



FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE

THAUANI FUZA DE SOUZA

**TÉCNICAS FISIOTERAPÊUTICAS UTILIZADAS NO
TRATAMENTO DA ESCOLIOSE PROVOCADA PELO
USO INADEQUADO DA MOCHILA ESCOLAR EM
CRIANÇAS E ADOLESCENTES**

ARIQUEMES - RO

2017

Thauani Fuza de Souza

**TÉCNICAS FISIOTERAPÊUTICAS UTILIZADAS NO
TRATAMENTO DA ESCOLIOSE PROVOCADA PELO
USO INADEQUADO DA MOCHILA ESCOLAR EM
CRIANÇAS E ADOLESCENTES**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Fisioterapia da faculdade de Educação e Meio ambiente – FAEMA, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharelado em Fisioterapia.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Michele Thais Favero.

ARIQUEMES – RO

2017

FICHA CATALOGRÁFICA
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Júlio Bordignon – FAEMA

S7293 SOUZA, Thauani Fuza de.

Técnica disioterapêuticas utilizadas no tratamento da escoliose provocada pelo uso inadequado da mochila escolar em crianças e adolescentes. / por Thauani Fuza de Souza. Ariquemes: FAEMA, 2017.

40 p.;

Trabalho de Conclusão de Curso - Bacharelado em Fisioterapia - Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA.

Orientador (a): Profa. Dra. Michele Thais Favero.

1. Postura. 2. Crianças. 3. Adolescentes. 4. Escoliose. 5. Fisioterapia. I. FAVERO, Michele Thais. II. Título. III. FAEMA.

CDD: 615.82

Bibliotecário Responsável
EDSON RODRIGUES CAVALCANTE
CRB 677/11

TÉCNICAS FISIOTERAPÊUTICAS UTILIZADAS NO TRATAMENTO DA ESCOLIOSE PROVOCADA PELO USO INADEQUADO DA MOCHILA ESCOLAR EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES

Monografia apresentada ao curso de Graduação em Fisioterapia da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, como requisito parcial a obtenção do título de bacharelado em Fisioterapia.

COMISSÃO EXAMINADORA

Orientadora Prof^a. Dr^a. Michele Thaís Favero
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

Prof^o. Esp. Osvaldo Homero Garcia Cordero
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

Prof^o. Luiz Fernando Schneider
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

Ariquemes, 21 de Junho de 2017.

Dedico aos meus pais Edgar Jose de Souza e Fatima Aparecida Fuza Silva e ao meu padrasto Paulo Bertoldo da Silva e a minha irmã e minhas amigas, por todo apoio, amor e dedicação que sempre tiveram comigo.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus que me sustentou até aqui.

Agradeço a minha família que sempre esteve presente me apoiando para que não desistisse de lutar nessa etapa da minha vida.

Muito obrigada a minha orientadora e professora Michele Thaís Favero, que teve paciência comigo quando estava perdida e gentilmente me guiou e ajudou, me dando o suporte necessário para a construção desse trabalho.

Aos professores que de alguma forma durante esses cinco anos de faculdade contribuíram para a minha formação acadêmica, deixando cada um à sua marca e o conhecimento que nunca serão esquecidos.

A quem eu amo e que nos momentos mais difíceis esteve ao meu lado com um sorriso amigo.

A todos os meus colegas de classe estarem ao meu lado nos momentos de alegria, tristeza, raiva e desespero.

A todas as minhas amigas que me apoiaram e me ajudaram a chegar até aqui e não deixaram eu desistir nas horas e momentos de dificuldade.

“Se você quer transformar o mundo, experimente primeiro promover o seu aperfeiçoamento pessoal e realizar inovações no seu próprio interior.”

(Dalai Lama)

RESUMO

Os desvios posturais adquiridos na infância podem gerar deformidades na vida adulta, sendo assim torna-se importante uma atenção quanto á postura de crianças e adolescentes na fase escolar, pois é a fase de maior crescimento e desenvolvimento do seu corpo. Nesta fase, os escolares estão sujeitos a tempos prolongados na posição sentado, á utilização de mochilas com peso em excesso, ou um modelo inadequado de mochila, e até mesmo ao sedentarismo. Assim, a má postura poderá gerar desvios na coluna vertebral, sendo que esta tem como função a sustentação do corpo, a proteção da medula espinhal, e auxilia o corpo a realizar vários movimentos, e para que estas funções sejam realizadas de forma correta a estrutura e o alinhamento da coluna devem estar íntegros. O número de crianças que apresentam alterações posturais vem crescendo a cada dia, e a escoliose é a alteração mais encontrada em crianças no período escolar. Escoliose ocorre quando há sobrecarga na coluna e leva ao aumento da curvatura lateral da coluna vertebral podendo causar dor, limitação dos movimentos e deformidades. A fisioterapia no ambiente escolar atuará de forma preventiva com conscientização dessas alterações, e instruções quanto ao peso adequado da mochila escolar, forma correta de carrega-la, o modelo apropriado com intuito de diminuir o número de crianças acometidas por essas alterações. A fisioterapia utiliza-se de diferentes formas de tratamento nas alterações cinéticas funcionais da escoliose e tem o objetivo de restaurar a curvatura congênita da coluna vertebral e reequilibrar suas estruturas para manter adequadamente a sua função de sustentação do corpo.

Palavras-Chave: Postura; Crianças, Adolescentes; Escoliose; Fisioterapia.

ABSTRACT

The postural deviations acquired during childhood can cause deformities in adult life, so it becomes important to pay attention to the posture of children and adolescents in the school phase, since it is the phase of greater growth and development of their body. At this stage, schoolchildren are subject to prolonged sitting times, the use of backpacks with excess weight, or an inadequate backpack model, and even sedentary lifestyle. Thus, bad posture can generate deviations in the spinal column, which has as function the support of the body, the protection of the spinal cord, and assists the body to perform several movements, and for these functions to be performed correctly the structure and the alignment of the column must be intact. The number of children with postural changes is increasing every day, and scoliosis is the most frequent change in children in the school period. Scoliosis occurs when there is overload in the spine and leads to increased lateral curvature of the spine, which can cause pain, limitation of movements and deformities. Physiotherapy in the school environment will act in a preventive way with awareness of these alterations, and instructions on the appropriate weight of the school backpack, the correct way to load it, the appropriate model in order to reduce the number of children affected by these alterations. Physiotherapy uses different forms of treatment in the functional kinetic changes of scoliosis and aims to restore the congenital curvature of the spine and rebalance its structures to adequately maintain its function of supporting the body.

Keywords: Posture; Children; Adolescents; Scoliosis; Physiotherapy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Disposição das vertebra cervicais, torácicas, lombares e sacrais na coluna vertebral em diferentes posições	17
Figura 2 – Curvaturas fisiológicas da coluna vertebral.....	19
Figura 3 – Mochilas e suas formas de transporte (errado, nota 10=correto, errado)	23
Figura 4 – Esquema que representa as curvaturas da coluna vertebral, em que há as duas curvaturas principais a cifose torácica e a lordose lombar em equilíbrio (figura da esquerda), e na figura da direita a representação de desequilíbrios nessas curvas que podem levar a escoliose	25
Figura 5 – Método de Cobb, para avaliar os graus de angulação da escoliose	26
Figura 6 – Aplicação do método Klapp para tratamento da escoliose1 o paciente está na postura de engatinhar perto do chão, no quadro 2, o paciente está realizando um deslizamento horizontal, e no quadro 3, o paciente está realizando um deslizamento lateral, no quadro 4, o paciente está realizando a postura de engatinhar lateral, no quadro 5, o paciente está na posição de arco grande, em 6 está virando o braço e em 7, realizando a grande curva.	32

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
FAEMA	Faculdade de Educação e Meio Ambiente
RPG	Reeducação Postural Global

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
2. OBJETIVOS	14
2.1.OBJETIVO GERAL	14
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
3. METODOLOGIA	15
4. REVISÃO DE LITERATURA	16
4.1. Coluna vertebral e sua relação com a postura	16
4.1.1. Curvaturas fisiológicas da coluna vertebral	19
4.2. Postura	20
4.3. Mochila escolar	21
4.4. Desvios nas curvaturas da coluna vertebral	23
4.5. Fisioterapia	28
4.5.1. Técnicas Fisioterapêuticas	29
4.6. Fisioterapia no tratamento escoliose	30
CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
REFERÊNCIAS	35

INTRODUÇÃO

A postura é a atitude que o corpo adota por meio da ação coordenada entre os músculos e os ligamentos, onde atuam para manter a estabilidade e sustentação da base do corpo, que se adapta conforme o movimento. O ponto chave para a manutenção da postura é a estrutura óssea da coluna vertebral, que pode se manter em um equilíbrio estático ou dinâmico. Os seus segmentos da coluna vertebral possuem movimentos nos planos sagital, longitudinal e látero-lateral, sendo assim é necessário que estejam íntegros para uma boa postura garantindo um mínimo de esforço e tensão na biomecânica dos movimentos do corpo como um todo (GALVÃO, 2012).

As articulações auxiliam a estabilidade corporal e o funcionamento da biomecânica máxima, e também o equilíbrio musculoesquelético irá proteger as estruturas que dão sustentação ao corpo. Posturas inadequadas podem gerar sobrecarga nas articulações acarretando patologias de ordem mecânica. (SOUZA, 1997)

Atualmente, tem aumentado o número de estudos referentes as disfunções que acometem à coluna vertebral em crianças e adolescentes que frequentam ambiente escolar (escolares), pois existem vários fatores que contribuem para gerar patologias, podendo citar dentre estes fatores a má postura. A coluna vertebral além de suportar peso do corpo é de grande importância para a postura e a locomoção, proporcionando flexibilidade do corpo através da sua flexão para frente e para trás e para os lados, e ainda é capaz de girar sobre o próprio eixo. A estrutura óssea da coluna vertebral tem a função de proteção da medula espinhal e raízes nervosas, serve como ponto de fixação das costelas, da cintura pélvica e músculos do dorso, formando assim uma interligação mecânica entre os segmentos, tornando os movimentos mecânicos realizados no dia-a-dia mais fáceis. (MONTEIRO, 2013).

A utilização de mochilas com excesso de peso, a posição sentada por tempos prolongados somado ao mobiliário impróprio podem facilitar a aquisição de uma má postura em escolares, juntando a tendência de uma vida sedentária que é adotada no período escolar, o que provoca enfraquecimento da musculatura abdominal e dorsal, tendo como resposta dor, limitação do movimento e alterações na postura. (SEDREZ, 2015).

No entanto, as mochilas escolares surgiram para proporcionar maior conforto ao carregar os utensílios que seriam utilizados pelos escolares, facilitando assim a locomoção da residência para a escola, porém, essas mochilas podem contribuir de forma negativa levando a sérios desvios posturais, devido ao seu peso ou ao seu modelo inadequado, gerando no indivíduo ajustes posturais compensatórios para que o mesmo consiga carregar uma carga excessiva ao que seu biotipo corporal sustentaria. (DE PAULA, 2011)

A atuação do fisioterapeuta ainda é pouco trabalhada no âmbito escolar, sendo que atuaria com o objetivo de prevenir as alterações posturais, realizar a análise do mobiliário, das mochilas utilizadas pelos estudantes e biotipo corporal de cada um, desempenhar trabalho de conscientização postural, alertar sobre as mochilas, modelos e peso, a forma correta de se sentar, prevenindo assim, as enfermidades na coluna vertebral devido à má postura, contribuindo para a manutenção da saúde dentre os escolares, evitando assim maiores complicações posturais na vida adulta (BACK, 2009).

Sendo assim torna-se interessante averiguar o conhecimento científico existente sobre a intervenção fisioterapêutica em escolares com má postura.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Realizar um estudo de revisão bibliográfica sobre as técnicas fisioterapêuticas utilizadas no tratamento da escoliose provocada pelo uso inadequado da mochila escolar em crianças e adolescentes.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar a anatomia e biomecânica da coluna vertebral;
- Descrever as alterações posturais que mais acometem a coluna vertebral provocadas pela utilização de mochilas escolares com peso acima do suportável pelo biotipo do indivíduo;
 - Descrever os modelos corretos e incorretos de mochila mais utilizados pelos escolares;
 - Descrever a reabilitação fisioterapêutica para tratamento das alterações posturais produzidas pela utilização inadequada de mochilas em escolares.

3 METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão bibliográfica realizada através de uma busca por publicações relativas e atuais sobre o tema, disponíveis nas bases de dados Pubmed, SciELO e Google Acadêmico, nas publicações de comitês científicos e de instituições acadêmicas na área da saúde e nos artigos de revistas científicas impressas ou eletrônicas. Para o levantamento dos artigos científicos, os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) utilizados foram: postura/posture, escolares/ Child, Preschool, escoliose/ scoliosis, coluna vertebral/ spine, crianças/ child/ adolescentes/ adolescents e Fisioterapia/ Physical Therapy. Foram analisados artigos em português e inglês, publicados no período de 1980 a 2015. Bem como as obras do acervo literário na Biblioteca Julio Bordignon da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, em Ariquemes/Rondônia.

Os critérios de inclusão estabelecidos para esta pesquisa foram publicações na íntegra com acesso livre; no idioma português e inglês. Os critérios de exclusão assumidos foram artigos duplicados ou encontrados em mais de uma fonte indexadora e que não abordavam o tema proposto neste trabalho.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 COLUNA VERTEBRAL E SUA RELAÇÃO COM A POSTURA

A coluna vertebral protege parte do sistema nervoso central, a medula espinhal, que está contida no canal medular. Na coluna vertebral há estruturas móveis, que são: as vértebras e os discos intervertebrais, os ligamentos e os músculos, tornando assim a coluna vertebral totalmente flexível e estável, sendo que toda essa estrutura promove a sustentação da postura bípede. (COSTA; DE OLIVEIRA, 2014)

A coluna vertebral tem a função de sustentação da estrutura corporal, a proteção da medula espinhal, movimentação do corpo e a marcha. Para a manutenção da posição ereta, ocorre a ligação de todas as regiões da coluna do occipital até a região sacral, e a inserção de músculos e costelas. Na coluna podemos observar os movimentos de flexão–extensão, inclinação látero-lateral e rotacional. (VALENÇA, 2003). Segundo Kapandji (2008) a coluna vertebral é o eixo do corpo que concilia dois imperativos mecânicos contraditórios: rigidez e flexibilidade, possuem tensores ligamentares e musculares.

Como podemos observar na figura 1, a coluna vertebral é composta por 33 vértebras, que são subdivididas em regiões denominadas como região cervical, composta por 7 vértebras, região torácica, com 12 vértebras, região lombar, constituída por 5 vértebras, região sacral, com 5 vértebras fundidas entre si e o cóccix que possui entre 3 e 4 vértebras fundidas. Na coluna vertebral há quatro curvaturas anatômicas são vistas no sentido lateral ou em perfil, são elas: lordose cervical, cifose torácica, lordose lombar e sacral. Essas curvaturas vão exercer um fenômeno de compensação, onde as lordoses compensam as cifoses e assim vice – versa, este fenômeno auxilia descarga de peso corporal para manter tanto o equilíbrio estático como o dinâmico. As vértebras possuem características anatômicas individuais, os corpos vertebrais são maiores progressivamente em direção ao sacro e a partir daí vão se tornando menores. (NATOUR, 2004)

Em meio as vértebras 24 delas são móveis e cooperam no movimento do tronco, as mais móveis são região cervical e lombar pelo fato de serem livres da fixação óssea, mantêm sua estabilidade somente pelas inserções dos ligamentos e músculos, ao passo que as mais rígidas estão nas regiões torácica e pélvica, no

entanto, para que o seguimento da coluna seja rígido é necessário o treinamento da musculatura abdominal, mantendo assim a boa estabilidade e rigidez da coluna vertebral. Sendo assim, considera – se uma postura adequada quando as quatro curvaturas estão harmônicas entre si, permitindo assim equilíbrio e uma boa postura. (FERNANDES, 2015).

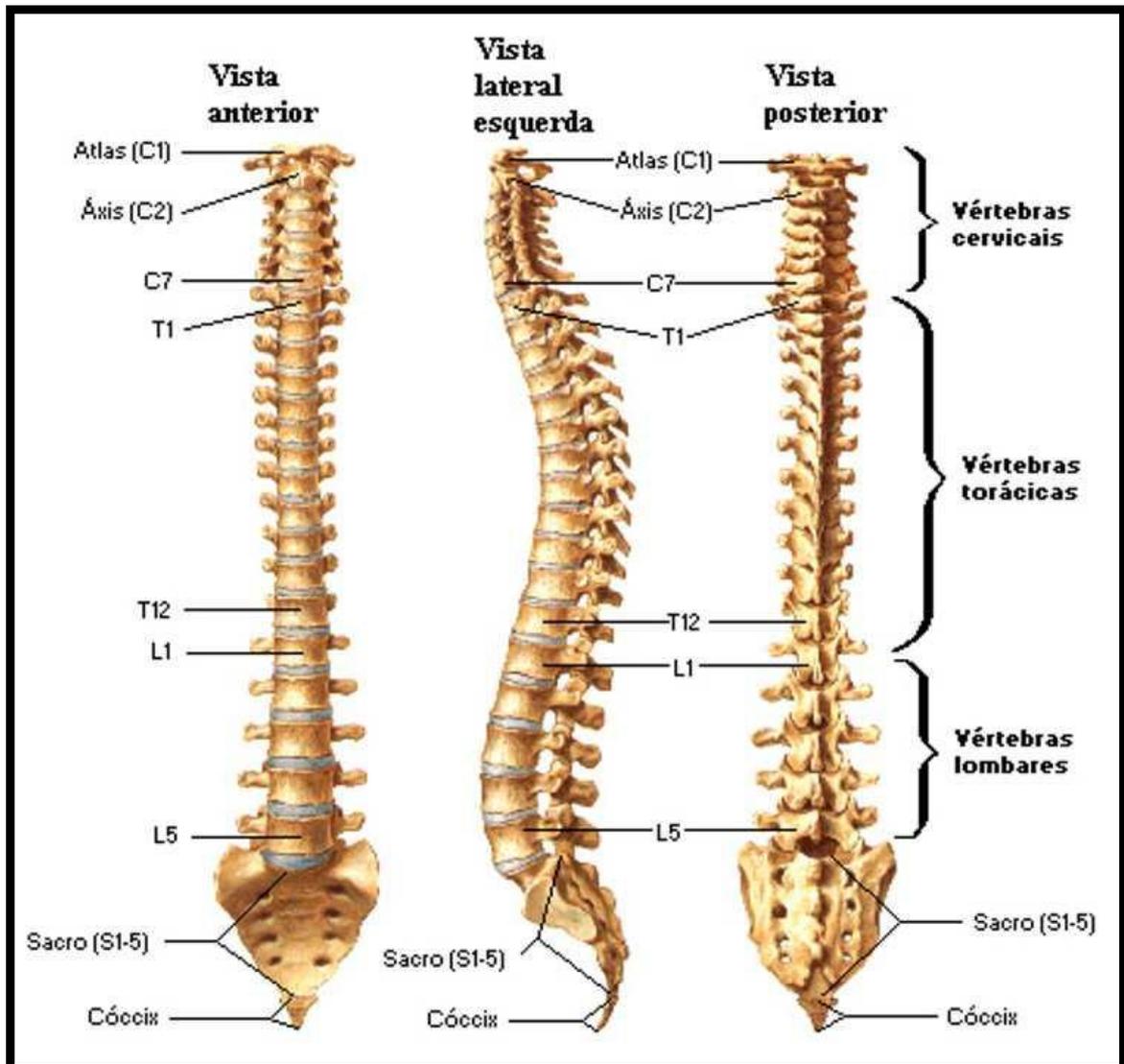


Figura 1: Disposição das vértebras cervicais, torácicas, lombares e sacrais na coluna vertebral em diferentes posições.

Fonte: Netter, 2000.

As vértebras se distinguem uma das outras de acordo com a região em que se encontram. As vértebras cervicais são pequenas e uniformes entre si, as vértebras torácicas se apresentam um pouco maiores que as cervicais e menores que as lombares e as vértebras lombares são maiores que as citadas anteriormente, possuem apófises transversas e espinhosa além de processo mamilar. A medula nervosa espinhal passa dentro de um orifício denominado forame vertebral, localizado na região anterior e exerce função de proteção. (KNOPLICH, 2015).

As vertebrae cervicais são chamadas de C1 a C7, sendo que as duas primeiras vértebras são classificadas como atípicas, e possuem nomes específicos devido a sua forma e funcionalidade, sendo C1 chamada de atlas, que é constituída de dois arcos vertebrais sendo um posterior e um anterior que forma o limite do forame vertebral e C2 é chamada de axis, e possuiu o dente do axis, conhecido como processo odontóide do axis que é uma porção óssea e densa que se encaixará no atlas formando articulação atlanto-axial que permite os movimentos de rotação da cabeça. As demais vértebras tem os corpos vertebrais pequenos e ovais, forame vertebral grande e triangular, os processos transversos com forames transversos e os processos espinhosos curtos e bífidos. (VERONEZ, 2010).

As vertebrae torácicas são chamadas de T1 a T12 e são maiores do que as vértebras cervicais, elas se articulam com as costelas cada vertebra possui processo espinhoso longo, e inclinado obliquamente para baixo, e foveas para articulação com as costelas, de T1 a T4 possuem características conhecidas como torácica alta já a torácica baixa é de T9 á T12 onde suas características são mais parecidas com as vertebrae lombares são vertebrae de transição e T5 a T8 são as consideradas típicas. (COSTA; DE OLIVEIRA, 2007).

As vertebrae lombares são de L1 a L5, e o corpo da vértebra é grande e mais largo e mais espesso, os processos transversos não possuem os forames transversos, o processo espinhoso é curto e quadrilátero e os forames vertebrais são triangulares. A coluna lombar é a que mais recebe carga gravitacional e a região onde sustenta todo o peso conjunto cabeça, cintura escapular, membros superiores onde ocasiona carga gravitacional sobre os discos. (FERNANDES, 2015).

Entre as vértebras cervicais, torácicas e lombares existem discos compostos por tecido cartilaginoso que tem função de absorver os impactos provenientes do aumento de pressão sobre a coluna e também permitir a mobilidade da coluna vertebral (DÂNGELO; FATTINI, 2000).

A coluna vertebral compreende em média 70 cm de comprimento nos homens e 60cm nas mulheres, entretanto, 25% desse comprimento é composto pelos discos intervertebrais. Esses discos auxiliam no crescimento até a idade de 25 anos em média e, na senescência a tendência é diminuir o tamanho dos discos e vértebras, ocasionados pela sobrecarga e desgastes naturais. (KAPANDJI, 2008).

4.1.1. Curvaturas Fisiológicas da Coluna Vertebral

A coluna vertebral do ser humano é composta por quatro curvaturas fisiológicas, como podemos observar na figura 2, sendo que duas delas são convexas, a curvatura lombar e a cervical, que são chamadas de lordose e apresentam sua curvatura em direção a região anterior, já as outras duas são côncavas, a torácica e a sacral, que recebem o nome de cifoses, dirigindo-se para a região posterior do corpo. Essas curvas auxiliam na estabilização da cabeça, que fica centralizada sobre a extremidade superior da coluna cervical, além de manter o equilíbrio do corpo na posição ereta. (MACHADO, 2008).

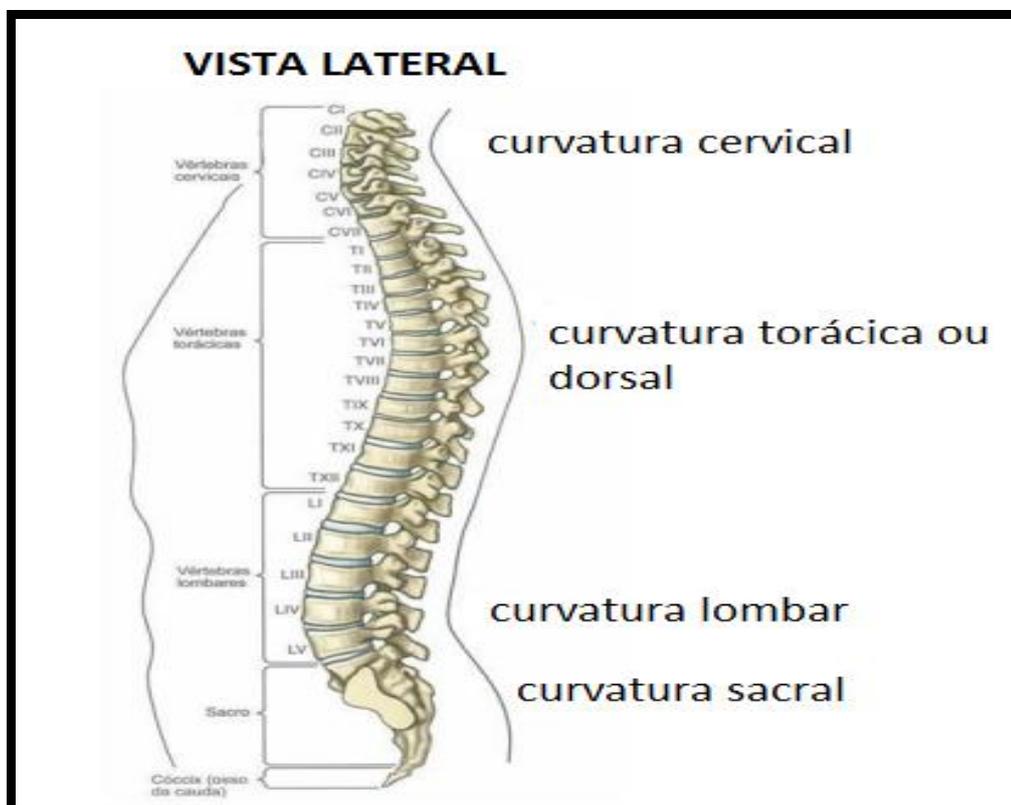


Figura 2: Curvaturas fisiológicas da coluna vertebral.

Fonte: Adaptação de (MACHADO, 2008)

4.2. POSTURA

Segundo Santos (2009), a posição e a atitude do corpo estático ou o seu arranjo harmônico das partes corporais em movimento, caracteriza a postura do indivíduo, sendo que para uma boa postura é necessário que os ligamentos, cápsulas e tônus muscular suportem o corpo ereto, promovendo também a permanência em uma mesma posição por longos períodos, sem desconforto e com pouco consumo de energia.

Ritter (2006), sugere também que a postura não pode ser só denominada como a força exercida em certos grupos musculares, ela também é determinada pelas motivações do ser humano e pela forma com que ele a percebe, afirma que a percepção é a comunicação do corpo com mundo, e que o corpo é o centro de ação. Sendo assim, a percepção da postura é a imagem formada pelo indivíduo de seu próprio corpo.

Longo (2008) descreve que a má postura e maus hábitos do cotidiano desenvolvem vícios posturais. Nas posturas deficientes várias estruturas do corpo encontram-se desajustadas, exigindo maior esforço para manter o equilíbrio postural.

Segundo Santos (2009), nas crianças ocorrem variações posturais no período de crescimento e desenvolvimento, que são provenientes de vários ajustes, adaptações e mudanças corporais e psicossociais que marcam essa fase, e essa variação postural poderá acompanhá-la na fase adulta.

Contri; Petrucelli; Perea (2009) sugerem que as crianças podem adquirir a má postura devido ao ambiente, seja ele o escolar ou residencial, pois, é nessa faixa etária que a coluna vertebral passa por alterações repentinas e descoordenadas que podem exacerbar ou desencadear essas alterações posturais

A postura adequada é essencial para o bom funcionamento do corpo, caso contrário a musculatura deixará de exercer sua função primordial que é manter o equilíbrio do corpo e passa a ter um desequilíbrio provocado por sobrecargas em determinadas articulações provocando o surgimento de dores e má postura. (FERST, 2003).

4.3 MOCHILA ESCOLAR

Estima-se que o aumento da incidência de problemas posturais em crianças, sejam decorrentes de uma série de fatores como: a má postura durante as aulas, a utilização de calçados inadequados, sedentarismo, obesidade e principalmente o uso incorreto de mochila escolar. (SANTOS, 2009). Além disso, o estilo de vida atualmente favorece ao sedentarismo e ao prolongado tempo na posição sentado, sendo que antigamente as brincadeiras eram mais dinâmicas proporcionando às crianças mais equilíbrio tanto estático como dinâmico, evitando assim retrações musculares e fixações articulares. (GALVÃO, 2012)

Estudos mostram que o uso de mochilas com cargas excessivas, transportadas de forma assimétrica, permanência por longos períodos em posição sentada e em má postura, estão relacionados a fatores de risco para dores e alterações posturais (CANDOTTI, 2012).

Um estudo com crianças no segundo ano do ensino fundamental de Sorocaba/São Paulo, mostrou que 89,7% delas estavam carregando mochilas com excesso de peso, sendo que o Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (INTO) estipula um valor para que a mochila escolar tenha no máximo 10% do peso corporal da criança (ARIAS, 2013)

Assim, ao se avaliar a postura desses escolares é possível identificar alterações localizadas em vários segmentos corporais como: protusão de ombros, aumento da cifose torácica, inclinações e rotações pélvicas, aumento do ângulo valgo do joelho. (SANTOS, 2009).

A sobrecarga de peso afeta as curvaturas da coluna vertebral, e estas sofrem com alterações do tipo estrutural, readaptação dos ossos, ligamentos e rigidez na musculatura para que seja mantida a estabilização do corpo, fazendo assim um mecanismo de defesa. (SABÓIA, 2008). Esses autores também sugerem que durante o transporte da mochila a coluna deve ser mantida o mais próximo da posição vertical, e que durante o carregamento dessa carga é necessário evitar o transporte de cargas diferentes e excessivas exigindo que a musculatura suporte e mantenha o equilíbrio do tronco.

Existem vários tipos de mochilas no mercado, dentre eles: o modelo de fixação dorsal que possui duas alças, modelo de fixação escapular que possui uma alça transversal, e o modelo com fixação dorsal é encontrado com designer de

rodinhas (MENDES, 2014). Na figura 3, podemos observar o modo correto de carregar a mochila e o tipo mais adequado para escolares.

A mochila de fixação dorsal com as duas alças é a mais indicada para o transporte de materiais escolares, porém, ela deve ser transportada de maneira correta, ajustando-se a mochila na altura e no tamanho do dorso da criança, utilizar as duas alças sobre o ombro, para ficarem sobreposta nas costas, sem folgas entre costas e mochila, deve conter alça com ajuste abdominal. Ainda assim, deve ficar atento ao peso dessa mochila, para que o peso dela não esteja em excesso e distribuído incorretamente, evitando a má postura e a sobrecarga inadequada (ANDREATTA, 2013).

Andreatta (2013), diz que o modelo fixação dorsal com rodinhas não é modelo confortável e indicado, o modelo mesmo quando vazio ele já excede peso limite suportado pela coluna vertebral e causa sobrecarga e assimetria quando puxado com apenas por um braço.

Sendo assim, é fundamental o controle da carga a ser transportada pelos estudantes diariamente, pois estão sujeitos a carregarem este peso por dias, meses e anos (MENDES, 2014), e a postura adequada na infância ou a correção dos desvios posturais na fase aguda, possibilitarão padrões posturais corretos na vida adulta, pois é nesse período da vida desta criança que ela está desenvolvendo os sistemas músculos-esqueléticos e tem maior probabilidade de prevenção e tratamento.

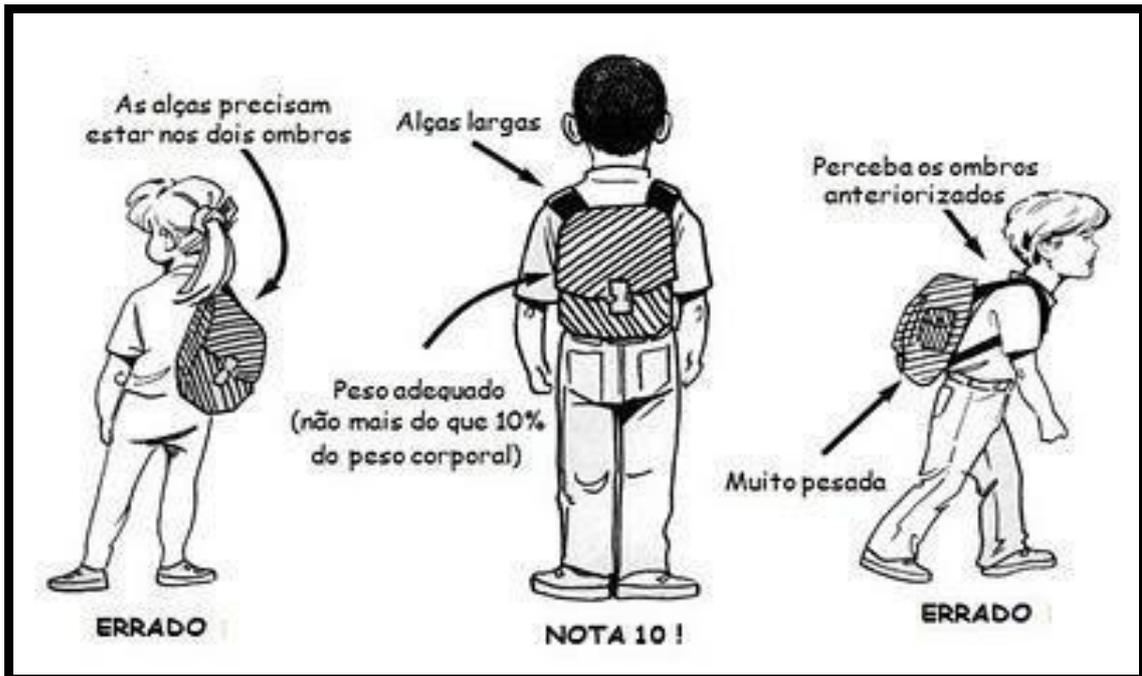


Figura 3: Mochilas e suas formas de transporte (errado, nota 10=correto, errado).

Fonte: Adaptação de (SOUZA, 1997)

4.4 DESVIOS NAS CURVATURAS DA COLUNA VERTEBRAL

Os principais desvios nas curvaturas da coluna vertebral são: a postura cifótica (hipercifose), a hiperlordose e a escoliose, sendo que a etiologia pode proceder da má postura durante a infância, como já citado através do uso de mochilas com peso excessivo por escolares, já que estima-se que os padrões adequados e inadequados são adquiridos na infância, praticados na adolescência e instaurados na fase adulta, por isso a necessidade de intervenções com as crianças. (PETENUCCI, 2011).

A hipercifose, ocorre predominantemente na curvatura torácica e se caracteriza pelo aumento do ângulo convexo da porção torácica da coluna vertebral quando observada no plano sagital, e em geral é consequente do aumento da concavidade lombar (hiperlordose lombar), que ocorre para manter o equilíbrio corporal. (PETENUCCI, 2011).

A curvatura lordose se encontra na região cervical e lombar, sendo assim a hiperlordose poderá ocorrer nestes dois segmentos, assim compreende-se por hiperlordose cervical o aumento do ângulo cervical da coluna vertebral com sua

concauidade anterior visualizada no plano sagital. (FERNANDES, 2015). Assim, o indivíduo terá uma hipertrofia dos músculos da região posterior do pescoço que fica caracterizada pela anteriorização da cabeça, os ombros ficam anteriorizados e o pescoço fica alongado anteriormente. (GALVÃO, 2012). Na hiperlordose lombar ocorrerá o aumento significativo da curvatura das vértebras lombares, aumentando a concauidade ao observá-la no plano sagital, com maior ocorrência no gênero feminino, pois esta alteração pode ser associada ao uso de calçados com salto alto e a própria constituição fisiológica feminina. (MARTÍNEZ, 2007).

A palavra “escoliose” é de origem grega que significa curvatura, é utilizada pela medicina para denominar qualquer curvatura lateral da coluna vertebral. A escoliose está classificada como uma das alterações mais graves encontradas na coluna vertebral, podendo causar dor, limitação funcional e deformidade. (FERREIRA, 2010). Na figura 4, podemos observar um esquema que representa as curvaturas da coluna vertebral, em que há as duas curvaturas principais a cifose torácica e a lordose lombar em equilíbrio (figura da esquerda), e na figura da direita a representação de desequilíbrios nessas curvas que podem levar a escoliose.

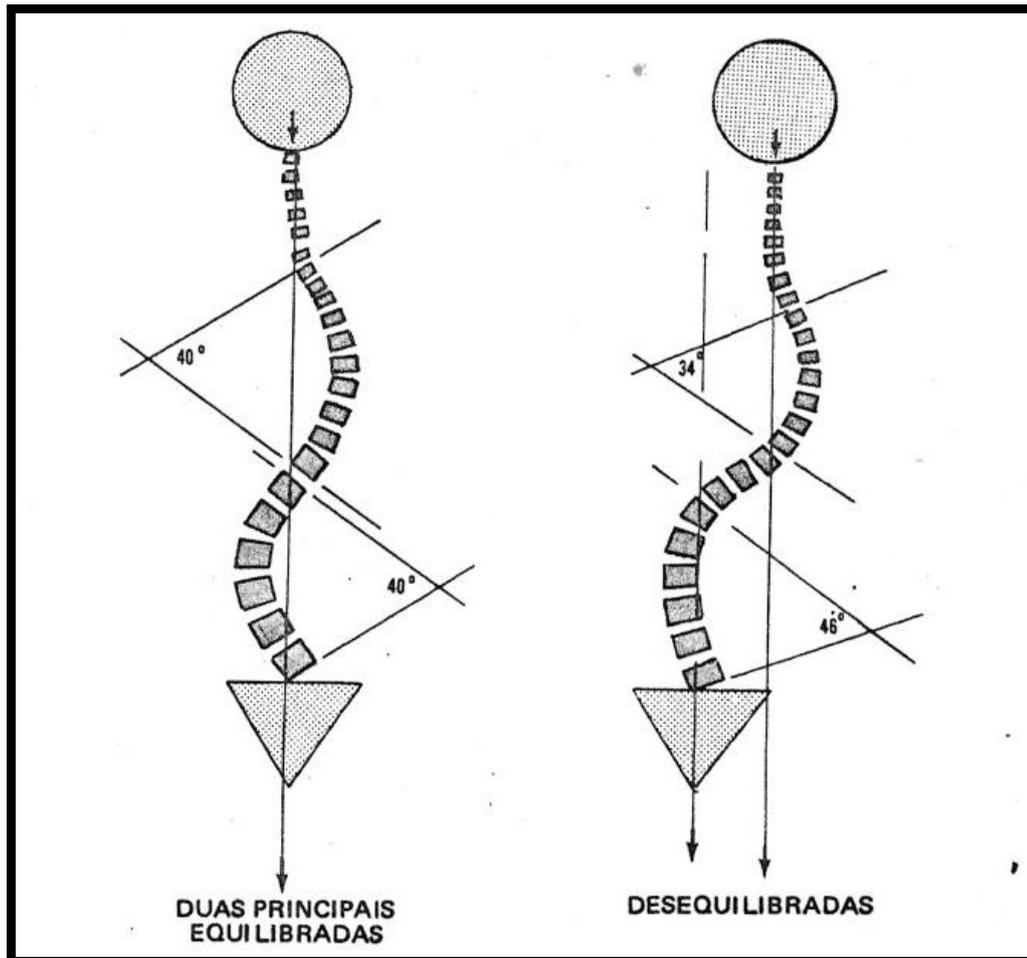


Figura 4: Esquema representativo das curvaturas da coluna vertebral, numa vista posterior, em que há as duas curvaturas principais a cifose torácica e a lordose lombar em equilíbrio (figura da esquerda), e na figura da direita a representação de desequilíbrios nessas curvas que podem levar a escoliose.

Fonte: Basmajian, (1980)

O estudo de Batista Junior em 2011, classifica a escoliose como uma deformidade tridimensional, desencadeando rigidez muscular segmentar em extensão, gera uma instabilidade vertebral e permite uma inclinação lateral em um ou dois segmentos móveis da coluna vertebral. É característico o desvio lateral maior que 10° no plano frontal, e junto a deformidade pode aparecer assimetria dos ombros e do triângulo do talhe, presença de gibosidade costal, sendo que a sua proeminência ocorrerá na região da convexidade da curva e levará a alteração no equilíbrio sagital. É classificada em estrutural (curvatura irreversível e rotação fixa de vértebras) que pode ser idiopática, ou seja, sem causa aparente, neuromuscular ou osteopática e não estrutural, que pode ter sua origem em alguma assimetria de

membros inferiores, lesões na coluna ou por maus hábitos posturais, podendo ainda receber as nomenclaturas de escoliose funcional ou escoliose postural e pode ser revertida através da mudança de hábitos de postura. (ARAUJO, 2010; LUNES, 2010).

A forma com que a curvatura aumenta, as apófises espinhosas vão girar para o lado da concavidade da curva e os corpos vertebrais giram para a convexidade. A partir do giro das vertebbras as costelas do lado da convexidade irão se deslocar para frente e se afastar e na região posterior aparecerá a gibosidade. (VALENÇA, 2003).

É possível realizar a medida da angulação da curva escoliótica, através do exame de raio-x panorâmico, ao visualizar o raio-x, encontrar a primeira vértebra rodada e traçar uma linha reta sobre a borda superior da primeira vértebra a qual participa da curva, em seguida encontre a última vértebra rodada e trace uma linha sob a borda inferior, após trace duas linhas perpendiculares a estas linhas passando pelo meio das vertebbras, então os graus formados entre as linhas perpendiculares é classificado o grau da curva escoliótica, como demonstrado na figura 5, denominado método de Cobb. (VALENÇA, 2003).

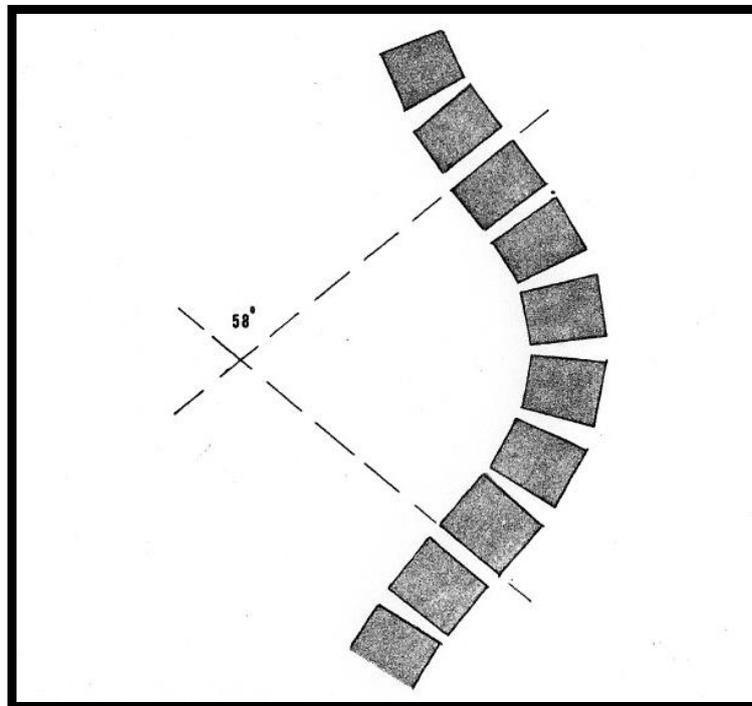


Figura 5: Método de Cobb, para avaliar o grau de angulação da escoliose

Fonte: Basmajian, (1980)

A escoliose se classifica em dois tipos de escoliose, sendo eles: funcionais classificada como não estrutural e a morfológicas classifica como estrutural. A escoliose funcional possui a característica de ser reversível e pode sofrer alterações com inclinações para a frente ou até mesmo para o lado, geralmente não tem progressão e não apresenta rotação vertebral, porém se permanecer por um longo período em uma criança com menos de 10 anos ela pode evoluir para morfológica. A morfológica é o desvio lateral com característica irreversível que sofre alterações anatômicas e as vértebras possuem rotação fixa no sentido da convexidade das curvas. (FERREIRA, 2006).

Graciolli, Gatti, Polito e Guida *apud* Petenucci (2011), demonstrou com um estudo realizado, que 100% das crianças avaliadas apresentavam escoliose, sendo 90% em meninas e 85,7% em meninos. Além disso, Bernadineli (1996) *apud* Oshiro (2007), mostrou que em uma pesquisa realizada foram avaliadas 159 crianças com idade de 7 a 13 anos que cursavam da 1^o à 4^o série, dentre esses escolares avaliados 88% apresentou desalinhamento da coluna vertebral, sendo 34% escoliose estando em destaque e 24% hiperlordose do seguimento lombar.

O excesso de carga transportada de maneira assimétrica durante um longo período de tempo por crianças e adolescentes irá contribuir para o aparecimento da escoliose, devido os escolares não apresentarem força suficiente para suportar e equilibrar as cargas. (PETENUCCI, 2011).

O diagnóstico precoce tem grandes chances de um prognóstico positivo, onde a criança ou o adolescentes pode obter um bom realinhamento da coluna vertebral realizado por um tratamento conservador. O tratamento conservador é realizado pelo acompanhamento de médico ortopedista e fisioterapeuta, no qual ortopedista realizará o diagnóstico do desvio postural, realizará orientações referente ao tratamento adequado e verificará a necessidade ou não da utilização de coletes posturais. O fisioterapeuta realizará o diagnóstico cinético-funcional, postural e fará um tratamento com o objetivo de reestabelecer a curvatura normal e alinhar a postura deste paciente, de modo que ele gaste menos energia na posição ereta e diminua suas deformidades. (SOUZA, 1997).

4.5. FISIOTERAPIA

A fisioterapia surgiu no Brasil com o contexto de reabilitação, afim de proporcionar atendimento às pessoas com sequelas após o surto de poliomielite na década de 50. Com os avanços tecnológicos ocorridos na década de 70, o profissional fisioterapeuta expandiu a sua atuação para fins mais curativos. Já na década de 80, com o estabelecimento de novas tecnologias para equipes multidisciplinares com pacientes críticos, houve mais um avanço na fisioterapia, que começou a participar ativamente da equipe multidisciplinar de terapia intensiva, e foi neste momento que esse profissional ganhou mais espaço relacionado á equipe de saúde, atuando mais efetivamente nas questões preventivas e curativas. (SÁ, GOMES, 2013).

A profissão foi regulamentada pelo Decreto-Lei nº 938, de 13 de outubro de 1969, o qual prevê como atividade privativa desse profissional a execução de métodos e técnicas fisioterapêuticas com a finalidade de restaurar, desenvolver e conservar a capacidade física do paciente. Também prevê, no campo de atividades específicas, a direção de serviços em órgãos e estabelecimentos públicos ou particulares, ou assessoria técnica; exercício do magistério nas disciplinas de formação básica ou profissional, de nível superior ou médio; e supervisão a profissionais e alunos em trabalhos teóricos e práticos. (FORNAZARI, 2005).

A atuação do profissional fisioterapeuta nas redes de saúde, em seu exercício terapêutico é visar a prevenção, a manutenção, o desenvolvimento restauração da integridade das funções físicas e sistemas e órgãos do corpo humano. Suas ações consistem em forma de planejamento, orientação e aplicação de tratamentos fisioterapêuticos, conforme a precisão de cada paciente, também visa a forma preventiva de patologias. (FORNAZARI, 2005).

Um dos campos de atuação do fisioterapeuta é o ambiente escolar, sua atuação é voltada para prevenção e promoção de assistência à saúde, viabilizando a saúde corporal das crianças, proporcionando ações educativas e terapêuticas, com função de identificar alterações posturais mantendo acompanhamento do desenvolvimento físico–motor. (BADARO; BASSO, 2012).

O fisioterapeuta possuiu um papel de grande importância dentro da escola, pois auxilia na prevenção de alterações posturais, realizando orientação de posturas corretas e incorretas tanto posição ereta como sentada, orientação quanto a mochila escolar, e essa conscientização quando realizada ainda na infância pode evitar complicações maiores na fase adulta. (KRANN et al., 2012).

A fisioterapia possui técnicas diferenciadas que serão descritas com o objetivo de fortalecer e alongar a musculatura dos escolares com escoliose, sendo que suas diversas técnicas proporcionam capacidade estrutural funcional. Uma das técnicas é o alongamento, que pode ser realizado com a bola suíça, proporcionar o alinhamento postural, e a bola promove uma instabilidade, que possibilita trabalhar o equilíbrio do paciente, força e mobilidade e o alívio da dor. (MENDES, 2014).

4.5.1. Técnicas Fisioterapêuticas

A técnica de Pilates, também poderá ser aplicada em pacientes com escoliose e é baseada na prática de exercícios físicos utilizando a força da gravidade e aparelhos de mecanoterapia que auxiliam na execução do exercício e simultaneamente oferecem resistência durante a atividade. O Pilates tem como objetivo equilibrar a força muscular do organismo como um todo, através de exercícios que evitem a fadiga muscular a fim de melhorar a flexibilidade corporal, sincronizando a respiração e o movimento e possibilitando a homeostase corpórea. (ARAUJO, 2010).

O RPG (reeducação postural global) é uma técnica de alongamento que atua sobre a musculatura anti-gravitacional e consiste na compreensão das cadeias musculares que mantêm a postura. O RPG é uma técnica fisioterapêutica que auxilia na correção de alterações posturais com bastante eficácia na coluna vertebral. A literatura apresenta referências que afirmam que as posturas “rã” solo e no ar proporcionam estabilidade nos pontos de inserção do diafragma e são excelentes para alongar os músculos diafragma, esternocleidomastóideo, escalenos, intercostais, músculos do dorso, peitoral maior e menor. (BAPTISTINI, 2008).

A técnica de Isostretching foi criada por Bernard Redondo em 1974, na França, visando fortalecer e alongar a musculatura focalizando principalmente a postura, através de atividades físicas comandados verbalmente pelo fisioterapeuta durante contração isométrica da musculatura profunda do executante em sincronia com o controle respiratório (PARDO, 2015). A palavra Isostretching deriva da junção de dois termos, “iso” que a referente a abreviatura de isometria, forma de contração escolhida e “*stretching*”, que em inglês significa alongamento da musculatura e essa técnica visa melhorar a flexibilidade e potencializar a movimentação articular. (SOUZA, 2003)

No Brasil a utilização da técnica de Isostretching é recente, no entanto já é utilizada em clínicas fisioterapêuticas. (MONTE- RASO et al., 2009). O Isostretching consiste em sustentar o corpo através do fortalecimento da musculatura profunda, melhora da mobilidade articular associados a técnicas respiratórias e concentração mental. O executante ainda exercita o equilíbrio do corpo no espaço, minimizando a rigidez e fortalecendo as regiões debilitadas, induzindo o cérebro a identificar e corrigir a postura, controlando a respiração e evitando vícios posturais. (BONORINO; BORIN; SILVA, 2007).

4.6. Fisioterapia no tratamento escoliose

Vale (2011) realizou um estudo de caso, com uma paciente do sexo feminino, 15 anos de idade, e diagnóstico clínico de Escoliose Idiopática, foi utilizado o método de tratamento isostretching. Para aplicação da técnica utilizou-se um colchonete, um bastão de 1 m, estetoscópio e esfigmomanômetro para aferição da pressão arterial e uma câmera digital para fotografias da evolução das posturas da paciente. Foram aplicadas 15 posturas em que os níveis de dificuldades evoluíram de acordo com a adaptação da paciente ao exercício. O protocolo de intervenção foi realizado em 15 sessões, 2 vezes por semana com a duração de 50 minutos cada sessão. Na avaliação ao final do tratamento a paciente apresentou resultados satisfatórios e observou-se que a paciente obteve ganho da amplitude de movimento, maior mobilidade e flexibilidade da coluna vertebral, com uma diminuição da curva escoliótica e também relatou ausência de dor.

Outro estudo de Toledo (2011), aplicou a técnica de reeducação postural global (RPG), e utilizou 20 alunos, sendo eles 11 meninos e 9 meninas que foram divididos em dois grupos: grupo tratado com RPG e um grupo controle não foi realizado tratamento, apenas orientação quanto a forma correta de carregar mochila e conscientização corporal, os alunos cursavam o 5º ano do ensino fundamental da Escola Estadual Rotary Club, o critério de inclusão foi o escolar apresentar escoliose funcional caracterizada por uma rotação das vertebra da coluna, a coluna torna – se rígida e forma a gibosidade. Foi utilizado o exame de raio-x para medir angulação da escoliose através do método de Cobb. O protocolo de tratamento foi realizado durante 3 meses, sendo aplicado o RPG duas vezes na semana respeitando o limite de cada escolar durante aplicação da técnica, a evolução de cada postura foi de

acordo com o controle da respiração e capacidade de manter o alinhamento e as correções necessárias de cada postura. Ao término do trimestre foram avaliados novamente, levando-se em conta a avaliação postural e o raio-x, os escolares do grupo RPG que continha 4 meninas e 6 meninos apresentou redução significativa no grau de curvatura da escoliose, já o grupo controle que continha 5 meninas e 5 meninos não teve um resultado satisfatório, e notou-se um agravamento do quadro da escoliose.

Mendes (2014) através de uma revisão da literatura sobre o uso de alongamento para o tratamento de escoliose, mostrou com a sua pesquisa que há redução no grau da escoliose através de alongamentos e que nos casos analisados houve melhora da dor, flexibilidade e melhora na postura e relata que houve resultados melhores quando o alongamento foi associado com outras técnicas.

O método Klapp criado por Rudolph Klapp em 1940, é uma técnica utilizada na prática clínica, porém pouco pesquisada. É um método ao qual utiliza-se alongamentos e fortalecimento muscular através da posição em gatas e joelhos semelhantes aos quadrúpedes. Rudolph Klapp estudou os quadrúpedes e observou que em sua postura não havia escoliose e então concluiu que os humanos desenvolvem a escoliose devido a ação da gravidade na posição bípede. (LUNES, 2009).

Diante desta informação, Lunes (2009) utilizou o método para sua pesquisa e foram avaliados 16 pacientes da Clínica de Fisioterapia do Hospital Universitário Alzira Velano, UNIFENAS com uma média de $15 \pm 2,61$ anos, sendo 3 do sexo masculino e 13 do sexo feminino, os voluntários tinham diagnósticos de escoliose idiopática e que encontravam-se em bom estado geral, foram realizados registro fotográfico do antes e depois da aplicação da técnica. Os avaliados foram divididos em dois grupos, sendo dois grupos com 5 e um grupo com 6 voluntários. O atendimento foi realizado em grupo, o atendimento foi realizado em 20 sessões aplicadas 2 vezes por semana, com duração de 70 minutos cada sessão e cada postura mantida durante 8 minutos, comando verbal do terapeuta foi essencial para que o grupo conseguisse manter as posturas. A sequência dos exercícios aplicados foram: relaxamento, engatinhar perto do chão, deslizamento horizontal, deslizamento lateral, engatinhar lateral, arco grande, virar o braço e grande curva e os outros exercícios foram realizados em posturas de gatas e joelhos representados nas figuras 8 e 9. Após o tratamento, observou em sua análise quantitativa a

redução do ângulo das curvaturas da coluna vertebral, onde a mesma ganhou flexibilidade e seus resultados foram de melhoras.

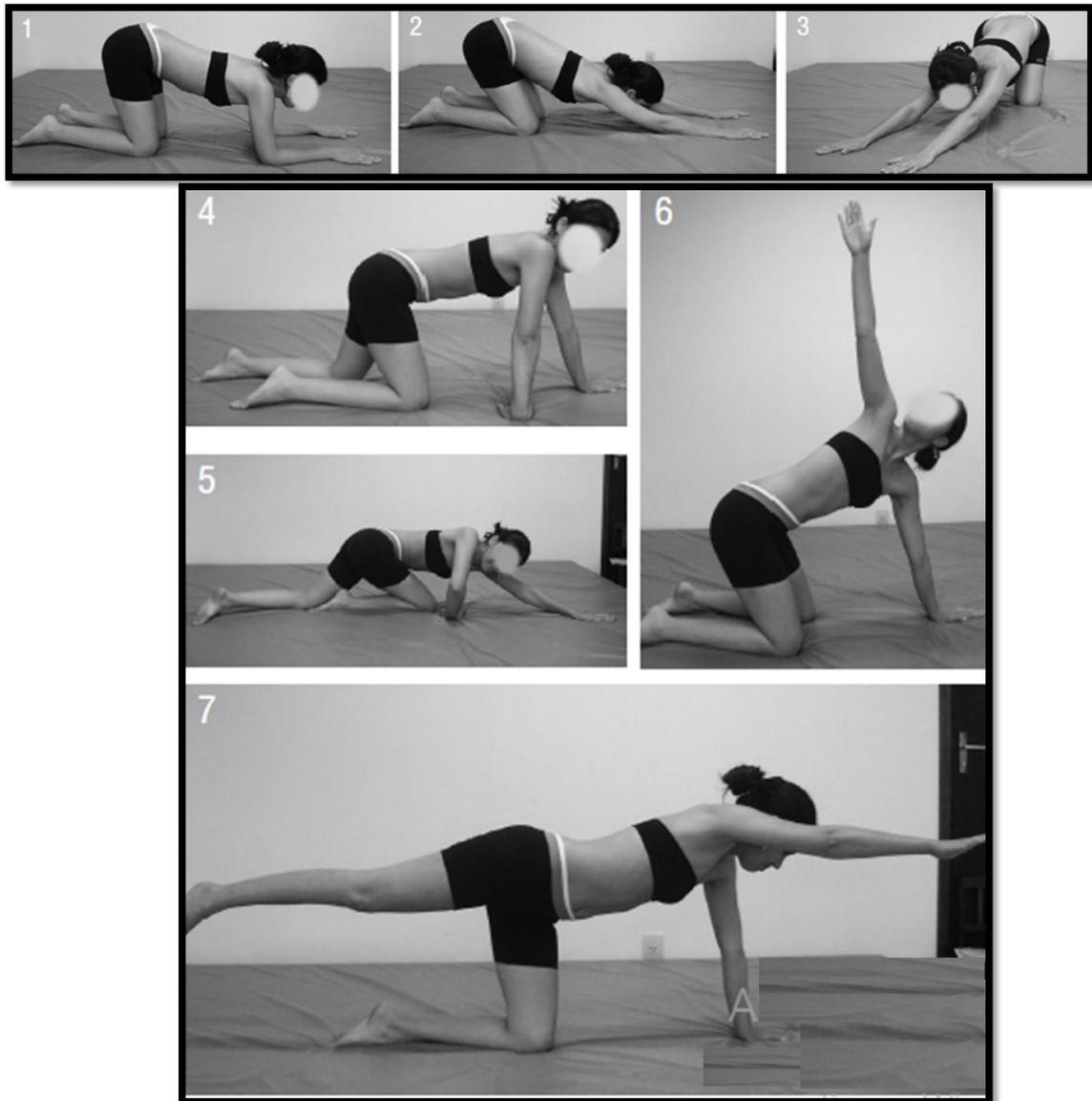


Figura 6: Aplicação do método Klapp para o tratamento da escoliose, no quadro 1 o paciente está na postura de engatinhar perto do chão, no quadro 2, o paciente está realizando um deslizamento horizontal, e no quadro 3, o paciente está realizando um deslizamento lateral, no quadro 4, o paciente está realizando a postura de engatinhar lateral, no quadro 5, o paciente está na posição de arco grande, em 6 está virando o braço e em 7, realizando a grande curva.

Oliveiras e Souza (2004), avaliou 676 alunos do Colégio Eleodoro Ébano Pereira, na cidade de Cascavel-PR com idade de 10 a 15 anos de ambos os sexos com escoliose, desses 676 alunos foram selecionados 12 para aplicação das técnicas de Isostretching e manipulações osteopáticas da pelve e dos ápices da curvatura escoliótica cuja média de idade foi de $12,17 \pm 0,98$ anos com provável diagnóstico de escoliose. O autor descreve que seria realizado o exame de raio-x para fazer mensuração do ângulo de Cobb, mas ocorreu uma demora para autorização do exame, alterando assim sua amostra para 50%, onde foram avaliados 2 meninos e 2 meninas que nunca tinham realizado nenhum tipo de tratamento, através do exame de raio-x dessas crianças confirmou-se a escoliose. O protocolo de tratamento foi aplicado 2 vezes por semana com a duração de 60 minutos cada sessão e foram realizados em grupos na Clínica de Fisioterapia da UNIOESTE- Campus de Cascavel, o tratamento teve uma duração de 8 meses e a cada dois meses eram realizadas avaliações posturais, ao final do tratamento os alunos realizaram raio-x, foram fotografados no início e no término do tratamento para acompanhamento de detalhes de alterações posturais. Os pacientes tiveram uma melhora significativa com a redução do encurtamento das cadeias anterior e posterior e respiratórias, estabilização do grau da curvatura escoliótica e melhoria do padrão postural.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim, a mochila escolar com carga excessiva pode levar a alterações posturais nas crianças e adolescentes, como por exemplo a escoliose. Estudos já mostraram que a intervenção nesta fase é de suma importância para que essas alterações não evoluam para deformidades persistentes na vida adulta, portanto a fisioterapia é um tratamento conservador de sucesso nestes casos, já que o fisioterapeuta poderá corrigir más posturas, auxiliar na escolha do melhor tipo de mochila para o escolar e ainda tratar as deformidades instauradas.

REFERÊNCIAS

ANDREATTA, Larissa Bertolini. **Uso da mochila escolar em crianças pré escolares: uma experiência de pesquisa-ação**. Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação (Programa Associado entre Universidade Estadual de Londrina [UEL] e Universidade Norte do Paraná [UNOPAR]). 2013 Disponível em: <<https://s3.amazonaws.com/pgsskrotondissertacoes/18c14533318c0d6f207f504b38ae2f86.pdf>> Acesso em: 26 março 2017.

ARIAS, Amabile Vessoni. **Mochila escolar: investigação quanto ao peso carregado pelas crianças. Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)**, 2013.

ARAUJO, Maria Erivânia Alves. **Redução da dor crônica associada à escoliose não estrutural, em universitárias submetidas ao método Pilates**. Centro Universitário do Maranhão – UNICEUMA, São Luiz, MA, Brasil, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/motriz/v16n4/a16v16n4>> Acesso em: 14 abril 2017.

BACK, Cristina Maria Zanella. **Fisioterapia na escola: avaliação postural. Acadêmica do 8º semestre do Curso de Fisioterapia da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL)**, 2009. Disponível em: <<http://www.fisio-tb.unisul.br/Tccs/06b/cristinaback/artigocristina.pdf>> Acesso em: 10 abril 2017.

BADARO, Ana Fátima Viero; BASSO Débora Bonesso Andriollo. **A saúde do escolar por um olhar da fisioterapia. Convibra Saúde – Congresso Virtual Brasileiro de Educação, gestão e promoção da saúde**. 2012. Disponível em: <http://www.convibra.com.br/upload/paper/2012/74/2012_74_4123.pdf> Acesso em: 11 de março 2017.

BAPTISTINI, Hugo Dardengo. **Efeitos do RPG associado ao alongamento na correção da hiperlordose lombar**, 2008. Disponível em: <<http://isecensa.edu.br/repositorio/fck/file/artigos%20clinica/Fisioterapia,%20Hiperlordose%20lombar,%20RPG,%20Alongamento.pdf>>. Acesso em: 08 jun. 2017.

BASMAJIAN, John; **Terapêutica por exercícios**. 3^o.ed Editora: Manole, 1980.

BASTISTA JUNIOR, José Lucas. **Avaliação da lordose da coluna cervical nos pacientes com escoliose do tipo lenke i submetidos ao tratamento cirúrgico**. 2011 Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-18512011000300013> Acesso em: 14 abril 2017.

BONORINO, Kelly Cattelan. BORIN, Graciele da Silva; SILVA, Aline Huber da Silva. **Tratamento para escoliose através do método iso-stretching e uso de bola suíça. Cinergis – Vol 8, n. 2, p. 1-5 Jul/Dez, 2007**.

CANDOTTI, Claudia Tarragô. **Avaliação do peso e do modo de transporte do material escolar em alunos do ensino fundamental.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil. 2012 Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rpp/v30n1/15.pdf> > Acesso em: 11 março 2017.

CONTRI, Douglas Eduardo; PETRUCELLI, Amanda; PEREA, Daniela Cristina Bianchini Nogueira Moreno. **Incidência de desvios posturais em escolares do 2º ao 5º ano do Ensino Fundamental.** ConScientiae Saúde, vol. 8, núm. 2 Universidade Nove de Julho São Paulo. 2009. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/929/92912014009.pdf>> Acesso em: 23 abril 2017.

COSTA, Emerson Luis da Mata; DE OLIVEIRA, Diemerson Antunes. **Um estudo da coluna vertebral: posicionamento e anatomia,** 2014. Disponível em: <<http://www.aems.edu.br/conexao/educacaoanterior/Sumario/2014/downloads/2014/Um%20estudo%20da%20coluna%20vertebral%20posicionamento%20e%20anatomia.pdf>> Acesso em: 12 abril 2017.

COSTA, Emerson Luis Da Mata; DE OLIVEIRA, Diemerson Antunes. **Um Estudo Da Coluna Vertebral: Posicionamento E Anatomia.** Discente do Curso de Radiologia das Faculdades Integradas de Três Lagoas AEMS, ano 2007. Disponível em: <<http://aems.edu.br/iniciacao-cientifica/download/4c261f207f.pdf>> Acesso em: 30 junho 2017.

DANGELO, José Geraldo; FATTINI, Carlo Américo. **Anatomia humana sistêmica e segmentar.** 2º. Ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2000.

DE PAULA, Adma Jussara Fonseca. **A influência da carga imposta pela mochila escolar em alunos do ensino fundamental e médio: uma contribuição para estudos ergonômicos.** Universidade estadual paulista “Júlio de Mesquita Filho” Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação Programa de Pós-graduação em Design, 2011. Disponível em: <<https://www.faac.unesp.br/Home/PosGraduacao/MestradoeDoutorado/Design/Disser-tacoes/adma-jussara-fonseca-de-paula.pdf>>. Acesso em: 15 março 2017.

FERNANDES, Janice Maria Ileck. Biomecânica da coluna vertebral e os problemas posturais na escola, 2015. **Revista Científica Emerção** v.1, nº 1. Disponível em: <<http://www.fapag.edu.br/wp-content/uploads/2016/05/3-BIOMECA%20NICA-DA-COLUNA-VERTEBRAL-E-OS-PROBLEMAS-POSTURAI-NA-ESCOLA.pdf>> Acesso em: 23 maio 2017.

FERREIRA, Dalva Minonroze Albuquerque. Avaliação da coluna vertebral: relação entre gibosidade e curvas sagitais por método não-invasivo. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum** 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbcdh/v12n4/09.pdf>> Acesso em: 11 abril 2017.

FERREIRA, Albert Rodrigues. **Escoliose E Prevenção De Problemas Posturais.** Instituto Superior De Educação Elvira Dayrell, ano 2006. Disponível em: <http://profissional.universoef.com.br/container/gerenciador_de_arquivos/arquivos/337/escoliose-e-prevencao.pdf> Acesso em: 30 junho 2017.

FERST, Nilton Cesar. **O uso da mochila escolar e suas implicações posturais no aluno do colégio militar de Curitiba**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Engenharia da produção da Universidade Federal de Santa Catarina. 2003. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/85289/228708.pdf?sequence=1>> Acesso em: 22 maio 2017.

FORNAZARI, Lorena Pohl. **Prevalência de postura escoliótica em escolares do ensino fundamental de duas escolas do município de Guarapuava – PR**, 2005. Universidade de são paulo escola de enfermagem de ribeirão preto. 2005.

GALVÃO, Suelen Lima. **O uso da mochila escolar e suas possíveis alterações posturais em escolares: um estudo bibliográfico**. Fundação universidade federal de rondônia – unir núcleo de saúde - nusau departamento de educação física, 2012. Disponível em: <http://www.def.unir.br/downloads/4876_o_uso_da_mochila_escolar_e_suas_possiveis_alteracoes_posturais.pdf> Acesso em: 15 março 2017.

KAPANDJI, Adalbert Ibrahim. **Fisiologia articular esquemas comentados de mecânica humana**. V.3. Rio de janeiro: Guanabara Koogan; Madrid: Editorial médica pan-americana, 2008.

KNOPLICH, José. **Enfermidades da coluna vertebral**. 4º. Ed. Barueri, SP: Manole, 2015.

KRANN, Ana Carolina; MACHADO, Bruna; PESSOTA, Carla; RIBEIRO, Daniela; VIERA, Géssica; BRAUNER, Greice; GASPARETTO, Andriele; FLECK, Caren. **Trabalho educativo postural: prevenção em pré-escolares**. Centro Universitário Franciscano-UNIFRA, 2012. Disponível em: <<http://www.unifra.br/eventos/forumfisio/Trabalhos/5012.pdf>> Acesso em: 26 março 2017.

LONGO, Reginaldo Dimas Raimundo. **A postura e os hábitos de vida como fatores para consciência corporal**. Secretaria de estado da educação superintendência da educação universidade estadual de maringá programa de desenvolvimento educacional, 2008. Disponível em: <http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_pde/artigo_reginaldo_dimas_raimundo_longo.pdf> Acesso em: 18 abril 2017.

LUNES, Denise H. Análise quantitativa do tratamento da escoliose idiopática com o método klapp por meio da biofotogrametria computadorizada. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v14n2/aop009_10.pdf> Acesso em: 06 junho 2017.

LUNES, Denise H. Quantitative photogrammetric analysis of the klapp method for treating idiopathic scoliosis. Rev Bras Fisioter, São Carlos, v. 14, n. 2, p. 133-40, Mar./Apr. 2010. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20464171>> Acesso em: 09 junho 2017.

MACHADO, Marcia Jascov Mascarenhas. **Postura corporal**, 2008. Disponível em: <<http://www.saosebastiao.sp.gov.br/ef/pages/Sa%C3%BAde/Higiene/leituras/p4.pdf>>. Acesso em: 24 abril 2017.

MARTINEZ, M. A. F. **Desvios posturais devido à sobrecarga de mochila**. Universidade do Vale do Paraíba – UNIVAP, ano 2007. <Disponível em: http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2007/trabalhos/saude/inic/INICG00770_01C.pdf> Acesso em: 12 maio 2017.

MENDES, Rui Ribeiro. **Relação entre as alterações posturais ocasionadas pelo excesso de peso da mochila escolar e sua incidência no sistema locomotor de escolares do município de guarabira-pb**. Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Educação Física a Universidade Aberta do Brasil– UAB, 2014.

MONTEIRO, Maria Silva Reis Correia. **Alterações da curvatura da coluna vertebral: Influência da Fisioterapia, a nível neuromuscular**. Instituto politécnico de lisboa escola superior de tecnologia da saúde de lisboa mestrado em fisioterapia, 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: 15 abril 2017.

MONTE-RASO, Vanessa Vilela; FERREIRA, Paula Araújo; CARVALHO, Marcelo Silva de; RODRIGUES, Jane Godoy; MARTINS, Cristiano Costa; LUNES, Denise Hollanda. Efeito da técnica isostretching no equilíbrio postural. **Fisioterapia e Pesquisa, São Paulo**, v.16, n.2, p.137-42, abr./jun. 2009.

NATOUR, Jamil. Anatomia Aplicada e Biomecânica da Coluna Vertebral, 2004. **Sociedade Brasileira de Reumatologia**. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.puc-campinas.edu.br/services/e-books/ColunaVertebral.pdf>> Acesso: 12 abril 2017.

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

OLIVEIRAS, André Pêgas de; SOUZA, Deise Elisabete de. Tratamento Fisioterapêutico em Escoliose através das Técnicas de Iso-Stretching e Manipulações Osteopáticas. **Terapia Manual, Londrina**, V. 2, n. 3. 2004. Disponível em: <<http://t.r4.com.br/imagens/arquivos/104/TRATAMENTO%20DE%20ESCOLIOSE%20COM%20ISOSTRETCHING.pdf>> Acesso em: 02 junho 2017.

PARDO, Maria Silvia. **Efeito do treino de isostretching na flexibilidade e na força muscular**. Acta ortopédica, 2015 Disponível em :<http://www.actafisiatrica.org.br/detalhe_artigo.asp?id=582>. Acesso em: 09 junho 2017.

PETENUCCI, Viviani Bressan. **Desvios posturais em escolares: uma revisão de literatura**. Pontifícia universidade católica de goiás centro de estudos avançados e formação integrada especialização em fisioterapia traumato-ortopédica e desportiva, 2011.

RITTER, Alexandre Luis. **Instrumento para conhecimento da Percepção De Alunos Sobre A Postura Adotada No Ambiente Escolar – Posper**. Doutorando do PPG em Ciências do Movimento Humano, 2006.

SÁ, Miriam Ribeiro Calheiros de; GOMES, Romeu. **A promoção da saúde da criança: a participação da Fisioterapia**. Ciência & Saúde Coletiva, 18(4):1079-1088, 2013. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/csc/v18n4/21.pdf>> Acesso em: 12 abril 2017.

SABOIA, Renata Soares de Oliveira. **Quantificação do peso corporal e do material escolar em crianças de 7 a 10 anos, de ensino privado, no município de taboão da serra – sp**. Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica (PIBIC) – Curso de Fisioterapia, Centro Universitário FIEO, Osasco, 2008. Disponível em: <<http://www.unifieo.br/files/0812firs.pdf> > Acesso em: 12 abril 2017.

SANTOS, Camila Isabel S. Ocorrência de desvios posturais em escolares do ensino público fundamental de Jaguariúna, São Paulo. **Rev Paul Pediatr 2009**. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822009000100012> Acesso em: 26 março 2017.

SEDREZ, Juliana Adami; ROSA, Maria Isabel Zaniratti; NOLL, Matias; MEDEIROS, Fernanda da Silva; CANDOTI, Claudia Tarragô. **Fatores de risco associados a alterações posturais estruturais da coluna vertebral em crianças e adolescentes**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rpp/v33n1/pt_0103-0582-rpp-33-01-00072.pdf> Acesso em: 22 maio 2017.

SOUZA, Armando vale. **Alterações posturais em escolares: incidência e cuidados**. Pós-graduação em Ortopedia com ênfase em Terapia Manual – Faculdade Cambury, 1997. Disponível em: <http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/97/313-AlteraYes_posturais_na_infYncia_e_na_adolescYncia_pronto.pdf> Acesso em: 22 maio 2017.

SOUZA, Deise Elisabete. **Tratamento fisioterapêutico em escoliose através das técnicas de iso-stretching e manipulações osteopáticas**. Monografias do Curso de Fisioterapia – Unioeste, 2003. Disponível em: <<http://www.unioeste.br/projetos/elrf/monografias/2004-1/tcc/pdf/deise.PDF>> Acesso em: 26 março 2017.

TOLEDO, Pollyana Coelho Vieira. 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/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180929502011000400006> Acesso em: 21 maio 2017.

VALE, Amanda Cornélia Ferreira. **Benefícios do isostretching no tratamento de uma adolescente com escoliose idiopática: estudo de caso**. Trabalho de conclusão de curso apresentado a Faculdade Tecsona, 2011. Disponível em:

<<http://www.tecsoma.br/fisioterapia/tcc's/Monografia%20Amanda.pdf>> Acesso em: 07 junho 2017.

VALENÇA, Tatiane Dias Casimiro. **Anatomia e fisiologia da coluna vertebral**. Fisioterapeuta - Especialista em Gerontologia Prof. Substituta da UESB – Estágio supervisionado em Neuro-Geriatria. 2003.

VERONEZ, Djanira Aparecida da Luz. **Abordagem Morfofuncional Da Coluna Vertebral**. Biomédica, Doutora em Ciências Médicas área de concentração Neurociências pela Universidade Estadual de Campina. Disponível em: <http://rle.dainf.ct.utfpr.edu.br/hipermidia/images/documentos/Abordagem_morfofuncional_da_coluna_vertebral.pdf> Acesso em: 30 junho 2017.



Thauani Fuza de Souza

42

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/2085983922084301>
Última atualização do currículo em 07/07/2017

Possui graduação em Fisioterapia pela Faculdade de Educação e Meio Ambiente(2017). (Texto gerado automaticamente pela aplicação CVLattes)

Nome

Thauani Fuza de Souza 

Identificação

Nome em citações bibliográficas SOUZA, T. F.

Endereço

Formação acadêmica/titulação

2010 - 2017

Graduação em Fisioterapia.
Faculdade de Educação e Meio Ambiente, FAEMA, Brasil.
Título: Técnicas fisioterapêuticas utilizadas no tratamento da escoliose provocada pelo uso

inadequado da mochila escolar e crianças e adolescentes.

Orientador: Michele Thaís Favero.

Idiomas

Português

Compreende Bem, Fala Bem, Lê Bem, Escreve Bem.

Produções

Produção bibliográfica