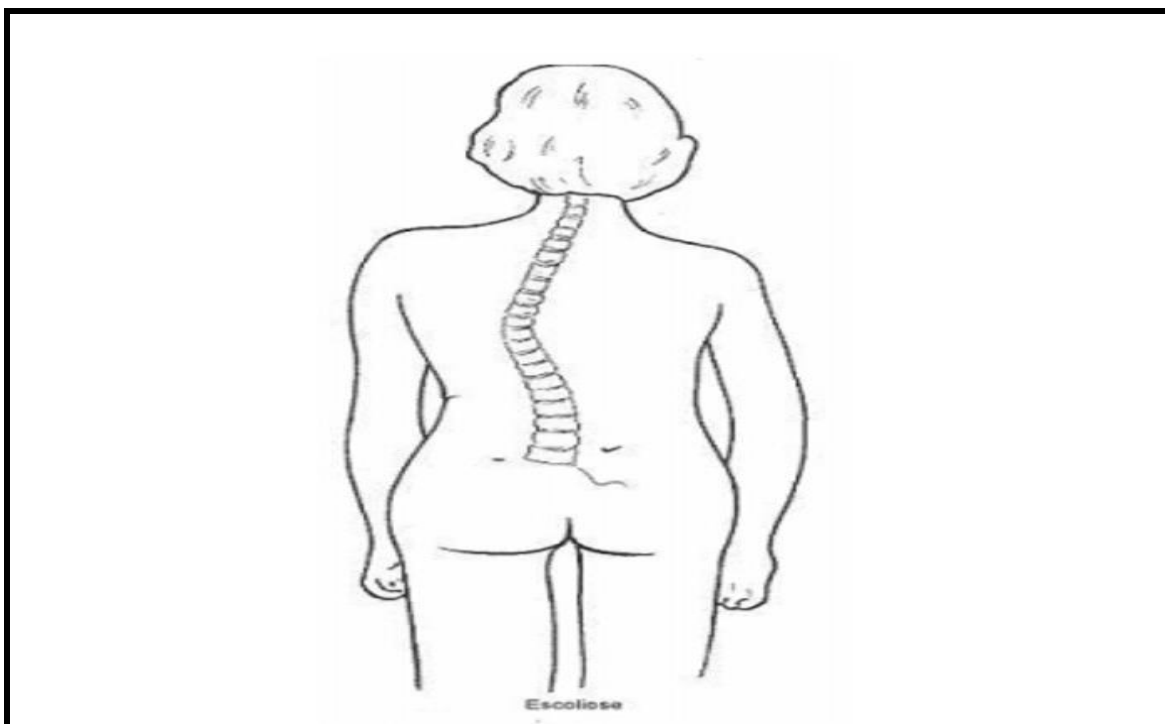


Figura 5 – Escoliose Torácica

Fonte: BABOSA, 2010.

Knoplich (2008), diz que em uma análise de 408 pacientes, 234 possuem escoliose torácica. Sendo que é o tipo mais frequente em adolescentes, tendo como predileção a curva à direita, possui também o pior prognóstico em relação as outras regiões, se não tratada é de rápida evolução, podendo chegar a 110 graus rapidamente. Somente um terço de 25% dos casos consegue chegar ao término no crescimento com menos de 70 graus.

Para avaliação da escoliose o teste de Adams é considerado como o melhor teste para se mensurar uma gibosidade, nele o paciente realiza uma flexão anterior do tronco na posição ortostática que produz a acentuação da deformidade na superfície do tronco, este aparente aumento na superfície do tronco durante a flexão anterior é o que caracteriza a avaliação. A deformidade na caixa torácica causa uma elevação do lado da convexidade e depressão do lado da concavidade (Figura 6). (SOUZA, 2003).

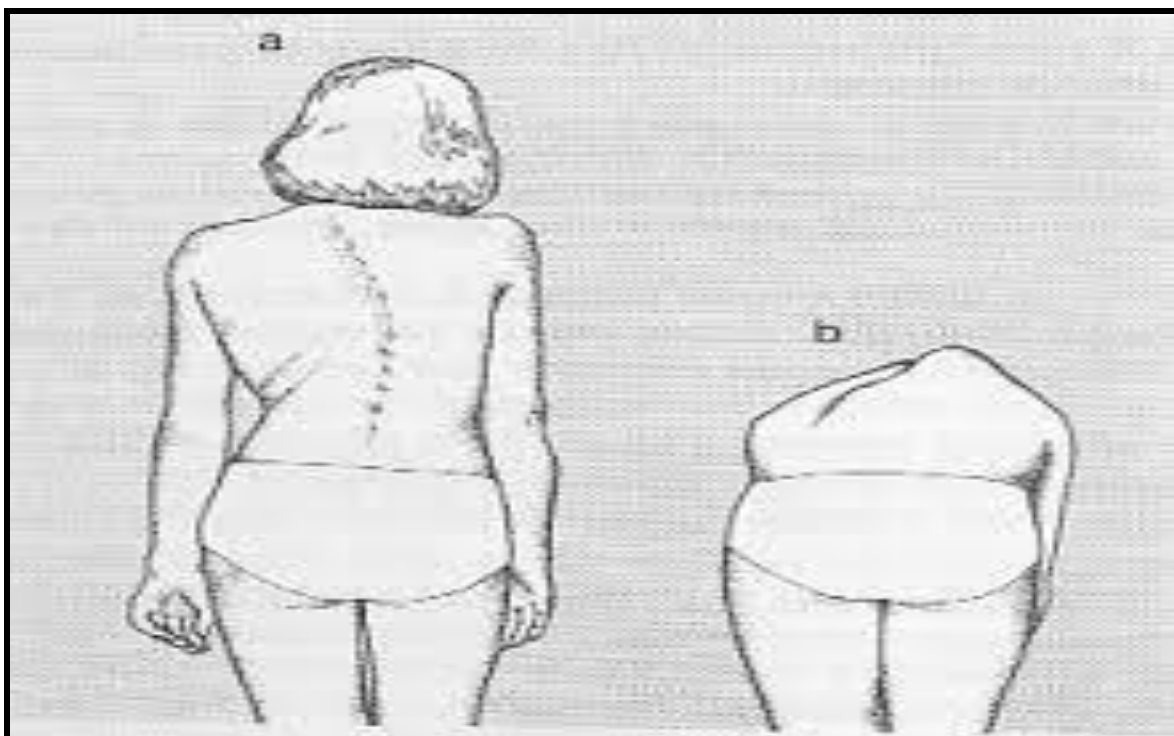


Figura 6 – Teste de Adams e a assimetria provocada por uma escoliose.
Fonte: VOLPON (1996).

Existem diversos métodos avaliativos para se medir a escoliose, como o Método de Risser- Ferguson, que antigamente era o método mais utilizado para mensuração da escoliose, porém por apresentar um maior grau de dificuldade de se identificar a angulação, caiu em desuso. Neste, traça-se uma linha paralela à borda inferior e superior das vértebras mais superiores e inferiores voltadas para o lado côncavo, em seguida traça-se uma linha mediana em cada vértebra, obtendo-se a angulação. (SILVA FILHO, 1999).

No Método radiográfico da rotação do corpo vertebral, é possível identificar se há rotação de alguma vértebra através da análise dos processos espinhosos.

Já o Método do Exame Clínico, é realizado com o paciente em flexão de tronco a 90 graus e o terapeuta permanece em uma posição onde consiga ter uma visão paralela ao chão, ao nível dos processos espinhosos, desta forma visualizará não só a curvatura se caso houver, como uma gibosidade. (SILVA FILHO, 1999).

No Método do nível pélvico, pede-se ao paciente que fique em uma posição mais ereta possível, o terapeuta permanece atrás do avaliado e através da palpação das bordas das cristas ilíacas identifica a variação de nível das mesmas. Contudo, o método de John Cobb (Figura 7) que é responsável também

pela avaliação das curvaturas escolióticas tem sido o mais utilizado recentemente. (SILVA FILHO, 1999).

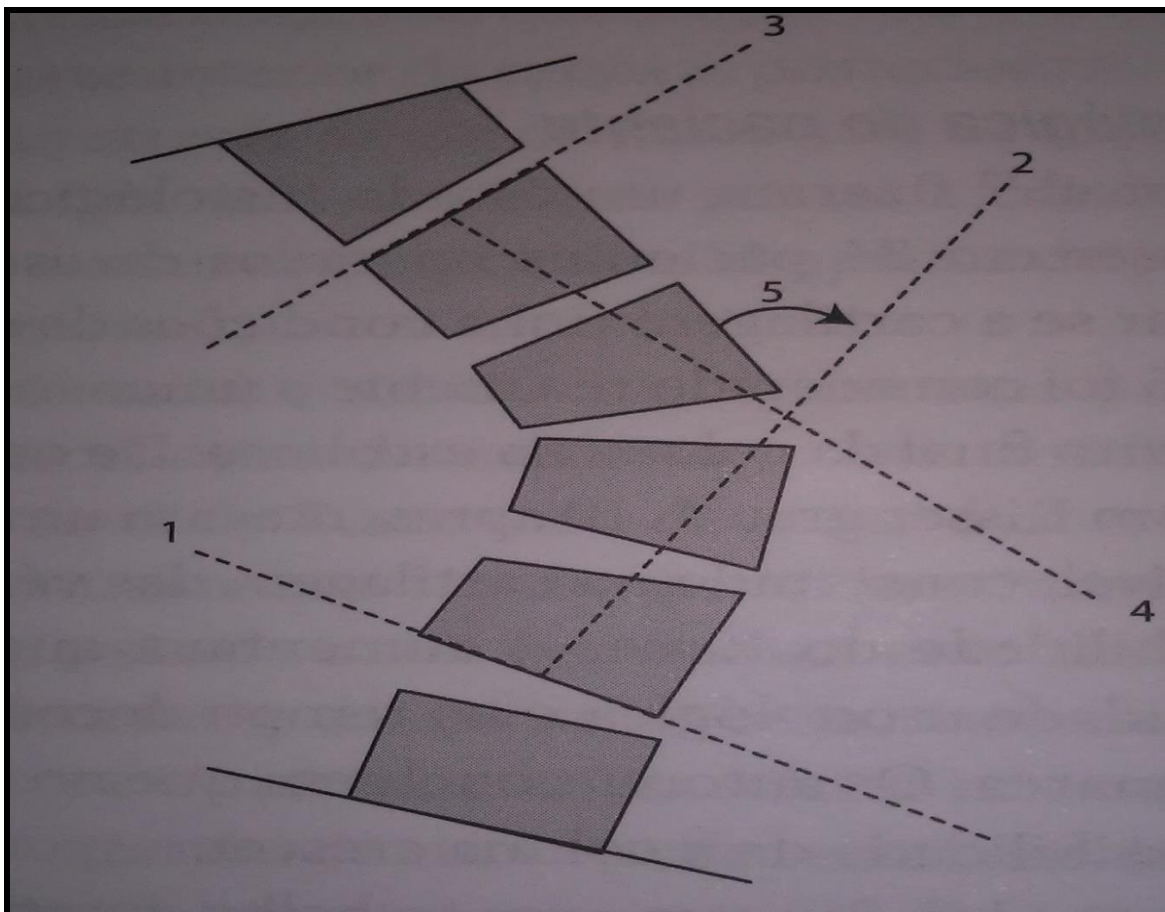


Figura 7 – Medida da curvatura escoliótica, segundo método Cobb
Fonte: KNOPLICH, 2015.

Uma vez localizadas as vértebras limite superior e inferior traça-se uma linha reta pela face superior da vértebra limite superior e outra linha reta pela face inferior da vértebra limite inferior. A seguir traçam-se retas perpendiculares a estas duas linhas e encontra-se o ângulo da curva. (MONTEIRO, 2013).

4.3 TÉCNICAS FISIOTERAPÊUTICAS PARA TRATAR ESCOLIOSE TORÁCICA

De acordo com Souza (2003) e Toledo et al. (2011), a fisioterapia dispõem de algumas técnicas que tem sido utilizadas para melhorar a escoliose, como os métodos Schroth, Klapp, exercícios físicos, estimulação elétrica dos músculos, colete associado a exercícios ou sozinho, Osteopatia, Reeducação Postural

Global (RPG), Pilates, alongamentos e *Isostretching*, sendo que o *Isostretching* será abordado com maior ênfase neste trabalho.

Sem uma intervenção terapêutica, a curvatura escoliótica progride entre o tempo de conhecimento da mesma e o tempo de maturidade esquelética. O risco de progressão aumenta proporcionalmente ao grau de curvatura aumenta. (SOUZA, 2003).

O método Schroth, foi desenvolvido por Katharina Schroth na Alemanha no início do século XX como um método tridimensional de exercício, com base em princípios sensório-motores e sinestésicos, realizados com a ajuda de estimulação proprioceptiva, de exteroceptores e o uso de espelhos. A correção com base na respiração angular de rotação, nos quais por contração seletiva das áreas convexas do tronco, o ar inspirado é dirigido para as áreas côncavas do tórax, peito, e as costelas são mobilizadas nesta região. (SAN SEGUNDO-MOZO; VALDÉS-VILCHES; AGUILAR-NARANJO, 2009).

O método Klapp de correção surgiu a partir do início século passado, e é baseado no trabalho dos músculos vertebrais a partir da posição quadrúpede ou quatro apoios, de modo que alonga o lado côncavo curvatura e o lado convexo é fortalecido. (SAN SEGUNDO-MOZO; VALDÉS-VILCHES; AGUILAR-NARANJO, 2009).

Contudo, segundo Knoplich (2015), a estimulação elétrica dos músculos é um método que não tem a menor validade para redução permanente da curva escoliótica, sendo indiferente entre estimular ou não.

Ainda de acordo com o mesmo autor, diversas formas de exercícios foram analisadas em milhares de casos de escoliose, constatando que não há melhora na curvatura existente, nem previnem sua evolução.

Silva Filho (1999), relata que os métodos cinesioterápicos associados ao colete de Milwaukee, potencializam a ação do colete.

O colete deve ser utilizado por 23 horas, havendo uma hora para exercícios isométricos e para higiene, ele é indicado para curvaturas escolióticas de 20 graus a 40 graus e não deve ser utilizado em crianças menores de 4 anos de idade. (KNOPLICH, 2015).

As manipulações osteopáticas da coluna vertebral trabalha nas disfunções reversíveis dos elementos que constituem o aparelho locomotor e suas consequências, preocupa-se em normalizar um conjunto de articulações,

reequilibrar músculos e a respiração, para reestruturar o equilíbrio corporal. (SOUZA, 2003).

A Reeducação Postural Global (RPG), foi descrita originalmente por Philippe Emmanuel Souchard na década de 1970, sendo uma técnica que permite a avaliação global do comprometimento de cada indivíduo, o que faz com que se torne o ponto chave para o sucesso efetivo do tratamento da desordem em questão. Tem indicação para ser utilizado como recurso terapêutico em diversas desordens relacionadas à postural, como, hérnia de disco cervical, quadros álgicos decorrentes de alterações posturais (hipercifose torácica, hiperlordose lombar, ombros protusos, rotação do quadril, retificação cervical e desequilíbrios estáticos da pelve). (ALBIERO, 2011).

O fisioterapeuta ao aplicar a RPG visa tratar as patologias do aparelho locomotor dentro de um contexto de globalidade das cadeias musculares. Na RPG são utilizadas algumas posturas que podem ser denominadas do seguinte modo, “rã no chão com braços abertos e fechados; rã no ar com braços abertos e fechados; em pé contra a parede; em pé no centro; postura sentada e postura em pé com inclinação anterior (bailarina). O tempo em cada posição depende da capacidade de cada indivíduo suportar as posturas, as sessões devem durar em torno de uma hora, sendo realizadas em geral uma vez por semana. (ALBIERO, 2011).

O método Pilates foi desenvolvido pelo alemão Joseph Humbertus Pilates, e somente na década de 80 sua técnica teve reconhecimento internacional. O pilates é executado baseando-se em nove princípios básicos, eles são, concentração, controle, centragem, respiração diafragmática, leveza, precisão, força e relaxamento, sendo que os exercícios são adaptados às condições do paciente, e a dificuldade é aumentada respeitando as características e habilidades de cada indivíduo. Joseph denominou *power house* (centro de força), que é composto pelos músculos abdominais, glúteos e paravertebrais lombares, que são responsáveis pela estabilização estática e dinâmica do corpo, sendo que durante os exercícios deve-se trabalhar a expiração associada à contração dos músculos diafragma, transverso abdominal, multífidos e os músculos do assoalho pélvico. (SILVA; MANNRICH, 2009). Desta forma o método Pilates preconiza a melhoria das relações musculares agonistas e antagonistas, favorecendo o

trabalho dos músculos estabilizadores da coluna. (CONCEIÇÃO; MERGENER, 2012).

De acordo com Di Alencar e Matias (2008), o alongamento é uma manobra de cunho terapêutico utilizada com o objetivo de aumentar a mobilidade dos tecidos moles e propiciar o aumento do comprimento dos músculos que estiverem encurtados.

Existem três métodos de alongamento para promover a flexibilidade, o alongamento passivo, o alongamento ativo e a facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP). No alongamento estático, o membro é mantido inerte por um período de 15 a 60 segundos em seu maior comprimento possível. (ALMEIDA et al., 2009). No alongamento balístico é utilizado o movimento de balanço do segmento corporal de maneira ritmada, provocando um reflexo de alongamento mais intenso. O alongamento ativo é aquele que alcança o maior comprimento muscular realizado de forma voluntária, já o alongamento passivo é realizado por alguma força externa, podendo esta ser promovida por algum aparelho ou pelo fisioterapeuta. (PARDO, 2005). A facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP), segundo Silveira (2009), o indivíduo deve permanecer na posição de alongamento realizada por uma segunda pessoa que realiza e sustenta o movimento, porém deve ser seguido por períodos de alongamento, contração isométrica e alongamento.

4.4 ISOSTRETCHING

Bernard Redondo, criador desta técnica, desenvolveu-a na França no ano de 1974, o *isostretching*, também é conhecido como cinesioterapia do equilíbrio, uma ginástica postural que utiliza de forma global o alongamento. (MARTINS, 2004).

A palavra é originária dos termos que definem o método, ISO (que determina o tipo de contração muscular isométrica), e STRETCHING (que em inglês significa alongamento). (SOUZA, 2003).

O *isostretching* está alicerçado nos conceitos das cadeias musculares, proporcionando contrações e tensões musculares suficientes para limitar os

movimentos compensatórios, e desta forma promovendo, concomitantemente, o fortalecimento e alongamento, mobilização articular, dando tonicidade à musculatura, adquirindo-se uma melhor capacidade de consciência postural, juntamente com a capacidade respiratória, resultando, assim, em um equilíbrio corporal eficaz. (BORGHI; ANTONINI; FACCI, 2008).

Os exercícios ou posturas de *isostretching* são realizados através de posições eretas que devem ser mantidas durante uma expiração prolongada, sendo que ao mesmo tempo deve ocorrer o auto crescimento do tronco, e a contração isométrica dos músculos da cintura escapular, abdominais, glúteos e músculos da coxa. A parte do trabalho respiratório deve ser realizado sempre com uma expiração forçada e prolongada durante todos os exercícios posturais, pois esse tipo de respiração sobre o diafragma promove um relaxamento da musculatura acessória, a qual está contraturada em sua grande maioria, limitando a dinâmica respiratória fisiológica juntamente com expansibilidade do pulmão e sua caixa torácica. (MARTINS, 2004).

O auto crescimento que se faz parte integrante da técnica proporciona o aprendizado do controle corporal, melhorando o controle da mobilidade e a manutenção do equilíbrio, é de suma importância para a correção das curvaturas fisiológicas. Para o fortalecimento da musculatura paravertebral profunda é necessário contrações isométricas com a retificação da coluna associada ao auto crescimento do tronco, desta forma promove um melhor controle do posicionamento e da ação da coluna que por consequência melhora da percepção corporal, além da descompressão discal por meio do crescimento e da modificação das curvaturas em função das posições. (MARTINS, 2004).

Nas diferentes posturas, o fisioterapeuta deve fornecer um estímulo não somente manual no sentido do auto alongamento, como também o comando verbal é importante na manutenção da postura e da expiração prolongada. As posições são mantidas por dez segundos ou mais e repetidas três vezes cada pelo menos, ao término de uma sessão de *isostretching*, os pacientes se colocam em posição de relaxamento por alguns minutos. (SOUZA, 2003).

Deve-se iniciar os exercícios com posturas em decúbito dorsal, progredindo para postura sentada e por último em ortostatismo, com os pés em paralelo e as patelas livres, conforme as Figuras 8, 9, 10.



Figura 8 – Postura em decúbito dorsal de *Isostretching*
Fonte: ANDRADE; RIBAS, 2015.



Figura 9 – Postura sentada de *Isostretching*
Fonte: PERALTA, 2015.



Figura 10 –Postura em pé de *Isostretching*
Fonte: PERALTA, 2015.

Bonorino, Borin e Silva (2007), em seu estudo realizaram como abordagem terapêutica para escoliose, o método *Isostretching* associado ao uso de bola suíça, tendo como paciente uma voluntária do sexo feminino de 19 anos de idade com diagnóstico de escoliose tóraco-lombar, tendo um período de aproximadamente 2 meses de tratamento, com três sessões semanais de uma hora de duração. Notou-se que a paciente apresentou redução no encurtamento da cadeia mestra posterior e da cadeia ântero-interna do ombro e anterior do braço, contudo na mensuração do ângulo de Cobb, não houve alteração, relacionando-se a não redução no grau da curvatura escoliótica ao curto tempo de tratamento e/ou à maturação do crescimento ósseo da paciente.

No estudo de Souza (2003), foram utilizadas técnicas de *Isostretching* e Manipulações Osteopáticas, observando-se redução da curvatura escoliótica em 66,7% da amostra; estabilização em 16,7% dos pacientes; aumento da curvatura em 16,7%.

Silva e seus colaboradores (2004) também constataram em sua pesquisa os efeitos do *Isostretching* em quatro pacientes com escoliose idiopática, tendo o

número de sessões variando entre 26 a 32 sessões. Os resultados, estatisticamente significativos, indicaram a média do ângulo de Cobb.

Borghi, Antonini e Facci (2008), verificaram em seu estudo que um paciente de 14 anos, do sexo feminino, portador de escoliose torácica à direita, após um protocolo de 24 sessões de *Isostretching*, com base em análise radiográfica obteve alinhamento total da coluna.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A coluna vertebral é formada por uma parte estática para que haja sustentação, denominada corpo vertebral, acima e também abaixo de cada corpo vertebral possui um tecido fibrocartilaginoso chamado disco intervertebral, que tem por função amortecer os impactos e manter uma distância igualitária entre as vertebrae. Desta forma a coluna vertebral tem quatro curvaturas que são fisiológicas, sendo elas lordose cervical, cifose torácica, lordose lombar e cifose sacral.

A escoliose é uma patologia de característica progressiva se não tratada precocemente, podendo levar à diversas incapacidades funcionais. Portanto, considera-se que o *Isostretching* como um recurso terapêutico pode ser utilizado de forma eficaz para a redução da escoliose torácica.

O *Isostretching* é um método terapêutico que leva a correção postural, melhora a percepção corporal, dá estabilidade à coluna, produz o fortalecimento da musculatura profunda da coluna vertebral de forma isométrica, além de promover um alongamento satisfatório.

Devido à escassez de literaturas relacionadas a escoliose torácica e o método de *Isostretching*, sugere-se que novas pesquisas sejam realizadas para que haja um maior conhecimento sobre a técnica e sua efetividade.

REFERÊNCIAS

ALBIERO, Fábio M. Reeducação postural global (rpg) e mobilização neural (mn) na dor e incapacidade funcional de pacientes com hérnia de disco. **Universidade Tiradentes**. Aracaju, 2011. Disponível em: <<http://psa.unit.br/wp-content/uploads/2013/07/dissertacao-Fabio-Macedo-Albiero.pdf>>. Acesso em: 28 outubro 2015.

ALMEIDA, Paulo H F. et al. Alongamento muscular: suas implicações na performance e na prevenção de lesões. **Revista de Fisioterapia em Movimento**. Curitiba, v. 22, n. 3, 2009. Disponível em: <<http://www2.pucpr.br/reol/pb/index.php/rfm?dd1=2810&dd99=view&dd98=pb>>. Acesso em: 14 junho 2015.

ANDRADE, Vanessa de; RIBAS, Danieli I R. Efeitos do método isostretching na neuropraxia do nervo tibial posterior: um estudo de caso. **Cad. da Esc. de Saúde, Centro Universitário Autônomo do Brasil**. [S.l]: v. 1, n. 13, 2015. Disponível em: <<http://revistas.facbrasil.edu.br/cadernossaude/index.php/saude/article/viewFile/205/199>>. Acesso em: 28 outubro 2015.

BARBOSA, Lydia M F M G. Educação física escolar como contribuição para prevenção de problemas posturais da coluna vertebral. **Universidade Nove de Julho**. São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/ea000832.pdf>>. Acesso em: 28 outubro 2015.

BORGHI, Alfio S; ANTONINI, Geise M; FACCI, Ligia M. Isostretching no tratamento de escoliose: série de casos. **Revista Saúde e Pesquisa**. Maringá, v. 1, n. 2, 2008. Disponível em: <<http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/810/613>>. Acesso em: 5 maio 2015.

BONORINO, Kelly C; BORIN, Gracieli S; SILVA, Aline H. Tratamento para escoliose através do método iso-stretching e uso de bola suíça. **Revista Cinergis**. Santa Cruz do Sul, v. 8, n. 2, 2007. Disponível em: <<http://online.unisc.br/seer/index.php/cinergis/article/view/548>>. Acesso em: 5 maio 2015.

CALAIS-GERMAIN, Blandine; LAMOTTI, Andrée. **Anatomia para o movimento: bases de exercícios**. 2. ed. Barueri, São Paulo: Manole, 2010.

CONCEIÇÃO, Josilene S; MERGENER, Cristian R. Eficácia do método Pilates no solo em pacientes com lombalgia crônica. Relato de casos. **Revista Dor**. São Paulo, v. 13, n. 4, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rdor/v13n4/15.pdf>>. Acesso em: 28 outubro 2015.

DANGÊLO, José G; FATTINI, Carlo A. **Anatomia humana sistêmica e segmentar**. 3. ed. Atheneu, São Paulo, 2011.

DURANTE, Henrique; VASCONCELOS, Elaine C L M. Comparação do método de isostretching e cinesioterapia convencional no tratamento da lombalgia. **Semina: Ciências biológicas e da saúde**, Londrina, v. 30, n. 1, 2009. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/view/2904>>. Acesso em: 5 maio 2015.

DI ALENCAR, Thiago A M; MATIAS, Karinna F S. Princípios Fisiológicos do Aquecimento e Alongamento Muscular na Atividade Esportiva. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. [S.l.]: v. 16, n. 3, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v16n3/15.pdf>>. Acesso em: 14 junho 2015.

FILHO, Luiz M S. **Fisioterapia da Escoliose Idiopática**. Rio de Janeiro: EPUB, 2000.

HESPAHOL, Junior L C. et al. Efeito do método Isostretching na flexibilidade e nível de atividade física em indivíduos sedentários saudáveis. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. [S.l.]: v. 19, n. 1, 2011. Disponível em: <<http://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/viewFile/1671/1848>>. Acesso em: 12 setembro 2015.

HOUGLUM, Peggy A; BERTOTI, Dolores B. **Cinesiologia Clínica de Brunstron**. 6. ed. São Paulo: Manole, 2014.

KNOPLICH, José. **Endireite as costas**: desvios da coluna, exercícios e prevenção. 2. ed. São Caetano do Sul, São Paulo: Yendis Editora, 2008.

KNOPLICH, José. **Enfermidades da Coluna Vertebral**. 4. ed. Barueri, São Paulo: Manole, 2015.

MARTINS, Renata O. A prática do iso-stretching na melhora da percepção corporal. **Universidade Estadual do Oeste do Paraná**. Cascavel, 2004. Disponível em: <<http://www.unioeste.br/projetos/elrf/monografias/2004-1/tcc/pdf/renata.PDF>>. Acesso em: 31 outubro 2015.

MONTE-RASO, Vanessa V. et al. Efeito da técnica isostretching no equilíbrio postural. **Fisioterapia e Pesquisa**. São Paulo, v. 16, n. 2, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-29502009000200008>. Acesso em: 5 maio 2015.

MONTEIRO, Sílvia M R C. Alterações da curvatura da coluna vertebral: Influência da Fisioterapia, a nível neuromuscular. **Instituto Politécnico de Lisboa**. Lisboa, 2013. Disponível em: <<http://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/2915/1/Altera%C3%A7%C3%B5es%20da%20curvatura%20da%20coluna%20vertebral.pdf>>. Acesso em: 25 outubro 2015

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

OLIVEIRA, Vinícius C. et al. Estabilidade articular da coluna vertebral: teorias contemporâneas e novos paradigmas. **Fisioterapia Brasil**. [S.l]: v. 10, n. 4, 2009. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/especializacaofisioto/files/2013/06/teorias-estabilidade.pdf>>. Acesso em: 14 junho 2015.

PARDO, Maria S. Estudo comparativo dos efeitos da utilização de dois tipos de comandos verbais diferentes no treinamento de alongamento muscular. **Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo**, São Paulo, 2005.

PERALTA, Raquel. Rosi Redondo em uma postura em decúbito dorsal de *Isostretching*. **Temas em Fisioterapia**, 2015. Disponível em: <<https://raperalta.wordpress.com/tag/isostretching/>>. Acesso em: 28 outubro 2015.

QUARESMA, Cláudia R P. Alterações biomecânicas da coluna vertebral durante a gravidez. **Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa**, Lisboa, 2010.

SANTOS, Eliezer. Orientando sobre a escoliose nas doenças ocupacionais. **Instituto Federal de Educação e ciência Campus de Muzambinho**, Muzambinho, 2011. Disponível em: <http://www.muz.ifsuldeminas.edu.br/attachments/1057_Pcc_escoliose.pdf>. Acesso em: 12 setembro 2015.

SAN SEGUNDO-MOZO, R; VALDÉS-VILCHES, M; AGUILAR-NARANJO, Y J J. Tratamiento conservador de la escoliosis. Papel de la cinesiterapia. **Rehabilitación**. Madrid, v. 43, n. 6, 2009. Disponível em: <<http://www.integraronline.com.br/admin/download/20100222161126.pdf>>. Acesso em: 28 outubro 2015.

SILVA, E. M. et al. Tratamento da Escoliose Adolescente Idiopática Leve com Técnica de Isostretching. **Terapia Manual**. [S.l]: v. 3, n. 1, 2004.

SILVA FILHO, Luiz M da. **Fisioterapia da Escoliose Idiopática**. 1. ed. Rio de Janeiro: EPUB, 1999.

SILVEIRA, Reinaldo N. Efeitos de diferentes tempos de alongamento muscular nos níveis de força de membros superiores em praticantes de treinamento de força. **Universidade do Extremo Sul Catarinense**, Criciúma, 2009.

SOUZA, Fabiano I. et al. Epidemiologia da Escoliose Idiopática do Adolescente em alunos da rede pública de Goiânia-GO. **Acta Ortopédica Brasileira**, Goiânia, v. 21, n. 4, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/aob/v21n4/08.pdf>>. Acesso em: 12 setembro 2015.

SOUZA, Deise E. Tratamento fisioterapêutico em escoliose através das técnicas de iso-stretching e manipulações osteopáticas. **Universidade Estadual do Oeste do Paraná**. Cascavel, 2003. Disponível em: <<http://www.unioeste.br/projetos/elrf/monografias/2004-1/tcc/pdf/deise.PDF>>. Acesso em: 28 outubro 2015.

TOLEDO, Pollyana C V. et al. Efeitos da Reeducação Postural Global em escolares com escoliose. **Fisioterapia e Pesquisa**. São Paulo, v. 18, n. 4, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/fp/v18n4/06.pdf>>. Acesso em: 28 outubro 2015.

VOLPON, José B. Semiologia Ortopédica. **Revista da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto**. Ribeirão Preto, v. 29, n. 1, 1996. Disponível em: <http://revista.fmrp.usp.br/1996/vol29n1/semiologia_ortopedica.>. Acesso em: 28 outubro 2015.

YOKOHAMA, Thama V. A prática do iso-stretching na melhora da expansibilidade toracopulmonar, verificada através da espirometria e da cirtometria. **Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Estadual do Oeste do Paraná**, Cascavel, 2004.