

# EDUCAÇÃO POSTURAL PARA ESCOLAS E ACADEMIAS PÚBLICAS

Luciane Sanchotene Etchepare Daronco  
Daniel Pozzobon  
Darcieli Lima Ramos  
Diogo Lorenzi Fracari  
Marcos Marin  
Camilla Bordin Portilho  
Eduarda Brollo Berni

Deivid Ribeiro Rodrigues  
Kimberly Fontoura Do Nascimento  
Juliana Picolotto  
Rafaela Muller Fidencio  
Renata Cargnin Lopes  
Selena Caceres Rossi  
Tiago Dutra Leite Nunes



SÉRIE  
EXTENSÃO

# EDUCAÇÃO POSTURAL PARA ESCOLAS E ACADEMIAS PÚBLICAS

Luciane Sanchotene Etchepare Daronco  
Daniel Pozzobon  
Darcieli Lima Ramos  
Diogo Lorenzi Fracari  
Marcos Marin  
Camilla Bordin Portilho  
Eduarda Brollo Berni

Deivid Ribeiro Rodrigues  
Kimberly Fontoura Do Nascimento  
Juliana Picolotto  
Rafaela Muller Fidencio  
Renata Cargnin Lopes  
Selena Caceres Rossi  
Tiago Dutra Leite Nunes

**1.ª Edição**

**Santa Maria**  
**Pró-Reitoria de Extensão - UFSM**  
**2022**

**Reitor**

Luciano Schuch

**Vice-Reitora**

Martha Bohrer Adaime

**Pró-Reitor de Extensão**

Flavi Ferreira Lisbôa Filho

**Pró-Reitora de Extensão Substituta  
Cultura e Arte**

Vera Lucia Portinho Vianna

**Desenvolvimento Regional e Cidadania**

Jaciele Carine Sell

**Articulação e Fomento à Extensão**

Rudiney Soares Pereira

**Subdivisão de Apoio a Projetos de Extensão**

Alice Moro Neocatto

Taís Drehmer Stein

Vinícius Lüdke Nicolini

**Subdivisão de Divulgação e Eventos**

Aline Berneira Saldanha

**Revisão Textual**

Laura Lopes

**Projeto Gráfico e Diagramação**

Reginaldo Martins Barbosa Júnior

Natássia Gabaia

E24 Educação postural para escolas e academias públicas [recurso eletrônico] /  
Luciane Sanchoatene Etchepare Daronco ... [et al.]. – 1. ed. – Santa Maria,  
RS : UFSM, Pró-Reitoria de Extensão, 2022.  
1 e-book : il. – (Série Extensão)

ISBN 978-85-67104-67-6

1. Educação 2. Saúde pública 3. Saúde I. Daronco, Luciane Sanchoatene  
Etchepare

CDU 615.825

## CONSELHO EDITORIAL

**Prof<sup>ª</sup>. Adriana dos Santos Marmorini Lima**

Universidade do Estado da Bahia - UNEB

**Prof<sup>ª</sup>. Olgamir Amancia Ferreira**

Universidade de Brasília - UnB

**Prof<sup>ª</sup>. Lucilene Maria de Sousa**

Universidade Federal de Goiás - UFG

**Prof. José Pereira da Silva**

Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

**Prof<sup>ª</sup>. Maria Santana Ferreira dos Santos Milhomem**

Universidade Federal do Tocantins - UFT

**Prof. Olney Vieira da Motta**

Universidade Estadual do Norte Fluminense  
Darcy Ribeiro - UENF

**Prof. Leonardo José Steil**

Universidade Federal do ABC - UFABC

**Prof<sup>ª</sup>. Simone Cristina Castanho Sabaini de Melo**

Universidade Estadual do Norte do Paraná - UENP

**Prof<sup>ª</sup>. Tatiana Ribeiro Velloso**

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB

**Odair França de Carvalho**

Universidade de Pernambuco - UPE

## CÂMARA DE EXTENSÃO

**Flavi Ferreira Lisbôa Filho**  
Presidente

**Vera Lucia Portinho Vianna**  
Vice-Presidenta

**José Orion Martins Ribeiro**  
PROPLAN

**Marcia Regina Medeiros Veiga**  
PROGRAD

**Denise Teresinha Antonelli da Veiga**  
CCS

**Monica Elisa Dias Pons**  
CCSH

**Andre Weissheimer de Borba**  
CCNE

**Suzimary Specht**  
Politécnico

**Marta Rosa Borin**  
CE

**Luciane Sanchotene Etchepare Daronco**  
CEFD

**Marcia Henke**  
CTISM

**Adriano Rudi Maixner**  
CCR

**Graciela Rabuske Hengdes**  
CAL

**Andrea Schwertner Charao**  
CT

**Tanea Maria Bisognin Garlet**  
Palmeira das Missões

**Fabio Beck**  
Cachoeira do Sul

**Evandro Preuss**  
Frederico Westphalen

**Regis Moreira Reis**  
TAE

**Elisete Kronbauer**  
TAE

**Suélen Ghedini Martinelli**  
TAE

**Isabelle Rossatto Cesa**  
DCE

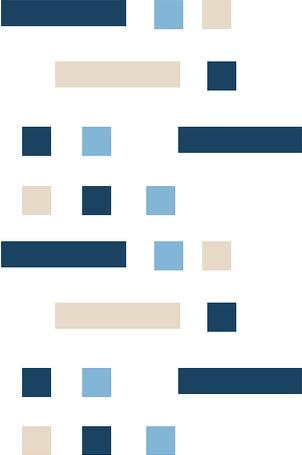
**Daniel Lucas Balin**  
DCE

**Jadete Barbosa Lambert**  
Sociedade

## PARECERISTA AD HOC

Angela Weber Righi

Cartilha aprovada em sessão ordinária da Câmara de Extensão no dia 03/09/2021.



# APRESENTAÇÃO

Luciane Sanchotene Etchepare Daronco  
Daniel Pozzobon  
Darcieli Lima Ramos

Essa cartilha é produto do Programa de Extensão Laboratório Interdisciplinar da Postura, Ergonomia e Cineantropometria (LABINPEC) certificado no CNPq desde 2014. As principais temáticas principais desse programa de extensão são: Saúde do Trabalhador, Saúde da Mulher e Saúde do Estudante.

Nas escolas e nas academias públicas, os professores de Educação Física são os profissionais da saúde responsáveis por avaliar os alunos e prescrever exercícios físicos de acordo com a aptidão física e funcionalidade deles. A postura humana é um reflexo das condições de saúde dos sujeitos sendo, portanto, fundamental para uma melhor qualidade de vida.

Preocupados com o crescente número de academias públicas e com a Educação Postural de estudantes e trabalhadores, os acadêmicos e os profissionais da área da saúde que compõem o LABINPEC, elaboraram este produto editorial

para auxiliar professores de escolas e academias públicas a avaliarem seus alunos e prescrever exercícios físicos para as disfunções musculoesqueléticas que estes possam apresentar. Estas orientações fazem parte da Educação Postural que vai se refletir durante toda a vida de nossos estudantes.

Tanto as avaliações quanto às prescrições descritas neste documento foram elaboradas para serem aplicadas sem as condições de um laboratório de pesquisa, podendo ser realizadas no ambiente escolar, academias públicas e ginásios desportivos.




# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>AVALIAÇÃO POSTURAL PARA ESCOLA E ACADEMIA</b> .....	9
1.1	MÉTODOS DE AVALIAÇÃO POSTURAL ESTÁTICA .....	10
1.1.1	Fotogrametria (adaptada) .....	10
1.1.2	Ficha de avaliação postural .....	11
1.1.3	Avaliação cinético funcional.....	14
<b>2</b>	<b>PRESCRIÇÃO DE EXERCÍCIOS NAS DISFUNÇÕES MUSCULOESQUELÉTICAS PARA A ESCOLA E ACADEMIA</b> .....	19
2.1	CABEÇA E COLUNA .....	20
2.2	ALTERAÇÕES POSTURAIS DO JOELHO.....	40
2.3	ALTERAÇÕES ESTRUTURAIS DOS PÉS .....	49
<b>3</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	56
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	57

# 1 AVALIAÇÃO POSTURAL PARA ESCOLA E ACADEMIA

Diogo Lorenzi Fracari  
Marcos Marin

O conjunto dos aspectos sociais, físicos e psicológicos exercem influência na postura do indivíduo. Crianças adquirem hábitos posturais desde o período de desenvolvimento, os quais tendem a levar para o resto de suas vidas (CANDOTTI *et al.*, 2011; CORREA *et al.*, 2005). Dessa forma, disfunções nas articulações, nos músculos e/ou nos tecidos conjuntivos podem resultar em posturas desequilibradas com a presença de desvios, disfunções e dor (KISNER; COLBY, 2005).

No ambiente escolar o desconforto causado pelo mobiliário e a postura sentada por longos períodos, são os principais responsáveis pelas queixas das dores (CAROMANO *et al.*, 2015). Além disso, neste período de pandemia do COVID-19, houve um aumento de tempo na postura sentada devido ao acompanhamento de aulas online (SÁNCHEZ *et al.*, 2020).

Em contrapartida, no período de aulas presenciais, um outro fator que acomete negativamente o público escolar é o peso da mochila que, de acordo com um estudo, quanto maior a carga da mochila do aluno maior será a alteração postural (RIES *et al.*, 2012). Portanto, a identificação e a prevenção das causas que levam a tais alterações posturais podem contribuir para que esses quadros sejam amenizados. A Educação Postural, desde a escola, é dever das aulas de Educação Física e direito dos alunos. Sendo assim, é de suma importância realizar uma avaliação postural, pois, através desta o professor de Educação Física conseguirá identificar disfunções e desvios posturais (MOURA; SILVA, 2020).



## 1.1 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO POSTURAL ESTÁTICA

Avaliações da coluna vertebral vêm sendo propostas, sendo de baixa complexidade e de baixo custo. Entre elas, destacam-se instrumentos como a fotogrametria associada a softwares, o arcômetro e o flexicurva, que vêm sendo utilizados em pesquisas de avaliação postural como uma forma de gerar um maior conhecimento e utilização desses sistemas por um maior número de pessoas, todavia, abordaremos somente as técnicas de avaliação postural que são passíveis de serem realizadas no ambiente escolar, com o mínimo possível de materiais (fotogrametria - adaptada e ficha de avaliação postural) (FURLANETTO *et al.*, 2012; MINOSSI, 2012; DE OLIVEIRA *et al.*, 2012).

### 1.1.1 Fotogrametria (adaptada)

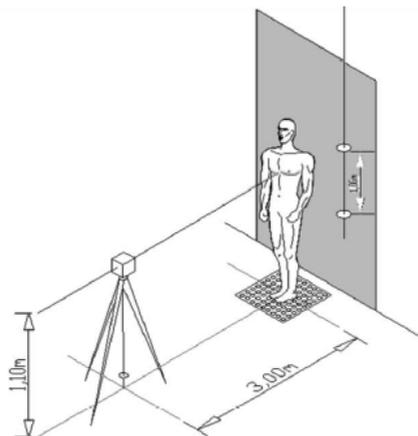
Trata-se de uma forma de avaliação postural compreendida na combinação entre fotografia digital e softwares que, juntos, possibilitam a mensuração de ângulos e distâncias com a finalidade de diagnosticar, detectar desequilíbrios e disfunções posturais e é uma das formas de imagem digitalizada mais utilizada para fins de avaliação postural (SACCO *et al.*, 2007). Essa forma de avaliação postural (Figura 1), combinando esses dois elementos faz com que o processo avaliativo seja realizado de maneira rápida e exata, pois permite a mensuração de ângulos articulares, porém apresenta exigências técnicas e adequada posição tanto dos equipamentos (e dos pontos a serem avaliados como demonstra a Tabela 1), e do avaliador quanto do avaliador. Sua maior limitação está na ausência dos indicadores relacionados aos valores angulares utilizados para determinar os



desvios posturais em algumas regiões do corpo (VACARI *et al.*, 2013).

Para ser aplicada ao ambiente escolar, pode ser utilizado um telefone celular com câmera e um ambiente luminoso e com fundo, preferencialmente, de uma única cor, por exemplo, branco ou cinza.

Figura 1 - Exemplo de modo de aquisição de imagens na Fotogrametria com as distâncias recomendadas



Fonte: Figueiredo; Amaral; Shimano, 2012.

## 1.1.2 Ficha de avaliação postural

A seguir, um modelo de Ficha para Avaliação Postural (adaptada) de acordo com sugerido por Santos (2001), que trata de um dos principais instrumentos de avaliação postural e os pontos anatômicos recomendados e que pode ser utilizada respeitando as mesmas medidas da fotogrametria quanto à distância do avaliador.

### DADOS PESSOAIS

**1- Nome:** \_\_\_\_\_ **2- Sexo:** ( ) M ( ) F \_\_\_\_\_

**3- Data de nascimento:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ **4- Idade:** \_\_\_\_ (anos)

### PLANO FRONTAL - VISTA ANTERIOR

**1- CABEÇA:** 1- Normal ( ) 2- Inclinada para a direita ( ) 3- Inclinada para a esquerda ( ) 4- Rotada para a direita ( ) 5- Rotada para a esquerda ( )

**2- OMBROS:** 1- Normal ( ) 2- Elevado direito ( ) 3- Elevado esquerdo ( ) 4- Elevados direito e esquerdo ( ) 5- Caídos ( )

**3- CAÍDA DOS MEMBROS SUPERIORES NO PLANO FRONTAL: comprimento dos braços** 1- Normal ( ) 2- Mais comprido à \_\_\_\_\_ (D/E)

**4- TRIÂNGULO DE TALES:** 1- Normal ( ) 2- Maior à \_\_\_\_\_ (D/E)

**5- TRONCO:** 1- Normal ( ) 2- Rotação à \_\_\_\_\_ (D/E); 3- Inclinação à \_\_\_\_\_ (D/E)

**6- LINHA MAMILAR:** 1- Niveladas ( ) 2- Desniveladas ( )

**7- EQUILÍBRIO HORIZONTAL PÉLVICO: (comparar as Espinhas Íliacas ântero-superiores):** 1- Niveladas ( ) 2- Desniveladas ( )

**8- CICATRIZ UMBILICAL:** 1- Centralizada ( ) 2- Mais à \_\_\_\_\_ (D/E)

<b>9- QUADRIL:</b> 1- Normal ( ) 2- Rodado à ____ (D/E)
<b>10- JOELHOS:</b> 1- Normais ( ) 2- Valgo ( )D ( )E 3- Varo ( )D ( )E 4- Rotação interna ( )D ( )E 5- Rotação externa ( )D ( )E
<b>11- PÉS:</b> 1- Normais ( ) 2- Plano (pé chato-arco desabado) ( )D ( )E 3- Cavo (arco preservado) ( )D ( )E
<b>PLANO SAGITAL – VISTA PERFIL</b>
<b>12- CABEÇA:</b> 1- Normal ( ) 2- Anteriorizada ( ) 3- Posteriorizada ( )
<b>13- OMBROS:</b> 1- Normais ( ) Anteriorizados ( ) 3- Posteriorizados ( )
<b>14 - MEMBROS SUPERIORES:</b> 1- Antepulsão ( )D ( )E 2- Retropulsão ( )D ( )E 3- Flexão do cotovelo ( )D ( )E 4- Alinhados ( )
<b>COLUNA VERTEBRAL</b>
<b>15- CERVICAL:</b> 1- Normal ( ) 2- Hiperlordose ( ) 3- Retificação ( ) 4- Inversão ( )
<b>16- DORSAL:</b> 1- Normal ( ) 2- Retificação ( ) 3- Hiperlordose ( ) 4- Inversão ( )
<b>17- LOMBAR:</b> 1- Normal ( ) 2- Retificada ( ) 3- Hiperlordose ( ) 4- Inversão ( )
<b>18- QUADRIL:</b> 1- Normal ( ) 2- Anteversão ( ) 3- Retroversão ( )
<b>19- JOELHOS:</b> 1- Normais ( ) 2- Recurvatum ( ) D ( ) E 3- Semi-flexão ( )D ( )E



## PLANO FRONTAL - VISTA POSTERIOR COLUNA VERTEBRAL

**20- ESCOLIOSE:** ( ) Sim Local: \_\_\_\_\_ ( ) Não

**21- TESTE DE FLEXÃO ANTERIOR/ RODA DE BICICLETA: presença ou não de Gibosidade – rotação vertebral (lado convexo da curvatura escoliótica) 1- Não apresenta Gibosidade ( ) 2- Apresenta Gibosidade ( )**  
Local: \_\_\_\_\_

**22- TENDÃO DE AQUILES: 1- Normal ( ) 2- Varo (apoio na parte externa) ( ) D ( ) E 3- Valgo (apoio na parte interna) ( ) D ( ) E**

**Observações:**

### 1.1.3 Avaliação cinético funcional

Avaliação Funcional do Movimento Humano é um conjunto de testes que ajudam a identificar posturas inadequadas, disfunções e vícios ou erros de movimento durante as atividades de vida diária ou durante o exercício físico (AMADO, 2006).

#### Coluna cervical

Os movimentos efetuados pela coluna vertebral são: flexão, extensão, rotações e inclinações e serão testados da seguinte maneira: Caso o avaliado não execute algum movimento o teste é considerado positivo (BORGES 1997; JARVIS 1996; HOPPENFELD, 1998).



- **Flexão:** Pedir ao indivíduo para mover anteriormente a cabeça, o alcance normal permitirá que encoste o queixo na face anterior do tórax (Figura 2).

- **Extensão:** A cabeça é projetada para trás, o alcance é normal quando o aluno consegue olhar diretamente para o teto (Figura 3).

Figura 2- Flexão cervical



Fonte: Macgregor, 1998.

Figura 3 - Extensão cervical

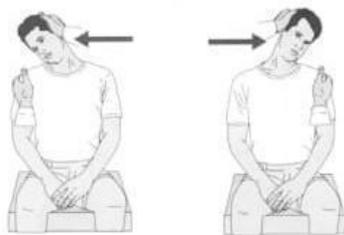


Fonte: Macgregor, 1998.

- **Rotação direita e esquerda:** A rotação normal permite que o queixo do aluno quase se alinhe ao ombro (Figura 4).

- **Inclinação direita e esquerda:** Normalmente o aluno será capaz de inclinar a cabeça lateralmente cerca de 45° em direção ao ombro (Figura 5).

Figura 4 - Rotação de cervical



Fonte: Macgregor, 1998.

Figura 5 - Inclinação cervical



Fonte: Macgregor, 1998.

## Coluna torácica e lombossacra

A coluna torácica e lombossacra também deverão realizar os mesmos movimentos de flexão, extensão, rotação e inclinação para ambos os lados (MARQUES, 2003).

- **Flexão:** Solicitar ao aluno que tente encostar as mãos no chão, mantendo os joelhos estendidos. O normal é o aluno quase alcançar os dedos dos pés (Figura 6).
- **Extensão:** Quando o tronco é projetado para trás cerca de 30° (Figura 7).

Figura 6 - Flexão lombar



Fonte: Marques, 2003.

Figura 7 - Extensão lombar



Fonte: Marques, 2003.

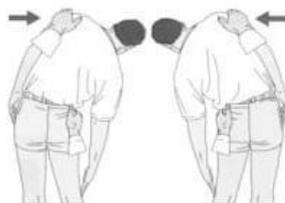
- **Rotação direita e esquerda:** O aluno deve girar o tronco até cerca de 35° para cada lado (Figura 8).
- **Inclinação lombar:** O aluno deve inclinar-se até alcançar com a mão a cabeça da fíbula esquerda e direita (Figura 9).

Figura 8 - Rotação lombar



Fonte: Macgregor, 1998.

Figura 9 - Inclinação lombar

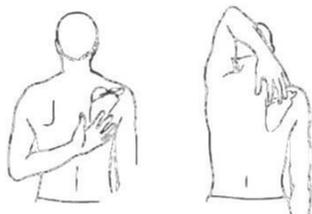


Fonte: Macgregor, 1998.

## Teste Coçar de Apley

Teste em que o paciente realiza o movimento de rotação interna do ombro e flexão de cotovelo, tendo que encostar os dedos no ângulo inferior da escápula contralateral. Simultaneamente o paciente realiza uma flexão do ombro e cotovelo opostos e tenta alcançar a borda superior da escápula contralateral por trás da cabeça (Figura 10). Caso o avaliado não alcance o ângulo inferior da escápula o teste é positivo (TEYHEN, 2012).

Figura 10 - Teste de Coçar de Apley

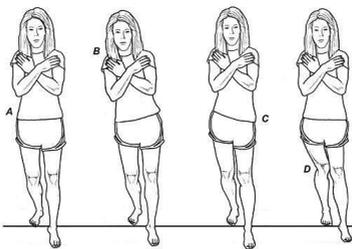


Fonte: Woodward, 2000.

## Testes valgo dinâmico ou desequilíbrio do quadril

O teste de degrau é um teste de simples execução para identificar o valgo dinâmico ou desequilíbrio do quadril. O avaliado é posicionado sobre um degrau de 15 centímetros de altura e executa o movimento de descer o degrau em apoio unipodal sem perder o contato entre o calcâneo e o pé apoiado. Caso o joelho execute o movimento de valgo o teste é positivo (CHEN, 2008). (Figura 11).

Figura 11 - Teste de degrau

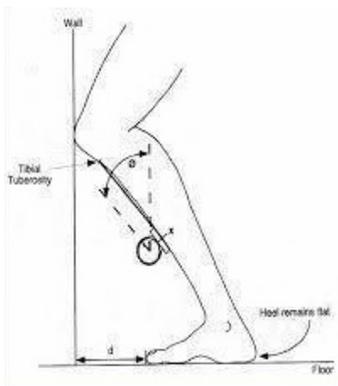


Fonte: Michaud, 2012.

## Teste de tornozelo para avaliar dorsiflexão - Lunge Test

Consiste da utilização de uma fita métrica no solo, na qual o avaliado posiciona o segundo dedo alinhado com o calcanhar sobre ela.. Após o posicionamento, o avaliado inclina-se para frente realizando uma dorsiflexão de tornozelo, devendo encostar o joelho na parede sem levantar o calcanhar do chão e sem rotacionar o tronco e a pelve (Figura 12). O avaliador então marcará a maior distância da parede até o hálux. Caso o avaliado obtenha um valor menor que 9 cm o teste é positivo (BENNELL, 1998).

Figura 12 - Lunge Test



Fonte: Bennell, 1998.

## 2 **PRESCRIÇÃO DE EXERCÍCIOS NAS DISFUNÇÕES MUSCULOESQUELÉTICAS PARA A ESCOLA E ACADEMIA**

Camilla Bordin Portilho

Eduarda Brollo Berni

Deivid Ribeiro Rodrigues

Kimberly Fontoura do Nascimento

Juliana Picolotto

Rafaela Müller Fidencio

Renata Cargnin Lopes

Selena Cáceres Rossi

Tiago Dutra Leite Nunes

Ao longo da existência de um indivíduo ele está fadado a ter disfunções musculoesqueléticas que podem ser causadas por fatores hereditários, sobrecargas, traumas e lesões, hábitos posturais danosos, fatores culturais, sociais e psicológicos, entre outros (KENDALL; CREARY; PROVANCE, 2007). Destes, devemos considerar que todos os fatores plausíveis de serem corrigidos ainda na idade escolar devem ter atenção redobrada, pois podem gerar deformidades na estrutura musculoesquelética tornando-se um problema para vida adulta (MENOTTI; JUSTIN, 2017).

Desse modo, é de extrema importância que ocorra uma especial atenção à postura em indivíduos na fase escolar, visto que isso contribuirá melhorando o rendimento do aluno e promovendo o seu bem-estar físico e emocional além de ajudar a reduzir problemas posturais futuros (NETO, 1991). Sendo assim, a educação postural é essencial para orientar as consequências que uma má postura pode acarretar, além disso, a maneira correta de fazer as atividades, de sentar, caminhar e usar o celular/



computador, e assim transformar hábitos do cotidiano com finalidade de evitar alterações musculoesqueléticas (MENOTTI; JUSTIN, 2017).

## 2.1 CABEÇA E COLUNA

### ANTERIORIZAÇÃO DA CABEÇA

A anteriorização da cabeça ou protrusão cervical se caracteriza por uma projeção acentuada da cabeça à frente da linha gravitacional do corpo (Figura 13), que se apresenta devido a maior atividade dos músculos flexores do pescoço (esternocleidomastóideos e escalenos), e pode ocorrer em razão de microtraumas na coluna cervical, envelhecimento, maus hábitos nas atividades diárias e ambiente de trabalho, todavia, crianças menores apresentam maior grau de anteriorização da cabeça (PENHA *et al.*, 2008; SOARES *et al.*, 2012; SOUZA *et al.*, 2012).

Recomenda-se um trabalho de flexibilidade para os músculos flexores do pescoço e fortalecimento da musculatura antagonista (trapézio, esplênio da cabeça e semi-espinal da cabeça).

Figura 13 – Anteriorização da Cabeça



Fonte: Pereira, 2016.

## Exercício 1 - Flexibilidade de flexores do pescoço

**Posição inicial:** Aluno em pé, com as costas apoiadas em uma parede, ponta dos dedos tocando a mandíbula e inclinando a cabeça para trás.

**Execução:** Forçar uma hiperextensão cervical para aumentar a flexibilidade dos flexores do pescoço (Figura 14).

Figura 14 - Flexibilidade de flexores do pescoço



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

## Exercício 2 - Extensão do pescoço

**Posição inicial:** Aluno em pé (Figura 15), com as costas apoiadas em uma parede e braços relaxados ao longo do corpo. Se o aluno optar por usar um banco (Figura 16), ele irá ficar em decúbito ventral com os braços relaxados para fora do banco.

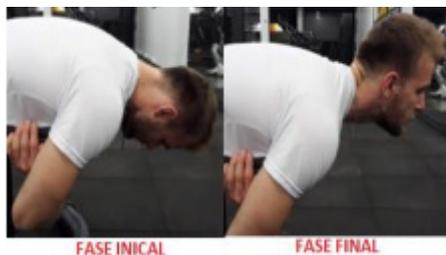
**Execução:** O aluno em pé e/ou apoiado em banco irá realizar movimentos dinâmicos de flexão e extensão máxima do pescoço “para cima e para baixo” alternadamente.

Figura 15 - Extensão do pescoço



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

Figura 16 - Extensão do pescoço no banco



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

## HIPERLORDOSE CERVICAL

Consiste em um aumento superior a 20° na curvatura fisiológica da coluna cervical com maior ocorrência em homens (PENHA *et al.*, 2008; MATOS, 2014). Essa patologia está intimamente ligada às atitudes posturais inadequadas e/ou às posturas cotidianas que exijam manutenção contínua da cabeça em extensão (Figura 17).

Ainda, segundo Matos (2014), a coluna cervical é o segmento corporal que mais se movimenta no dia a dia, sendo importante o tratamento dessa disfunção. Para isso se sugere a realização de exercícios que fortaleçam os flexores do pescoço e também se torna fundamental o aumento na flexibilidade de extensores do pescoço, a fim de gerar movimentações cada vez mais amplas.

Figura 17 - Hiperlordose Cervical



Fonte: PEREIRA, 2016.

### Exercício 3 - Fortalecimento de Flexores do Pescoço

**Posição inicial:** Aluno em decúbito dorsal, mantendo a coluna cervical alinhada.

**Execução:** Deve realizar a flexão do pescoço (Figura 18), elevando a cabeça e retirando-a totalmente do contato com a superfície, trazendo o queixo em direção ao tórax e tentando segurar por, em média, cinco segundos antes de retornar à posição inicial.

Figura 18 - Fortalecimento de Flexores do Pescoço



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

### Exercício 4 - Exercícios de flexibilidade

**Posição inicial:** O aluno em pé, com as mãos na parte posterior da cabeça a pressionar levemente para a direção que for solicitada.

**Execução:** O aluno coloca a mão direita sobre o lado esquerdo da cabeça e a inclina suavemente em direção ao ombro direito, até sentir uma leve pressão na lateral do pescoço (Figura 19). Repete do lado contrário.

Figura 19 - Exercícios de flexibilidade



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

## HIPERLORDOSE LOMBAR

A hiperlordose lombar é uma acentuação na concavidade posterior da coluna lombar além dos ângulos normais da curvatura fisiológica (BOAVENTURA; RIBEIRO, 2019). (Figura 20). No período em que o indivíduo encontra-se na fase escolar, entre os oito e doze anos de idade, a hiperlordose lombar é mais frequente, pois a partir dos nove anos a mesma deixa de ser definida como uma mudança relacionada ao desenvolvimento e passa a ser considerada patológica, devendo ser tratada a fim de evitar problemas mais graves (DETSCH 2001; CANDOTTI 2011). As principais causas desse desvio postural são o sedentarismo, a falta de exercícios físicos e a má postura (MARTINS *et al.*, 2011).

Esta anomalia tem ligação com uma fraqueza abdominal, baixo nível de flexibilidade e muita exigência da musculatura lombar (MARTINS *et al.*, 2011). De acordo com Silva *et al.* (2016), distúrbios no quadril podem também estar ligados a uma preponderância da hiperlordose lombar, isso pode estar ligado a uma fraqueza na musculatura das iliopsoas. Assim, é recomendável o fortalecimento dos músculos abdominais e do iliopsoas para correção desse desvio. A seguir vemos um exemplo de exercício para hiperlordose lombar.

Figura 20 - Hiperlordose lombar



Fonte: Moraes, 2014.

## Exercício 5 - Elevação de quadril

**Posicionamento inicial:** O aluno deita-se em decúbito dorsal com as mãos encostadas no chão embaixo dos glúteos com as palmas voltadas para baixo, pernas ficam elevadas pouco acima do chão, joelhos semi flexionados, pés apontando para cima e cabeça alinhada com o tórax sem encostar no chão.

**Execução:** O aluno irá flexionar o quadril elevando-o, assim, os pés serão o ponto mais alto do corpo quando executado o exercício, as mãos continuam no chão e a cabeça alinhada ao tórax (Figura 21).

Figura 21 - Elevação de quadril



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

## HIPERCIFOSE TORÁCICA

A hipercifose torácica é uma das alterações da coluna vertebral detectada a partir da análise angular da curvatura torácica, a qual se caracteriza como acentuada em ângulos superiores a 40° pelo ângulo de Ferguson que normalmente é aferido por exames de raio X (NAVEGA *et al.*, 2016) (Figura 22).

Zanetti e Teodoroski (2011) e Kisner e Colby (1998), definem a hipercifose como um aumento excessivo da curvatura posterior da coluna vertebral analisada no plano sagital. Essa deformidade produz uma postura de corcunda e pode ser flexível, quando a correção pode ser imediata através de contração muscular voluntária ou rígida quando a correção não pode mais ser através do esforço muscular ou manual, esta é mais comum em adultos e sedentários (PIRES *et al.*, 1990).

Essas alterações normalmente são provocadas pela falta de manutenção da musculatura antigravitacional, que deve estar descompensada pelo encurtamento dos peitorais e pela debilidade dos músculos abdominais e dorsais (MATOS, 2014). Devido a isso, é necessário realizar um trabalho de fortalecimento dessas musculaturas, que pode ser feito através do exercício de remada curvada e flexibilidade do peitoral.

Figura 22 - Hipercifose Torácica



Fonte: Souza, 2016.

## Exercício 6 - Remada Curvada

**Posição inicial:** O aluno em pé, com os pés afastados à mesma largura dos ombros, segurando a barra com uma pegada pronada e inclinando o tronco para frente, mantém a coluna estável preservando as curvaturas lombares.

**Execução:** Puxe a barra em direção ao abdômen, flexionando os cotovelos e aduzindo as escápulas, em seguida retorne à posição anterior controlando a extensão dos cotovelos (Figura 23).

Figura 23 - Remada Curvada



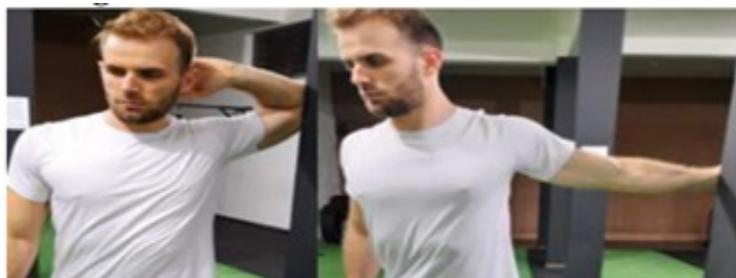
Fonte: Acervo pessoal dos autores.

## Exercício 7 - Flexibilidade de Peitoral

**Posição inicial:** O aluno em pé posicionado ao lado de uma parede.

**Execução:** realize uma abdução horizontal do ombro com o cotovelo estendido e apoie a mão na parede, mantenha-se nesta posição durante alguns segundos. Uma variação do exercício é realizar o mesmo movimento, porém, com o cotovelo flexionado (Figura 24).

Figura 24 - Flexibilidade de Peitoral



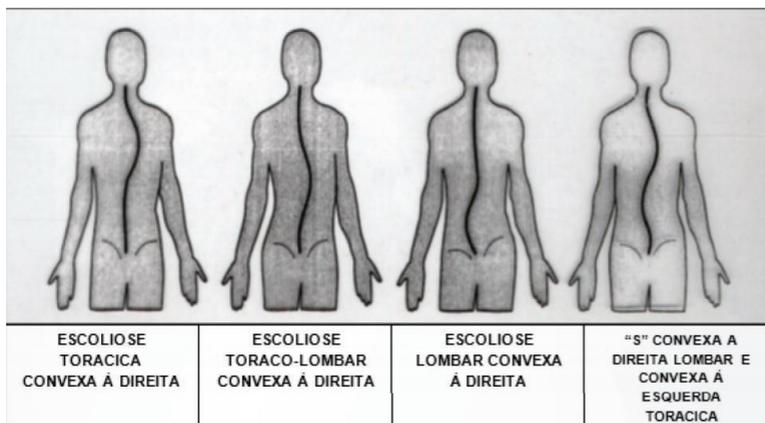
Fonte: Acervo pessoal dos autores.

## ESCOLIOSES

A escoliose é uma disfunção na coluna vertebral caracterizada pela existência de uma ou mais curvas laterais (de pelo menos 10° pelo ângulo de Cobb, aferido através de imagens de raio X) e/ou rotacionais sobre a coluna (SOUZA *et al.*, 2012) (Figura 25). Ela pode ser classificada em estrutural, quando há rotação das vértebras e rigidez da coluna, ou não estrutural, quando causada por maus hábitos, diferenças de membros, entre outros (TOLEDO *et al.*, 2011).

Para Magee (2002), as escolioses são alterações na estrutura da coluna vertebral, na região torácica e lombar, que aparecem em forma de curvas laterais, e são deformidades na qual há uma ou mais curvas, podendo também ocorrer unicamente na região lombar. Assim, a correção dessas deformidades é possível através do aumento da força muscular do core, incentivos ao melhor alinhamento postural a partir da consciência corporal, controle da respiração, entre outros (MANTOVANI *et al.*, 2011).

Figura 25 - Desequilíbrios musculares na escoliose



Fonte: Pereira, 2016.

## Exercício 8 - Exercício para escoliose

**Posição inicial:** O aluno em pé, os pés separados em uma distância equivalente à largura dos quadris, os pés apontados para a frente e os joelhos ligeiramente flexionados. Eleva um braço de cada, mantendo a postura, ultrapassando a altura da cabeça.

**Execução:** Após isso, inclinar lateralmente toda a parte do braço, deixando o tronco reto e permanecendo por alguns segundos (Figura 26).

Figura 26 - Exercício para escoliose



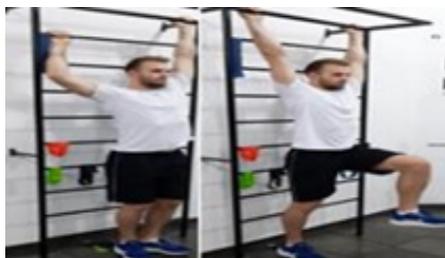
Fonte: Acervo pessoal dos autores.

## Exercício 9 - Movimentos Assimétricos

O aluno em pé, com as pernas fechadas, mantendo o alinhamento postural, apoia o braço esquerdo na haste de metal e estende o braço direito, ficando por alguns minutos fazendo pressão para o corpo ir para frente (Figura 27a).

O aluno em pé, com os dois braços para cima e estendidos segurando a haste de metal, mantém uma das pernas sobre o chão e a outra elevada à frente, ficando alguns segundos nessa posição elevando o corpo novamente para frente (Figura 27b).

Figura 27a e 27b - Movimentos assimétricos



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

### ESCÁPULA ALADA

Escápula alada (Figura 28) é a alteração no posicionamento ou nos movimentos escapulares que comumente é causada por paralisia do nervo torácico longo (SOUZA; SAMPAIO, 2018). Nesta disfunção ocorre o afastamento da escápula sobre a caixa torácica (SILVA; GERHARDT; PACHECO, 2015).

Em escolares de 7 a 10 anos, foi identificado, quantitativamente, a maior frequência de alterações posturais, onde a escápula alada foi a maior variante, com uma incidência mais elevada nos meninos (PENHA *et al.*, 2008).

Segundo Silva et al. (2015), essa disfunção ocorre devido ao enfraquecimento dos músculos romboides, trapézio e serrátil

anterior que são responsáveis por estabilizar a escápula, causando um afastamento da mesma sobre a caixa torácica. Devido a isso, é necessário realizar um trabalho de fortalecimento dessa musculatura, que pode ser feito através de movimentos com retração escapular, como, por exemplo, no exercício de remada curvada.

Figura 28 - Escápula Alada



Fonte: Borges, 2018.

## Exercício 10 - Retração Escapular

**Posição inicial:** O aluno inicia deitado em decúbito ventral, com as mãos apoiadas no chão e afastadas na largura dos ombros, as pernas e os cotovelos estendidos, mantendo o tronco alinhado com as pernas (Figura 29).

**Execução:** O aluno deve realizar a adução e abdução escapular (aproximar e afastar as escápulas), mantendo os cotovelos estendidos.

Figura 29 - Retração Escapular



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

## Exercício 11 - Remada Curvada

**Posição inicial:** O aluno inicia em pé, com os pés afastados à mesma largura dos ombros, segurando a barra com uma pegada pronada e o tronco inclinado à frente, mantendo a coluna estável preservando as curvaturas (Figura 30).

**Execução:** O aluno puxa a barra em direção ao abdômen, flexionando os cotovelos e aduzindo as escápulas, em seguida retorna à posição anterior controlando a extensão dos cotovelos.

Figura 30 - Remada Curvada



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

### RETIFICAÇÃO DA COLUNA

Os principais fatores que causam a retificação da coluna (Figura 31) incluem cargas compressivas impostas à coluna durante o dia-a-dia e/ou até durante a musculação (MATOS, 2014; SÁNCHEZ, 2016; VARELA, 2017).

Frequentemente, nesta condição há um encurtamento e/ou hiperatividade dos músculos extensores do quadril e abdominais, com seus pares antagônicos (flexores de quadril e extensores da coluna lombar) estando fracos e/ou alongados, recomendando-se o fortalecimento específico destes músculos (KENDALL; CREARY; PROVANCE, 2007).

Figura 31 - Retificação da coluna



Fonte: Varela, 2017.

## Exercício 12 - Extensão da coluna

**Posição inicial:** O aluno ficará em posição deitada, em decúbito ventral, com o joelho estendido (“perna esticada”), e os ombros flexionados (“braços à frente e acima da cabeça”), com uma mão sobre a outra.

**Execução:** Partindo da posição inicial, o aluno realizará uma extensão da coluna lombar, como se quisesse afastar o peito do solo, e então retornará à posição inicial (Figura 32).

Figura 32 - Extensão da coluna



Fonte: Pino, 2017.

## Exercício 13 - Flexão de quadril

**Posição inicial:** O aluno em pé, com os pés afastados na largura do quadril. Da mesma forma, os braços estarão ao lado do corpo ou à frente, apoiados sobre uma superfície (uma parede ou cadeira), e o olhar fixo à frente.

**Execução:** O aluno realizará uma flexão de quadril unilateral e então retornará à posição inicial (Figura 33).

Figura 33 - Flexão de quadril



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

## CINTURA PÉLVICA

Durante toda a evolução uma das alterações mais significativas ocorreu quando os ancestrais deixaram de ser quadrúpedes para assumir a postura bípede. Com isso, houve uma mudança na curvatura vertebral que deixou de ter formato simples, e assumiu um formato em S (CANDOTTI *et al.*, 1998).

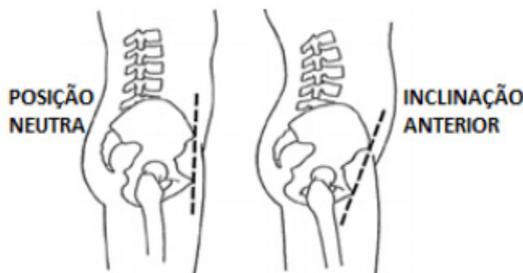
O homem ao ficar ereto adicionou uma carga extra a pelve, de modo que a fez formar um ângulo com a coluna vertebral, para tornar-se assim capaz de sustentar o peso do corpo. E além disso, o centro de gravidade deslocou-se para nível de acetábulo, garantindo uma melhor distribuição do peso corporal entre as duas pernas (ASCHER *et al.*, 1976).

Por isso, o alinhamento pélvico correto é essencial para um alinhamento postural global. Quando há um desequilíbrio da estrutura pélvica, toda a postura será afetada. Sendo assim, é necessário um bom posicionamento do abdômen, tronco e membros inferiores (KENDALL; CREARY; PROVANCE, 1995).

## ANTEROVERSÃO PÉLVICA

Também chamada de bacia anterior, movimento descendente da porção pubiana, responsável pelo aumento do ângulo sacral (Figura 34). O ângulo sacral tem uma relação direta com a coluna vertebral, tendo em vista que, quanto maior a anteroversão pélvica, maior deverá ser a curva lombar para que haja um equilíbrio corporal. Logo, a curva lombar influenciará na curvatura torácica, e a mesma na curvatura cervical. Desse modo, pode-se assumir que a posição da cintura pélvica terá repercussões em toda a coluna vertebral (LEMOS et al., 2005). Além do aumento da curvatura lombar, outra disfunção provável na anteroversão pélvica é o enfraquecimento dos músculos abdominais e glúteos (MORGANA et al., 2013). Para solucionar essa disfunção é recomendada a prática de exercícios que fortaleçam os glúteos, abdômen e isquiotibiais.

Figura 34 - Anteroversão Pélvica



Fonte: Kendall, Creary e Provance, 2007

## Exercício 14 - Stiff

**Posição inicial:** O aluno em pé, olhando para frente, segurando uma barra, com os braços estendidos, mãos na largura dos ombros e estabilizando a escápula.

**Execução:** O aluno realiza uma flexão de quadril e uma ligeira flexão dos joelhos, sustentando os braços estendidos e mantendo a cabeça reta em relação ao tronco. Após isso, realiza a extensão do quadril e retorna à posição inicial (Figura 35).

Figura 35 - Stiff



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

## Exercício 15 - Flexão de joelho

**Posição inicial:** O aluno em pé, olhando para frente, com a coluna reta.

**Execução:** O aluno irá flexionar seu joelho e segurar o pé do mesmo membro inferior, forçando a flexão do joelho (Figura 36).

Figura 36 - Flexão de joelho



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

## Exercício 16 - Flexibilidade de anteroversores

**Posição inicial:** O aluno sentado em abdução de quadril, com os joelhos estendidos, pés apontados para cima, braços relaxados e olhando para frente.

**Execução:** O aluno fará uma flexão de tronco, sobre os membros inferiores, tentando tocar o solo no ponto mais longe entre suas pernas (Figura 37).

Figura 37- Flexão de anteroversores



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

## RETROVERSÃO PÉLVICA

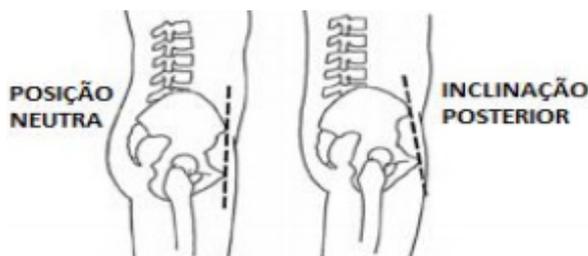
Também conhecido como báscula posterior, movimento ascendente da porção pubiana, responsável pela diminuio do ângulo sacral (LEMOS *et al.*, 2005) (Figura 38). Durante a

permanência no ambiente escolar, a criança é condicionada a ficar longos períodos de 4-6 horas na posição sentada. Isso acarreta em uma retração e um encurtamento dos músculos posteriores do quadril (semimembranoso, semitendinoso e bíceps femoral), além de uma retificação da curvatura lombar e aumento da pressão intradiscal (WOUTERS *et al.*, 2011).

Um encurtamento muscular inicial é responsável por uma série de tensões musculares recorrentes do mesmo. No caso dos músculos posteriores do quadril, acarretará numa retroversão pélvica (WOUTERS *et al.*, 2011).

De acordo com Matos (2014), os músculos responsáveis por equilibrar esse movimento são: o reto da coxa, o tensor da fáscia lata, o iliopsoas, o sartório, os músculos lombares e os adutores, os quais estão enfraquecidos quando essa disfunção está presente. Como tratamento é sugerido desenvolver a flexibilidade da musculatura retroversora e para fortalecimento o agachamento com sobrecarga.

Figura 38 - Retroversão pélvica



Fonte: Kendall; Creary; Provanice, 2007.

## Exercício 15 - Flexão de joelho

**Posição inicial:** O aluno sentado com o quadril em abdução, joelhos estendidos, olhando para frente e com os braços relaxados.

**Execução:** O aluno irá tocar um de seus tornozelos com as duas mãos, realizando uma flexão de tronco e aproximação do joelho ao peito (Figura 39).

Figura 39 - Flexibilidade de retroversores



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

## Exercício 18 - Agachamento livre

**Posição inicial:** O aluno em pé, com uma barra apoiada em seus trapézios, usando as mãos para segurar a barra, olhando para frente e mantendo a coluna reta.

**Execução:** O aluno irá realizar o movimento de agachar, flexionando seus joelhos, mantendo a coluna ereta e olhando para frente, após isso ele voltará à posição inicial estendendo seus joelhos (Figura 40).

Figura 40 - Agachamento livre



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

## 2.2 ALTERAÇÕES POSTURAIS DO JOELHO

### JOELHO VALGO

O centro do joelho, em relação ao eixo do membro inferior, é projetado medialmente (RODRIGUES, 2019) (Figura 41). Nesse caso, os flexores do quadril estão encurtados e os abdutores do quadril estão fracos (SOBRINHO; CASTRO, 2017). O valgismo quando presente se caracteriza por um encurtamento dos flexores do quadril (reto femoral, iliopsoas, sartório e adutores) e enfraquecimento da musculatura do quadril (SOBRINHO; CASTRO, 2017). Para corrigir esse desvio é recomendado o fortalecimento de abdutores através de exercícios com abdução do quadril, nesse caso um desses exercícios pode ser realizado na cadeira abduutora. É um trabalho de flexibilidade dos flexores do quadril enfatizando a abdução do quadril e a flexão do joelho.

Figura 41 - Joelho valgo



Fonte: Selhorst, 2020.

## Exercício 19 - Cadeira abduutora

**Posição inicial:** O aluno irá sentar na cadeira abduutora com a coluna ereta, olhar para frente e posicionar suas pernas no espaço disponível para cada uma delas encostando as laterais dos seus joelhos nas almofadas, suas mãos irão segurar no apoio que existe na lateral da cadeira.

**Execução:** O aluno irá fazer o movimento de abdução do quadril, ou seja, distanciar os joelhos na linha do horizonte e após isso retornar ao ponto inicial (Figura 42).

Figura 42 - Cadeira abduutora



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

## Exercício 20 - Flexibilidade dos flexores de quadril

**Posição inicial:** O aluno sentado no chão com abdução do quadril, pés apontando para cima, olhando para frente e com os braços relaxados.

**Execução:** O aluno em abdução de quadril irá flexionar o tronco enquanto estiver sentado e posicionará seus braços para frente do corpo tentando alcançar o chão mais adiante possível (Figura 43).

Figura 43 - Flexibilidade dos flexores de quadril



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

## Exercício 21 - Flexibilidade dos flexores de quadril

**Posição inicial:** O aluno em pé diante de uma parede com os braços relaxados e olhando para frente.

**Execução:** O aluno irá flexionar o joelho e segurar pelo tornozelo com a mão mantendo essa posição (Figura 44).

Figura 44 - Flexibilidade dos flexores de quadril



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

## JOELHO VARO

É um desvio do ângulo lateral do joelho com alteração no alinhamento postural em plano frontal (PASSOS e SILVA, 2020) (Figura 45). Nesse tipo de alteração há desequilíbrio muscular na região do quadril sendo que os músculos abdutores do quadril são encurtados e os adutores necessitam de fortalecimento (SOBRINHO; CASTRO, 2017).

Figura 45 - Joelho Varo



Fonte: Selhorst, 2020.

## Exercício 22 - Cadeira adutora

**Posição inicial:** O aluno irá sentar na cadeira adutora com a coluna ereta, olhar para frente e posicionar suas pernas no espaço disponível para cada uma delas, encostando as laterais dos seus joelhos nas almofadas, suas mãos irão segurar no apoio que existe na lateral da cadeira.

**Execução:** O aluno irá fazer o movimento de adução com seu quadril, ou seja, aproximar seus joelhos horizontalmente e após isso retornar à posição inicial (Figura 46).

Figura 46 - Cadeira adutora



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

## Exercício 23 - Adução de quadril deitada

**Posição inicial:** O aluno em decúbito dorsal irá elevar uma das pernas pouco acima do chão, flexionar um dos joelhos e encostar o pé no chão, rotacionar o tronco para o lado da perna que está elevada e usar os braços como apoio no chão para manter o equilíbrio.

**Execução:** O aluno irá realizar o movimento de adução com a perna que está elevada e após isso retornar à posição inicial (Figura 47).

Figura 47 - Adutor Solo



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

## JOELHO RECURVATO

É uma hiperextensão do joelho causando uma projeção posterior do mesmo, há uma relação entre o encurtamento de quadríceps e sóleo e fraqueza dos isquiotibiais com essa hiperextensão (KENDALL; CREARY; PROVANCE, 2007; BOUDARHAM et al., 2013) (Figura 48).

Figura 48 - Joelho Recurvato



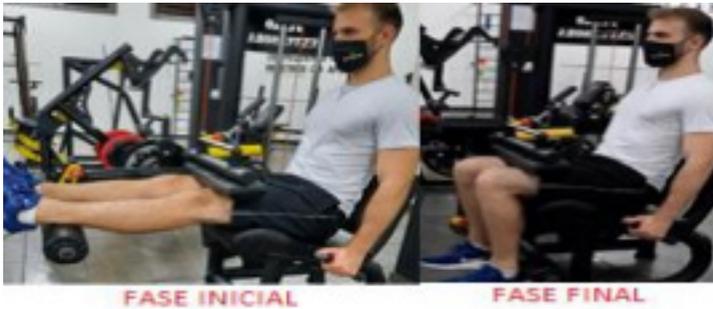
Fonte: Teixeira; Dutra, 2010.

## Exercício 24 - Cadeira flexora

**Posição inicial:** O aluno senta na cadeira e estende seus joelhos apoiando a parte posterior do tornozelo na almofada disponível, suas mãos seguram os suportes disponíveis para elas na lateral da cadeira flexora, sua coluna deve permanecer ereta e o aluno deve estar olhando para frente e seus pés apontando para cima.

**Execução:** O aluno flexiona seus joelhos trazendo a almofada para onde seu tornozelo está apoiado mais próximo ao corpo, após isso ele retorna à posição inicial (Figura 49).

Figura 49 - Cadeira Flexora



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

## Exercício 25 - Flexão de joelho em pé

**Posição inicial:** O aluno em pé próximo a uma parede, olhando para frente, a coluna deve estar ereta, as mãos devem se apoiar na parede, um dos pés totalmente em contato com o solo dando equilíbrio ao corpo, o outro fora do chão, pois o joelho do mesmo membro estará semi flexionado.

**Execução:** O joelho, pertencente ao pé do membro inferior que não está em contato com o solo, irá realizar uma flexão, assim o mesmo pé será elevado, após isso retorna à posição inicial (Figura 50).

Figura 50 - Flexão de joelho em pé



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

## JOELHO FLEXO

O joelho fica em flexão constante e projeta-se anteriormente. Há uma relação dessa disfunção com hiperatividade dos flexores do joelho (KENDALL; CREARY; PROVANCE, 2007) (Figura 51). Para tratar essa disfunção recomenda-se o aprimoramento da flexibilidade dos flexores do joelho, utilizando a máxima extensão dos joelhos em conjunto com a flexão de tronco. É também importante o fortalecimento dos quadríceps e do solear, a partir do exercício de agachamento livre.

Figura 51 - Joelho Flexo



Fonte: Teixeira; Dutra, 2010.

## Exercício 26 - Flexibilidade de flexores do joelho

**Posição inicial:** O aluno em pé, com os braços relaxados e olhando para frente.

**Execução:** O aluno irá realizar uma flexão de quadril, entender seus cotovelos e tentar tocar o solo com as mãos, a cabeça do aluno deve se manter alinhada com o tronco (Figura 52).

Figura 52 - Flexibilidade de flexores do joelho



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

## Exercício 27 - Agachamento livre

**Posição inicial:** O aluno em pé, olhando para frente, podendo utilizar uma barra com anilhas apoiadas em seus trapézios segurando-a com as mãos (Figura 53).

**Execução:** O aluno irá realizar o movimento de agachar, flexionando os joelhos, mantendo sua coluna ereta e olhando para frente, após isso retorna à posição inicial.

Figura 53 - Agachamento livre



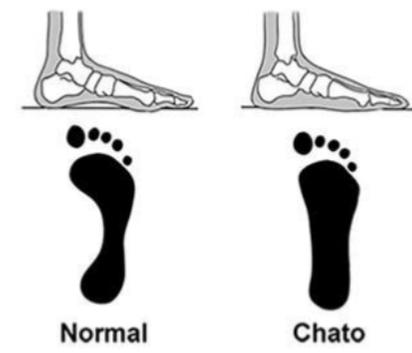
Fonte: Acervo pessoal dos autores.

## 2.3 ALTERAÇÕES ESTRUTURAIS DOS PÉS

### PÉ PLANO

Também conhecido como pé chato, é uma deformidade caracterizada pela diminuição do arco plantar medial (Figura 54). O excesso de peso, o uso de calçados inapropriados e disfunções musculoesqueléticas específicas são consideradas as principais causas para o surgimento deste desvio (SANTOS *et al.*, 2009). Nesta condição, há possíveis encurtamentos dos músculos extensores dos dedos e fraqueza dos músculos adutores e flexores dos dedos. Portanto, recomenda-se o fortalecimento destes músculos (KENDALL; CREARY; PROVANCE, 2007)

Figura 54 - Pé plano



Fonte: Martinez, 2020.

### Exercício 28 - Puxar pano com os pés

**Posição inicial:** Em posição de pé ou sentada.

**Execução:** O aluno colocará os pés sobre um pano ou qualquer outro tecido similar, e realizando apenas o movimento de flexão dos dedos do pé, irá puxar o tecido em sua direção, e então retornará à posição inicial (Figura 55).

Figura 55 - Puxar pano com os pés



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

## PÉ CAVO

É uma disfunção caracterizada pela acentuação do arco plantar medial do pé (Figura 56). Este desvio aumenta o risco de lesões nos tecidos locais e adjacentes (entorses de tornozelos e fraturas de metatarso). As principais causas incluem condições hereditárias, como a assimetria dos membros inferiores e as condições adquiridas, como as disfunções musculoesqueléticas (VILAÇA *et al.*, 2016). Possivelmente, é encontrado hiperatividade e/ou encurtamento dos músculos flexores plantares (gastrocnêmio medial, gastrocnêmio lateral e sóleo), e fraqueza dos músculos flexores dorsais do tornozelo (tibial anterior, extensor longo dos dedos e fibular terceiro), sendo recomendado o fortalecimento destes músculos (CABREIRA *et al.*, 2012).

Figura 56 – Pé cavo



Fonte: Martinez, 2020.

## Exercício 29 - Dorsiflexão plantar

**Posição inicial:** Em posição de pé ou sentada, com os pés afastados na largura do quadril (Figura 57).

**Execução:** Mantendo os calcanhares apoiados no solo, o aluno realizará o movimento de dorsiflexão/flexão dorsal do tornozelo (“elevar a ponta do pé”), e então retornará à posição inicial. Para aumentar a amplitude do exercício, pode ser utilizado algum ponto de apoio para os calcanhares, através de um caixote ou degrau (Figura 58).

Figura 57 - Exercícios para dorsiflexão plantar

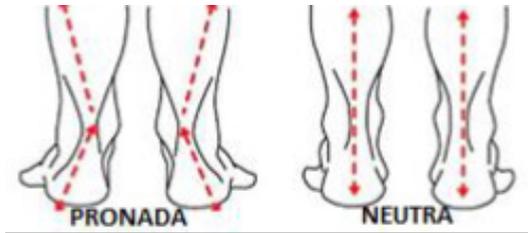


Fonte: Acervo pessoal dos autores.

### PÉ VALGO

Também conhecido como pé pronado, essa disfunção é caracterizada pela adução e flexão plantar do tálus, além da eversão do calcâneo (Figura 58). Devido ao maior estresse imposto sobre os tecidos passivos (tendões, ligamentos e cartilagens) do tornozelo e do joelho, favorece o aparecimento de dores da porção medial do joelho e desenvolvimento de condropatias patelares (AURICCHIO, 2012). Nesta condição, há um possível encurtamento e hiperatividade dos músculos flexores dos dedos e fibulares, enquanto o tibial posterior encontra-se fragilizado, recomendando-se um fortalecimento deste músculo em específico (GABRIELI *et al.*, 2004).

Figura 58 – Pé valgo



Fonte: Martinez, 2020.

## Exercício 30 - Flexão plantar

**Posição inicial:** Em posição sentada, com os pés afastados na largura do quadril.

**Execução:** Mantendo o antepé apoiado no solo, o aluno realizará o movimento de flexão plantar, elevando o calcanhar, e então retornará à posição inicial (Figura 59). Para aumentar a amplitude do exercício, pode ser utilizado algum ponto de apoio para o antepé, através de um caixote ou degrau.

Figura 59 - Flexão plantar



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

## Exercício 31 - Andar com a borda externa dos pés

**Posição inicial:** Em pé, com os pés afastados na largura do quadril. Da mesma forma, os braços estarão ao lado do corpo ou à frente, e o olhar fixo.

**Execução:** Em uma superfície plana e rígida, o aluno caminhará com a parte externa do pé (tornozelo em inversão), mantendo o equilíbrio numa distância predeterminada (Figura 60).

Figura 60 - Andar com a borda externa dos pés

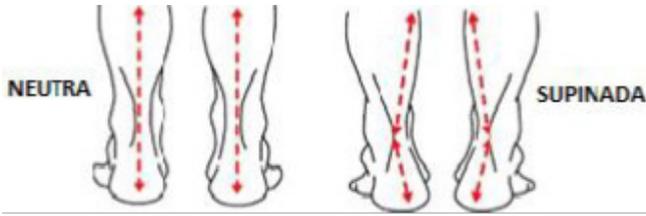


Fonte: Acervo pessoal dos autores.

### PÉ VARO

Também conhecido como pé supinado, é caracterizado por uma inversão e abdução do calcâneo, além de flexão dorsal do tálus (Figura 61). Esta condição favorece alterações na marcha, surgimento de dores locais e/ou tecidos adjacentes e anomalias na região lateral do joelho. Possivelmente, há desequilíbrios musculares, com possível hiperatividade e/ou encurtamento dos músculos tibial posterior e fraqueza dos flexores dos dedos e fibulares, ao qual deve ser fortalecido (AURICHIO, 2012; GABRIELI et al., 2004; MARTINEZ, 2020).

Figura 61 – Pé varo



Fonte: Martinez, 2020.

### Exercício 32 - Andar com a borda interna dos pés

**Posição inicial:** Em posição de pé, com os pés afastados na largura do quadril. Da mesma forma, os braços estarão ao lado do corpo ou à frente, e o olhar fixo.

**Execução:** Em uma superfície plana e rígida, o aluno caminhará com a parte interna do pé (tornozelo em eversão), mantendo o equilíbrio numa distância predeterminada (Figura 62).

Figura 62 - Andar com a borda interna dos pés



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

Desse modo, é notória a importância dos exercícios corretivos durante a prática de exercícios físicos na academia, desfrutando dos aparelhos para que seja facilitada a correção dos desvios posturais, e assim não ocorram compensações e futuros problemas musculoesqueléticos. Além disso, é necessário programas de educação em saúde voltados para instruir os estudantes sobre a importância do cuidado com a postura nas atividades de vida diária, e o impacto da mesma no desenvolvimento físico do indivíduo, visando a melhora da qualidade de vida e prevenção de problemas futuros associados à postura incorreta.



### 3 CONCLUSÃO

Não existe prescrição de exercícios sem avaliação. Como todo profissional da área da saúde, não se prescreve tratamento sem uma avaliação, sem um diagnóstico. Na Educação Física deve ocorrer da mesma maneira, ou seja, é fundamental a avaliação antes da prescrição de exercícios.

Nas escolas e nas academias públicas é função do professor de Educação Física acompanhar efetivamente a educação postural de seus alunos através da prática de exercícios físicos. Este produto editorial traz subsídios para esta prática pedagógica, didática e ao mesmo tempo essencial à área da saúde.

Esperamos desta forma poder disponibilizar, de forma virtual, este material às escolas e academias públicas deste país e aos acadêmicos dos cursos de Educação Física Bacharelado/Licenciatura e Fisioterapia, para que eles sejam coerentes com o papel fundamental na prevenção e tratamentos de doenças e manutenção de hábitos saudáveis, e com isso na qualidade de vida da nossa sociedade.



## REFERÊNCIAS

AMADO-JOÃO SM. **Métodos de avaliação clínica e funcional em fisioterapia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006.

ASCHER, Cécile. Variações de postura na criança. **Pediatria para pós-graduados**, São Paulo: MANOLE Ltda, 1976.

AURICHIO, T. R. **A influência do envelhecimento sobre a antropometria e a postura dos pés: um estudo longitudinal**. 2012. 67 p. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos-SP, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/5289>. Acesso em: 24 fev. 2021.

BENNELL, K. L. et al. Intra-rater and inter-rater reliability of a weight-bearing lunge measure of ankle dorsiflexion. **The Australian Journal of Physiotherapy**, v. 44, n. 3, p. 175–180, 1998

BOAVENTURA, M., RIBEIRO, M. A prevalência de hipercifose torácica e hiperlordose lombar em crianças e adolescentes em idade escolar: uma revisão narrativa. **Anais da IV Jornada de Educação Física do Estado de Goiás: Educação Física e Epistemologia do Conhecimento: Crises, Desafios e Perspectivas**. Universidade Estadual de Goiás (campus Goiânia ESEFFEGO). Goiânia: Ueg, v. 1, n. 2, p. 227-230, dez. 2019. Disponível em: <<https://www.anais.ueg.br/index.php/jefco/article/view/13925/11012>>. Acesso em: 23 jan. 2021.

BORGES CA, XIMENES AC. COLUNA VERTEBRAL. IN: PORTO CC. **Semiologia médica**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1997. p. 894-905.

BORGES, L. **Escápula Alada: Entenda o Problema**. Sulacapa News. 2018.

BOUDARHAM, J. et al. Effects of a knee-ankle-foot orthosis on gait biomechanical characteristics of paretic and non-paretic limbs in hemiplegic patients with genu recurvatum. **Clin. Biomech**, França, 28: 73-78, jan. 2013.

CABREIRA, L. D. S. M. et al. Efeito da miofibrólise percutânea na morfotipologia de indivíduos portadores de pés normal a cavo. **Biológicas & Saúde**, v. 2, n. 5, jun. 2012.

CANDOTTI, C. T. et al. Estudo do equilíbrio postural estático da cintura pélvica em meninos de idade escolar. **REVISTA PERFIL**, v. ano 2, p. 75-80, 1998.

CANDOTTI, C. T. et al. Effects of a postural program for children and adolescents eight months after its end. **Rev Paul Pediatr**. 2011; 29:577-83.

CAROMANO, F. A. et al. Permanência prolongada na postura sentada e desconforto físico em estudantes universitários. **Acta Fisiátrica**. 2015;v. 22, n. 4, p.176-180.

CHEN Y. J. e POWERS C. M. The dynamic Q-angle: a comparison of persons with and without patellofemoral pain. **Proceedings of the North American Congress on Biomechanics**. Ann Arbor, 2008.

CORREA, A.L. et al. “**Avaliação dos desvios posturais em escolares: estudo preliminar.**” Fisioterapia Brasil, vol. 6, no. 3, 2005.

DE OLIVEIRA, T et al. Validity and reproducibility of the measurements obtained using the flexicurve instrument to evaluate the angles of thoracic and lumbar curvatures of the spine in the sagittal plane. **Rehabil Res Pract**. 2012.

DETSCH, C., CANDOTTI, C.T. A incidência de desvios posturais em meninas de 6 a 17 anos da cidade de Novo Hamburgo. **Rev. Movimento**. Porto Alegre. Vol. 7, n. 15 (2001), p. 43-56.

FIGUEIREDO, R.; AMARAL, A; SHIMANO, A. Fotogrametria na identificação de assimetrias posturais em cadetes e pilotos da academia da força aérea brasileira. **Rev. Bras. Fisioter.**, São Carlos, v. 16, n. 1, p. 54-60, jan./fev. 2012.

FURLANETTO, T; CANDOTTI, C; COMERLATO, T; LOSS, J. Validating a postural evaluation method developed using a Digital Image-based Postural Assessment (DIPA) software. **Comput Methods Programs Biomed**. 2012.

GABRIELI, A. P. T.; STEIN, H. E.; NETO, L. M. Tratamento do pé varo espástico através da hemitransposição do tendão do tibial posterior. **Acta Ortopédica Brasileira**, São Paulo, v. 12, n. 4, p. 205-211, dez. 2004.

HOPPENFELD S. **Propedêutica ortopédica: coluna e extremidades**. São Paulo: Atheneu; 1998



JARVIS C. **Physical examination and health assessment**. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders; 1996.

KENDALL, P. F.; MC CREARY, E. K.; PROVANCE, P. G. **Músculos provas e funções**. 4ª ed. São Paulo: Manole; 1995.

KENDALL, P. F. ;MC CREARY, E. K.; PROVANCE, P. G. **Músculos, Provas e Funções**. 5ª ed. São Paulo: Manole, 2007.

KISNER, C.; COLBY, L. A. **Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas**. 4. ed. São Paulo: Manole, 2005.

KISNER, C.; COLBY, L. A. **Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas**. Tradução: Lília Ribeiro 3. ed. São Paulo: Manole, 1998.

LEMONS, A. et al. Atitude Postural de Escolares de 10 a 13 Anos de Idade. **Revista Perfil**, v. 7, p. 53–59, 2005.

MACGREGOR AJ, Silman AJ. Rheumatoid arthritis: classification and epidemiology. In: Klippel JH, Dieppe PA, **Rheumatology**. 2nd ed. London: Mosby; 1998.

MAGEE D J. Avaliação Postural In: Magee DJ. **Disfunção Musculoesquelética**. 3ª edição, São Paulo: Manole; 2002, p.105-157.

MANTOVANI, F. A. et al. Análise do efeito de um programa de exercício sobre as medidas da cifose e lordose em pacientes com escoliose idiopática. **Colloquium Vitae**, v. 3, n. Especial, p. 220-226. jul/dez.2011.

MARQUES AP. Ângulos articulares da coluna vertebral. In: **Manual de Goniometria**. 2 ed. São. Paulo: Editora Manole. 2003.

MARTINEZ, M. **Pisada supinada**. Pés Sem Dor, 2020. Disponível em: <https://www.pessemdor.com.br/pisada-supinada/>. Acesso em: 24 fev. 2021.

MARTINS, F.C., Henrique, J., Maranhão, N.G. Hiperlordose lombar em adolescentes e sua associação com atividade física e aptidão musculoesquelética. **Brasília Méd**, 2011; 48(1): 35-41.

MATOS, O.de. **Avaliação postural e prescrição de exercícios corretivos**. 2. ed. São Paulo: Phorte Editora, 2014.



MENOTTI J, JUSTIN E, B. A. A importância da educação postural evitando situações que possam afetar a saúde de crianças e adolescentes em idade escolar. **Revista Perspectiva: Ciência e Saúde**, v. 2, n. 2, p. 71–84, 2017.

MICHAUD, DC. A Conservative Approach to the Treatment of Patellofemoral Pain. **Dynamic Chiropractic Canada** – October 1, 2012, Vol. 05, Issue 10.

MINOSSI, C. et al. Avaliação da coluna lombar e torácica nas situações com salto alto e com os pés descalços com o instrumento arcômetro. **Fisioter Pesq.** 2012.

MORAES, Aílton. **Como é feito o diagnóstico e o tratamento da hiperlordose na coluna lombar.** Vertebrata: Clínica da Coluna Vertebral, 3 set. 2014.

MORGANA, G. et al. Características posturais de idosos praticantes de atividade física. **Scientia Medica**, v. 23, n. 55, 2013.

MOURA, J.A.R. de., SILVA, K.C. **Avaliação Postural Bodyfotogrametria para medidas quantitativas**, 1ª edição, 2020.

NAVEGA, M.T., Furlanetto, M.G., Lorenzo, D.M., Morcelli, M.H., Tozim, B.M. Effect of the Mat Pilates method on postural balance and thoracic hyperkyphosis among elderly women: a randomized controlled trial. **Rev Bras Geriatr Gerontol**, 2016; 19(3): 465-72.

NETO, F. R. Avaliação postural em escolares de 1ª a 4ª séries do 1º grau. **Rev. Bras. Ciên. e Mov.**, v.5, n.2, p.7-11, 1991.

PINO, T, Z, N. **Os benefícios do Superman no skate.** Skatesaúde, 8 jul. 2017. Disponível em: <http://www.skatesaude.com.br/2017/07/os-beneficios-do-superman-no-skate.html>. Acesso em: 18 mar. 2021.

PASSOS, A. G., SILVA, G. F. D. O. da. **Mudanças angulares dos joelhos em genu varo e genu valgo identificadas em radiografias.** Atena Editora, Ponta Grossa – Paraná, 2020.

PENHA, P. J. et al. Análise postural qualitativa em meninos e meninas de sete a dez anos. **Rev. bras. fisioter.**, São Carlos, v. 12, n. 5, pág. 386-391, outubro de 2008.

PEREIRA, A. P. S. **Pilates nos Desvios Posturais.** Teresina (PI), 2016.

PIRES, A.C. et al. **Prevenção fisioterápica da escoliose em crianças da primeira série do primeiro grau.** Revista Fisioterapia em Movimento, n.2, Curitiba-PR: Educa, 1990.

RIES, L.G. et al. Os efeitos de diferentes pesos de mochila no alinhamento postural de crianças em idade escolar. **Motri**. Vila Real, v. 8, n. 4, p. 87-95, dez. 2012.

RODRIGUES, N.V.M. **Revisão sistemática dos resultados de hemiepifisiodese do joelho para correção do varo e valgo idiopático**: placa em oito versus grampo de Blount. Dissertação (Mestrado em Ciências). Universidade de São Paulo, São Paulo, p. 140. 2019.

SACCO, I.; ALIBERT, S.; QUEIROZ, B.; PRIPAS, D.; KIELING, I.; KIMURA, A.; SELLMER, A.; MALVESTIO, R.; SERA, M. Confiabilidade da fotogrametria em relação a goniometria para avaliação postural de membros inferiores. **Rev Bras Fisioter**, 2007

SÁNCHEZ, C. M. S. **Relación de hiperlordosis lumbar en el dorso plano en escolares de la Unidad Educativa Mario Cobo Barona**. 2016. 95 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Terapia Física) - Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, 2016. Disponível em: <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/24326>. Acesso em: 24 fev. 2021.

SÁNCHEZ, S. E. et al. "Eating Habits and Physical Activity of the Spanish Population during the COVID-19 Pandemic Period." **Nutrients**, 2020, vol. 12, n. 9 p.2826.

SANTOS, A. **Diagnóstico clínico postural: um guia prático**. São Paulo: Summus editorial LTDA, 2001.

SANTOS, C. I. S. et al. Ocorrência de desvios posturais em escolares do ensino público fundamental de Jaguariúna, São Paulo. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 27, n. 1, p. 74-80, 2009.

SELHORST, Gregório João. Pernas tortas, joelho varo ou joelho valgo. **Revista Saúde**, 24 mar. 2020.

SILVA, A.O. et al. Efeito da técnica Reeducação Postural Global (RPG) no tratamento de pacientes com hiperlordose lombar: um estudo de caso. **Rev Faculdade Montes Belos (FMB)**, 2016; 9(1): 101-73.

SILVA, J.B., GERHARDT, S., PACHECO, I. Síndrome do aprisionamento fascial do nervo torácico longo: escápula alada. **Rev. bras. ortop.**, São Paulo, v. 50, n. 5, pág. 573-577, outubro de 2015.

SOARES, J.C., Weber, P., Trevisan, M.E., Trevisan, C.M., Rossi, A.G. Correlação entre postura da cabeça, intensidade da dor e índice de incapacidade cervical em mulheres



com queixa de dor cervical. **Fisioterapia e Pesquisa**, 2012; 19(1), 68-72.

SOBRINHO, M.B., CASTRO, N.H.S. Prevalência de joelho valgo em crianças e sua relação com atividade física e índice de massa corporal. **Unisanta Health Science**, São Paulo, 1 (1): 34- 43, 2017.

SOUZA, Andréia. **Trabalhando com hipercifose no pilates**. Blog Pilates, 22 abr. 2016.

SOUZA, C.de; SAMPAIO, L.C. Hidrocinesioterapia no tratamento da síndrome da escápula alada em mulheres mastectomizadas: um estudo experimental. **Revista InterScientia**, v. 6, n. 1, p. 19-41, 18 jul. 2018.

SOUZA, T. L. et al. Avaliação da tendência da anteriorização da cabeça em adolescentes com cefaleia primária. **Headache Medicine**. 2012; 3(1): 36-40.

TEIXEIRA, L., DUTRA, M. **Exercícios para os desvios angulares de joelho**. CEPE USP, 21 jun. 2010.

TEYHEN, D.S. et al. The Functional Movement Screen: a reliability study. **J Ortop. Sports Phys Ther**. 2012;42(6):530–540.

TOLEDO, P.C.V., MELLO, D.B., ARAÚJO, M.E., DAOUD, E.H.M.D. Efeitos de Reeducação Postural Global em escolares com escoliose. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, 2011; 18(4): 329-334.

TOMASI, E; DÖHNERT, M.; Validade da fotogrametria computadorizada na detecção de escoliose idiopática adolescente. **Rev Bras Fisioter. São Carlos**, v. 12, n. 4, p. 290-7, jul./ago. 2008.

VACARI, D.; ULBRICHT, L.; SCHNEIDER, F; NEVES, E. Principais métodos de diagnóstico postural da coluna lombar. **Revista da Educação Física/UEM**, v.24, n.2, p.305-315, 2013.

VARELA, I. C. P. Coluna da Branca: problemas posturais. **Funcel - Fundação CELEPAR**, 2017. Disponível em: <http://www.funcel.org.br/modules/noticias/article.php?storyid=717>. Acesso em: 24 fev 2021.

VILAÇA, C. D. O. et al. Pé cavo: revisão da literatura. **Revista Brasileira de Neurologia**. Rio de Janeiro, v. 52, n. 3, p. 5-11, 2016.

WOODWARD TW, Best TM. The painful shoulder: part I. Clinical evaluation. **Am Fam**



**Physician.** 2000;61(10):3079–3088.

WOUTERS, F. et al. Relação entre retroversão pélvica e dores musculoesqueléticas com tempo gasto por escolares na postura sentada. **Revista Terapia Manual**, v. 9, n. 45, p. 551–558, 2011.

ZANETTI, F.P.; TEODOROSKI, R.C. **Os efeitos da hidroterapia e da cinesioterapia na hipercifose torácica em adolescentes.** TCC (Curso de Fisioterapia), Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), 2011, p. 9.





UFSM  
PRE