



Oslei de Matos

# Avaliação postural e prescrição de exercícios corretivos

2ª edição - Revisada e Ampliada



**Phorte**  
editora

# Avaliação postural e prescrição de exercícios corretivos

INSTITUTO PHORTE EDUCAÇÃO  
PHORTE EDITORA

*Diretor-Presidente*

Fabio Mazzonetto

*Diretor a Financeira*

Vânia M. V. Mazzonetto

*Editor-Executivo*

Fabio Mazzonetto

*Diretora Administrativa*

Elizabeth Toscanelli

CONSELHO EDITORIAL

*Educação Física*

Francisco Navarro

José Irineu Gorla

Paulo Roberto de Oliveira

Reury Frank Bacurau

Roberto Simão

Sandra Matsudo

*Educação*

Marcos Neira

Neli Garcia

*Fisioterapia*

Paulo Valle

*Nutrição*

Vanessa Coutinho

Oslei de Matos

# Avaliação postural e prescrição de exercícios corretivos

2ª edição - Revisada e Ampliada

**pnorte**  
editora

São Paulo, 2014

*Avaliação postural e prescrição de exercícios corretivos*  
Copyright © 2010, 2014 by Phorte Editora

Rua Treze de Maio, 596  
CEP: 01327-000  
Bela Vista – São Paulo – SP  
Tel./fax: (11) 3141-1033  
Site: [www.phorte.com.br](http://www.phorte.com.br)  
E-mail: [phorte@phorte.com.br](mailto:phorte@phorte.com.br)

Nenhuma parte deste livro pode ser reproduzida ou transmitida de qualquer forma, sem autorização prévia por escrito da Phorte Editora Ltda.

CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO  
SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, RJ

---

M381a

Matos, Oslei de

Avaliação postural e prescrição de exercícios corretivos [recurso eletrônico] /  
Oslei de Matos. - 1. ed. - São Paulo : Phorte, 2013.

recurso digital

Formato: ePub

Requisitos do sistema: Adobe Digital Editions

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia e apêndice

ISBN 978-85-7655-487-5 (recurso eletrônico)

1. Postura humana. 2. Coluna vertebral - Doenças - Exercícios terapêuticos. 3  
Livros eletrônicos. I. Título.

13-07396

CDD: 613.78

CDU: 613.73

---

ph2160.2

Este livro foi avaliado e aprovado pelo Conselho Editorial da Phorte Editora.

([www.phorte.com.br/conselho\\_editorial.php](http://www.phorte.com.br/conselho_editorial.php))

Impresso no Brasil

*Printed in Brazil*

Dedico esta obra aos meus pais, que deram o ar da inspiração e a confiança de que minha simplicidade necessitava para construir do pensamento às palavras.



# Apresentação à segunda edição

A segunda edição desta obra procura aprofundar-se em temas explorados anteriormente, para que as técnicas indicadas possam direcionar seu embasamento teórico com a aplicação prática nas principais alterações posturais.

Para esta segunda edição, a opção pelo Treinamento Funcional se justifica pela notoriedade dessa técnica e pela grande procura pelo livro por profissionais e estudantes de Educação Física e áreas afins, em recursos técnicos mais específicos.

A avaliação postural, como ponto de partida para qualquer indicação de exercícios, continua sendo a base fundamental desta obra. Todas as técnicas de exercícios descritos trabalham de forma holística para a melhoria e/ou a manutenção do reequilíbrio muscular, utilizam-se da avaliação postural e física previamente à definição da metodologia a ser empregada.

O Pilates, nesta nova edição, descreve de forma objetiva a metodologia que é utilizada na anamnese e avaliação postural para a prescrição objetiva de exercícios e aparelhos. No item sobre Osteopatia, consta um aprofundamento e atualização, com descrição de novas análises e recursos terapêuticos.

*Oslei de Matos*

# Apresentação à primeira edição

A postura tem sido abordada, em várias áreas da saúde, sempre como uma questão de desequilíbrio biomecânico. Realmente, a principal forma de tratamento dos principais desvios posturais ou das alterações ortopédicas que levam ao comprometimento da postura corporal possui um foco objetivo nas questões do reequilíbrio osteomioarticular.

Este livro enfatiza os vários fatores que influenciam nas modificações da atitude e nos desequilíbrios dos vários segmentos articulares e, conseqüentemente, na postura. Aborda as várias faces possíveis de avaliar uma postura corporal nas suas diversas posições, bem como a análise biomecânica de uma avaliação postural padrão.

A ênfase biomecânica dada nesta obra não deixa de lado a importância de se avaliar uma posição corporal baseada nos princípios da exteriorização dos sentimentos e dos momentos psicológicos. Sabe-se que a postura corporal é influenciada diretamente pelas emoções, que se mostram em estereótipos e posicionamentos mantidos como somatizados, acabando por afetar o equilíbrio segmentar sem mesmo se perceberem as constantes alterações que, com os anos, são exacerbadas.

Abordam-se as principais alterações, bem como os principais recursos terapêuticos utilizados atualmente para o tratamento. O objetivo de diversificar os recursos terapêuticos, além da musculação terapêutica, visa dar atenção à tendência atual de tratamentos associados, e muitas vezes simultâneos, para grande parte dos desvios posturais. Essa tendência interdisciplinar tem sido utilizada nas mais diversas áreas da saúde e deve ser considerada de acordo com cada doença, a fase em que se encontra e as características do doente.

O conhecimento das possibilidades terapêuticas de cada técnica é fundamental para a indicação e a maior objetividade de um tratamento, com enfoque, em todas as técnicas, na especificidade de determinados grupos musculares para a postura e para o movimento corporal. O livro não aborda profundamente cada técnica, mas, sim, esclarece a importância destas.

Esta obra procura fazer o leitor, além de atualizar-se sobre as principais formas terapêuticas utilizadas para a correção postural, ter maior sensibilidade no momento de avaliar não somente um corpo inerte, mas lembrar que, além de um corpo, existe ali

uma história de vida, demarcada com sulcos, depressões e alterações ósseas, muitas vezes com sofrimento e tristeza. Assim, não se pode pensar em corpo equilibrado com base no que a sociedade preconiza como normal, mas sim pensar em corpo como forma fisiológica, natural e funcional, com o qual qualquer pessoa vive em harmonia e feliz.

*Oslei de Matos*

# Prefácio

*Avaliação postural e prescrição de exercícios corretivos* é dirigido principalmente a profissionais que trabalham em academias e *personal trainers*, os quais, no seu cotidiano, se deparam com distúrbios posturais e precisam propor uma solução para o problema embasados em evidências científicas, bem como necessitam de princípios e prática para a avaliação postural e a prescrição de exercícios corretivos e funcionais.

O objetivo primordial da obra é apresentar, de maneira clara e explicativa, a avaliação postural em seus vários aspectos e alguns métodos de tratamento corretivo, bem como a sua aplicação, fundamentados sobre o aspecto científico e voltados à qualidade de vida por meio da prática da atividade física e esportiva.

O livro, que aborda sobretudo os requisitos da avaliação postural e do treinamento corretivo, e alguns aspectos funcionais gerais, fornece ao profissional da Educação Física uma gama de sugestões que possibilitam a otimização da aplicação de exercícios corretivos e funcionais; procura abordar os vários fatores que influenciam nas modificações da atitude e nos desequilíbrios dos diversos segmentos articulares envolvidos na postura; e enfatiza, ainda, os possíveis aspectos de uma avaliação postural embasada em análise biomecânica postural padrão.

Esta segunda edição, além de incluir um capítulo sobre exercícios de suspensão voltados ao treinamento funcional postural, retoma os principais recursos terapêuticos utilizados na correção postural. O objetivo é diversificar esses recursos e dar atenção à atual tendência do mercado, que são os tratamentos calcados em uma visão interdisciplinar para a avaliação postural e a indicação de treinamentos corretivos.

O livro não pretende esgotar a discussão sobre cada técnica, porém abre caminhos para a reflexão do profissional de Educação Física acerca da importância de cada uma delas e, acima de tudo, de que cada aluno-cliente tem suas individualidades biológicas físicas, psíquicas e emocionais. Assim, a abordagem aqui direcionada constitui um auxílio importante nas decisões de aplicação do treinamento corretivo individualizado.

Professor Luiz Bertassoni Neto  
Mestre em Educação, especialista em traumatologia ortopedica  
e em fisioterapia esportiva

# Sumário

**Cobrir**

**Página de Título**

**Copyright Page**

**Apresentação à segunda edição**

**Apresentação à primeira edição**

**Prefácio**

**1 Postura**

Boa postura

Má postura

Adaptação postural na evolução da espécie

Adaptação da coluna vertebral à posição bípede

Equilíbrio da cabeça

Equilíbrio do tronco e dos membros superiores sobre a pelve

Modificação do centro de gravidade sobre os pés

Surgimento das curvas secundárias e passagem para a bipedestação e a deambulação

Funções biomecânicas da coluna vertebral

Linha de gravidade

Músculos antigravitacionais

Fase de estirão

As dores

**2 Alterações posturais**

Principais alterações posturais

Hiperlordose cervical

Dorso curvo ou cifose patológica

Dorso curvo osteoporótico

Hiperlordose lombar

Escoliose

Costa plana

### **3 Avaliação postural**

Avaliação

Anamnese

Inspeção (avaliação visual)

Verificação prévia de assimetria de membros inferiores

Pontos anatômicos nos diferentes posicionamentos

Vista anterior

Vista posterior

Correlações entre os pontos anatômicos anteriores e posteriores

Vista de perfil (direito e esquerdo)

Correlações entre os pontos anatômicos dos perfis

*Softwares* de avaliação postural

Teste de flexão de tronco (Adam)

Avaliação do apoio podal

Avaliação da marcha

Testes musculares

Teste de comprimento do grande dorsal

Teste de comprimento do peitoral menor

Teste de comprimento do peitoral maior

Teste de comprimento dos flexores de quadril (iliopsoas e reto femoral)

Teste de comprimento dos isquiotibiais

Teste de comprimento dos paravertebrais lombares

Teste de comprimento da panturrilha

### **4 Principais recursos terapêuticos para o tratamento das diversas alterações posturais**

Tratamentos das disfunções posturais

Musculação terapêutica

Treinamento funcional

Natação

Terapias aquáticas

Pilates

Osteopatia

Coletes posturais

**Referências**

**Colaboradores**

## Apêndice

# 1 | Postura

## Boa postura

A noção de postura imposta pelas leis da Física é a mesma imposta por aqueles que classificam um padrão social em correto e errado, tendo como ponto de referência uma atitude mecanizada e generalizada do ato de andar, falar, expressar-se e sentar-se. As pessoas são diferentes, possuem hábitos e biótipos diferentes. Sentem e veem as mesmas coisas de formas diferentes. Então, não se podem classificar as posturas como corretas ou incorretas, caso não se levem em consideração as sensações e o momento de cada indivíduo, pois a boa postura é adaptada individualmente e em cada evolução mecânica e sensorial.

As pessoas exteriorizam as suas emoções em partes diferentes do corpo; essas emoções podem ser armazenadas em vísceras ou em grupos musculares distintos. Dependendo da personalidade da pessoa, ela pode manter enclausuradas suas emoções em órgãos como: coração, pulmões, fígado, órgãos gastrintestinais, urinários, ou, então, em músculos de regiões como lombar, cervical, pélvica e escapular.

Reflete-se o que se sente; dessa maneira, de nada adianta pedir para uma pessoa sentar-se “corretamente”, se ela não se sente bem consigo mesma. Se uma mulher sentar-se ereta e bem posicionada após um dia cansativo de trabalho, em que teve de aturar o chato do chefe e, ao chegar a casa, o marido reclamar que o meião do futebol está sujo, será que a postura dela seria a mesma de quem acabou de ganhar na Mega-Sena? Certamente não.

A menina da escola primária reflete bem o que se quer dizer quanto às emoções. Há, na escola fundamental, duas personalidades distintas de garotas na fase de telarca (aparecimento dos botões mamários). Uma delas não preocupa: é aquela em que, quando surgem os mamilos apontando na camiseta, a menina logo vai colocando um sutiã e procurando um namoradinho na escola, porque já se acha uma mocinha e, como tal, necessita de um namorado para mostrar-se às coleguinhas. Esse padrão de comportamento somente incomoda os pais, não os professores. Mas o segundo padrão



de comportamento incomoda bastante. É o da garotinha que, ao perceber que a sua camiseta está marcada pelos mamilos, envergonhada, realiza uma protusão dos ombros para a frente juntamente com o tronco, mascarando momentaneamente o surgimento da marca mais visível da sua puberdade. Esse segundo padrão não seria tão incômodo, se ela mudasse seu comportamento diante dessa situação e fosse orientada pelos pais sobre o momento, que deveria ser encarado com mais naturalidade. Mas o que geralmente acontece é a manutenção persistente, levando a uma postura cifotizante, pelos encurtamentos musculares, e podendo evoluir para uma deformidade da coluna vertebral pelo aumento da curvatura torácica.

Esse é o mesmo padrão da pessoa depressiva. Durante sua especialização em Ginástica Médica no Rio de Janeiro, o autor pôde perceber que internos no hospital psiquiátrico ficavam sempre na mesma postura cifótica. Mantinham-se assim porque necessitavam se esconder do mundo, fechar-se para tudo a sua volta. Abrir seu peito significava estar à mercê de críticas e padrões sociais, os mesmos padrões que os colocaram enclausurados naquele local.

Esses exemplos demonstram o ponto de vista do autor: a postura reflete os sentimentos e o momento sobre o frágil equilíbrio corporal de segmentos sobrepostos e dependentes uns dos outros para desenvolver o simples ato de andar. Essa fragilidade representa a postura das pessoas, tendo o estereótipo *deboa postura* o equilíbrio dos vários segmentos corporais para a realização de movimentos nas diversas posições do corpo, quer seja sentada, em pé ou andando.

## Má postura

A má postura pode ser classificada como momentânea e estrutural. A momentânea representa a ligação entre o sentimento e a sua exacerbação corporal, não levando ainda a uma deformidade óssea. A estrutural pode advir da manutenção da postura momentânea ou de uma alteração em um dos segmentos corporais. Se o corpo é um conjunto de segmentos equilibrados, uns dependentes dos outros, caso uma das partes se desloque de sua posição original, as demais se adaptarão para compensar essa alteração. Essas adaptações sempre levarão a um maior gasto energético do organismo e, muitas vezes, a sobrecargas adicionais sobre um ou mais segmentos corporais. Esses segmentos podem ser de sustentação (pernas, pés ou coluna) ou de movimentos cotidianos do indivíduo (ombros, braços, mãos etc.).

Independentemente da posição do indivíduo, sempre se realiza uma força contra a gravidade para manter estável o centro gravitacional. Essa manutenção ocorre de forma

reflexa (tônus dos músculos posturais) ou automática (adaptações constantes dos nossos segmentos corporais em busca do centro de gravidade).

## Adaptação postural na evolução da espécie

A natureza marcou a adaptação das diversas espécies pelas constantes modificações climáticas e de relevo. Estas fizeram os animais mais resistentes modificarem seus hábitos, comportamentos e seu biossistema, para não morrerem por falta de alimentação e não apresentarem uma aparência mais apetitosa para os mais fortes.

As adaptações corporais mais marcantes refletiram principalmente a necessidade de procurar alimentos em regiões mais altas, já que, há 5 milhões de anos, a alimentação rasteira tornou-se escassa, e os animais menores necessitaram desenvolver suas valências físicas para adaptarem-se à subida em árvores e deslocarem-se para a apreensão em galhos e árvores. A liberação dos membros anteriores da deambulação quadrúpede para tal execução e a alteração da ação da gravidade sobre a elevação do tronco representaram uma padronização corporal bípede. Apesar de terem se passado milhares de anos, não se acredita que o corpo tenha se adaptado completamente a toda necessidade estrutural de acomodação. Isso deve explicar por que a maioria das pessoas tem, teve ou terá problemas posturais.

As modificações mais marcantes na evolução do quadrúpede para o bípede, segundo as principais literaturas da área, são:

- a) Deslocamento dos olhos à frente: esse deslocamento dos olhos da lateral para a frente ocorreu em virtude da necessidade de visualização em três dimensões como forma de defesa, para permitir uma noção de profundidade dos objetos.
- b) Surgimento das clavículas: o quadrúpede desloca-se com movimentos no sentido anteroposterior, de modo que não ocorra o afastamento do membro da linha média do corpo. Já para adotar a apreensão para subir em árvores e liberar os membros superiores, houve a necessidade de desenvolvimento da clavícula, para dar suporte e sustentação aos movimentos lateralizados e de maior amplitude articular dos membros superiores.
- c) A escápula, da mesma forma que a clavícula, para dar maior sustentação e amplitude articular em outro eixo, deslocou-se posteriormente, permitindo associação e liberdade de movimento em todos os sentidos, sem perder a estabilidade articular.
- d) O músculo peitoral menor, que se mantinha fixado no úmero, migrou para a escápula, a fim de auxiliar na estabilidade da cintura escapular.
- e) Os membros anteriores tornaram-se superiores, perdendo a característica de segmentos de deambulação. f) O polegar, que era anterior, afastou-se dos demais

- dedos para permitir a oponência, dando a possibilidade de apreensão para subida em árvores e de preensão mais precisa de objetos menores.
- g) Contrariamente ao polegar, o hálux, que era lateral, tornou-se anteriorizado, para auxiliar na subida das árvores e na postura ereta, auxiliando também a deambulação.
  - h) O ílio deslocou-se posteriormente, para melhor adaptação nos movimentos dos membros inferiores, juntamente com o desenvolvimento dos glúteos, dando mais estabilidade à pelve e permitindo os movimentos específicos da deambulação.
  - i) A coluna vertebral desenvolveu suas curvas secundárias para adaptar-se à ação das forças longitudinais da gravidade, que antes ocorria de forma perpendicular.

## **Adaptação da coluna vertebral à posição bípede**

### **Equilíbrio da cabeça**

A cabeça é, de forma estrutural, o principal centro do deslocamento do corpo. Esta afirmação está baseada no fato de que as reações corporais cervical e labiríntica de retificação referem-se à posição da cabeça no espaço e representam as reações básicas do deslocamento e da noção de espaço corporal.

A cabeça, localizada anteriormente, servia como o “para-choque” de proteção do corpo, tanto que o osso frontal desenvolveu-se de forma pneumática (cheio de ar), para dar maior resistência contra impactos. A coluna cervical, desse modo, necessitava de uma força maior para sustentar a cabeça, já que anteriormente aumentava o braço de resistência do corpo, intensificando a sobrecarga dos músculos de sustentação do pescoço do animal. Quando foi adotada a postura bípede, a cabeça passou a equilibrar-se sobre a região cervical, diminuindo a sobrecarga nos músculos do pescoço e aumentando a amplitude de movimento articular. Esse deslocamento proporcionou uma alavanca inter-resistente para a cabeça, favorecendo o desenvolvimento de força para os músculos do pescoço. A sobrecarga passa a ser quase exclusiva da região cervical, mas não deixa de incidir sobre as demais regiões da coluna vertebral.

### **Equilíbrio do tronco e dos membros superiores sobre a pelve**

As modificações dos diversos segmentos corporais para a adoção da postura bípede trouxeram uma sequência de readaptações interessantes. Os membros superiores e o tronco, que antes trabalhavam em forma de bloco com os demais segmentos, passaram a depender do equilíbrio da pelve e dos membros inferiores. A ação da gravidade, que

incidia perpendicularmente, na posição bípede incide longitudinalmente, necessitando de uma constante adaptação e da dissociação das cinturas escapular e pélvica, em que o tronco proporciona o equilíbrio fundamental para a liberação dos movimentos do esqueleto apendicular.

## **Modificação do centro de gravidade sobre os pés**

O quadrúpede mantém seu centro de gravidade distribuído perpendicularmente sobre a coluna vertebral, o que proporciona maior estabilidade tanto no equilíbrio estático quanto no dinâmico. Quando se adota a posição bípede, a ação da gravidade passa a agir longitudinalmente sobre a coluna, aumentando a complexidade dos segmentos corporais e diminuindo a base de sustentação, que passa a ser os pés.

Os pés adaptaram-se às modificações para dar equilíbrio e sustentação aos demais segmentos corporais. Aparecem como agentes desencadeantes do desequilíbrio, como agentes compensatórios ou como agentes mistos. Assim, podem ser desencadeantes de um desequilíbrio corporal ou apenas se ajustarem às compensações causadas por outro segmento corporal.

## **Surgimento das curvas secundárias e passagem para a bipedestação e a deambulação**

A coluna vertebral, na vida intrauterina, apresenta-se apenas em forma de “C”, ou seja, em convexidade posterior, mantendo a posição fetal típica arcada para a frente. As curvas que aparecem nessa fase são chamadas de primárias e correspondem às convexidades torácica e sacrococcígea.

Após o nascimento, com a estimulação por meio de reflexos como o cutâneo palmar (a criança fecha a mão quando algum objeto toca sua região palmar), a criança procura passar para um plano mais elevado, trazendo a cabeça à frente ou estendendo-a quando está em decúbito ventral. Esse estímulo proporciona a ela o aumento da tonificação da musculatura posterior do pescoço, mantendo uma concavidade posterior nessa região. Essa curva surge logo nos primeiros meses de nascimento e é a primeira lordose vertebral.



FIGURA 1.1 – Reflexo cutâneo palmar.

A lordose lombar surge pela passagem da criança da posição deitada para a posição ajoelhada com apoio, em que ela inicia um processo de extensão de tronco com anterversão pélvica, que se acentua na manutenção do tronco na posição em pé com apoio. Verifica-se o início da lordose lombar pela inclinação anterior da fralda. Significa que uma criança que, por algum motivo, pula alguma fase do desenvolvimento motor normal pode apresentar diminuição ou até mesmo não formação da curvatura lordótica lombar.



FIGURA 1.2 – Formação da lordose lombar para a bipedestação.

## Funções biomecânicas da coluna vertebral

A coluna vertebral corresponde ao eixo central de sustentação do nosso corpo. É formada por pequenos ossos chamados de vértebras, que aumentam de tamanho progressivamente, da região cervical para a lombar, para maior dissociação das cargas de sustentação.

A coluna vertebral possui as seguintes funções:

- a) *eixo de sustentação*: proporciona fixação para a caixa torácica, os membros apendiculares (membros superiores e inferiores), as vísceras e os músculos;
- b) *eixo de movimento*: grande parte dos movimentos corporais ocorre por meio do eixo articular da coluna vertebral;
- c) *hematopoética*: produção de medula óssea;
- d) *proteção*: serve de canal de proteção para a medula espinhal;
- e) *metabólica*: vários minerais como cálcio e fósforo são armazenados nos ossos e mantêm troca constante com o organismo.

Essas funções tornam a coluna vertebral uma estrutura valiosa para o corpo, para a harmonia dos gestos e do equilíbrio. As funções, apesar de distintas, apresentam grande disparidade no que se refere especificamente ao fator de proteção e movimento, pois da mesma forma que a coluna protege a medula espinhal, as regiões de maior movimento são justamente as regiões onde ocorre o maior índice de lesões.

A característica curva da coluna promove a dissipação das forças que incidem sobre ela. Dessa forma, as cargas são descentralizadas da coluna e distribuídas para a couraça muscular. Isso aumenta em até 17 vezes a capacidade da coluna de resistir às sobrecargas. Apesar de a coluna sacrococcígea realizar essa tarefa de dissipação (na classificação da coluna em relação às quatro curvas), alguns especialistas relatam que ela não possui tal tarefa. A alegação situa-se no fato de que a região sacrococcígea está mantida pela sustentação da articulação sacroilíaca, de tal forma que as cargas não incidem diretamente sobre ela. O que se esqueceu foi o fato de que, apesar de a região real-mente não sofrer diretamente essa sobrecarga, ela possui íntima relação muscular, já que as musculaturas glútea, abdominal e lombar ligam-se diretamente nesses pontos, o que ocasiona uma fonte dissipatória constante de forças e equilíbrio. Apesar de Tribastone (1991) possuir uma boa definição dos aspectos que abordam a coluna vertebral, o autor não concorda, como citado anteriormente, com a forma como ele relata a inatividade da coluna sacrococcígea para objetivos posturais e cinéticos, e ainda menos com sua afirmação de que a capacidade da coluna de resistir às sobrecargas seja dez vezes maior, calculando-se sobre três curvas ao quadrado mais um, quando, na realidade, pela classificação da maioria dos autores sobre as curvas,

esse cálculo deveria ser quatro curvas ao quadrado mais um, o que daria o resultado de 17 vezes mais resistente, número encontrado na maioria das bibliografias especializadas.

## Linha de gravidade

Linha imaginária que corta o indivíduo de cima a baixo, através do centro de gravidade de equilíbrio do corpo. Essa linha passa por segmentos corporais que dão, externamente, o padrão corporal do que seria, *grosso modo*, um alinhamento corporal ou a visualização de algum segmento fora do eixo normal de equilíbrio do corpo.

Essa linha passa:

- ligeiramente atrás do ápice da sutura coronal;
- sobre os corpos vertebrais;
- sobre a articulação do ombro;
- à frente das vértebras dorsais;
- cruzando a coluna lombar na altura de L2;
- pela frente do sacro;
- atrás do eixo da articulação do quadril;
- à frente do joelho, adiante do maléolo externo.

Esse equilíbrio corporal ocorre nas diversas posições do corpo no espaço, pelo trabalho de músculos chamados de anti-gravitacionais. Estes estão constantemente em contração para manterem as diversas posições em equilíbrio, diferentemente de outros músculos, que necessitam de estímulo para se contrair. Sofrem a ação do sistema gama e fuso muscular, sendo corrigidos por reflexos quando há desvio de postura.

Um bom exemplo é o reflexo miotático, que regulariza o segmento desalinhado, aumentando o tônus muscular.

## Músculos antigravitacionais

Os principais grupamentos musculares que sustentam e movimentam o tronco são, na sua maioria, de contração tônica e possuem fibras especializadas de força e resistência. Essa especialização em fibras tônicas e fásicas ocorre de forma homogênea nos músculos, mas sabe-se também que, mesmo sendo essa divisão genética, alguns músculos apresentam predomínio de uma dessas fibras, o que proporciona melhor

adaptação funcional desse músculo para maior resistência ou maior força. Exemplos como os músculos gastrocnêmio e sóleo definem bem a ideia de grupo com diferentes funções fisiológicas e biomecânicas. Enquanto o sóleo possui predomínio de fibras de resistência (tônicas), o gastrocnêmio possui maior quantidade de fibras de força (fásicas), e ambos trabalham juntos na plan-tiflexão (panturrilha).

A manutenção da postura depende de grupamentos musculares potentes e resistentes o suficiente para manter o equilíbrio dos diversos segmentos corporais. Estão constantemente contraídos para possibilitar a manutenção das diferentes posições em diferentes momentos.

Os principais grupamentos antigravitacionais são, segundo José Knoplich:

- panturrilha (tríceps sural);
- isquiotibiais;
- glúteo máximo;
- eretores da coluna;
- flexores do pescoço;
- abdominais;
- quadríceps;
- iliopsoas;
- dorsiflexores.

## **Fase de estirão**

As crianças produzem quantidade insignificante de hormônios sexuais até a fase da puberdade, quando o aumento de secreção desses hormônios pelas gônadas estimula o aparecimento dos caracteres sexuais femininos e masculinos, como a distribuição dos pelos pelo corpo, o desenvolvimento da genitália masculina e feminina, do botão mamário e dos pelos pubianos. Além dessa característica marcante, outra conotação primordial dessa fase é o desencadeamento de maior concentração de hormônios de crescimento (GH) pela glândula hipófise. Essa liberação estimula diretamente as regiões epifisárias e os discos de crescimento, aumentando de forma acelerada o crescimento ponderal dessas crianças. O crescimento médio chega a ser de cerca de 0,5 cm por semana.

O crescimento ósseo é sempre superior, nessa fase, ao desenvolvimento dos demais tecidos, como os tendões e os músculos. Dessa forma, se existir uma deformidade inicial do alinhamento ósseo, a musculatura tônica será solicitada e aumentará a tensão



sobre as colunas ósseas às quais estão fixadas. Se for utilizado o exemplo de uma escoliose, ocorrerá maior compressão do lado côncavo da curvatura e distensão óssea do lado convexo, o que provocará um aumento gradual e desproporcional desse crescimento e de sua formação.

Essa conotação é fundamental para o diagnóstico das deformidades ortopédicas e posturais em crianças pré-púberes e púberes, no encaminhamento à reeducação física e motora delas e para a estagnação ou correção de tais processos evolutivos.

A fase final do crescimento ósseo, que ocorre entre 18 e 20 anos, encerra teoricamente as possibilidades de maiores deformidades vertebrais. Assim, haveria realmente poucos anos para a reabilitação e/ou a reeducação, antes do fechamento permanente das epífises. Isso não significa que não ocorrerão outras deformidades. Em qualquer fase da vida em que houver um desequilíbrio de um segmento do corpo, haverá sempre suas compensações.

Toda fase evolutiva e cultural a que se é constantemente submetido leva a padrões de comportamento e postura que favorecem as alterações posturais. Primeiramente as escolas, que geralmente não possuem carteiras ergonomicamente desenhadas para os diversos padrões corporais das diversas faixas etárias, além de muitas ainda possuírem apoio unilateral para a escrita, que favorece enormemente o padrão escoliótico do estudante.

O desenvolvimento tecnológico, da mesma forma, deu sua contribuição com o telefone sem fio e o telefone celular, que os motoristas e as donas de casa insistem em manter seguros entre o ombro e a orelha enquanto realizam outras tarefas, geralmente sempre do mesmo lado, mesmo com os atuais acessórios auriculares. A constante dessa atitude dificulta, com o tempo, a adoção do lado contralateral, não fixando da mesma forma o aparelho na posição. Isto também acontece com as bolsas a tiracolo. Nessa fase, já houve encurtamento significativo do trapézio superior e dos demais músculos que elevam o ombro ou inclinam a cabeça.

O vestuário pesado dos países de clima frio, pelo peso ou pela quantidade de roupa, juntamente com o padrão encolhido que a temperatura baixa proporciona, desenvolve uma atitude cifótica característica também a ser analisada.

A cada fase da vida, passa-se por alterações importantes. Na puberdade, pela fase do estirão, na adulta, pela manutenção, e na terceira idade, regride-se, pelas perdas graduais daquilo que se conquistou nas fases anteriores. Perdem-se a qualidade e a quantidade dos tecidos e volta a preocupação com novas deformidades que surgem em consequência das alterações estruturais.

## As dores

No sedentário, que solicita menos dos mecanismos ósseo, articular e muscular, o sistema pode funcionar com as adaptações sem o aparecimento das dores. No entanto, se a solicitação for importante, as dores aparecerão ao esforço e ao posicionamento, caso de atletas e de trabalhadores braçais.

Se o indivíduo for flexível, vai adaptar-se melhor às compensações, pelo fato de as estruturas serem mais maleáveis, diminuindo as tensões.

Indivíduos com contraturas musculares terão maior tração sobre as estruturas nas compensações, e as dores aparecerão mais rápido.



FIGURA 1.3 – Flexibilidade dos membros inferiores e lombar.

## 2 | Alterações posturais

### Principais alterações posturais

Os desvios da coluna vertebral classificados como idiopáticos são provocados por contraturas de partes moles, como músculos, fâscias e cápsulas. A deformidade óssea surge como consequência dos efeitos mecânicos de tração, compressão e rotação impostas pelas partes moles. Tais deformações são explicadas pelas leis de Wolff, Delpech e Volkmann, que definem as respostas das estruturas ósseas, quando estas são levadas a algum tipo de estresse mecânico (Tribastone, 1991).

Segundo o *Princípio de Wolff*, a área óssea que sofre maior sobrecarga responde com o aumento da densidade óssea cortical e trabecular; a *Lei de Volkmann* defende que as áreas de crescimento que sofrem maior pressão desenvolvem-se menos que as áreas epifisiais que sofrem pressão menor. Dessa forma, ocorre o crescimento assimétrico das estruturas ósseas; Delpech complementa a lei de Volkmann, colocando que, tendo os discos epifisários e as demais estruturas ósseas menor pressão, essas partes terão maior ativação do crescimento, e as que sofrem maior pressão terão menor desenvolvimento.

### Hiperlordose cervical

A coluna cervical é formada por sete vértebras e representa a curvatura côncava posteriormente à região do pescoço. Essa concavidade é chamada de lordose cervical, que foi citada anteriormente no aparecimento das curvas secundárias da coluna vertebral. Essa curvatura é de, aproximadamente, 20°; seu aumento é chamado de hiperlordose cervical.

A hiperlordose cervical é caracterizada pela projeção da cabeça à frente da linha dos ombros simultaneamente à sua extensão, procurando o realinhamento da coluna. Essa patologia está intimamente ligada às atitudes posturais inadequadas e/ou às posturas cotidianas que exijam a manutenção contínua da cabeça em extensão. Essa postura pode ser decorrente do ambiente de trabalho, por exemplo, a falta de ergonomia

no posicionamento de um monitor de computador acima da linha dos olhos, ou ainda no meio esportivo, como ocorre com os ciclistas de velocidade, que mantêm a cabeça projetada à frente e em extensão, para melhorar a aerodinâmica junto com a bicicleta sem perder o campo visual.

A coluna cervical é responsável somente pela sobrecarga relativa da cabeça. Mesmo assim, deve-se lembrar que é o segmento corporal que mais se movimenta no dia a dia. Desse modo, essa associação de movimentos continuados, fora de um padrão de alinhamento cervical, com certeza levará a prejuízos importantes para a saúde do indivíduo.

A musculatura posterior do pescoço encurtada traciona a cabeça e/ou o pescoço para trás da linha dos ombros, visto que músculos como o trapézio superior, o semiespinhal da cabeça e do pescoço e os esplênios da cabeça e do pescoço ligam diretamente a cabeça ou o pescoço ao tronco. Esses músculos, aumentando seu tônus, passam a determinar com o tempo uma deformidade óssea dessa região, de forma permanente e de difícil tratamento.

A deformidade acentuando a curvatura posterior do pescoço sobrecarrega de forma direta os espaços intervertebrais e, conseqüentemente, os discos intervertebrais localizados nessa região. Esses discos tenderão a adaptar-se, aumentando a pressão da região anterior da coluna vertebral, deteriorando de forma progressiva as estruturas desse disco ou causando o rompimento dos seus anéis fibrosos, ao desencadear uma patologia chamada hérnia de disco cervical.

Com a diminuição dos espaços intervertebrais, as raízes nervosas podem ser afetadas, causando dores na região do pescoço (cervicalgias) ou dores que irradiam para o membro superior (cervicobraquialgias).

Apesar de a maioria dos casos de hiperlordose cervical ser desencadeada pela alteração iniciada pela posição da cabeça, não se deve esquecer que alterações em segmentos inferiores também podem desencadear compensações de outros segmentos. Essas compensações podem ser provenientes das regiões da coluna torácica ou da lombar, mas podem ser um processo longo de compensações que se iniciaram por alterações dos pés. A ideia é descobrir o fator causal da alteração, e não somente tratar a consequência provocada por ela.

A maior causa de projeção da cabeça à frente está associada ao dorso curvo, no qual a cabeça acompanha o deslocamento do centro de gravidade anteriormente. Nem sempre o deslocamento da cabeça é acompanhado por hiperlordose cervical, encontrando-se, na maioria das vezes, associado à retificação cervical (perda da concavidade posterior).

## **Dorso curvo ou cifose patológica**

A coluna torácica é formada por 12 vértebras que, em seu conjunto, formam a curvatura convexa posterior à região do tronco. Essa curvatura é chamada de cifose torácica (dorsal), é formada na vida intrauterina e, por isso, é classificada como primária. Possui um padrão de aproximadamente 30° a 40° de convexidade posterior, e seu aumento é classificado como hipercifose, dorso curvo ou cifose patológica.

O padrão postural das pessoas que apresentam o dorso curvo é bem variado. Os padrões de aumento da curvatura torácica podem ocorrer em consequência da infância (por desnutrição) ou de doenças que provoquem perda de massa muscular, levando à perda de sustentação das estruturas esqueléticas. Podem surgir na puberdade, pelo aparecimento da telarca (meninas) ou pelo crescimento rápido (meninos), que procuram brincar com coleguinhas mais baixos, pois para serem aceitos no grupo, adquirem a projeção do tronco à frente para ficar do mesmo tamanho das outras crianças.

A postura infantil pode ter origem na fase escolar, uma vez que muitas escolas não são preparadas para atender as crianças menores e as mantêm em carteiras utilizadas por crianças maiores. Nas escolas, a preocupação com as mochilas vem sendo amplamente discutida. A forma mais correta de levá-las é na frente, perto do tórax, e não atrás. Caso a mochila seja levada nas “costas”, as alças deverão se manter curtas para não deixar a mochila caída, o que aumentaria a sobrecarga sobre a coluna. Não se deve esquecer que uma carga aumentada atrás faz a coluna compensar com uma projeção à frente.

Na adolescência e na fase adulta, as causas são semelhantes. As posturas em atividades mais corriqueiras, como ficar horas à frente do computador, comer sempre no sofá, em frente à televisão, e passar horas de estudo ou trabalho mantendo uma postura arcada anteriormente são fatores que determinam de forma importante o aumento da curvatura dorsal.

Essas alterações, mesmo tendo um fator corporal como ponto inicial, são provocadas pela falta de manutenção da musculatura antigravitacional, que deve estar descompensada pelo encurtamento e/ou pela debilidade de um ou mais grupamentos musculares. Músculos abdominais e dorsais debilitados e peitorais encurtados podem manter esse biótipo padrão do cifótico. Não se deve esquecer que o padrão postural pode ser reflexo de um estado de espírito, em que o deprimido se fecha para o mundo. A postura arcada constante determinará encurtamentos musculares e, conseqüentemente, deformidades ósseas permanentes.

## **Dorso curvo osteoporótico**

O dorso curvo osteoporótico ocorre em consequência de fratura e acunhamento vertebral da região torácica na fase senil. Essas fraturas não somente comprometem a estrutura torácica, mas também pressionam as vísceras abdominais, levando a alterações fisiológicas e morfológicas pela protusão abdominal. A respiração fica comprometida, pela falta de complacência torácica e pela restrição diafragmática contra as vísceras abdominais. A perda de altura ocorre pelo achatamento vertebral, pela pressão assimétrica sobre os discos intervertebrais e pela desidratação que os acomete com o passar da idade. O padrão é progressivo, se não for feita uma readaptação postural e uma ação direta sobre a fraqueza óssea osteoporótica.

## Hiperlordose lombar

A dependência da coluna vertebral em relação às cinturas pélvica e escapular torna-a suscetível às alterações desses pontos que fazem da coluna um segmento em cadeia fechada.

Além de sofrer as variações de todo o desequilíbrio dos segmentos superiores do corpo, a coluna lombar sofre a ação direta da angulação pélvica, que é de cerca de 20°. Essas oscilações de equilíbrio são consequências de adaptações para a fixação dos membros inferiores e da ação de músculos que se fixam na pelve ou no tronco para agirem nos membros. Dessa forma, alterações em comprimento ou debilidades desses músculos alteraram o posicionamento pélvico.

A hiperlordose é classificada como um aumento da curvatura lombar acima dos ângulos considerados normais à lordose fisiológica, que é de cerca de 50°. Essa curvatura pode se acentuar pelo aumento da obliquidade pélvica ou pela extensão do tronco posteriormente à linha de gravidade. Essa posição acarreta de forma direta o desequilíbrio de todo o corpo, indiferentemente da posição em pé ou sentada, pelo fato de deslocar a ação da gravidade sobre o ponto côncavo da coluna, pressionando as apófises interespinhosas e diminuindo os espaços posteriores dos corpos vertebrais.

As atitudes posturais inadequadas, juntamente com debilidade dos músculos antigravitacionais do tronco e/ou encurtamento de músculos da coxa que se fixam no quadril, são as principais causas de hiperlordose lombar. Outro fator importante quanto às alterações lombares corresponde à ação do músculo diafragma, que se fixa na segunda vértebra lombar e que, quando encurtado, aumenta a lordose lombar e restringe a amplitude ventilatória.

Além do diafragma, os principais músculos lordotizantes pela anteroversão pélvica são: reto da coxa; sartório; tensor da fáscia lata; iliopsoas; lombares; e adutores, quando se encontram em grande contratura (com exceção do adutor magno).

Os principais retroversores são os abdominais, o glúteo máximo e os isquiotibiais, que são os verdadeiros antagonistas e, portanto, equilibradores das ações anteroposteriores da pelve.

## Escoliose

A coluna vertebral, em uma vista anterior ou posterior, apresenta-se alinhada, e suas curvas fisiológicas são visualizadas apenas de perfil. A escoliose é definida como uma inclinação lateral da coluna com componente rotacional dos corpos vertebrais. Essa rotação aparece pela contração dos músculos profundos do tronco que rodam as vértebras quando elas se inclinam.

É fundamental a diferenciação de escoliose com componente rotacional das escolioses posturais, ocasionadas por atitudes e encurtamentos musculares, sem que apresentem componente rotacional.

Como a coluna é um eixo equilibrado por 24 vértebras isoladas, mais sacro e cóccix (vértebras fundidas), quando um dos segmentos encontra-se fora do seu eixo, compensações secundárias causarão uma readaptação dos demais segmentos ascendentes e descendentes da vértebra primária. Essa definição deixa clara a ideia de que, no que se refere às alterações corporais, nada vem isolado. Dificilmente uma escoliose não tratada precocemente se mantém apenas com um ponto fora do eixo normal de alinhamento do corpo.

Escolioses geralmente se apresentam associadas à retificação das curvas fisiológicas, tanto dorsal quanto lombar. Isso ocorre pela contração em extensão e rotação dos corpos vertebrais, que levam à rigidez osteomuscular da região escoliótica.

As escolioses geralmente são identificadas por meio de exame postural, mas a sua definição quanto ao grau de inclinação e rotação somente é dada por exame radiológico em AP ou PA panorâmico de coluna. Além da identificação das alterações em conjunto da coluna, os raios X detectam, pelo ângulo de Cobb, exatamente quantos graus possui cada curvatura.

Classificação mais utilizada para definir a etiologia das escolioses, segundo Frassi (apud Tribastone, 1991):

- *Idiopática*
  - Infantil (antes dos três anos)
  - Juvenil (dos três anos até a puberdade)
  - Adolescente (após a puberdade)

Defeito de formação

- *Congênita*                      Defeito de segmentação vertebral  
Ataxia de Friedreich
  
- *Neurofibromatosa*            Enfermidade de Von Recklinghausen  
*ou*                                    Síndrome de Marfan  
*Mesenquimopatia*            Enfermidade de Morquio  
Scheuermann
  
- *Traumática*                    Intervenção cirúrgica  
Fraturas

Deve-se sempre procurar a origem para entender melhor as consequências que a escoliose pode ocasionar. Lembre-se das hérnias de disco: quando há necessidade de intervenção cirúrgica, realiza-se apenas a correção de uma lesão; no entanto, o que causou a herniação do núcleo não foi resolvido. Desse modo, geralmente as pessoas voltam a apresentar novas hérnias de disco após alguns anos.

Se o problema foi um desequilíbrio postural, a correção total do problema, além de retirar o núcleo herniado, passa a proporcionar um reequilíbrio postural global para que novos discos não sejam sobrecarregados por forças assimétricas.

Nos casos de escoliose, o tratamento deve ser o mesmo. Além de traçar a periodização do tratamento específico sobre a curvatura lateral, deve-se verificar o padrão global de equilíbrio corporal pela detecção da causa desencadeante. Por exemplo, a escoliose pode advir de uma assimetria em comprimento dos membros inferiores, levando a uma balsa lateral da pelve para compensar a assimetria e, conseqüentemente, a uma inclinação lateral da coluna. Para esses casos, deve-se prescrever o uso de palmilhas para correção, que apesar de não resolverem o problema, agem com efeito tampão para a deambulação, evitando a balsa da pelve e, conseqüentemente, não interferindo no alinhamento da coluna vertebral.

Muitas vezes, o problema pode ter iniciado na parte superior do corpo. A má postura no trabalho ou na escola pode levar aos encurtamentos musculares e à elevação dos ombros. A princípio, seria somente um encurtamento de trapézio superior, mas como ele está relacionado à cabeça e ao tronco, pode-se ter, mais adiante, uma tração da coluna do lado do encurtamento, deformando a coluna em inclinação lateral.

O tratamento postural não se restringe à academia ou à clínica. Além da terapêutica aplicada, o profissional deve se ater às orientações ergonômicas e às atividades físicas cotidianas. Deve orientar o paciente quanto à sua postura profissional ou escolar,



porque de nada adianta realizar quarenta minutos de exercícios se o paciente se mantiver, nas outras horas do dia, em posição ou atitude incorreta, favorecendo a manutenção ou o aumento da alteração.

A ideia de cadeia define também que, mesmo que a alteração se inicie pela cintura escapular, desequilíbrios compensatórios provocarão o surgimento de novas compensações, devendo o terapeuta provocar efeitos tampões em pontos importantes do corpo (como a pelve e os pés) para dar estabilidade aos demais segmentos corporais.

No tratamento das diversas alterações posturais, sejam elas quais forem, deve-se sempre lembrar que a musculatura envolvida nessas deformidades é de predominância tônica (postural), tendo, assim, melhor resposta às forças inversas e igualmente estáticas.

### **Tipos de escoliose**

As escolioses podem ser encontradas formando um único raio, quando são chamadas de escoliose em “C”; as de dupla curvatura denominam-se escolioses em “S”; e em menor número, há as de tripla curvatura ou mais.

As escolioses em “C” representam o comprometimento em desvio lateral e rotação de diferentes regiões da coluna vertebral. Surgem geralmente comprometendo duas ou mais regiões e somente na região torácica pode ser isolada. Dificilmente comprometem apenas a região cervical ou a lombar; são predominantemente cervicotorácicas ou toracolombares.

O que define a região a ser acometida pela escoliose em “C” é o número de vértebras desalinhadas. Podem surgir escolioses de curto raio (mais agudas) e de longo raio (menos acentuadas e com maior número de vértebras acometidas).

Nos casos de escoliose em “S”, é fundamental definir a curvatura primária (inicial) para saber realmente a causa dos desvios. Essa curva caracteriza-se por manter um ângulo maior que a subsequente. É necessário ter certeza das causas primárias, visto que, dependendo das demais alterações, elas podem mascarar essa característica. Um exemplo simples seria relacionar uma escoliose em “S” torácica a uma lombar, tendo a torácica um maior ângulo, mas sabendo-se que as alterações advêm de assimetrias dos membros inferiores, e a região torácica manteve-se em ângulos maiores causados pelas atividades de vida diária do paciente, acentuando a curva pelo predomínio unilateral do seu membro superior. Significa que, apesar de a curva primária ser lombar (causada pela assimetria dos membros inferiores), a curva torácica possui maior comprometimento pela ação compensatória contínua do braço dominante.

A definição da patologia inclui primeiramente o nome da curva primária e em seguida o da secundária. Por exemplo: se a curva primária for a torácica e a secundária, a lombar, a escoliose será classificada como torácica esquerda (direita) lombar direita (esquerda). Nos casos das escolioses em “C”, o segmento superior vem primeiro. Por exemplo: escoliose em “C” toracolombar direita, ou cervicotorácica esquerda. Sempre se refere ao lado convexo, não havendo a necessidade de se referir à curvatura côncava.

## Costa plana

A análise anterior demonstra que as quatro curvas da coluna vertebral aumentam a capacidade da coluna de resistir às sobrecargas que nela incidem e que o aumento dessas curvas e/ou o aparecimento de outras prejudicam a dissipação de forças sobre ela.

A retificação da coluna também é fator importante para a análise das alterações posturais, pois o não surgimento ou a perda de uma curvatura em um dos segmentos da coluna modificará o centro de gravidade do corpo e aumentará a sobrecarga em um ponto específico da coluna, em razão da perda da dissipação das cargas.

Um exemplo de retificação que mais sobrecarrega a coluna é a retificação lombar, que geralmente provém de uma retropulsão ou de uma retroversão pélvica, em que a linha de gravidade passa à frente dos corpos vertebrais, sobrecarregando os discos intervertebrais dessa região. Uma perda da lordose lombar não somente sobrecarrega os discos intervertebrais dessa região, mas também altera todo o cinturão toracolombar e, como consequência, o equilíbrio estático e dinâmico. Os músculos abdominais sobressaem-se aos seus antagonistas, comprometendo a estabilidade pélvica. Os músculos retroversores encurtam-se, alterando o alinhamento dos membros inferiores até os pés. O tronco também perde a estabilidade pela base desalinhada, comprometendo os segmentos superiores.

A retificação pode ocorrer em qualquer segmento da coluna vertebral, por exemplo, a perda da lordose cervical ou a retificação da cifose torácica. Ambas comprometem as demais estruturas corporais. A região lombar, diferentemente das demais, recebe a maior carga corporal e, além disso, permite grande mobilidade, ao contrário da região cervical, que sustenta apenas a cabeça, e da região torácica, que é menos móvel.

Não existe possibilidade terapêutica conservadora de se formar uma curvatura fisiológica em pessoas com formação óssea completa. O tratamento passa por reequilíbrio muscular para minimizar, assim, as assimetrias. Maiores retificações somente podem ser conseguidas por meio de intervenção cirúrgica.

# 3 | Avaliação postural

## Avaliação

As principais alterações nos diversos segmentos corporais podem ser identificadas por meio de uma avaliação postural. Essa avaliação pode detectar, por exames visual e palpatório, não só os principais desalinhamentos corporais, mas também debilidades e instabilidades musculares e articulares que possam afetar o equilíbrio corporal.

A avaliação deve manter um objetivo específico, que pode ser: detectar a causa de um desalinhamento corporal, partindo de uma queixa principal (dor, diferença de hipertrofia, diferença de força ou assimetria corporal) ou analisar mais detalhadamente os segmentos corporais, procurando algum desequilíbrio ou motivo que impeça o paciente de praticar ou de realizar alguma ginástica que aumente esse desequilíbrio.

Fica evidente que, sempre que houver uma queixa principal, a análise corporal ficará menos complexa quando comparada a uma análise em que se procura algum “defeito” (estrutura fora de um padrão de normalidade). Deve-se tomar cuidado, independentemente do segmento relacionado como segmento-alvo, de avaliar todo o corpo, lembrando que a dor tópica pode ser um fator causal do problema ou uma consequência compensatória.

O primeiro passo para a avaliação postural é a análise visual, que se inicia a partir do momento em que se recebe o paciente na entrada da sala de avaliação. Ao se observar o indivíduo na entrada, ele estará em uma atitude natural, pois não sabe que é observado. Muitos dos profissionais da área da saúde deveriam passar por algumas situações de avaliação corporal para lembrar o quanto é desagradável ser observado e avaliado, muitas vezes por pessoas que nem mesmo se conhece.

O autor considera muito difícil uma pessoa manter-se normal, desnuda diante de alguém, mesmo sabendo que esse alguém é um profissional capacitado e ético. Ao perceber os olhares atentos do avaliador escaneando seu corpo, as pessoas geralmente se ajustam ao desconforto de permanecer algum tempo na mesma posição. Se isso ocorrer, a avaliação deixará de ser fidedigna.

Esse é o motivo principal de o autor, particularmente, não concordar com a utilização do simétrógrafo (quadro postural), uma vez que fornece ao avaliado pontos de referência (linhas) para que ele possa se ajustar, alterando sua posição natural.

Outro fator importante em relação à avaliação postural é o que se considera normal e anormal. O primeiro critério para realizar uma avaliação postural é saber o que é normal, porque, a partir daí, qualquer alteração que não se encaixe nesse padrão é o patológico. Mas o que é normal dentro de um alinhamento corporal, se é quase impossível encontrar uma pessoa completamente simétrica? Na verdade, todos têm assimetrias.

Fica evidente que as assimetrias sempre estarão presentes. Na verdade, deve-se definir se elas são importantes ou não; se estão comprometendo a qualidade de vida ou indicam real-mente futuros problemas mais sérios ao paciente.

Após a análise visual, o avaliador inicia a chamada anamnese, que consiste em coletar dados pessoais e clínicos por meio de questionário (entrevista), para direcionar de forma mais objetiva a avaliação.

## Anamnese

*Luiz Bertassoni Neto*

Em um processo adequado de encaminhamentos terapêuticos de avaliação e tratamento funcional, essa é uma das mais importantes fases para o tratamento de um paciente portador de distúrbios da coluna vertebral, seja ela de qual origem for, conforme será exposto no corpo desta obra com maiores detalhes. Para tanto, devem-se tecer alguns comentários relativos a essa importante fase para a avaliação e princípio básico para o correto tratamento das disfunções da postura humana relativas à coluna vertebral.

Seguindo as informações do *Tratado de Medicina Interna de Harrison* (1998) e da própria experiência profissional do autor ao longo de 27 anos como fisioterapeuta e 30 anos como educador físico, há alguns pontos importantes a ressaltar.

A história escrita de uma enfermidade deve abranger todos os fatos com importância clínica relativos ao paciente. Se a história for registrada em ordem cronológica, os eventos recentes deverão receber maior atenção. Do mesmo modo, quando o profissional dá preferência a uma abordagem orientada para o problema em curso, os distúrbios clinicamente dominantes devem ser arrolados em primeiro lugar. O ideal é que a narração dos sintomas ou dos distúrbios seja feita pelo próprio paciente. Entretanto, são poucos os que possuem capacidade de observação ou memória

suficiente para relatar uma história em detalhes sem alguma orientação do profissional, que precisa ser cuidadoso para não sugerir respostas às perguntas direcionadas.

Com frequência, um sintoma que está preocupando muito o paciente pode representar pouco para o profissional, enquanto uma queixa aparentemente simples pode ser crucial para o diagnóstico. Portanto, o avaliador tem de estar sempre alerta para a possibilidade de qualquer evento relacionado com o paciente, não importa quão trivial ou aparentemente remoto pareça ser, pois esse evento pode ser a chave do problema clínico.

Uma anamnese informativa significa mais que uma listagem bem ordenada de sintomas. O profissional sempre aprenderá algo ao ouvir atentamente o paciente, ao observar o modo como ele relata seus sintomas. A inflexão da voz, a expressão facial e a atitude do paciente podem revelar o real significado dos sintomas. Ao ouvir a história do paciente, o profissional descobre não apenas algo acerca da doença, mas também detalhes sobre o próprio paciente.

Com a experiência adquirida, as armadilhas da anamnese tornam-se evidentes. Na maioria das vezes, o que os pacientes contam ao avaliador são fenômenos subjetivos enriquecidos por experiências pregressas. Os pacientes diferem muito em suas respostas aos mesmos estímulos e em seus mecanismos de defesa. Suas atitudes são variavelmente influenciadas pelo medo da incapacitação e pela preocupação quanto à repercussão de sua doença em suas famílias.

Algumas vezes, a precisão da anamnese é afetada por barreiras linguísticas ou sociológicas, por alguma degeneração da capacidade intelectual que interfira na memória ou por distúrbios da consciência que façam os pacientes não se aperceberem da doença. Portanto, não é incomum que mesmo o avaliador mais cuidadoso possa, em alguns casos, desistir de coletar dados concretos, vendo-se então forçado a prosseguir com base em evidências que representam pouco mais que uma aproximação da verdade. É durante a anamnese que a habilidade, o conhecimento e a experiência do bom avaliador mais se põem à prova.

A história familiar tem diversas funções. Em primeiro plano, nos raros defeitos de um único gene, a história familiar positiva de um indivíduo afetado de modo similar ou uma história de consanguinidade pode ter importantes implicações diagnósticas. Em segundo plano, nas doenças de etiologia multifatorial em que ocorre agregação familiar, há a possibilidade de identificar os pacientes de risco para a doença, com uma intervenção antes da ocorrência de manifestações patentes. Em certas situações, a história familiar tem grandes implicações para a ação terapêutica preventiva.

Mesmo quando precisa e completa, a anamnese representa muito mais que a mera

coleta de fatos de importância crucial. O próprio ato de realizá-la dá ao avaliador a oportunidade de estabelecer ou reforçar aquele vínculo exclusivo, que é a própria base da relação entre o avaliador e o paciente. O paciente deve ser deixado à vontade, independentemente das circunstâncias. Em algum ponto da entrevista, o paciente deve ter a oportunidade de contar sua própria história sem interrupções frequentes e, quando for cabível, deve receber do avaliador manifestações de interesse, incentivo e empatia.

Será de grande utilidade formar uma ideia da percepção que o paciente tem de sua própria doença, do que ele espera do profissional e do sistema de assistência recebida, bem como das implicações financeiras e sociais trazidas pelo distúrbio funcional e postural. Também se deve enfatizar a importância do sigilo da relação profissional-paciente, dando-se a este a oportunidade de identificar qualquer aspecto da história que não deva ser comentado com outras pessoas.

Na sequência deste prólogo, virão a parte prática da anamnese e uma listagem de elementos necessários para uma boa avaliação postural.

Para melhor direcionamento do assunto, será tomada como referência a anamnese utilizada nas avaliações funcionais ligadas à postura, que é um consenso de profissionais médicos e fisioterapeutas que atuam na Clínica de Fisioterapia da PUC de Curitiba. Trata-se de um modelo, como muitos que existem na literatura especializada, mas acredita-se que seja bastante técnico, permitindo uma visão abrangente ao avaliador que optar por utilizá-lo como referencial profissional (ver, no Apêndice, a ficha de anamnese).



FIGURA 3.1 – Anamnese inicial.

## **Inspeção (avaliação visual)**

*Oslei de Matos*

O avaliador não deve ter pressa em posicionar o avaliado. A avaliação visual só deverá ser iniciada após o avaliador ter certeza de que obteve, durante a anamnese, a

confiança do avaliado. Ao adquiri-la, o avaliador deve pedir que o avaliado fique com a menor vestimenta possível, sempre tomando o cuidado de esclarecer os objetivos de cada conduta. Se o avaliado tiver a necessidade de se despir para colocar roupas de banho (calção ou biquíni), um biombo poderá ser utilizado.

Para os avaliadores que utilizam *softwares* de avaliação, se o fazem sozinhos, é importante que os dados sejam colocados primeiramente em uma anotação para posteriormente serem inseridos no programa, pois será difícil conseguir dar boa atenção para o cliente e ao mesmo tempo para o computador; fica parecendo ficha de cadastro de supermercado. A não ser que haja outra pessoa manuseando os dados ao mesmo tempo que se realizam as avaliações. Apesar da possibilidade de trabalho com auxílio, nunca se deve relatar as alterações durante a avaliação. Elas são descritas na ficha de avaliação e somente depois de definidas podem ser relatadas ao avaliado.

Outra forma prática de realizar a avaliação é, ao agendar, o indivíduo preencher a ficha com os dados pessoais para que, antes da verificação, o avaliador já tenha tido acesso a esses dados, facilitando o direcionamento da avaliação.

## **Verificação prévia de assimetria de membros inferiores**

Essa inspeção da simetria dos membros inferiores deve sempre ser realizada antes da avaliação postural, já que muitas pessoas não percebem que possuem um membro inferior menor que o outro, e assimetrias superiores a 2 cm refletirão em descompensações de cintura pélvica.

### **Posição básica**

- o avaliado se posicionará de costas para uma parede ou atrás do quadro postural à frente do fio de prumo (para aqueles que preferem utilizá-lo);
- o avaliador ficará em distância com espaço visual compatível com a visualização panorâmica do avaliado (2 a 3 m);
- o avaliado manterá os pés levemente separados;
- o peso do corpo será distribuído em ambos os membros inferiores;
- os membros superiores ficarão ao longo do corpo, de forma relaxada;
- a cabeça deverá ser posicionada, orientando o avaliado a manter o olhar direcionado horizontalmente.

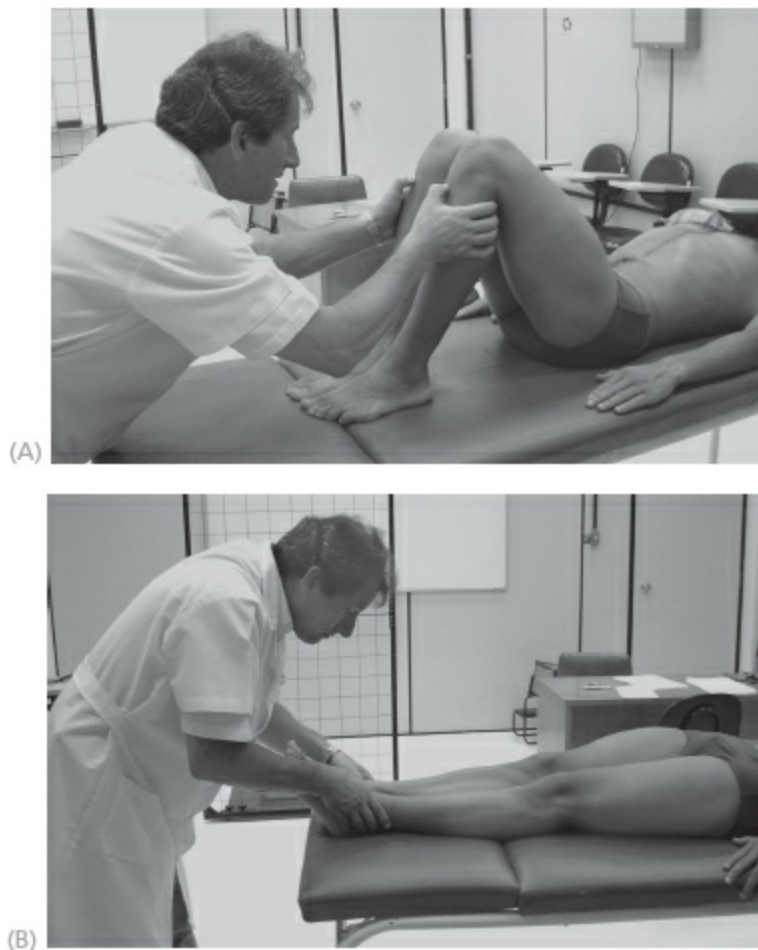


FIGURA 3.2 – Testes para verificar a simetria dos membros inferiores.

## Pontos anatômicos nos diferentes posicionamentos

Não se deve perder muito tempo em cada segmento, para que a avaliação não demore em demasia e o avaliado não modifique sua postura por cansaço. Ao se perder muito tempo em um posicionamento, é conveniente pedir que o avaliado descanse um pouco na posição sentada para depois retornar à avaliação. Esta deve tomar um sentido coerente, ou seja, pode-se iniciar visualizando em um sentido cefalocaudal ou caudocefálico, mas nunca de forma aleatória. Os pontos anatômicos devem ser marcados com lápis dermatográfico.

A partir da posição frontal, deve-se ter sempre o comparativo da região posterior, a segunda a ser verificada, averiguando os dois perfis em seguida. É indispensável a verificação dos dois perfis, apesar de alguns *softwares* incluírem somente um.

### Vista anterior



- cabeça (visualização também pelo alinhamento das orelhas);
- desenvolvimento dos trapézios superiores;
- alinhamento clavicular;
- alinhamento horizontal dos ombros;
- triângulo de Tales;
- ângulo dos cotovelos;
- prega em rotação dos cotovelos;
- alinhamento horizontal dos mamilos;
- sulco submamilar;
- hipertrofia da musculatura peitoral ou volume das mamas;
- cicatriz umbilical;
- assimetrias de gordura oblíqua (se apresentar);
- alinhamento horizontal das cristas ilíacas;
- alinhamento das coxas;
- diferença de hipertrofia das coxas (visualização dos espaço entre ambas);
- alinhamento horizontal dos joelhos;
- ângulo de joelhos (alinhado, varo ou valgo);
- alinhamento das pernas;
- apoio dos pés (borda externa, alinhado ou borda interna);
- arco plantar.



FIGURA 3.3 – Vista anterior no retículo.

### **Vista posterior**

- cabeça;
- coluna cervical;

- desenvolvimento dos trapézios superiores;
- alinhamento horizontal dos ombros;
- triângulo de Tales;
- alinhamento dos cotovelos (visualização dos olécranos);
- ângulo dos cotovelos;
- coluna torácica (desvios laterais);
- coluna lombar (desvios laterais);
- ângulo inferior das escápulas;
- alinhamento das escápulas com referência à coluna torácica;
- assimetria de gordura oblíqua (se apresentar);
- alinhamento horizontal da pelve;
- linha interglútea;
- linhas glúteas (abaixo de cada glúteo);



FIGURA 3.4 – Vista posterior no retículo.

- alinhamento das coxas;
- alinhamento horizontal das linhas poplíteas;
- alteração de formato entre as linhas poplíteas;
- alinhamento das pernas;
- alinhamento dos tendões calcaneares;
- apoio dos pés (abduzido ou aduzido).

## Correlações entre os pontos anatômicos anteriores e posteriores

- *Cabeça*: a visualização posterior deixa claro se o problema é a cabeça propriamente dita, por meio da diferença de força ou da hipertrofia dos músculos trapézios superiores (ou de outros músculos que agem na cabeça), que podem incliná-la ou rodá-la, ou se o problema é na coluna cervical, onde a cabeça reflete uma inclinação subjacente ou é o fator causal dessa inclinação.
- *Coluna cervical*: deve ser analisada em conjunto com a cabeça e com os segmentos torácico e lombar.
- *Alinhamento dos ombros*: em uma vista anterior, analisam-se os pontos acromiais com o alinhamento das clavículas, enquanto, posteriormente, deve-se analisar o desenvolvimento de todo o trapézio e ter em mente até que ponto um dos ombros está elevado ou deprimido pelos músculos que o ligam à cabeça ou à cervical. O alinhamento dos ângulos inferiores das escápulas define a interferência do trapézio superior em caso de assimetria.  
Uma alteração na posição das escápulas com suas bordas mediais paralelas à coluna traduz uma interferência em encurtamento de serrátil anterior (escápula abduzida) ou encurtamento de trapézio médio/inferior ou romboides (escápula aduzida).
- *Triângulos de Tales* (espaços que vão da borda medial do braço da axila até o cotovelo com a borda lateral do tronco): devem ser relacionados com alterações em desvios laterais da coluna, os quais aumentam o triângulo do lado côncavo da curvatura, considerando também que, em elevações dos ombros, o ângulo possa estar diminuído.
- *Cotovelos* (cúbitos): tanto na vista anterior quanto na posterior, o ângulo de carregamento deve ser observado; é considerado normal, nos homens, até 10°, e nas mulheres, até 15°. As rotações podem ocorrer por predomínio de musculatura rotadora, principalmente pelo peitoral maior, pelo grande dorsal e pelos rotadores específicos dos ombros. Os atletas que utilizam a musculatura superior em suas modalidades quase sempre apresentam essas assimetrias nos membros predominantes.
- *Cicatriz umbilical*: deve ser relacionada às colunas torácica e lombar. Nos homens, deve-se verificar, se possível, o alinhamento dos pelos dessa região. Para os indivíduos que apresentam definição muscular do reto do abdômen, deve-se averiguar se existe a assimetria dos bolsões desse músculo (pelas intersecções tendíneas). Alterações laterais da cicatriz ou dos pelos que percorrem a linha alba devem ser relacionadas diretamente com alterações laterais da coluna vertebral.
- *Cristas ilíacas*: podem refletir uma assimetria vinda de baixo por interferência dos membros inferiores ou uma compensação da coluna vertebral em escoliose, alterando a incidência de forças sobre a pelve óssea. Um encurtamento dos

músculos oblíquos, do grande dorsal, dos paravertebrais unilateralmente ou do quadrado lombar também pode provocar uma inclinação lateral da pelve, devendo ser testado o comprimento desses músculos.

- *Coxas*: refletem o alinhamento da pelve. As rotações podem ocorrer pelo predomínio dos músculos rotadores externos ou internos, e a assimetria de hipertrofia, pelo predomínio de um hemicorpo.
- *Joelhos*: devem-se comparar as pregas poplíteas com o alinhamento das patelas, para a verificação de alinhamento horizontal, assim como a diferença de hipertrofia com a diferença no desenho entre as pregas poplíteas. Os ângulos em varo e valgo devem ser visualizados nas duas vistas, como também sua rotação.
- *Pernas*: poucos dão importância ao alinhamento das pernas, analisando somente o apoio dos pés, mas existem muitas deformidades no desenvolvimento das tíbias que podem provocar uma adaptação incorreta dos pés na articulação com os ossos da perna. A anormalidade mais comum é a tibia vara, que pode ser verificada no espaço compreendido entre elas. Essa deformidade ocasiona um apoio em inversão do pé, que pode, com o tempo, compensar de forma inversa.
- *Pés*: relacionados com as pernas pelos fatores descritos anteriormente e pela verificação dos arcos plantares. A perda do arco interno do pé ocasiona, em um primeiro momento, o apoio do pé em eversão, desencadeando demais compensações no restante do corpo. O apoio em inversão pode promover alterações nos ângulos do joelho e do quadril. Esses arcos devem ser comparados ao alinhamento dos tendões calcaneares que refletem diretamente esses desvios.

As assimetrias das linhas glúteas são relacionadas com a diferença de hipertrofia da massa glútea ou com a concentração diferenciada de gordura pélvica, mas podem estar diretamente relacionadas com um desvio lateral da pelve de maneira descompensada, com alterações da coluna ou com tomada de peso assimétrica nos membros inferiores.

## **Vista de perfil (direito e esquerdo)**

- cabeça (inclinação anterior ou posterior);
- pavilhão da orelha (alinhamento vertical);
- coluna cervical (lordose);
- acrômio (alinhamento com a orelha);
- trapézio superior (elevações);
- braços (alinhamento com o tronco);
- cotovelos (semiflexo ou hiperextensão);
- coluna torácica (cifose);
- hipertrofia dos peitorais ou mamas;

- coluna lombar (lordose);
- abdômen (protusão);
- pelve (anterovertida ou retrovertida);
- coxas (alinhamento com a pelve e com o tronco);
- joelhos (semiflexão ou hiperextensão);
- maléolo lateral (alinhamento corporal);
- pés (apoio em antepé ou retropé).

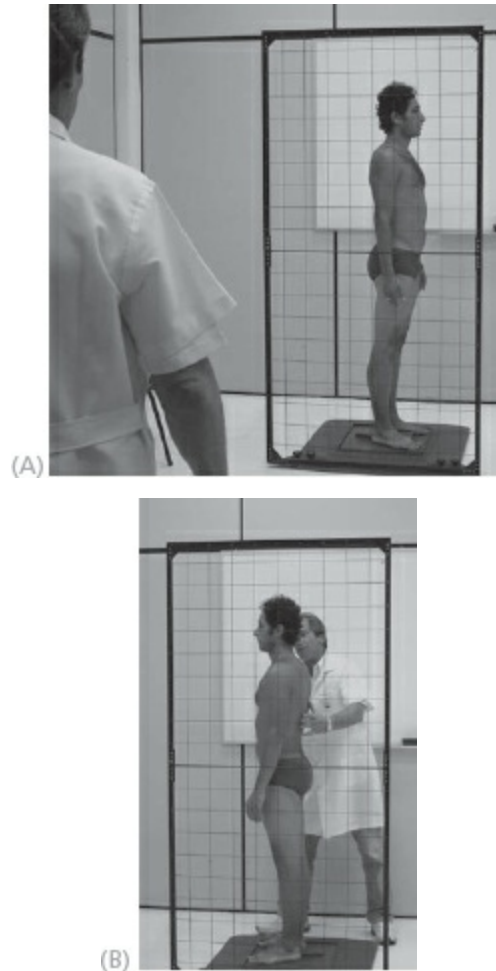


FIGURA 3.5 – Vista de perfil no retículo.

## Correlações entre os pontos anatômicos dos perfis

- Os pavilhões das orelhas definem a inclinação anterior ou posterior da cabeça. Deve-se comparar com a região cervical porque, se estiver anteriorizada, ocorrerá uma compensação da cabeça em extensão para o realinhamento dos olhos.
- A região cervical, geralmente, pode acompanhar alguma alteração da coluna torácica, podendo compensar um dorso curvo. Observa-se, nos perfis, a sua

lordose ou retificação.

- Os ombros podem definir, por sua protusão, encurtamento dos músculos peitorais maior e menor, ou acompanhar um dorso curvo. Nesse caso, o teste de comprimento desses músculos é imprescindível.
- Os músculos peitorais assimétricos podem estar associados com a protusão de um dos ombros ou de ambos, mas deve-se verificar a diferença de hipertrofia entre os peitorais maiores e sua relação com alguma rotação da coluna torácica, que é acompanhada pela rotação das costelas à frente.
- Os cotovelos podem estar semifletidos por encurtamento dos flexores do antebraço. Dessa forma, é sempre importante a verificação do lado dominante, que geralmente se sobressai ao seu homólogo.
- A região torácica deve ser relacionada principalmente à pelve e à coluna lombar. Uma hiperlordose lombar compensada em um dorso curvo e uma anteropulsão pélvica reequilibra-se sobre uma compensação mais alta da região torácica.
- A pelve, além do citado anteriormente, pode apresentar-se anterovertida (aumentando a curva lombar) ou retrovertida (retificando a lombar), além de apresentar anteropulsão e retropulsão, que são movimentos de desvios anteriorizados e posteriorizados de todo o terço médio do corpo.
- O abdômen depende da angulação pélvica, sendo protuso muitas vezes pela anteroversão pélvica, que pode debilitar os músculos abdominais deixando as vísceras se deslocarem para a frente. Nesse caso, exercícios de fortalecimento abdominal podem ser importantes para o realinhamento da pelve.
- As coxas devem estar no alinhamento do acetábulo, podendo estar desalinhadas por báscula pélvica, apoio inadequado dos pés ou desequilíbrio de todo o tronco.
- Lembrar que os músculos flexores do quadril, quando encurtados, podem ser a causa primária do deslocamento pélvico e, em consequência, da protusão abdominal.
- Os joelhos podem estar semiflexionados ou hiperestendidos, existindo a semiflexão por encurtamento dos isquiotibiais, poplíteos ou gastrocnêmios e a hiperextensão por debilidades musculares ou fatores genéticos. Um desequilíbrio em compensação dos pés ou do quadril deve ser verificado.
- Os pés em perfil devem apresentar o centro de gravidade incidindo um pouco à frente do maléolo lateral, definindo um desequilíbrio de todo o corpo com apoio sobre a região anterior do pé (antepé) ou sobre a região posterior do pé (retropé). Apoios em antepé possuem forte componente de compensação do tronco em procurar a posteriorização do corpo. Nesse padrão, o quadril se mantém, provocando o aumento da curva lombar e, muitas vezes, a acentuação da anteroversão pélvica. Os joelhos quase sempre desenvolvem sobrecargas em

tecidos moles, como tendinites, bursites e aumento de pressão patelofemoral.

## **Softwares de avaliação postural**

Existem no mercado alguns *softwares* específicos para a avaliação das principais alterações posturais. Estes possibilitam, por fotografias digitalizadas, a análise de assimetrias corporais por meio de pontos anatômicos marcados pelo avaliador em seu avaliado. A precisão depende da habilidade do avaliador em manusear o equipamento de foto ou vídeo, como também da correta marcação dos pontos a serem fotografados. Infelizmente, esses *softwares* são extremamente caros para a maioria dos professores e são mais utilizados por laboratórios biomecânicos, para estudos de grande porte.

Independentemente da sofisticação desses *softwares*, o autor continua a preferir o ainda tradicional exame postural, pois, ao se preocupar muito com os cuidados técnicos para a utilização dos equipamentos e com suas predeterminações, podem-se perder dados correlacionais a pontos específicos dos segmentos corporais. Ou seja, uma avaliação nunca é igual a outra, na medida em que são detectadas alterações específicas, em que se definem os próximos ângulos e pontos a serem analisados. Apesar da forma mais objetiva como os dados dos *softwares* são traduzidos, o autor prefere ainda pensar na avaliação postural como forma subjetiva de detectar as principais alterações e tratá-las sempre de forma morfofuncional individual para cada situação.

Quanto à utilização dos equipamentos de imagem para a avaliação fotográfica, o professor Leonardo Farah (consultor técnico em equipamentos para avaliação física) relata que, em todos os equipamentos que capturam a imagem do avaliado, o importante é padronizar a altura e a distância em que o equipamento deve ser posicionado. Para isso, recomenda-se o uso de um tripé de apoio.

Outra questão importante é ter cuidado ao escolher a lente do equipamento, pois ela pode distorcer a imagem, tornando a análise imprecisa. Para tal finalidade, recomenda-se uma lente convexa, pois esta não provoca deformações.

Para avaliações da postura de maneira digital, existem *softwares* de avaliação física gerais ou específicos, em que se tem um maior número de recursos para essa avaliação. O custo desses *softwares* varia de acordo com o recurso oferecido; porém, existem os bem-estruturados com custo mais acessível ou até mesmo com distribuição gratuita pela internet.

## Teste de flexão de tronco (Adam)

Teste de fundamental importância para a avaliação postural. Realiza-se pedindo ao avaliado que flexione o tronco anteriormente, deixando os membros superiores soltos e relaxados ao longo do corpo e que mantenha os membros inferiores estendidos. O avaliador palpa e marca as apófises espinhosas das vértebras com lápis dermográfico. Em seguida, posiciona-se atrás do avaliado e verifica o alinhamento dos processos espinhosos de cada região e seu alinhamento em conjunto.

A flexão anterior do tronco provoca um alongamento de toda a sua cadeia posterior, o que proporciona uma modificação do comportamento das alterações das curvas, caso estejam presentes. Se o avaliado apresenta uma alteração estruturada durante a permanência em flexão, a curva permanece ou se acentua. Nos casos em que as curvas não estão ainda estruturadas, durante a flexão ocorre uma retificação da coluna por alongamento muscular, e ao estender o tronco, lentamente as alterações voltam a aparecer.



FIGURA 3.6 – Teste de Adam (flexão de tronco).





FIGURA 3.7 – Verificação de gibosidade.

Nos casos de escoliose, o teste também é útil para a visualização das gibosidades, que ocorrem por rotação vertebral do lado da convexidade da curvatura durante a flexão do tronco.

## **Avaliação do apoio podal**

Os pés formam a base de todo o apoio corporal e, dessa forma, sua avaliação é primordial para a análise tanto do equilíbrio estático quanto da marcha. Indústrias de calçados preocupam-se tanto com a forma como as pessoas andam que até mantêm, em algumas lojas, equipamento de baropodometria; após a análise do tipo de apoio exercido pelo cliente, são indicados os melhores produtos, inclusive com opções de palmilhas corretivas.

## **Avaliação da marcha**

Para a análise da deambulação (marcha), em grandes laboratórios há equipamentos sofisticados com capacidade de avaliar as principais alterações dos apoios podais. Recursos como a baropodometria e a plataforma de forças avaliam a força de reação do solo e o apoio podal em sua distribuição de cargas por área de apoio, mas não relacionam diretamente esses apoios com as possíveis causas de desequilíbrios dos demais segmentos corporais relacionados direta ou indiretamente ao apoio plantar.

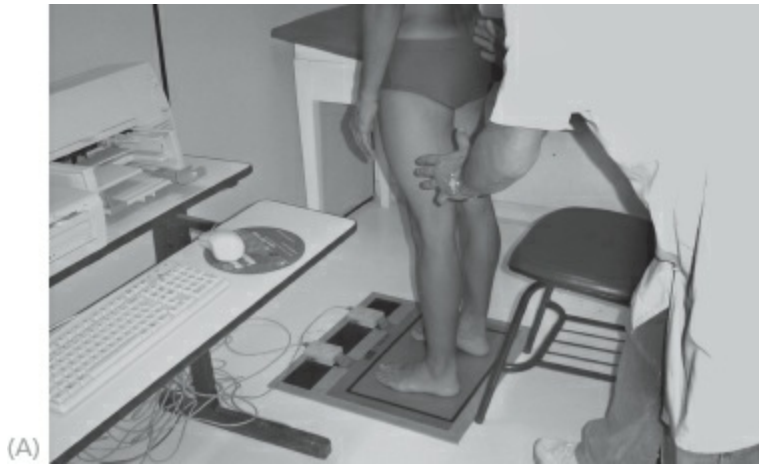


FIGURA 3.8A – Avaliação baropodométrica.

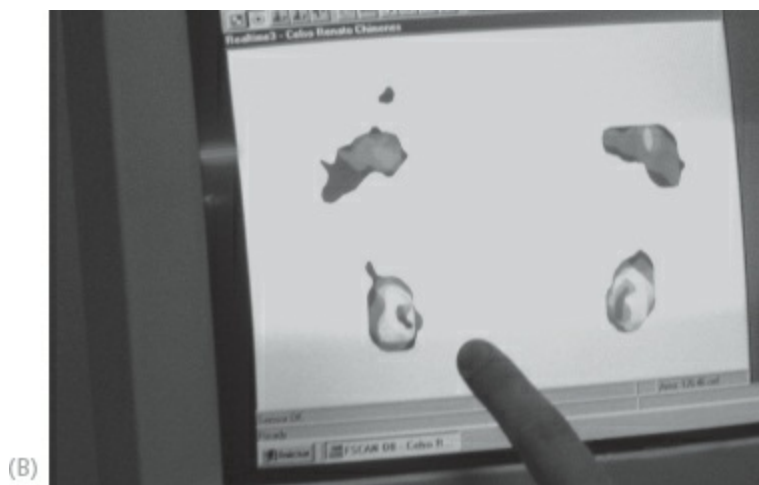


FIGURA 3.8B – Avaliação baropodométrica.

Deve-se lembrar que a alteração de apoio em inversão dos pés durante a deambulação provoca, inicialmente, varo e semiflexão do joelho, interferindo no aumento da incidência de entorses dos pés em inversão e instabilidade lateral dos joelhos. O semiflexo provoca, ainda, encurtamento dos isquiotibiais e, conseqüentemente, alteração posterior da inclinação pélvica.



### FIGURA 3.9 – Análise podal com podometria.

Em contrapartida, os pés em eversão, pelo fato de esse movimento possuir menor amplitude que a inversão, provoca maior esforço compensatório em valgo do joelho, afetando de forma mais efetiva sua instabilidade interna que a própria articulação tibiotársica. Assim, a análise dos eixos longitudinal e transversal entre as pernas e os pés é importante para um bom diagnóstico do equilíbrio corporal.

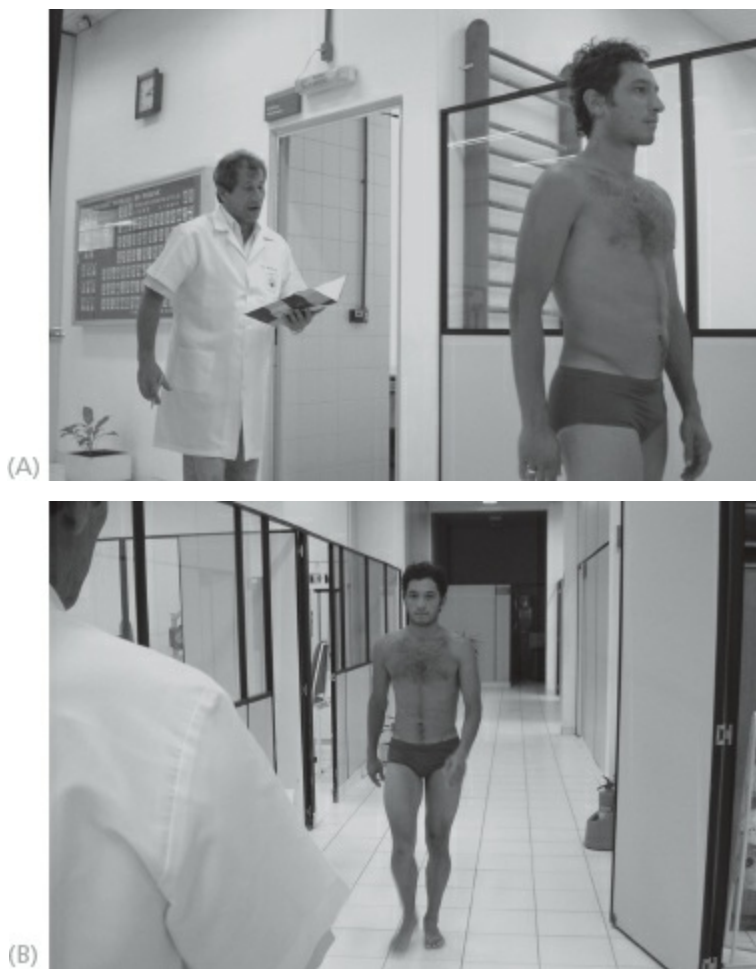


FIGURA 3.10 – (A) Avaliação posterior da marcha; (B) Avaliação anterior da marcha.

## Testes musculares

Após a avaliação postural, antes de fechar definitivamente o diagnóstico, devem-se analisar os principais músculos e grupamentos musculares que possam afetar direta ou indiretamente o equilíbrio corporal. O autor acredita não haver necessidade, em uma avaliação física e postural, de ater-se a um número muito grande de testes de comprimento, uma vez que, com a avaliação postural realizada previamente, podem-se direcionar os exames para os grupamentos a que tais alterações podem estar

associadas.

Os testes são passivos, e o avaliador deve posicionar o avaliado, que deverá manter-se em posição de relaxamento.

## Teste de comprimento do grande dorsal

*Posição inicial:* o avaliado deve manter-se em decúbito dorsal, com as pernas estendidas; verificar se, nessa posição, existe a manutenção da coluna lombar junto ao solo; a perda de contato da coluna lombar com o solo é indicativa de encurtamento da origem desse músculo.

*Teste:* elevação dos braços simultaneamente junto ao corpo, passando pelo alinhamento dos ombros, até acima da cabeça, por alguns segundos.

*Resultado:* o avaliado deverá manter-se com os braços acima da cabeça, para que o comprimento do grande dorsal esteja normal; nos casos de encurtamento bilateral ou unilateral, os braços (ou um dos braços) não se mantêm ou não alcançam essa posição; em alguns casos, ao serem forçados para a posição, os braços fazem um aumento da curvatura lombar, o que indica encurtamento de todo o grande dorsal.

O movimento de retroversão pélvica deverá definir se o encurtamento é elástico, ou seja, se a curvatura retificar, o problema é somente consequência de encurtamento muscular. Caso não ocorra, é sinal de que possa ser realmente de consequência estrutural.



FIGURA 3.11 – Teste de comprimento muscular do grande dorsal.



FIGURA 3.12 – Medição lombar.

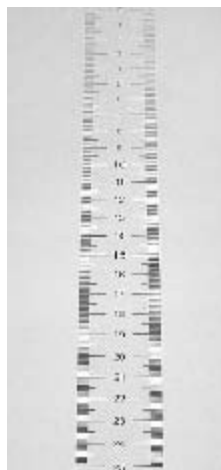


FIGURA 3.13 – Avaliação da flexibilidade lombar.

### **Teste de comprimento do peitoral menor**

*Posição inicial:* avaliado em decúbito dorsal, com os braços ao longo do corpo e a cabeça apoiada no solo.

*Teste:* verificar se os ombros se mantêm alinhados ao solo.



FIGURA 3.14 – Teste de comprimento muscular do peitoral menor.

*Resultado:* a elevação dos ombros ou de um deles denota o encurtamento desse músculo, podendo ser reafirmado pressionando-se os ombros em direção ao solo, o que acarretará abdução dos braços simultaneamente.

### **Teste de comprimento do peitoral maior**

*Posição inicial:* avaliado em decúbito dorsal, braços ao longo do corpo.

*Teste:* o avaliado deverá manter os braços em abdução de 90° (alinhamento dos ombros), em contato com o solo.

*Resultado:* braços nessa angulação, quando não tocam o solo, denotam o encurtamento das fibras superiores do peitoral maior.

Para as fibras oblíquas, os braços deverão ser posicionados em ângulo aproximado de 135°. Se o comprimento estiver normal, os braços se manterão sem esforço em contato com o solo. Caso os braços permaneçam em suspensão, definirão o encurtamento das fibras oblíquas (inferiores) do peitoral maior.



FIGURA 3.15A – Teste de comprimento muscular do peitoral maior: fibras superiores.



FIGURA 3.15B – Teste de comprimento muscular do peitoral maior: fibras inferiores.

### **Teste de comprimento dos flexores de quadril (iliopsoas e reto femoral)**

Para a realização do teste, é necessário um divã ou uma mesa elevada.

*Posição inicial:* o avaliado é posicionado deitado, com as pernas livres e suspensas no nível dos joelhos.

*Teste:* o avaliado flexiona ativamente a perna e a coxa em direção ao tronco, enquanto o avaliador verifica o comportamento da perna oposta, que está em suspensão em ângulo aproximado de 90°, com a coxa apoiada na mesa.

*Resultado:* no momento do teste, elevação da coxa da perna em repouso pela retroversão provocada pela flexão da coxa oposta indica encurtamento do iliopsoas; se ocorrer somente a extensão da perna, o encurtamento será do reto femoral; se ocorrerem



as duas ações, o encurtamento será de ambos os músculos. O avaliador deverá realizar o procedimento sempre em ambas as pernas.



FIGURA 3.16 – Teste de comprimento muscular dos flexores de quadril.

### Teste de comprimento dos isquiotibiais

*Posição inicial:* avaliado deitado no solo ou em um divã. Pernas e braços relaxados ao longo do corpo.

*Teste:* o avaliador eleva passivamente um dos membros inferiores, enquanto o outro membro permanece estendido e em repouso; a limitação do ângulo de flexão da coxa deve chegar na indicação verbal do avaliado.

*Resultado:* o ângulo normal depende da perna oposta. Se ela for mantida estendida, a flexão da perna oposta deverá chegar a 80°; se a perna oposta for mantida apoiada ao solo em flexão de perna e coxa, o ângulo do teste deverá ser de 90° para estar nos padrões de normalidade.





FIGURA 3.17 – Teste de comprimento muscular dos isquiotibiais.

### Teste de comprimento dos paravertebrais lombares

*Posição inicial:* no teste, pode-se utilizar um Banco de Wells ou posicionar o avaliado sentado, com as pernas estendidas e os pés apoiados totalmente em uma parede ou apoio.

*Teste:* pedir ao avaliado que tente tocar nos pés com as mãos. Esse teste revela a complacência dos paravertebrais em movimento de flexão anterior de tronco.

*Resultado:* nos limites normais, o avaliado deverá chegar com as mãos (uma sobre a outra) ao nível dos pés, mantendo a extensão das pernas. Os cuidados quanto à avaliação devem ser tomados para se evitar que, durante a flexão do tronco, ocorra uma prévia hiperextensão de tronco (posição de bailarina), em que se consegue maior grau de extensão por meio de movimento compensatório de anteroversão pélvica. Para isso, o tronco deve ser mantido na direção da coxa durante todo o arco de movimento. Deve-se sempre avaliar os isquiotibiais isoladamente, para se ter certeza de que o encurtamento é somente dos paravertebrais lombares ou se possui uma associação dos ísquios, já que estes também são limitadores da relação coxa-tronco.



FIGURA 3.18 – Teste de comprimento muscular dos lombares.



FIGURA 3.19 – Teste incorreto de comprimento dos lombares.

### Teste de comprimento da panturrilha

Pode-se verificar isoladamente o solear ou juntamente com o gastrocnêmio.

*Posição inicial:* manter o avaliado sentado, com as pernas estendidas e unidas.

*Teste:* pedir para o avaliado realizar a dorsiflexão ativa bilateralmente.

*Resultado:* o ângulo de flexão do pé deve ser, no mínimo, de  $90^\circ$ , estando a panturrilha em encurtamento se não alcançar esse limite ou se, para tanto, tiver de fletir os joelhos. Esse movimento associado revelará o encurtamento do gastrocnêmio, uma vez que o solear é uniarticular e não participa da articulação dos joelhos. Para o teste somente do solear, o avaliado deverá manter-se sentado, com os joelhos fletidos em ângulo de  $90^\circ$ ; o movimento do teste é o mesmo, e a flexão do joelho bloqueia a ação do gastrocnêmio e isola a ação do solear, que estará encurtado se os pés não chegarem aos  $90^\circ$ .



FIGURA 3.20 – Teste de comprimento muscular da panturrilha.



FIGURA 3.21 – Teste isolado para solear.

# 4 | Principais recursos terapêuticos para o tratamento das diversas alterações posturais

## Tratamentos das disfunções posturais

As alterações da coluna vertebral, geralmente, são complexas e de difícil análise correlacional. Elas dependem do tempo da evolução, de suas compensações e da origem primária desencadeante do desequilíbrio de cadeias ósseas e musculares. Dessa forma, os tratamentos aplicados a cada alteração dependem de sua evolução, tendo cada caso sua variação e sua peculiaridade.

Consequentemente, os tratamentos devem ser adaptados a cada caso e relacionados a cada fase, e o mesmo recurso fisioterápico aplicado a uma cifose patológica muitas vezes não possui uma boa resposta quando aplicado a uma cifolordose de maior complexidade.

Independentemente do tratamento, devem-se seguir os critérios fisiopatogênicos das alterações, obedecendo o caráter biomecânico específico das estruturas osteomusculares. A musculatura postural possui características próprias relacionadas à sua fonte energética predominantemente aeróbia e à sua manutenção tônica permanente. Nos casos de fortalecimento dos músculos debilitados, esse critério básico direciona o tratamento a ações de ordem dinâmica para músculos predominantemente fásicos, com ênfase em exercícios isométricos para grupamentos de músculos que utilizam fibras tônicas.

Essa análise deixa clara a ideia de que, se o músculo possui um componente misto, os exercícios devem sempre explorar ambas as fibras. Dar ênfase não significa deixar de explorar as demais capacidades de cada músculo ou grupamento muscular. Um exemplo seria fortalecer os músculos abdominais, que possuem característica tônica. A ênfase pode ser dada utilizando-se posições estáticas de manutenção das posições em ponte em decúbito ventral, para o reto do abdômen, e de decúbito lateral, para os oblíquos. Mesmo assim, os movimentos dinâmicos podem ser mantidos para estimular

as fibras fásicas, trabalhando-se a totalidade das fibras, aumentando-se a eficiência dos exercícios e obtendo-se, desse modo, resposta mais rápida dos músculos aos estímulos aplicados. Um exemplo oposto seria o fortalecimento somente do gastrocnêmio, que possui predomínio dinâmico e de força, enquanto o solear é composto predominantemente de fibras tônicas.

Alongar o grupamento encurtado para depois fortalecer o debilitado é citação constante e paradigma dentro da Fisioterapia, mas, na prática, já se percebeu que se perde tempo demais e não se reequilibram na totalidade os segmentos corporais, uma vez que, geralmente, o grupo muscular de uma convexidade apresenta-se debilitado. Se isso ocorrer, não será somente o ganho de comprimento normal do lado côncavo que manterá o alinhamento até que o lado convexo inicie e consiga manter-se fortalecido. Na prática, o que a Fisioterapia preconiza, com certa base biomecânica, é que, se o paciente apresenta uma hiperlordose lombar, com debilidade de abdominais e encurtamento de paravertebrais lombares, deve alongar a musculatura posterior antes de fortalecer os abdominais, uma vez que, para se realizar uma flexão do tronco ou retroversão pélvica, realiza-se como movimento oposto à tentativa de retificação pélvica, que levará, nesse caso, a um esforço em estiramento da musculatura encurtada, provocando, na maioria dos casos, lombalgias por espasmos ou estiramento muscular.

Se existe um grupamento encurtado e seu antagonista debilitado, deve-se promover o trabalho simultâneo com pouca amplitude ou de forma estática. No caso citado, pode-se realizar o fortalecimento dos abdominais mantendo-se a região lombar fixada e as pernas fletidas, enquanto se realiza uma flexão leve somente da parte superior do tronco, sem comprometer a estabilidade da curva lombar, ou ainda fortalecer estaticamente os abdominais, enquanto, por meio de outros exercícios, alonga-se o grupamento encurtado. Nesse caso, devem-se evitar os movimentos de pelve chamados de *infra-abdominais*, já que estes dependem diretamente da complacência da coluna lombar. Lembrando sempre que, para um músculo realizar sua ação, seu antagonista deverá estar relaxado (inibição recíproca).

Para melhores resultados de alongamento de cadeia muscular relacionada ao quadril, uma forma importante de ganho de alongamento muscular é ganhar primeiramente mobilidade articular. Dessa forma, deve-se, por meio de movimentos passivos, realizar desbloqueio da cintura pélvica, que se apresenta geralmente rígida. Após ganho de maior amplitude de movimento (ADM), pode-se conseguir maior liberação muscular.

## **Musculação terapêutica**

A musculação terapêutica denota a importância da análise biomecânica na

abordagem das principais alterações posturais, bem como a dependência de uma avaliação prévia e de conhecimentos por parte do avaliador sobre Fisiologia Geral e Desportiva.

A grande vantagem de os exercícios corretivos serem feitos em uma academia é que se pode trabalhar os principais grupamentos musculares com resistência progressiva e estabilidade de movimento, pois a maioria dos equipamentos favorece um posicionamento adequado para o isolamento do grupo muscular a ser trabalhado. O ambiente saudável e a variabilidade dos horários podem ser atrativos importantes para a continuidade ou o início de uma reabilitação.

Deve-se ter em mente a importância de um trabalho inter-disciplinar, com a atuação direta do médico e/ou do fisioterapeuta na análise e na prescrição dos exercícios mais indicados para cada patologia. Deve-se lembrar que a função de reabilitação é primária à Fisioterapia, e o professor de Educação Física deve apenas adaptar o indivíduo às necessidades desportivas, dando sequência ao trabalho de reabilitação final, que é a integridade total das funções motoras e fisiológicas do indivíduo. Assim, grandes alterações devem ser tratadas em clínicas, por profissionais mais qualificados, e não em academias.

Considerando a abordagem sobre o alongamento e o fortalecimento, o autor defende a ideia de que, ao se alongar o indivíduo previamente aquecido, tira-se a fibra muscular de sua morfologia natural, que já está adaptada e modificada pela estimulação sensorio-motora, o que favorece o ganho de elasticidade durante a execução dos alongamentos. Mas esse ganho de comprimento é apenas temporário, bastando algumas horas para que a fibra volte à sua formação inicial e boa parte do ganho de elasticidade volte aos parâmetros iniciais. Já nos casos do alongamento a frio, a deformação das proteínas conectinas chamadas de titina e nebulina (mantêm a actina e a miosina no sarcômero), é mais permanente, provocando a deformação na força de tração à qual as fibras foram submetidas. Conclui-se, dessa forma, que o alongamento estático deve preceder os trabalhos diários de exercícios resistivos terapêuticos.

O alongamento estático que precede os exercícios dinâmicos da musculação possui também a finalidade de diminuir as possibilidades de provocar reflexos de estiramento em musculatura antagonista, retraída durante o movimento. A distensibilidade prévia auxiliará a inibição recíproca entre agonista e antagonista, evitando dores tardias por microlesões.

Nos casos de fortalecimento, uma avaliação prévia nos próprios aparelhos de musculação, com carga mínima, identifica os músculos ou grupamentos debilitados que devem sofrer adaptação ao exercício de sobrecarga.

Não se deve esquecer que nem sempre um grupamento encurtado é forte, e nem todo grupamento forte é encurtado. Pode-se fortalecer um músculo sem comprometer necessariamente seu comprimento em repouso.

Como todo treinamento, mesmo sendo terapêutico, deve-se periodizar e programar fases para cada caso isoladamente, considerando que as pessoas apresentam graus de força e comprimento muscular de forma muito variada, sendo impossível padronizar um método de terapia para qualquer escoliose ou hiperlordose.

Nos casos de curvas associadas, como uma escoliose em “S” ou uma cifoescoliose, pode-se estabilizar um segmento de forma simétrica e trabalhar uma curva de cada vez, ou trabalhar simultaneamente os exercícios compensatórios sem fixação. Por exemplo, uma escoliose em “S” pode ser trabalhada estabilizando o quadril simetricamente, enquanto se trabalha a curva superior em flexão e rotação lateral de tronco, ou ainda, fixando os braços enquanto se trabalha a abdução da coxa no aparelho apolete para a curva inferior. Além disso, pode-se trabalhar simultaneamente na prece maometana, com alongamento e rotação de um dos braços com a perna oposta.

Deve-se salientar novamente que, para o fortalecimento dos músculos fundamentalmente posturais (principalmente de cadeia posterior), os exercícios indicados a seguir devem ser preferencialmente executados de forma isométrica, já que esses grupos musculares possuem finalidade de contração contínua para manter a postura.

Para ilustrar como seria um trabalho corretivo numa abordagem de musculação terapêutica, serão abordadas algumas patologias e exemplos de exercícios adaptados:

## **Escoliose lombar esquerda descompensada**

### **Alongamentos**

- *Prece maometana*: permanecer com as mãos segurando no espaldar, enquanto a perna direita procura a maior extensão possível passando sobre a perna de apoio, que se mantém apoiada em antepé (mantida fletida), para desrodar o lado convexo da curva;



FIGURA 4.1 – Alongamento e desrotação lombar.



(A)

FIGURA 4.2A – Alongamento e desrotação lombar com báscula pélvica.



(B)



FIGURA 4.2B – Alongamento lombar com báscula inferior direita.

- *No espaldar*: manter-se de costas para o espaldar, segurando com as duas mãos nos degraus mais altos, com os braços estendidos acima da cabeça e a perna esquerda apoiada e fletida no espaldar, enquanto a perna direita permanece livre e estendida; expirar profundamente ao descer a perna direita.

### Fortalecimento

- *Banco extensor de tronco 45°*: manter-se em apoio lateral sobre o quadril direito, realizando flexão lateral do tronco para a esquerda, com as mãos cruzadas no peito (menor carga) ou atrás da cabeça (maior carga). O movimento deve ser lento e seguir um padrão de série de fortalecimento muscular de três ou quatro séries, com 10 ou 12 repeties.

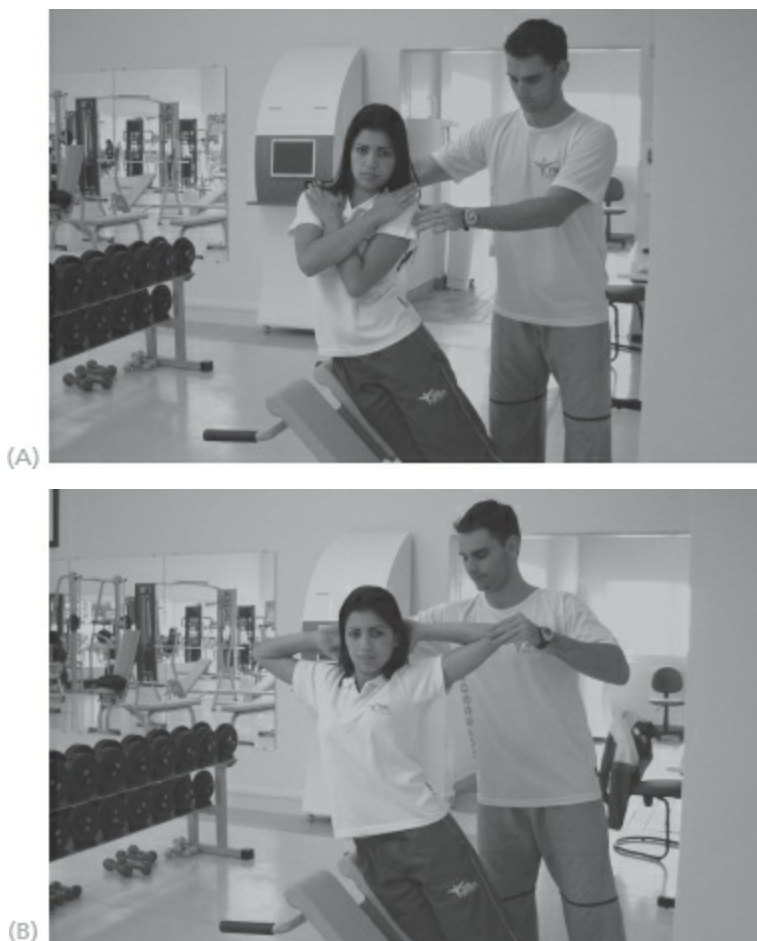


FIGURA 4.3 – (A) Fortalecimento no banco 45°; (B) Fortalecimento no banco 45° com maior grau de dificuldade.

- *Esttico*: no solo, em decúbito lateral esquerdo, para fortalecimento dos oblíquos

homolaterais, podendo associar à elevação do membro superior contralateral; pode ser utilizado o decúbito ventral, para fortalecimento total dos abdominais. O fortalecimento dos oblíquos opostos, em fase mais avançada do tratamento, será necessário para o reequilíbrio global total.



FIGURA 4.4 – Fortalecimento estático para o oblíquo esquerdo.



FIGURA 4.5 – Fortalecimento estático para os abdominais.

- *Abdução de coxa em decúbito*: pode ser atrativo para tal fortalecimento, já que em decúbito lateral direito, ao se elevar a coxa esquerda para fortalecimento dos glúteos médio e mínimo e tensor de fáscia lata, provoca-se sinergicamente a inclinação pélvica lateral pela contração dos oblíquos e quadrado lombar homolaterais.



FIGURA 4.6 – Abdução coxofemoral para retificação lombar.

### **Dorso curvo**

Quando há um encurtamento comprovado de peitorais maior e menor e debilidade de trapézio médio e inferior e romboides.

### **Alongamentos**

- *Em pé*: mãos entrelaçadas atrás da cabeça, mantendo os cúbitos (cotovelos) para trás.



FIGURA 4.7 – Peitoral maior, fibras superiores.

- *No solo*: mãos na nuca; estender o tronco e mantê-lo na posição simultaneamente com a abdução dos braços (cotovelos abertos). Esse exercício não deve ser executado se o paciente apresentar hiperlordose associada.



FIGURA 4.8 – Peitoral maior, fibras inferiores.



FIGURA 4.9 – Grande dorsal na origem.



FIGURA 4.10 – Alongamento de cadeia anterior do tronco.

- *No espaldar*: em pé, de frente e segurando no espaldar com ambas as mãos na altura dos ombros e afastadas com os braços estendidos; pernas afastadas do espaldar; realizar flexão do tronco à frente e manter a posição.



FIGURA 4.11 – Alongamento de peitoral maior, fibras inferiores e peitoral menor.

### Fortalecimento

- *Remada aberta sentado*: realizar a abdução com extensão dos braços, mantendo o tronco fixado durante o movimento (usar barra reta).



FIGURA 4.12 – Remada aberta sentado.

- *Pulley frente*: inclinar o tronco levemente para trás e realizar a extensão com adução dos braços posteriormente.



FIGURA 4.13 – *Pulley frente.*

- *Pulley costas*: contraindicado atualmente pelas constantes capsulites provocadas na articulação do ombro, esse exercício deve ser utilizado para fins terapêuticos, pois provoca alinhamento das escápulas com rotação lateral dos braços, juntamente com alongamento ativo do peitoral menor. A execução é lenta e progressiva, não provoca as lesões comuns pela não execução correta do exercício.



FIGURA 4.14 – *Pulley costas.*

- *Crucifixo invertido com halteres*: em decúbito ventral, realizar a abdução horizontal dos braços, para fortalecimento dos romboides e dos trapézios médio e

inferior, ao mesmo tempo que provoca alongamento ativo dos peitorais maior e menor; pode ser utilizado voador invertido para o mesmo efeito.



FIGURA 4.15 – Crucifixo invertido com halteres.



FIGURA 4.16 – Voador invertido.

Na verdade, esses são apenas alguns exemplos de como adaptar as necessidades de fortalecimento simultaneamente às de alongamento. Deixar de fortalecer enquanto se alonga pode fazer boa parte do tratamento perder-se entre o infinito e o objetivo principal, que é reabilitar de forma global os desequilíbrios corporais, e não segmentar, trabalhando isoladamente apenas uma das necessidades físicas da reabilitação. Deve-se lembrar apenas que os movimentos devem ser lentos, seguindo uma progressão de carga e repetições, respeitando a individualidade e a evolução de cada paciente. Dessa forma, evita-se, ao fortalecer o agonista, provocar um espasmo



compensatório no antagonista durante o movimento solicitado.

## Hiperlordose lombar

### Alongamentos

- *Série de Willis*: em decúbito dorsal, com ambas as pernas fletidas e apoiadas no solo; puxa-se uma delas, mantendo-a durante dez segundos fletida junto do tronco, alternando com a outra. Em seguida, realiza-se o mesmo movimento com ambas as pernas, simultaneamente; particularmente, o autor não acredita na complementação de movimentos rotacionais ao final da série, por considerar que a rotação diminua os espaços intervertebrais pelo tensionamento dos ligamentos longitudinais anterior e posterior dos corpos vertebrais.



FIGURA 4.17 – Série de Willis.

- *Prece maometana*: sentado sobre os calcanhares, realiza-se a flexão total do

tronco com os braços estendidos e rodados lateralmente à frente do corpo, mantendo a posição por um minuto; manter o quadril apoiado pode ser necessário para aqueles alunos que possuem grande encurtamento de grande dorsal, no qual a pelve se eleva para compensar a extensão dos membros superiores.



FIGURA 4.18 – Prece maometana.

- *No espaldar*: de costas, segurando com ambas as mãos acima da cabeça, a coluna totalmente em contato com o espaldar, com as pernas apoiadas à frente no solo. Executa-se a flexão das pernas, sem deixar a coluna perder o contato com o espaldar até a extensão total dos braços, mantendo durante um minuto a posição; o apoio à frente dos pés retifica a curva lombar, o que é fundamental para a descompressão da coluna. Essa é a melhor opção para substituir a suspensão no espaldar, a qual aumenta a compressão vertebral de forma reflexa ao estiramento rápido e à manutenção das curvas.



FIGURA 4.19 – Descompressão de coluna no espaldar.

- *Alongar flexores de quadril:* principalmente o reto da coxa, que geralmente está envolvido na anteroversão da pelve, por meio de extensão simultânea da coxa com flexão da perna, com apoio do joelho no solo enquanto a outra perna mantém-se fletida à frente.



FIGURA 4.20 – Alongamento dos flexores do quadril.

### **Fortalecimento**

- *Abdominal na prancha:* com a coluna lombar totalmente apoiada; a execução ocorre em movimentos de flexão lenta de curto raio da parte superior do tronco,

com movimentos expiratórios forçados durante a subida.



FIGURA 4.21 – Abdominal na prancha.

- *Abdominal estático*: decúbito ventral, mantendo a posição alinhada do corpo, apoiado pelos cotovelos e pela ponta dos pés (prancha); deve-se manter a barriga para dentro a fim de não aumentar a curva lombar (elevar um pouco a nádega para retificar a lombar).



FIGURA 4.22 – Abdominal estático.

- *Cadeira flexora*: nos casos de necessidade de fortalecimento dos isquiotibiais.



FIGURA 4.23 – Cadeira flexora.

- *Abdominal vertical*: com as pernas partindo de flexão de 90° para cima, para fortalecer o psoas menor e os abdominais e para alongar ativamente os paravertebrais lombares.



FIGURA 4.24 – Abdominal vertical.

Essas foram algumas citações que poderão ser utilizadas como recursos no tratamento das alterações citadas, mas deve-se lembrar que, apesar de as pessoas apresentarem muitas vezes a mesma alteração, não significa que os músculos apresentem sempre o mesmo padrão de comportamento, devendo sempre ser previamente testados.

## **Treinamento funcional**

*Luiz Carlos Py Flôres*

O treinamento funcional é uma técnica de treinamento físico e mental que objetiva

recuperar, prevenir, desenvolver e otimizar capacidades físicas, gestos e funções do paciente ou do aluno. Recuperar lesões deveria ser uma intervenção realizada pelo fisioterapeuta e, após essa fase, desenvolver capacidades e funções, tornando o corpo humano uma máquina mais eficiente em todas a sua complexidade (nesse caso, desenvolvido pelo profissional de Educação Física). Para tais objetivos há três finalidades distintas: a primeira delas é a *qualidade de vida*, que se traduz pela autonomia no dia a dia, reeducação postural, reequilíbrio muscular, diminuição de algias, prevenção de lesões, eficiência nas tarefas rotineiras; a segunda seria a *estética*, na qual cita-se o aumento da massa magra, a consciência corporal, o emagrecimento; e a terceira é o *desempenho*, objetivando eficiência de movimentos, melhora das capacidades voltadas para *performance*, maior e melhor recrutamento de unidades motoras (U.M.), diminuição de lesões e economia no gesto objetivado.

A grande descoberta desse método é a capacidade que existe hoje de entender como o corpo humano, em suas mais complexas funções, responde a estímulos, e como esse conhecimento muda o enfoque que se tinha nos treinamentos, dando lugar à qualidade de movimento, bem como à aplicabilidade mais precisa de cada exercício ou técnica para cada finalidade distinta.

O treinamento funcional não é uma técnica atual, já é desenvolvida há muito tempo pelos fisioterapeutas, no trabalho de recuperação de lesões, e pelos preparadores físicos, nos esportes de alto rendimento, como o futebol, boxe, entre outros. Nos últimos anos, houve uma grande explosão mercadológica dessa técnica, transformando tal prática em uma modalidade que promete resultados milagrosos. Como veio com uma nova roupagem de materiais e técnicas, está sendo muito bem aceita e tomando conta do mercado do *fitness* e do *wellness*. Torna-se, cada vez mais, alvo dos preparadores físicos de variados esportes de alto rendimento, que estão se rendendo a essa prática a fim de atingir um princípio há muito existente, a especificidade.

Há uma grande tendência quando se fala em treino funcional em associar este termo a o *core*. Essa falsa afirmação deve-se, provavelmente, a dois motivos principais: o primeiro, porque o *core* é composto por músculos de ligação, elos entre membros superiores e inferiores, músculos que promovem a estabilidade, e, portanto, o trabalho dessa musculatura dá suporte para trabalhos globais, ou seja, permite, facilita e otimiza o trabalho conjunto de membros; em outras palavras, é um grupo que permite a conectividade de movimento. O segundo motivo dessa associação entre funcional e *core* é mais recente, quando uma maior demanda de frequentadores das academias passou a conhecer a modalidade, sendo seus objetivos primários a estética e a qualidade de vida.

É importante lembrar que essa é a era do homem sentado, que não se locomove nem

o suficiente para ter qualidade de vida. Hoje, 90% das pessoas sofrem, sofreram ou sofrerão de alguma dor na coluna resultante do estilo de vida, logo, os exercícios que proporcionam maior qualidade de vida para essa região, e também os que proporcionam mais estética, estão ligados ao *core*, por isso, hoje, relaciona-se o treinamento funcional ao *core*, mas, sabe-se que, de acordo com o objetivo, isso não será verdadeiro.

Nem sempre foi assim; a palavra funcional, há pouco tempo, nada tinha a ver com o *core*. Para um paciente que sofreu uma lesão no punho e necessita de um trabalho específico para sua recuperação, com os exercícios, as técnicas e os materiais utilizados para tal recuperação, independentemente do que for feito, serão funcionais as técnicas de analgesia, analíticas ou globais. Então fica a pergunta: O que esse trabalho se relacionaria com o termo *core*? Nada, isso mesmo, nada!, então por que a associação do termo funcional com o *core*? Deve-se ter muito cuidado em relacionar funcional com *core*, com instabilidade e/ou com dificuldade. Tal termo deve ser observado de forma holística, pois tudo pode ser funcional, dependendo da anamnese, do histórico, do objetivo e das ferramentas de treino.

Outro ponto importante é que o conteúdo a que se tem acesso hoje na internet, em *sites* de treino funcional ou mesmo em vídeos no *Facebook* – como saltar em um pé só, ondular cordas de grande calibre, acelerar e desacelerar em escadas de circuito, correr com bandas elásticas na cintura (cintos de tração), manobrar um *kettlebell* ou bolas de *medicine ball* –, não deve ser sempre considerado funcional. Novamente, para responder essa afirmação, questiona-se: o que é funcional? Por que esses exercícios são caracterizados como funcionais? Eles, provavelmente, assim são chamados por dois motivos principais: porque fogem do padrão dos exercícios realizados até então na musculação, e também por terem uma exigência muscular muito maior, mais global e intensa, mas, alerta-se mais uma vez, esses exercícios podem não ser funcionais.

Para exemplificar a afirmação ilustra-se um caso: o aluno João, 75 anos, tem encurtamento de membros inferiores, fez uma cirurgia no joelho esquerdo para retirada de menisco, mas já está reabilitado. É cardiopata, tem dificuldade para sentar-se e levantar-se do chão e tem como objetivo principal sentar-se no chão para brincar com seu neto. Para esse aluno seria bom empurrar um pneu? Saltar ou correr nas escadas de circuito? Saltar sobre bancos? Não, para esse aluno o funcional seria, após avaliação física completa e anamnese, reavaliar e manter o trabalho de fortalecimento dos joelhos, ensinar algumas formas de sentar-se e levantar-se do chão com maior segurança e economia de energia, ganhar flexibilidade, desenvolver sua capacidade aeróbica gradativamente, de acordo com sua cardiopatia, trabalhar de forma isolada os músculos responsáveis por todo o movimento de sentar-se e levantar-se do chão,

trabalhá-los, também, de forma global, e reavaliar constantemente a possível evolução para que possam ser incrementadas novas técnicas funcionais em seu programa de treino.

Logo, os circuitos que se veem por aí, com altas intensidades, só podem ser funcionais se estiverem trabalhando com pessoas sem limitações, com objetivos parecidos, focados no condicionamento físico geral, resistência, força, gasto de energia elevado, *core*, estética, entre outros. Nesses casos, alerta-se e pergunta-se: empurrar pneus, saltar sobre *steps* ou cones, saltar em um pé só, carregar sacos de areia (*sand bags*), saltar de cima de um plinto de forma impactante, deveriam apresentar cuidados específicos em sua realização? Tais cuidados são tomados nas academias? Que cuidados seriam esses?

### **Base para o treinamento funcional**

O primeiro cuidado que se sugere é a observação (estudo prévio do exercício e do material adequado para objetivos e necessidades do avaliado).

Após estudo de exercícios e materiais, sugerem-se três técnicas principais: a RP (Reorganização Postural), a PC (Pré-Contração) e a PE (Postura de Execução).

#### **Reorganização postural**

Para a reorganização postural indica-se uma reprogramação postural prévia ao exercício, um realinhamento de cintura escapular, passando pela protração, elevação, retração e depressão das escápulas. Para o *core*, sugere-se uma ativação prévia da região abdominolumbopélvica e do diafragma, acompanhada pela respiração torácica.

#### **Pré-contratação**

A pré-contratação sugere uma solicitação muscular prévia preventiva antes mesmo da ação acontecer. Para exemplificar, utiliza-se como exemplo o ato reflexo de defesa. Imagine que você receberá um soco na região abdominal, o que seu corpo faz de forma reflexa? Ele se contrai para receber o impacto do golpe; isso se caracteriza como uma defesa do corpo. A pré-contratação, nesse caso, é reflexa, mas o que se sugere é que a pré-contratação exista para todo exercício, de forma a proteger o corpo de uma carga muito grande, nesse caso esperada, mas nem sempre tão bem quantificada. Ou seja, levantar um pneu e empurrá-lo pode ser uma carga muito alta, limítrofe, logo, deve-se saber que objeto se levantará, para dispor da força necessária para essa ação (pois, nesse caso, em uma academia, todos levantam o mesmo pneu, independente de ter mais ou menos força) e, além da força necessária, deve-se sempre contar com mais um



percentual de reserva, a força de reserva. Além disso, por meio da pré-contracção, solicita-se determinada força antes mesmo da necessidade ocorrer. Segundo Hodges e Richardson (1996), em indivíduos que não possuem lombalgia, o transverso do abdômen é ativado antes do início dos movimentos de membros.

### Postura de execução

Postura de execução relaciona-se com educação para o movimento (Qual a forma correta de levantar o pneu do chão? Qual a forma correta de empurrá-lo?); a postura correta para enfrentar tal desafio e realizar a pré-contracção. Exemplo: para esse movimento é necessário fletir o tronco? Devo fletir os joelhos? O instrutor deve prestar um auxílio minucioso ao aluno, aplicando todos os já conhecidos cuidados biomecânicos na realização dos movimentos, de forma a prevenir lesões e também otimizar os treinos. Exemplos: não ultrapassar ângulos indesejados quando se recebe sobrecargas, cuidados com postura em posições específicas, tais como pranchas, flexões, hiperextensões, exercícios de instabilidade de forma geral, trabalhar durante os exercícios com a respiração torácica, fazendo que a região abdominal fique estabilizada, entre outros.

Para um excelente trabalho funcional sugere-se um diagrama chamado de triângulo funcional perfeito, sempre com a utilização do MTM (mix de técnicas e materiais).

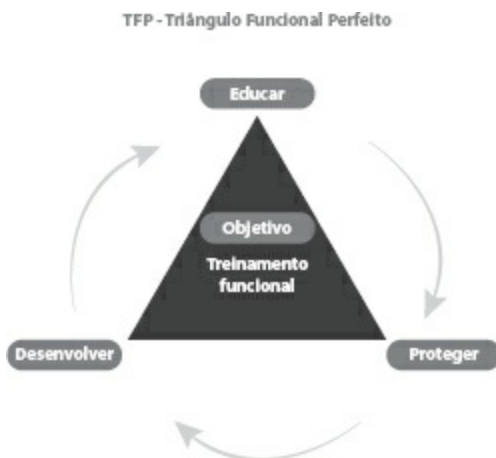


FIGURA 4.25 – Tríade do treinamento funcional.

- *Educar*: deve-se educar os alunos quanto à forma correta de realizar as atividades do dia a dia, como tarefas domésticas, sentar-se, levantar-se, dormir, varrer, lavar, cozinhar, passar, elevar um objeto acima da cabeça, apanhar um objeto no chão, entre outras; nas tarefas profissionais, deve-se educar qual a ergonomia adequada em um escritório, posição de um dentista, tempo que se deve ficar em pé ou em frente a um computador, entre outras, e a técnica correta dos gestos esportivos de

modalidades variadas. O ato de educar o aluno quanto ao que ele fará fora das sessões de treino, em sua rotina diária, fora da academia, já é o treinamento funcional e também é uma obrigação do profissional da saúde.

- *Desenvolver de forma analítica e global*: fortalecer todos os músculos envolvidos nas atividades citadas anteriormente, de forma isolada e de forma global; deve-se lembrar que fortalecer de forma isolada também é funcional. Esse fortalecimento atinge todos os músculos envolvidos nas tarefas, um a um, e, em um segundo momento, de forma global, a fim de realizar um treinamento de transferência, envolvendo movimentos conjugados e mais complexos, que podem ou não imitar o movimento real que se objetiva. Quando se fala em desenvolver, não se trata isoladamente da força, mas da otimização de todas as capacidades físicas voltadas para saúde ou *performance*, como flexibilidade, equilíbrio, coordenação e capacidade aeróbia, entre outras, que devem ser estimuladas de acordo com as tarefas descritas anteriormente: cotidianas, profissionais e esportivas.
- *Proteger sempre que possível* (medidas de proteção): os profissionais da saúde devem, além de educar na execução e prescrever um treino preciso, educar para proteger, poupar e evitar posturas inadequadas, hiperflexões e hiperextensões contraindicadas. Um exemplo simples nesse caso é o de lavar a louça; quando se realiza este trabalho com uma panela nas mãos, por exemplo, desloca-se o centro de gravidade para frente e solicita-se a musculatura lombar, entre outras. Uma forma de minimizar essa solicitação é o apoio de um dos pés em um banco de 20 cm a 40 cm, aproximadamente, colocado ao lado e a frente, ou, no caso de existir um armário, apoiar a testa no armário para que, ao invés de deslocar o centro de gravidade à frente, possa trabalhar-se em cadeia cinética fechada de forma isométrica, o que deslocaria o foco da lombar e passaria para a cadeia cinética anterior.

## Capacidades físicas

Como citado anteriormente, o trabalho funcional objetiva recuperar capacidades e funções físicas debilitadas, e quando não debilitadas, tem o papel de otimizar essas funções e capacidades de acordo com objetivos cotidianos, profissionais ou esportivos. Quando se fala em capacidades físicas, deve-se ter atenção à distribuição das capacidades feita pela literatura atual disponível, que diz que elas são divididas em duas, saúde e *performance*.

O termo capacidade física, denominado antigamente de valência física e aptidão física, tem o mesmo significado, são características treináveis do ser humano, como força, equilíbrio, flexibilidade, entre outras que serão vistas a seguir. Hoje, o termo

mais utilizado é *capacidade física*. Ao processo de desenvolvimento dessas capacidades, dá-se o nome de treinamento ou preparação física, e ao seu nível de desenvolvimento atribui-se o nome de *condição física*. Dentre as várias capacidades físicas existentes, há duas classificações. A primeira delas, menos utilizada, divide as capacidades em dois grupos: *condicionais* e *coordenativas*. As capacidades condicionais (quantitativas) têm relação primária com os sistemas anatomofisiológico e bioquímico, e as coordenativas (qualitativas) são as capacidades ligadas de forma primária ao sistema nervoso central (SNC); nessa mesma divisão, pode ser considerado ainda um terceiro eixo misto, denominado *coordenativas/condicionais*, em que os sistemas são, de certa forma, mistos. Em uma segunda classificação, clássica, tem-se as capacidades físicas voltadas para saúde e as voltadas para a *performance*. Tal divisão surgiu na década de 1970, nos Estados Unidos, quando se discutia uma proposição para uma nova bateria de testes relacionados à saúde, a AAHPERD (Nahas, 2003). Nessa divisão foram definidas capacidades voltadas para a saúde, separada das capacidades direcionadas para *performance*; esse modelo é, atualmente, o mais utilizado, citado inclusive pelo Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM, 2005).

Quadro 4.1 – Quadro atual da classificação das capacidades físicas

Saúde	Performance
Aeróbia	Equilíbrio
Força	Agilidade
Flexibilidade	Velocidade
Composição corporal	Anaeróbia
	Potência
	Coordenação...

Tal divisão se deu, primeiramente, pensando na saúde, ao vislumbrar quais seriam os atributos necessários para proporcionar ao indivíduo qualidade de vida; ou seja, quais atributos, se treinados, trariam ao indivíduo autonomia e saúde em seu dia a dia, minimizando os malefícios proporcionados pela vida sedentária. Ao se analisar todas as qualidades voltadas para saúde, elas são de igual importância para a *performance*, mas o contrário não é de todo verdadeiro, por isso a análise para saúde é primária e as demais capacidades ficaram denominadas como capacidades físicas voltadas para a *performance*.

Aqui se propõe uma nova divisão para as capacidades físicas, como se vê no Quadro a seguir.

Quadro 4.2 – Nova proposta de classificação das capacidades físicas

Saúde	Performance	Resultante
Aeróbia	Equilíbrio	Composição corporal
Força	Agilidade	
Alongamento	Velocidade	
Equilíbrio	Anaeróbia	
	Potência	
	Coordenação	
	Flexionamento	
	Força	
	Alongamento	
	Equilíbrio	
	Aeróbia	

Justifica-se a retirada da capacidade composição corporal da divisão saúde, e o não acréscimo desta em *performance*, por se acreditar que ela não se trata de uma capacidade física, e, sim, de uma resultante da interação entre duas capacidades físicas voltadas para a saúde (força e aeróbia), aliada a uma alimentação balanceada e bons hábitos de vida, isso, sem observar os quadros clínicos, pois, como se sabe, existem disfunções relacionadas à variação de peso, e a obesidade é multifatorial.

Nossa proposta justifica-se quando se fala em *alongamento* e *flexionamento* por acreditar que para saúde é necessário um valor dito normal de ADM muscular e articular e não altos níveis de flexibilidade. O termo flexionamento é uma proposição de Dantas (1995).

A proposta da capacidade equilíbrio fazer parte das capacidades voltadas para a saúde demonstra o que os estudos hoje nos mostram: que a população envelhece mais a cada ano. De acordo com o World Population Prospects, *The 2006 Revision*, a população mundial continua a envelhecer e excederá os 9 milhões de habitantes até 2050, e, sabendo que essa população é a mais acometida pela osteoporose e que esta doença se torna fatal quando aliada a quedas, comuns nessa faixa etária pela falta de alongamento e equilíbrio, essa capacidade torna-se essencial para a saúde.

Por fim, justifica-se a colocação das capacidades voltadas à saúde no quadro de *performance* por acreditar que a maioria dos esportes necessita das capacidades classificadas como importantes para a saúde para sua realização, como é o caso da flexibilidade para uma bailarina ou a força para um fisiculturista, ou ainda a capacidade cardiorrespiratória para um maratonista, entre outros.

Em se tratando das capacidades físicas, não se pode esquecer que as pessoas buscavam um programa de atividade física para melhora da aparência e, em segundo lugar, da saúde. Ultimamente, com o destaque do treino funcional, algumas pessoas estão atingindo resultados estéticos como resultado de um treinamento para *performance*. Assim, é possível fazer dois tipos de análise, a primeira delas é

identificar como isso acontece, e a segunda é levantar os seguintes questionamentos: É saudável? Quais os riscos? Quais os cuidados?

É possível responder a primeira questão da seguinte forma: os treinamentos funcionais de *performance*, como circuitos, *kettlebell*, fita, entre outros, têm algumas características em comum, trabalho global e alta intensidade. Exercícios de alta intensidade têm um elevado gasto calórico e, além disso, de acordo com os defensores do E.P.O.C. (consumo excessivo de oxigênio pós-exercício), o corpo continua consumindo oxigênio após o exercício, de 12 a 48 horas, dependendo da atividade realizada, o que faz que os resultados em gasto calórico sejam muito bons. Mas atenção, pois alguns estudos, como o de Lira et al. (2007), relataram que o EPOC parece apresentar mais resultados quando realizados na ordem aeróbico-força, e, mesmo com maiores resultados, o tempo de consumo posterior ao exercício, ficou entre 21 e 30 minutos. Quanto a segunda questão, e o risco × benefício? Será que os preparadores físicos ao criarem e periodizarem seus treinos e circuitos têm se preocupado previamente com a avaliação física, anamnese e os *key points*? E mais, será que o excesso de trabalhos de agilidade, pliometria, potência, explosão, entre outros, são adequados para indivíduos não atletas?

### Movimentos do treino funcional

A base para a realização do treinamento funcional são os movimentos ditos naturais. Por meio deles cria-se uma série de movimentos que, com alguns cuidados e indicações, auxiliarão no sucesso do objetivo proposto.



FIGURA 4.26 – Movimentos básicos e específicos do treinamento funcional.

### Core

Existem diversas nomenclaturas para a mesma descrição, como, por exemplo, *core*, cinturão de força, *power house*, centro do corpo, *loop neurological*, anel neurológico, *inner unit*, porém todos se referem a uma descrição genérica do controle muscular abdominolumbopélvico necessário para estabilizar a coluna lombar e proporcionar

estabilidade funcional de todos os segmentos corpóreos. Descreve-se o *core* aqui, grosseiramente, como um conjunto de músculos que trabalham de forma coordenada visando a estabilidade abdominolombopélvica. É neste grupo muscular que se tem o centro de gravidade e onde se inicia todo e qualquer movimento realizado tanto com membros superiores quanto com inferiores.

O que se encontra nas academias, geralmente, são alunos com *core* fraco: extremidades fortes (mais comum), ou *core* forte: extremidades fracas (menos comum). O ideal seria um trabalho em que se encontrasse um equilíbrio, começando pelo *core* e criando uma sinergia de movimentos, tanto para a musculatura mais superficial como para a musculatura mais profunda dessa região.

Quais músculos compõem o *core*?

Para alguns autores, os músculos que compõem o *core*, somam, aproximadamente, 29 pares, segundo Willians, em *NSCA'S Performance Training Journal* 2011. São eles: musculatura abdominal superficial e profunda, dorsal, incluindo trapézio, psoas maior, multífidos, eretores de coluna, quadrado lombar, iliocostal lombar e torácico, latíssimo do dorso, músculos do quadris e abdutores.

Aqui serão considerados somente os músculos que compõem a região abdominolombopélvica.

- Na região abdominal superficial constam o reto do abdômen, o oblíquo externo, o oblíquo interno, e, em uma camada mais profunda, o transverso do abdômen.
- Na região dorsal, há os eretores de coluna superficiais: iliocostal, longuíssimo, espinhal, e, em uma camada mais profunda, encontra-se o multífido.
- Na região superior, consta o diafragma e o músculo respiratório.
- Na região inferior, fechando o *power house*, há um conjunto de músculos chamado de assoalho pélvico. Os músculos da *camada superficial do assoalho pélvico* são: o bulbocavernoso, o isquiocavernoso, o transverso superficial e profundo e o esfíncter anal externo; os mais profundos são: os levantadores do ânus (pubococcígeo, puborretal, pubovaginal, elevador da próstata e iliococcígeo) e o músculo coccígeo (ou isquiococcígeo).

O ideal para essa região seria o trabalho misto, mediante treinamento isométrico, isotônico, analítico e global.

### **Estabilização da região abdominal**

O primeiro estágio para o treinamento da região abdominal é ensinar o aluno a estabilizar a parede abdominal, por meio da força adequada e do controle desse grupo

muscular.

O aluno deverá ser capaz de ter uma perfeita:

- consciência corporal de estabilização;
- consciência corporal de alinhamento;
- descontração diferencial (ter a capacidade de descontrair as musculaturas não utilizadas em um determinado exercício);
- contração isolada do segmento do corpo (ter a capacidade de contrair, solicitar somente a musculatura desejada e seus sinergistas).

Para ter uma saúde do *core*, é necessária a estabilização da região abdominolumbopélvica. Essa estabilidade é proporcionada por elementos passivos, mediante estruturas ósseas e ligamentares, além de elementos ativos, os músculos. Os passivos podem agir, principalmente, pela alimentação, hidratação e cuidados para não cometer exageros; já os ativos (músculos) podem ser influenciados de forma mais efetiva, pelo treinamento.

### Testando o *core*

Para testar o *core*, existem os testes de abdominal tradicional em um minuto; alguns testes, sugeridos por Guiselini, Guiselini e Sottovia (2009), são mais subjetivos, e há também um teste sugerido por Makenzie (1997), demasiadamente forte, sugerido para atletas, o que acabaria por não atender o público que busca qualidade de vida. Logo, propõe-se a seguir um teste básico de prancha, baseado na avaliação de 200 indivíduos, em que os resultados foram categorizados com bases em testes de abdominal pré-existent. O teste consiste no avaliado realizar uma prancha, na posição de decúbito ventral, com apoio de cotovelos a 90° e na ponta dos pés, e permanecer nessa posição pelo maior tempo possível; quando o avaliado não mais conseguir manter a posição, ao desistir ou simplesmente se desestabilizar, a contagem é parada e o tempo deve ser comparado segundo a tabela a seguir. O teste é uma proposta de Anderson Nilo e Luiz Carlos Py Flôres. Ela mostra os pontos de corte para fraco, bom e excelente, com divisão para ambos os sexos.

Tabela 4.1 – Nova proposta de teste isométrico para *core* (região abdominolumbopélvica)

<b>Teste isométrico para <i>core</i></b>		
<b>Feminino</b>	<b>Masculino</b>	<b>Classificação</b>

< 30	< 50	Fraco
30,1-52	50,1-79	Bom
> 52,1	> 79,1	Excelente

200 avaliados

\*Teste com objetivo de saúde e não de *performance*

### Shoulder core

Acredita-se que, assim como a região abdominolumbopélvica está em grau de importância para a estabilização do tronco de forma geral, assim está o manguito rotador para a qualidade de movimentos de membros superiores. Ele proporciona estabilidade ao ombro e auxilia em quase todos os seus movimentos, tendo agonista em rotação externa (redondo menor e infraespinhal), rotação interna (subescapular) e abdução do ombro (supraespinhal), além da estabilização articular em qualquer outro movimento realizado pelo ombro. Por causa desse grau de importância, sugere-se que o fortalecimento dessa região seja prioridade em qualquer treino; o manguito foi batizado aqui com o nome de *shoulder core*.

### Coluna neutra

Há alguns anos, o termo coluna neutra era pouco utilizado. Os instrutores de academia exigiam postura dos alunos para execução de exercícios, mas quase todos eram executados com a coluna na posição retificada – seja em aparelhos, sentado, deitado ou em pé –, a solicitação do instrutor era para que o aluno contraísse o abdômen e projetasse o quadril para frente (ação denominada tecnicamente de retroversão). Tal situação era erroneamente passada ao aluno como forma de manutenção da coluna alinhada. Mas o que é uma coluna alinhada? Quando uma coluna não patológica está em sua posição natural ou neutra, observa-se, em uma visão posterior, que existe um alinhamento em linha reta, ou pelo menos deveria haver; quando se verifica em visão anterior, também se veria um alinhamento em linha reta – quando ocorre alguma curvatura nesse plano ela é chamada de escoliose –, mas, ao se observar a coluna em uma visão lateral, vê-se um alinhamento, não em linha reta, mas, sim, respeitando as curvaturas fisiológicas naturais da coluna, que são: cervical (convexa ventralmente – lordose), torácica (côncava ventralmente – cifose), lombar (convexa ventralmente – lordose) e pélvica (côncava ventralmente – cifose).

Quando uma dessas curvaturas está aumentada, ocorre a hipercifose (região dorsal e



pélvica) ou a hiperlordose (região cervical e lombar). Logo, a coluna que apresenta os aspectos normais citados anteriormente nas visões anterior, posterior e lateral é uma coluna classificada como alinhada, diferente do termo retificada, que é quando ela perde ou diminui alguma ou algumas de suas curvaturas naturais, dando lugar a uma coluna retificada, mas não alinhada. O termo coluna neutra, na manutenção de posturas ou mesmo em exercícios, é dado ao controle do aluno na manutenção da coluna alinhada durante a execução de exercícios ou manutenção de posturas pré-determinadas. O praticante conseguirá manutenção da postura em coluna neutra em uma grande quantidade de movimentos e posturas. A posição neutra não será possível nos seguintes casos:

- flexão do quadril menor que 90°;
- flexão da coluna (tronco), ex.: abdominais supra e infraumbilical, alongamentos;
- hiperextensão da coluna lombar (tronco), ex.: alongamentos ou hiperextensões para fortalecimento da musculatura lombar, como no *swan dive* (movimento do pilates);
- rotações da coluna lombar (tronco), ex.: alongamentos e exercícios específicos como abdominais para oblíquo externo e transversos do abdômen.

A posição neutra é de fundamental importância, porque quando se realiza qualquer exercício físico, ativam-se musculaturas sinergistas e posturais para manutenção da postura ou do exercício. Assim, imagine que durante um exercício seja possível optar por manter a coluna retificada ou neutra. Ao ficar com a coluna retificada, aciona-se a musculatura para trabalhar em uma manutenção postural, com ou sem movimento, em uma posição que não é a natural, ou seja, não se prepara a musculatura sinergista e estabilizadora de forma funcional, mas se fortalece a musculatura paravertebral para uma forma que não será utilizada depois, ao passo que, ao se ficar na posição neutra, ativam-se os músculos sinergistas e estabilizadores, exatamente na posição que será solicitada posteriormente, em nosso dia a dia. Em outras palavras, ao encostar em uma máquina de peito, seja um *chest press* ou um voador, de que adiantaria, em termos posturais e funcionais, manter a coluna retificada com a musculatura envolvida ativada, posto que, ao sair daquela posição e ir para as atividades físicas cotidianas a solicitação natural que o corpo faria seria da coluna na posição neutra?

Pode-se utilizar a coluna neutra quando o tronco não sofrer movimentações, ou seja, em pé, sentado e deitado, movimentos de joelho, tornozelo, ombro, cotovelos, punho e manutenção da posição neutra da região do tronco.

Funcionalmente, nenhuma atividade global seria realizada em nosso corpo caso os músculos do *core* não trabalhassem eficientemente para que os membros, tanto

superiores quanto inferiores, pudessem executar suas funções.

## Trabalho com reserva

Outro ponto importante no treinamento em geral, principalmente nesta abordagem, com foco no treino funcional, é o treinamento visando uma reserva nas capacidades para tarefas cotidianas, profissionais ou esportivas. Trabalhar sempre com uma reserva traz segurança funcional para o praticante; por exemplo: tenho força máxima para empurrar uma barra de 10 kg no exercício supino com 25 kg cada lado, totalizando 60 kg. Se esta é minha força máxima, treinar com esses valores significaria um risco de lesão elevado, pois estaria trabalhando 100% de minha capacidade, logo, trabalhar com uma reserva seria o mesmo que trabalhar somente com um percentual dessa carga. Parece óbvio, mas é necessário esclarecer que é possível aumentar nossas capacidades para 10% ou 20% a mais que aquele valor necessário diariamente em nossa vida cotidiana ou esportiva, a fim de trabalhar sempre abaixo dos 100%, seja para força, flexibilidade, capacidade aeróbica ou qualquer outra capacidade. Nos circuitos funcionais, alguns professores trabalham na zona limítrofe dos alunos, o que representa elevado risco à saúde, que se traduz em lesões musculares, meniscais, angina, entre outras. Esse tipo de analogia serve para várias capacidades, entre elas força, flexibilidade, aeróbico etc.

No exemplo a seguir, o indivíduo obteve um aumento de 30% no condicionamento das capacidades força e flexibilidade e, ao realizar o trabalho cotidiano, tem uma reserva de 30%, que se traduz em segurança e qualidade de vida.



FIGURA 4.27 – Capacidade de reserva.

## Prescrição

Pode-se dizer que o treino funcional é uma evolução do treinamento e que todas as

técnicas existentes estão à sua disposição, sem preconceito, pois, de acordo com a necessidade e o objetivo do paciente ou aluno, aliado ao conhecimento do profissional, é possível utilizar qualquer técnica ou material existente, inclusive criando ou adaptando materiais.

### Como trabalhar o treinamento funcional?

Em casos de lesões mioarticulares, o treinamento funcional deveria seguir uma sequência clássica que passaria por: anamnese, provas de função muscular, analgesia, isometria, ADM reduzido, conquista do ADM máximo, fortalecimento analítico agonista e sinergistas, fortalecimento global, e recuperação da funcionalidade. É claro que esse processo utilizaria várias técnicas e protocolos existentes consagrados na fisioterapia, mas, *grosso modo*, seria descrito como na figura 4.28.



FIGURA 4.28 – Sequência básica de prescrição de exercícios em indivíduos acometidos por algum tipo de lesão.

Em caso de pessoas saudáveis, que pretendam um condicionamento físico geral ou mesmo para objetivos específicos, profissionais ou esportivos, independente de sua especificidade, sugere-se anamnese, avaliação física, fortalecimento de todos os “*key points*” e partir para o objetivo do aluno, não descuidando das necessidades levantadas pelo profissional.

#### *Key Points:*

- fortalecimento de *core* (toda a região abdominolumbopélvica mais o diafragma); neste caso, é preciso ter foco especial para a musculatura paravertebral, pois ela auxilia a coluna em suas três principais funções: mobilidade, sustentação e proteção;
- fortalecimento de *shoulder core* (manguito rotador);
- fortalecimento de joelhos, cotovelos, punhos e outras articulações;
- adaptação da musculatura, de forma geral;
- objetivo desejado.



FIGURA 4.29 – Sequência básica de prescrição de exercícios em indivíduos saudáveis.

### Sugestão de trabalho - sem lesões

#### Sequência para exercícios

Trabalhos durante uma sessão devem ter a seguinte sequência: grandes grupos para pequenos grupos, poliarticulares para monoarticulares, mais instáveis para mais estáveis. Exercícios de estabilidade quase não serão presentes nas primeiras sessões, os poucos que existirem deverão, sempre que possível, seguir essa ordem, mas, a cada nova ficha de treino, dependendo do objetivo, deverão ser incrementados novos exercícios de instabilidade, não descuidando da segurança, pois instável não significa sobrepor a segurança ao objetivo do indivíduo. Além desses fatores, deverão ser trabalhadas outras variáveis do treinamento, como volume (séries e repetições), carga, protocolos de treino variados, seleção de exercícios, tempo de recuperação, rácio (tempo de execução ou velocidade), que poderá ser 1×1, 2×2, 3×3, 4×4, 8×8, 3×1, 1×3, sem descuidar dos objetivos e das necessidades do aluno.

Para progressão dos treinamentos funcionais, deve-se partir do simples para o complexo, do lento para o rápido (geralmente os circuitos ditos funcionais são, na maioria das vezes, erroneamente aplicados de forma muito rápida), do estático para o dinâmico, do estável para o instável, do leve para o pesado, e do peso do corpo para a utilização de resistências externas. Muito importante, ainda na montagem do treino, é a capacidade do instrutor de prescrever sem que sejam descuidados os princípios de treino. Os princípios variam um pouco de autor para autor, mas a essência permanece a mesma, são eles: princípio da individualidade biológica, adaptação, continuidade, interdependência, volume-intensidade, especificidade, variabilidade, saúde e o princípio da inter-relação entre os princípios (Dantas, 1995; Gomes da Costa, 1996).

Reforça-se que nem sempre o que se vê na internet são exercícios funcionais para o paciente ou aluno, por isso, deve-se, após a avaliação física e a anamnese, criar um mix de técnicas e materiais (MTM) específicos para cada caso. Não é possível solicitar a todos que empurrem um pneu ou fiquem em pé sobre uma bola suíça, quando levantar-se corretamente de uma cadeira pode ser um exercício funcional; portanto, deve-se ter em conta quem está à nossa frente, qual o seu objetivo, qual a sua condição atual e o que poderá atingir como resultado a curto, médio e longo prazo. É importante ainda dizer que, mesmo que esteja em condições de empurrar um pneu ou ficar em pé sobre uma bola suíça, o que isso servirá ao objetivo do indivíduo? E, se isso tem mesmo a ver como tal objetivo, será que há um cuidado postural no momento de sua realização? Pergunta-se isso, pois, às vezes, observa-se, em uma mesma academia, tanto cuidado em uma aula de Pilates, em que os comandos são: respire, enrole, desça devagar, foco, atenção, centralização, e, na sala ao lado, uma explosão enorme de movimentos em uma aula de grupo, sem o menor cuidado com a postura, aos gritos e berros. O que é funcional? O que é funcional para mim é uma fórmula mágica? Funciona com todos? Tudo que é funcional não é lesivo? Para que se usa o funcional hoje? Quais são suas capacidades físicas e objetivos?

### **Materiais para a realização de treinamento funcional**

Existe uma infinidade de materiais que podem ser utilizados para o treinamento funcional; desde os que já existiam no mercado antes desse termo ganhar notoriedade, como caneleira, bola suíça, colchonete, bastão, *rubber band*, bola plástica ou de borracha de diversos tamanhos, *step*, halteres, barras de ferro, anilhas, *therabands*, entre outros, como os que surgiram ou ressurgiram com o advento do treino funcional, como *bosu*, *kettlebell* (apesar de antigo, ganhou muito mais expressão após a explosão do funcional), fita para treino em suspensão, *cross core*, (*free belt – pywellness*), *flex bar*, *ginastick*, corda sisal, escada de circuito (em tecido ou pintada no chão), pranchas proprioceptivas para membros superiores e inferiores (de madeira, plástico, borracha e infláveis), *medicine ball* (que também ressurgiu com a explosão do funcional), bandas elásticas com nova roupagem (ex.: cintos de tração), *sandbag* (mochilas com várias pegas, cheias de areia) e outros materiais de apoio, como canos, pneus, cordas etc.

Além dos materiais, várias técnicas apareceram ou reapareceram com essa nova febre; é o caso de massagens, auto-massagem, *do in*, relaxamento miofascial, técnicas posturais, MAT (*muscle ativation*), provavelmente, adaptada das técnicas de *rolfing*, técnicas de relaxamento e até técnicas do próprio Pilates, que hoje encontram-se como exercícios desdobrados e modificados em aulas de vários estilos. Como funcionais citam-se ainda algumas técnicas de meditação, concentração, autossugestão e respiração. Para estas últimas, o crescimento de sua prática aumenta a cada dia, e, em

breve, arrisca-se dizer que haverá meditação em mapa de aulas das maiores academias de *fitness* e *wellness*, e isso será funcional, pois atenderá de forma específica as demandas da sociedade.

Exercício (caso):

- Crie um personagem, defina sua idade, sexo, objetivo, histórico pessoal, familiar e esportivo.
- Escolha uma profissão ou tarefa.
- Faça a leitura dos músculos que participam do movimento.
- Prescreva exercícios analíticos.
- Crie e prescreva exercícios globais (não é necessário que sejam réplicas do movimento real).
- Eduque quanto ao gesto mais adequado (realização correta do movimento, se for o caso).
- Eduque quanto às possíveis lesões e más posturas que o movimento ou tarefa pode trazer.
- Não se esqueça, no ato da execução, da RP, PC e PE.

## Natação

Citada erroneamente na literatura como o principal exercício desportivo recomendado para os diversos problemas posturais, a natação representa um recurso paliativo e pouco objetivo no tratamento das principais alterações posturais.

Grande parte da população médica recorre à indicação da natação para seus pacientes porque acreditam que, pelas propriedades físicas da água (menor pressão sobre as estruturas corporais) e pelas características dos nados (trabalham todos os músculos), o corpo possa sofrer correções e, desse modo, mini-mizar ou até mesmo corrigir as alterações da coluna vertebral. O que o médico geralmente esquece é que se deve avaliar não a análise biomecânica do nado como um todo, mas sim seus processos pedagógicos de forma segmentada, já que grande parte dos pacientes indicados não sabe executar os principais estilos dos nados e, por isso, é direcionada didaticamente ao aprendizado.

Se forem analisadas as indicações dos médicos quanto aos nados mais aconselhados para cada alteração postural, perceberemos que estes foram analisados pelos movimentos articulares opostos às curvas patológicas, ou seja, se o paciente apresenta um dorso curvo, o médico acredita que o nado indicado seja o estilo costas, para tracionar a caixa torácica para trás, enquanto para a hiperlordose lombar o nado deva ser o *crawl*, para alinhar a coluna ao nível da pelve. O paciente passará primariamente

pelos processos pedagógicos dos nados, pela diferença de peso entre as diferentes partes do corpo e, assim, ele deverá ter algumas formas de auxílio à flutuação; caso contrário, terá, nos casos de hiperlordose lombar, um aumento da curva lombar, em decorrência da dificuldade de flutuação da pelve (mais pesada). Outro dado que foge às orientações tradicionais são as escolioses, às quais são aplicados os processos pedagógicos de forma bilateral. Quando se sabe que o lado côncavo da curvatura geralmente se apresenta mais forte, conseqüentemente haverá uma estimulação bilateral de mesma intensidade no grupamento, a qual deveria ser realizada justamente de forma oposta.

Nos casos de escoliose cervical, os padrões são ainda piores, já que se aconselha a respiração bilateral e esquece-se o fato de que grande parte dos músculos rotadores da cabeça roda-a para o lado oposto ao que inclinam. Ou seja, se rodar a cabeça para o lado esquerdo, serão alongados o trapézio superior e os escalenos esquerdos, e não os direitos, como alguns professores acreditam. Dessa forma, deve-se programar para que, em casos como esse, rode-se a cabeça sempre para o lado da concavidade. Deve-se verificar, na análise dos movimentos, não somente o sentido do alongamento das estruturas, mas também a forma e o sentido da tração, já que é essa a fase em que os grupamentos musculares poderão ser mais solicitados.

Mesmo para os pacientes que dominam de forma eficiente a técnica dos principais nados, algumas adaptações com flutuadores e alterações de ângulos de movimento devem ser feitas de acordo com cada necessidade, devendo-se regredir aos processos pedagógicos mais básicos para a readaptação e correção dos desvios e/ou dos grupamentos neles envolvidos.

Por meio de análise sintética, não se desaconselha a prática da natação como recurso importante para a reabilitação das principais alterações posturais, mas indica-se como recurso, desde que adaptada devidamente por professor competente e analisados os processos pedagógicos dos nados para a aplicação nas diversas situações nas quais os pacientes se apresentam.

## **Terapias aquáticas**

Ao contrário da natação, existem hoje várias terapias aquáticas específicas para o tratamento das correções posturais. A Fisioterapia, há muitos anos, considera o meio aquático uma ótima opção para o tratamento de diversas enfermidades, nas mais diversas situações e problemáticas. Desde em atletas em fase pós-cirúrgica, doenças neurológicas, gestantes, até em correções posturais e várias outras enfermidades, são utilizadas as propriedades físicas da água como meio propício para o ganho de

valências físicas importantes, como flexibilidade, mobilidade, fortalecimento muscular, propriocepção, consciência corporal, relaxamento etc.

## Pilates

*Cecilia Garay e Marlon Costa*

Equilíbrio perfeito entre corpo e mente é aquela qualidade do homem civilizado, que não somente dá a ele uma superioridade sobre o reino selvagem e animal, mas também provê ao mesmo todos os poderes físicos e mentais que são indispensáveis para atingir o objetivo da humanidade – SAÚDE e FELICIDADE. (Pilates, 1934)

*Pilates* é o último nome de Joseph Hubertus Pilates, criador de um sistema de movimento extremamente benéfico que era denominado pelo autor de Contrologia. O sistema de exercícios tiliza princípios específicos para promover o equilíbrio entre corpo e mente, desenvolvendo corpos fortes, alongados e flexíveis. Joseph Hubertus Pilates (1880-1967) nasceu próximo a Düsseldorf, Alemanha. Sua infância foi marcada pela fragilidade de seu estado de saúde, quando apresentou asma, raquitismo e febre reumática. Como tantos outros pioneiros (Mathias Alexander e Ida Rolf, por exemplo) buscou exercícios físicos para superar os seus problemas de saúde. Em razão disso, ainda jovem decidiu especializar-se em Anatomia, Fisiologia, cultura física, mergulho, esqui e ginástica, passando também a dedicar-se à tarefa de se tornar fisicamente forte e saudável (Craig, 2003; Latey, 2001; Lange et al., 2000; Gallagher e Kryzanowska 2000).

Em 1912, aos 32 anos, J. H. Pilates mudou-se para a Inglaterra, onde trabalhou como lutador de boxe, artista de circo e treinador de autodefesa de detetives ingleses. Quando culminou a Primeira Guerra Mundial, foi mandado juntamente com outros alemães para um campo de batalha em Lancaster, por ter sido considerado um “inimigo estrangeiro”. Lá, ele refinou suas ideias sobre saúde e condicionamento físico e encorajou seus colegas a participarem de seu programa, baseado numa série de exercícios realizados no solo. O reconhecimento inicial de sua técnica ocorreu pela constatação de que nenhum dos internos naquele campo havia sido acometido pela epidemia de gripe que matou milhares de pessoas em outros campos na Inglaterra em 1918 (Craig, 2003; Latey, 2001; Lange et al., 2000).

No final da Primeira Guerra Mundial, J. H. Pilates foi transferido para a Ilha de Man, onde aplicou seus conhecimentos para ajudar na reabilitação de pessoas feridas em consequência da guerra. Pilates começou a experimentar exercícios com molas, roldanas e cordas e descobriu que estas poderiam servir para condicionar os pacientes



debilitados que permaneciam muito tempo deitados e sem se movimentar. Dessa forma, as molas serviam para recuperar força, flexibilidade e resistência, além de restabelecer o tônus muscular mais rapidamente (Latey, 2001; Gallagher e Kryzanowska, 2000).

Mais tarde, o refinamento da técnica conduziu à criação de equipamentos de mecanoterapia específicos do método Pilates, como o *Cadillac* e o *Universal Reformer*, que são utilizados até hoje nos estúdios de Pilates (Latey, 2001).

Ao retornar para Hamburgo, na Alemanha, Pilates refinou seus equipamentos e métodos e trabalhou principalmente com a força policial da cidade. Em 1926, desiludido com o exército alemão, decidiu ir para os Estados Unidos, encontrando assim sua futura esposa, Clara, uma enfermeira que muito o ajudou nas sistematizações do próprio método. Juntos, fundaram um estúdio de Pilates, que se encontra até hoje em funcionamento (Latey, 2001; Lange et al., 2000; Gallagher e Kryzanowska, 2000).

Joseph Hubertus Pilates morreu no ano de 1967, aos 87 anos, sem deixar herdeiros. Clara Pilates, sua esposa, assumiu a direção do estúdio, dando continuidade ao trabalho do marido. Por volta de 1970, ela passou o cargo a Romana Kryzanowska, uma antiga aluna de Pilates da década de 1940. Inelia Garcia, discípula direta de Romana no Brasil, passou a formar instrutores do mundo inteiro mantendo a originalidade do método.

Pouco se conhecia sobre o Pilates, que permaneceu durante muito tempo como método exclusivo do próprio J. H. Pilates, responsável por publicar apenas dois breves livros. Segundo Latey (2001), Pilates era reconhecido pelo receio da disseminação de suas técnicas e manteve o monopólio de seu conhecimento. Somente após sua morte e também a de sua esposa, notas abrangentes sobre a técnica foram publicadas.

## **Técnica e aparelhos**

Baseando-se em princípios da cultura oriental, sobretudo os relacionados às noções de concentração, equilíbrio, percepção, controle corporal e flexibilidade, e da cultura ocidental, destacando a ênfase relativa à força e ao tônus muscular, o Pilates configura-se pela tentativa do controle mais consciente possível dos músculos envolvidos nos movimentos; a isso convencionou-se chamar Contrologia (Muscolino e Cipriani, 2004a). O Pilates é uma técnica dinâmica que promove o reequilíbrio muscular por meio do alongamento e do fortalecimento muscular, tendo a centralização como “alma” do método chamado de PH. Consiste em uma série de exercícios físicos, os quais buscam a harmonia entre o corpo e a mente. Ou seja, é um treinamento físico e mental, que melhora a consciência corporal por trabalhar o corpo como um todo.

Os exercícios originais desenvolvidos por Joseph Pilates são realizados no solo, em

aparelhos dotados de um mecanismo de molas graduadas de acordo com o objetivo desejado e em aparelhos desenhados para obter o ganho corporal idealizado por ele. Tanto os aparelhos como os exercícios foram modificados depois da sua morte; porém, existem linhas que seguem fielmente o método.

### **Aparelhos originais**

- *Reformer Universal;*
- *Cadillac;*
- *Studio Wall Unit;*
- *Electric Chair;*
- *Wunda Chair;*
- *Baby Chair;*
- *Ladder Barrel;*
- *Spine Corrector;*
- *Mini-Barrel;*
- *Pedi-Pole.*

Durante a realização dos exercícios, a centralização, o controle, a precisão, a fluidez do movimento, a concentração e a respiração são utilizados. Os exercícios favorecem o trabalho dos músculos estabilizadores, eliminando a tensão excessiva em determinados grupos musculares, evitando, dessa forma, as compensações consequentes aos desequilíbrios (Pires e Sá, 2005). Esse controle também decorre do ganho de consciência corporal do praticante, a qual é constantemente estimulada. Os exercícios envolvem contrações isotônicas (concêntricas e excêntricas) e, principalmente, isométricas, com ênfase no que ele denominou de *powerhouse* ou centro de força, que é composto pelos músculos abdominais, glúteos e paravertebrais lombares, que são responsáveis pela estabilização estática e dinâmica do corpo quando em equilíbrio e promovem a manutenção da boa postura (Aparício e Perez, 2005).

Segundo os estudos já realizados (Betz, 2005; Kolyniac, Cavalcante e Aoka, 2004 Blum, 2002), os resultados do Método Pilates, no que compete ao tratamento de desvios da postura e de algias osteomioligamentares, têm sido satisfatórios. Joseph Pilates atribuía essas conquistas à ênfase no trabalho do centro de força e da consciência corporal. Ele pregava que a concentração e a precisão, com as quais os exercícios devem ser realizados, exigem do praticante total controle e percepção de seu corpo e funcionam como estímulos proprioceptivos de grande magnitude. São responsáveis pela tomada da consciência corporal, isto é, o indivíduo passa a conhecer mais seu próprio corpo, buscando a harmonia de suas estruturas e promovendo melhor

utilização delas (Gagnon, 2005). O Método Pilates é capaz de promover fortalecimento global, melhora da flexibilidade e controle corporal de forma simultânea.

## Princípios do método

Joseph Hubertus Pilates estabeleceu seis princípios quando desenvolveu o método de exercícios que denominou Contrologia:

- centralização;
- controle;
- concentração;
- precisão;
- respiração;
- fluidez.

### Centralização

A esse princípio Pilates chamou de *powerhouse* ou centro de força, o ponto focal para o controle corporal. Constitui-se pelas quatro camadas abdominais: reto do abdômen, oblíquo interno e externo, transverso do abdômen, eretores profundos da espinha, extensores e flexores do quadril, juntamente com os músculos que compõem o períneo. Todos os exercícios de Pilates têm como foco o fortalecimento do *powerhouse*. Esse centro de força forma uma estrutura de suporte, responsável pela sustentação da coluna e dos órgãos internos. O fortalecimento dessa musculatura proporciona a estabilização do tronco e um alinhamento biomecânico com menor gasto energético aos movimentos. O *centro* é a alma do método, segundo Pilates.

### Controle

O objetivo do Pilates é alcançar o controle da mente, do corpo e dos movimentos. Define-se como controle do movimento o discernimento da atividade motora de agonistas primários numa ação específica. A coordenação é a integração da atividade motora de todo o corpo, visando a um padrão suave e harmônico de movimento. Portanto, os movimentos devem ser realizados de maneira lenta, salvo exceções. Deve-se observar o recrutamento dos músculos envolvidos na realização do movimento e preocupar-se com o controle de todos os movimentos, a fim de aprimorar a coordenação motora, evitando contrações musculares inadequadas ou indesejáveis. Aos poucos, a pessoa que pratica Pilates vai ganhando maior consciência corporal: “A mente controla o corpo”(Pilates).

## Concentração

Pilates valorizava a limpeza da mente antes da atividade física. Ele acreditava que os estados emocionais e psicológicos não podiam ficar isolados do físico. Os exercícios devem ser executados sempre com muita atenção. A atenção deverá estar voltada para quais músculos estão realizando o movimento, para que ele seja desenvolvido com a maior eficiência possível. Se a mente e o corpo estiverem trabalhando juntos, os movimentos terão maior eficiência.



FIGURA 4.30 – *Ballet stretch*: exercício feito no *mat wall*.



FIGURA 4.31 – *Rolling back*: organização de cintura pélvica e escapular.

## Precisão

O objetivo de cada exercício de Pilates é específico; a qualidade do movimento é fundamental, assim como o realinhamento postural do corpo. Consiste no refinamento do controle e do equilíbrio dos diferentes músculos envolvidos em um movimento. Os

exercícios devem ser executados de modo preciso, evitando compensações e sempre priorizando o alinhamento corporal.

## **Respiração**

Pilates enfatizava a importância de manter a circulação do sangue bem oxigenada. Segundo Craig (2003), Joseph Pilates afirmava que frequentemente respira-se errado e usando apenas uma fração da capacidade do pulmão. Por isso, em seu trabalho, enfatizava a respiração como o fator primordial no início do movimento, fornecendo a organização do tronco pelo recrutamento dos músculos estabilizadores profundos da coluna na sustentação pélvica e favorecendo o relaxamento dos músculos inspiratórios e cervicais. A respiração proposta sincronizada com a ação muscular obteria ganho na ventilação pulmonar, melhora da oxigenação tecidual e, conseqüentemente, a captação de produtos metabólicos associados à fadiga. (Daltro e Fernandes, 2004; Craig, 2003; Gallagher e Kryzanowska, 2000). Como regra geral, deve-se inspirar ao se preparar para fazer um movimento e expirar ao realizá-lo.

## **Fluidez**

Joseph Hubertus Pilates gostava de resumir seu método como “um movimento fluido a partir do centro de força para fora”. O movimento deve ser realizado da forma mais harmônica possível.

Os movimentos devem ser contínuos, ritmados, fluidos e leves, melhorando e preservando a saúde corporal. São indesejados movimentos truncados, pesados e que de alguma maneira criem choques com os aparelhos e com o solo. Esses movimentos levam ao desperdício de energia e podem, ao longo do tempo, agredir as articulações e os tecidos, levando ao seu desgaste prematuro.

A literatura aponta várias vantagens do método Pilates, como: estímulo da circulação, melhora do condicionamento físico, melhora da flexibilidade, ganho de amplitude muscular e alinhamento postural, melhora dos níveis de consciência corporal e da coordenação motora, assim como a percepção corporal do indivíduo como um todo. Tais benefícios ajudam a prevenir lesões e a proporcionar alívio de dores crônicas.



Figura 4.32 – *Tree*: alongamento de cadeia posterior.

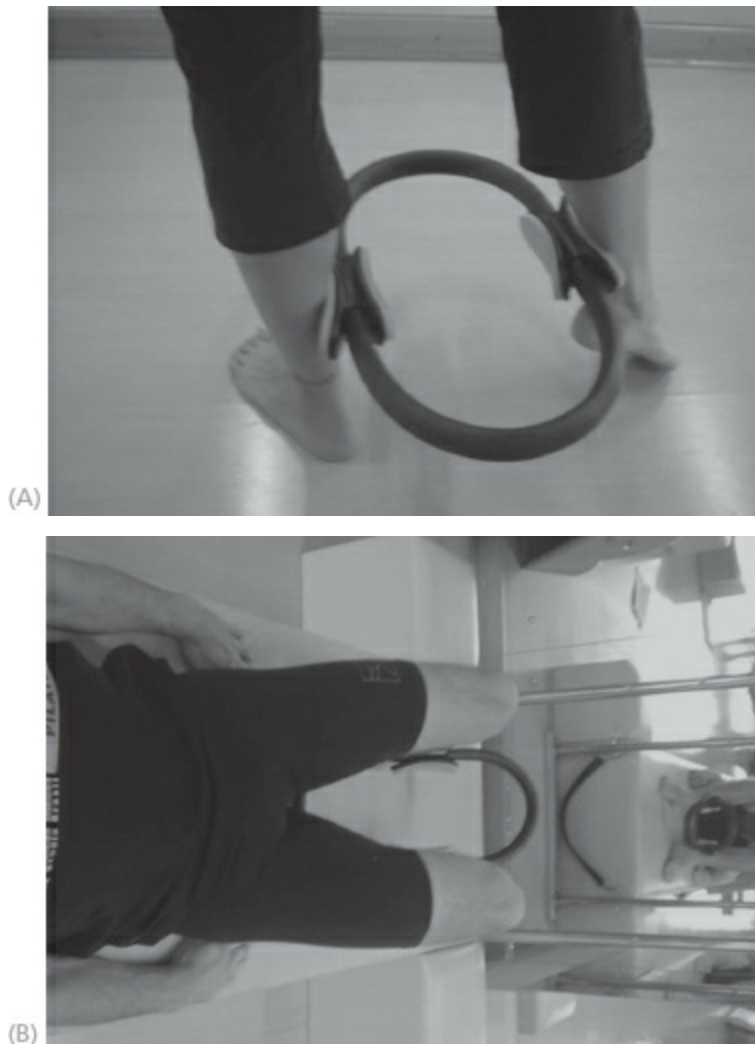


Figura 4.33 – *Magic circle*: fortalecimento de membros inferiores.

A reeducação postural, assim como a técnica em geral, pode ser utilizada como atividade preventiva, em patologias, em pós-cirurgias musculoesqueléticas e também na

melhora da *performance* de atletas amadores ou profissionais.

A Contrologia, como Pilates chamava seu método, é extremamente abrangente no que se refere a quem pode utilizá-lo. Porém, a grande preocupação de Pilates foi, e a de seus discípulos, diretos ou indiretos, ainda é: como ele é utilizado. O que se sugere é a manutenção da autenticidade do método por meio da formação séria de profissionais capacitados.

### **Avaliação no Pilates**

A avaliação postural no Método Pilates é feita a partir do momento que o instrutor visualiza seu paciente ou aluno. Deve ser observada a maneira como este anda, senta, tira o sapato (se tiver condições), além de possíveis posturas antálgicas e compensatórias.

O melhor aparelho para fazer essa avaliação é o *cadillac*, por suas características. É um aparelho que mais se assemelha a uma maca ou cama hospitalar, da qual se origina, lembrando que Joseph Pilates reabilitou pessoas feridas na Ilha de Man.

A anamnese, avaliação postural, teste de comprimentos musculares e palpação são realizados de maneira dinâmica e simultânea, por meio de exercícios chamados pré-Pilates. Posteriormente, indicam-se exercícios de Pilates básico, com ou sem adaptações, observando intensidade, amplitude articular e adaptações necessárias para cada paciente.

## **Osteopatia**

*Paulo Roberto Dobruski*

A osteopatia é uma forma de abordagem do corpo humano que utiliza conceitos mecânicos para sua intervenção. É um método que trata das disfunções do aparelho loco-motor pelas mãos. Vê a postura não somente por meio das cadeias miofasciais, mas também por alguns conceitos arquitetônicos que formam as curvaturas fisiológicas e que também participam da etiologia das curvaturas patológicas da coluna vertebral, e desses conceitos advém a intervenção osteopática.

Utiliza-se a abordagem do corpo como um todo, em que os exteroceptores (pele, pés, olhos e articulação temporomandibular) e interoceptores (sistemas osteomuscular, capsuloligamentar e eixo crânio-sacro) estão atuando na manutenção da postura, considerando como principais captadores posturais os pés, o sistema estomatognático e os olhos (Bricot, 1999), verificando ainda o sistema labiríntico.

Os pés, como a base de sustentação principal, com sua função estática de absorção

de impacto e dinâmica de deambulação, possuem uma gama de possibilidades de desenvolver disfunções e desequilíbrios, que, de forma geral, podem mudar a situação dos membros inferiores, repercutindo diretamente na pelve, local de extrema importância para a postura, por ser a base de apoio para a coluna vertebral.

Quando existe uma diferença real (discrepância anatômica no comprimento dos membros inferiores) ou funcional (pés cavos ou planos assimétricos, rotações ou torções de ilíacos) de longitude dos membros inferiores, a hemipelve e a base sacra baixam do lado curto para compensar essa diferença, alterando lateralmente o equilíbrio da lombar e dando início a uma curva escoliótica do lado em que a base sacra se inclina.

Outro exemplo comum das disfunções da base do corpo são os calcâneos valgos, pois levam a um aumento das curvaturas da coluna vertebral, ou ainda os calcâneos varos, levando a uma diminuição das curvaturas. Pode-se verificar também os pés assimétricos, que apresentam graus diferentes de valgo ou varo em cada pé, levando às diferenças em rotações da pelve e da coluna (Bricot, 1999).

No que se refere ao sistema estomatognático, este pode estar associado ao osso hioide e à musculatura supra-hióidea e infra-hióidea, sendo esse equilíbrio considerado fundamental para a boa postura. As tensões musculares que ocorrem na tentativa de manter a articulação temporomandibular no plano horizontal repercutem em todo o pescoço, assim como as informações advindas do sistema ocular e labiríntico, que permitem o adequado posicionamento da cabeça no espaço.

Problemas de oclusão, como disfunções em ossos temporais ou na própria mandíbula, bem como tensões na musculatura extrínseca dos olhos, levam a uma perda parcial de alguns movimentos oculares na tentativa de manter o sistema labiríntico equilibrado, provocando, então, tensões desproporcionais no nível do osso hioide e, conseqüentemente, uma postura diferenciada da cabeça.

A análise osteopática da postura inicia-se na inspeção, partindo depois para testes biomecânicos osteopáticos dos captores, o que define o tratamento. Nessa análise, verifica-se como estão postados os pés do avaliado e como estão as adaptações desde os membros inferiores até a pelve, ou seja, se as rotações dos membros inferiores estão de acordo com as leis biomecânicas e se a pelve se comporta da forma esperada. Depois, verifica-se como estão os processos espinhosos de algumas vértebras-chave, que permitem ter uma noção de quanto cada região (captor) influencia na alteração postural, sendo denominada de cadeia lesional. A análise continua com a inspeção do posicionamento da cabeça em relação ao tronco e aos membros. Essa análise deve seguir algumas regras:



## Vista posterior (tipos posturais segundo a vertical de Barré)

Dá-se atenção à harmonia vertical entre a base do crânio, C7, T7, L3, a base sacra e a prega interglútea (pode ser feito por meio de marcação nas espinhosas ou regiões anatómicas) em relação à base de sustentação (ou seja, os pés), verifica-se onde há os maiores desequilíbrios, se na parte superior ou na inferior e, assim, tem-se uma noção de quais regiões devem ser priorizadas no tratamento.

## Vista lateral (linhas de gravidade)

Através do plano sagital, existem algumas linhas a serem respeitadas, como:

- *Linha central da gravidade*: liga desde a face posterior do crânio, passa pelo centro do processo odontoide de C2, pelas apófises transversas de C3, C4, C5 e C6, um pouco à frente de T4 e da terceira costela, pelo centro do corpo de L3 (centro de gravidade, local de maior compressão), passa pelas coxofemorais, pelos arcos plantares e vai até os cuneiformes. É em torno dessa linha que os movimentos do corpo acontecem.
- *Linha anterior*: liga as sínfises mentoniana e púbica. Paralela à central, trabalha em harmonia para equilibrar as pressões intratorácica e abdominal. Tem como chave o músculo diafragma.
- *Linha transversa púbica* (plano axial): perpendicular às duas anteriores ao nível dos ramos púbicos.

Essas três linhas devem estar em harmonia para o equilíbrio do tronco e são interdependentes. Ligam os diafragmas escapular, respiratório e pélvico.

- *Linha anteroposterior*: liga o forâmen magno, desde sua face anterior, atravessa o corpo de T11, T12, as articulações L4, L5, o corpo do sacro e vai até o cóccix. É a linha de ação do peso sobre o corpo. Está acometida nos processos de debilidade muscular e alterações dos captos superiores. Altera a linha posterior mediana causando uma escápula posterior, associada à cadeia lesional descendente.
- *Linha posteroanterior*: liga desde a face posterior do forâmen magno, passa pelo bordo posterior das espinhosas de C1 e C2, atravessa o corpo de T2, cruza com a linha AP à frente de T4, passa pelo bordo anterior de L2 e L3 até as coxofemorais, os joelhos (ligamento cruzado anterior – LCA; ligamento cruzado posterior – LCP) e vai até a articulação subtalar. É a linha de reação do solo ao peso do corpo. Sofre grande influência do captor podal, alterando a linha posterior mediana e levando a uma escápula anteriorizada, o que está associado a uma cadeia lesional

ascendente.

As linhas anteroposterior e posteroanterior definem, em seu cruzamento, algo muito importante: os ápices das pirâmides ao nível de T4.

- *Linha posterior mediana*: liga a cintura escapular ao glúteo, passando por trás da espinhosa de C7.

Quando essa linha é atravessada pela cintura escapular, ou seja, escápula posterior a ela, trata-se de uma disfunção postural em flexão, denominada cadeia descendente (captors superiores). Seria como se o peso do corpo caísse sobre a pessoa. Quando a cintura escapular está à frente dessa linha, trata-se de uma disfunção postural em extensão, denominada cadeia lesional ascendente (captor podal). Seria como se a pessoa estivesse empurrando o corpo acima.

Essa regra não é absoluta, pois a variedade de desequilíbrio pode ser grande, o que a torna uma base para a avaliação, mas que deve ser analisada com cuidado, levando-se em consideração o contexto geral do paciente, para que o desequilíbrio postural seja bem definido.



FIGURA 4.34 – Linhas de gravidade anterior, posterior, anteroposterior e posteroanterior.

A pele é como um captor, pode alterar o equilíbrio de qualquer uma dessas linhas de gravidade descritas, o que torna importante verificar cicatrizes ou aderências no território dérmico.

Verificado o equilíbrio dessas linhas e definido se deve ser dada mais atenção para a postura dos pés em direção à cabeça ou da cabeça em direção aos pés, analisam-se as

pirâmides do corpo.

### **Análise do equilíbrio das partes superior e inferior do corpo (as pirâmides invertidas)**

As linhas AP e PA se cruzam à frente de T4, considerada assim uma vértebra pivô postural. É solicitada o tempo todo para restabelecer o equilíbrio. A disfunção nessa vértebra impossibilita o restabelecimento e desequilibra as partes superior e inferior do corpo.

A pirâmide superior (invertida) tem a função de equilibrar a cabeça e tem sua base no occipital, sendo esta uma base frágil. Seu ápice se encontra em T4.

Já a pirâmide inferior tem sua base muito sólida ao nível da pelve e seu ápice também está em T4.

Esse raciocínio de pirâmides invertidas indica bem como os captosres podem desequilibrar o corpo.

A base da pirâmide superior representa os captosres ocular, ATM e labiríntico, que desequilibram a parte superior do corpo, causando tensões descendentes geralmente acompanhadas de escápula posterior.

A base da pirâmide inferior representa a pelve, que sofre influência direta dos pés e desequilibra a parte inferior do corpo, e as duas devem estar em harmonia.

Serão demonstradas agora, de forma simplificada, algumas manobras utilizadas pela osteopatia em paciente com alteração postural, apresentando escápula posterior (indicando uma cadeia descendente) e alterações decorrentes do captor ocular.

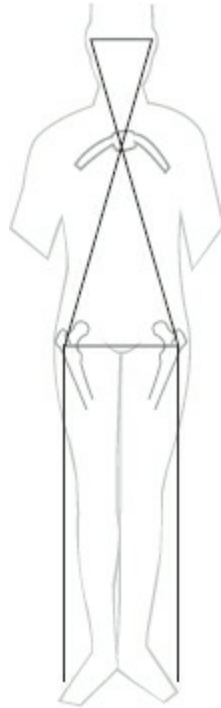


FIGURA 4.35 – Pirâmides invertidas com vértice em T4.



FIGURA 4.36 – Correção do captor ocular.

Tensionamento e correção das vértebras em relação com a linha anteroposterior.

Correção de disfunção em rotação de C2.



FIGURA 4.37 – Correção da cervical alta.



FIGURA 4.38 – Correção de uma extensão de T11.



FIGURA 4.39 – Correção de uma inclinação de L4.

Depois de corrigidas essas disfunções, a linha anteroposterior torna-se mais

funcional, fazendo que esse paciente tenha seu centro de gravidade restabelecido, equilibrando essa linha com as outras, deixando T4 como vértebra de encontro das forças ascendentes e descendentes e preparando esse paciente para uma correção do tecido miofascial.

### Análise segmentar na formação e manutenção das curvaturas raquídeas

Em um segmento da análise postural, há o conceito de pedras angulares e chaves da curvatura, conceito dos arcos romanos; estes se mantêm em decorrência da forma dos blocos.

Levando tal conceito para a coluna, há vértebras consideradas pedras angulares, as localizadas nas transições das curvas da coluna, ou seja, OcipitalC1/ C7T1/ T12L1 L5S1, que servem de apoio da curva e base para as outras vértebras; e as vértebras-chave da curva, C4/ T3T6/L3, que, segundo o seu movimento, aumentam ou diminuem as curvas. Essas vértebras são pontos importantes a se manter em equilíbrio para que as curvas possam estar bem formadas e mantidas.

As pedras angulares (as extremidades da curva) são locais mais fixos, que permitem ou não a movimentação da curva. As chaves da curva (o ápice destas) definem o movimento.

Como as vértebras possuem em sua biomecânica movimentos de flexão (que aumentam as curvas cifóticas e diminuem as lordóticas) e de extensão (aumentam as curvas lordóticas e diminuem as cifóticas), verifica-se se existem essas disfunções em cada segmento; elas são corrigidas dando mais harmonia de forma segmentar. Tal raciocínio ocorrerá tanto nas curvas fisiológicas como nas escolióticas, sendo o raciocínio mudado de flexoextensão (fisiológicas) para rotações (escolióticas).

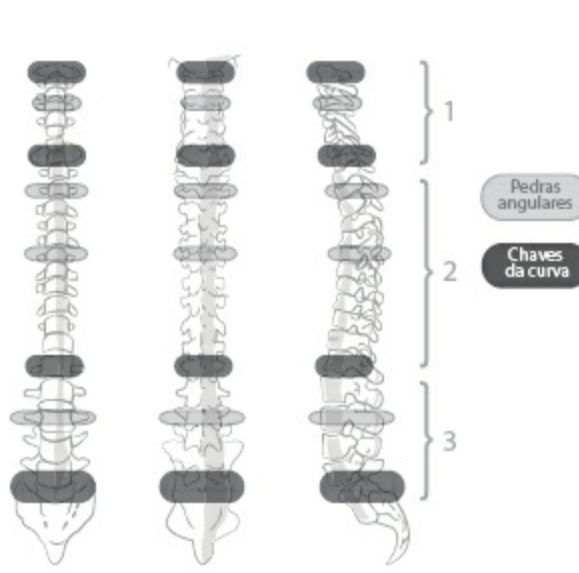


FIGURA 4.40 – 1) Curva cervical; pedras Ocipital C1/ C7T1, chave C4. 2) Curva dorsal; pedras C7T1/ T12L1, chaves T3 e T6. 3) Curva lombar; pedras T12L1/ L5S1, chave L3.

O tratamento se faz por mobilizações ou manipulações, no intuito de liberar as bases das pirâmides ou harmonizar as curvaturas raquídeas.

### **Coletes posturais**

Os coletes são usados há décadas por indicação dos ortopedistas. São realmente importantes para a não exacerbação dos desvios posturais e realmente necessários no dia a dia das pessoas com grandes alterações, pois minimizam bastante as dores e desconfortos musculares e articulares por sobrecargas assimétricas. Apesar da grande utilidade, o autor considera que, da mesma forma que as palmilhas ortopédicas, essas órteses agem de forma mais paliativa que necessariamente corretiva. Sabe-se que as alterações posturais são causadas, na maioria das vezes, por assimetrias musculares, e estas não podem ser corrigidas somente pela manutenção forçada da postura por meio externo.

Assim, não se deve pensar em órteses de fixação como meio de tratamento, e sim como mais um instrumento auxiliar para tal. A única forma de os coletes realmente serem efetivos na correção postural é associá-los à eletroestimulação, a qual estimularia os grandes grupos musculares simultaneamente à manutenção estática das estruturas ósseas. Caso contrário, deve-se pensar sempre que, quanto mais se der falsa proteção a uma estrutura corporal, mais fraca ela ficará, indo em sentido contrário à base fisiológica da recuperação.

# Referências

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. *Manual ACSM para valoración e prescripción del ejercicio*. 2. ed. Tradução González de Campo Roman. Barcelona: Paidotribo, 2005.

APARÍCIO, e.; Pérez, J. *O autêntico Método Pilates: A Arte do Controle*. São Paulo: Planeta do Brasil, 2005.

BARROS, T.; BASILE, R. *Coluna vertebral: diagnóstico e tratamento das principais patologias*. São Paulo: Sarvier, 1995.

BATES, A.; HANSON, N. *Exercícios aquáticos terapêuticos*. 1. ed. São Paulo: Limes, 1998.

BETZ, S. R. Modifying Pilates for clients with osteoporosis. *IDEA Fitness Journal*, abr. 2005.

BIENFAIT, M. *Os desequilíbrios estáticos*. 2. ed. São Paulo: Summus, 1995.

BLUM, c. 1. Chiropratic and Pilates Therapy for the Treatment of Adult Scoliosis. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. v. 25, n. 4, 2002.

BRICOT, B. *Posturologia*. São Paulo: Ícone, 1999.

CAILLET, R. *Escoliose*. São Paulo: Manole, 1979. CAMARÃO, T. *Pilates no Brasil: corpo e movimento*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

CORREIA, F. et al. *Tratamento não medicamentoso das dores na coluna vertebral do adulto*. São Paulo: Andrei, 1988.

CRAIG, c. *Pilates com a bola*. São Paulo: Phorte, 2003.

\_\_\_\_\_. *Pilates com a bola*. 2. ed. São Paulo: Phorte, 2005.

CHEK, P. *Who is Paul Chek?*. Disponível em: <http://www.chekinstitute.com/index.php>. Acesso em: 02 mar. 2013.

DALTRO, F.; FERNANDES, F. *Curso de Sistema de Abordagem Corporal Fundamentado na Técnica de Pilates*. Curso de Capacitação Profissional. Corpore - Centro de Desenvolvimento Físico. Salvador, n. 4, 2004. DANTAS, E. H. M. *A prática da preparação física*. 3. ed. Rio de Janeiro: Shape, 1995.

FISCHINGER, B. *Escoliose em Fisioterapia*. São Paulo: Panamed, 1984. GAGNON,



1. k. *Efficacy of Pilates exercises as therapeutic intervention in treating patients with low back pain*. 2005. Dissertação (mestrado) – Universidade do Tennessee, Knoxville, 2005. GALLAGHER, S. P.; KRYZANOWSKA, R. *O método de Pilates de condicionamento físico*. São Paulo: The Pilates Studio® do Brasil, 2000. GOMES da COSTA, M. *Ginástica localizada*. Rio de Janeiro: Sprint, 1996.

GOODMAN, P. Connecting the Core. *NSCA's Performance Training Journal*, nov. 2004.

GUISELINI, M.; GUISELINI, R.; SOTTOVIA, C. *Functional Movement System* manual do professor. São Paulo: Instituto Mauro Guiselini, 2009.

HALL, S. J. *Biomecânica básica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

HANDZEL, T. Core training for improved performance. *NSCA's Performance Training Journal*, dez. 2008.

HARRISON, T. R. *Medicina interna*. 14. ed. Rio de Janeiro: McGraw Hill, 1998.

HODGES, P. W.; RICHARDSON, C. A. Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain. A motor control evaluation of transversus abdominis. *Spine*, v. 21, n. 22, p. 2640-50, 1996.

HUTCHINSON, M. R.; TREMAIN, L.; CHRISTIANSEN, J. et al. Improving leaping ability in elite rhythmic gymnasts. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 30, n. 10, p. 1543-47, 1998.

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

KNOPLICH, J. *A coluna vertebral da criança e do adolescente*. São Paulo: Panamed, 1985.

\_\_\_\_\_. *Enfermidades da coluna vertebral*. 2. ed. São Paulo: Panamed, 1986.

\_\_\_\_\_. *Viva bem com a coluna que você tem*. 5. ed. São Paulo: Ibrasa, 1980.

KOLYNIK, I. E. G. G.; CAVALCANTI, S. M. B.; AOKA, M. S. Avaliação isocinética da musculatura envolvida na flexão e extensão do tronco: efeito do Método Pilates®. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* v. 10, n. 6, Niterói, 2004. LANGE, C. et al. Maximizing the benefits of Pilates-inspired exercise for learning functional motor skills. *Journal of Bodywork Movement Therapies* v. 4, n. 2, p. 99-108, 2000.

LATEY, P. The Pilates Method: history and philosophy. *Journal of Bodywork Movement Therapies*. v. 5, n. 4, p. 275-82, 2001.

LIRA, F. et al. Consumo de Oxigênio pós-Exercício de Força e aeróbio: efeito da ordem de execução. *Revista Brasileira de Medicina no Esporte*, v. 13, n. 6, 2007.

MACKENZIE, B. *Brian MacCoach & Web Master*. 1997. Disponível em: <http://www.brianmac.co.uk/aboutme.htm>. Acesso em: 03 mar. 2013.

MARQUES, A. P. Ângulos articulares dos membros superiores. In: \_\_\_\_\_. *Manual de goniometria*. 2. ed. São Paulo: Manole, 2003.

MASSADA, L. *O bipedismo no homo sapiens: postura recente*. Nova patologia. Porto: Caminho, 2001.

MIRANDA, J. B.; NETO, J. F. M. *A coluna*. São Paulo: Contexto, 1998.

MOLINARI, B. *Avaliação médica e física*. São Paulo: Roca, 2000.

MOMESSO, R. B. *Proteja sua coluna*. São Paulo: Ícone, 1997. MUSCOLINO, J.; CIPRIANI, S. Pilates and “powerhouse” I. *Journal of Bodywork Movement Therapies* v. 8, p. 15-24, 2004a.

MUSCOLINO, J.; CIPRIANI, S. Pilates and “powerhouse” II. *Journal of Bodywork Movement Therapies*. v. 8, p. 122-30, 2004b.

NAHAS, M. V. *Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo*. 3. ed. Londrina: Midiograf, 2003. 278 p.

OLIVER, J. *Cuidados com as costas*. São Paulo: Manole, 1999.

PIRES, D. C.; Sá, C. K. C. Pilates: notas sobre aspectos históricos, princípios técnicos e aplicações. *Revista Digital*, Buenos Aires, ano 10, n. 90, Buenos Aires, dez. 2005.

RUY, M. *Dor nas costas nunca mais*. São Paulo: Manole, 1997. TRIBASTONE, F. *Compendio de gimnasia correctiva*. 2. ed. Barcelona: Paidotribo, 1991.

WILLARDSON, J. Core Stability Training for Healthy Athletes: A Different Paradigm for Fitness Professionals. *Strength and Conditioning Journal*, dez. 2007.

WILLIAMS, C. Core Training: partner-based Medicine Ball training. *NSCA's Performance Training Journal*, v. 10, n. 5. Tabela 1. Disponível em: [www.nscalift.org](http://www.nscalift.org). Acesso em: 02 mar. 2013.

WORLD POPULATION PROSPECTS. *The 2006 Revision*. New York: United Nations – Department of Economic and Social Affairs, 2007.

# Colaboradores

## **Anamnese**

### **Luiz Bertassoni Neto**

Mestre em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR); especialista em Traumatologia e Ortopedia pelo Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO); especialista em Fisioterapia Esportiva pela Sociedade Nacional de Fisioterapia Esportiva (SONAFE) e em Metodologia do Ensino Superior pela PUC-PR; diretor da clínica de Fisioterapia e professor de Cinesiologia e Biomecânica do curso de Educação Física e Recursos Terapêuticos Manuais e Mecânicos do curso de Fisioterapia da PUC-PR; professor de Biofísica do curso de Fisioterapia da Faculdade Dom Bosco.

## **Treinamento funcional**

### **Luiz Carlos Py Flôres**

Graduado em Educação Física pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR); pós-graduado em Ciência do Movimento Humano e mestre em Atividade Física Adaptada pela Universidade do Porto – Portugal; docente na PUC-PR; coordenador do Departamento de Esportes da PUC-PR; coordenador dos cursos de pós-graduação em Treinamento Individual e Qualidade de Vida, Pilates e Obesidade (PUC-PR); proprietário da Py Wellness, soluções em *wellness*; membro do GPAQ – Grupo de Pesquisa em Atividade Física e Qualidade de Vida.

## **Pilates**

### **Cecilia Garay**

Graduada em Fisioterapia pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR); especialista em Fisioterapia Ortopédica, Traumatológica e Desportiva pela Faculdade Evangélica do Paraná (Fepar); certificada pelo The Pilates Studio Brasil (Inelia Garcia); fisioterapeuta e sócia-diretora do Authentic Pilates Studio – Curitiba (C. A. Paranaense Academia).

### **Marlon Costa**

Graduado em Educação Física e especialista em Administração de Pessoas pela Universidade Federal do Paraná (UFPR); certificado pelo The Pilates Studio Brasil.

(Inelia Garcia), sócio-diretor do Authentic Pilates Studio – Curitiba (C. A. Paranaense Academia).

## **Osteopatia**

### **Paulo Roberto Dobruski**

Graduado em Fisioterapia pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC PR); osteopata D.O. (Scientific European Federation Osteopaths – Escola de Osteopatia de Madri); professor da Escola de Osteopatia de Madri (Brasil/Portugal).

# Apêndice

## Ficha de Anamnese

### 1 Dados pessoais

Nome:

Endereço:

Bairro: Fone residencial:

Celular:

Idade: Sexo: ( ) Fem. ( ) Masc.

Cor:

Estado civil:

Profissão:

Horas trabalhadas por dia:

Há intervalo para descanso: ( ) Sim ( ) Não Quanto tempo:

Faz dieta alimentar: ( ) Sim ( ) Não

Motivo:

Pratica atividade física: ( ) Sim ( ) Não

Frequência semanal:

### 2 Diagnóstico clínico:

### 3 Diagnóstico fisioterapêutico:

### 4 Anamnese

Queixa principal:

História da doença atual:

História pregressa: **Outras lesões associadas, cirurgias, traumas importantes, tratamentos etc.**

Quando começou:

Qual o local da dor/desconforto:

Qual a intensidade da dor/desconforto:

Tipo de dor/desconforto:  agulhada  choque  peso

aperto  outros:

Irradiação da dor/desconforto:  presente  ausente

Quando a dor/desconforto aparece: **Fase do dia em especial**

Piora com:  exercícios  trabalho  repouso

Igual ou piorando a cada dia:

Essa dor/desconforto impede de fazer alguma atividade:

Dor/desconforto durante o sono:  Sim  Não

Posição preferencial de sono:

Outras queixas:

Faz uso de algum medicamento:  Sim  Não

Motivo:

Qual o(s) medicamento(s):

## **5 Exame físico**

Este será tratado em detalhe dentro da obra, mas deverá, em suma, conter:

- inspeção;
- palpação;
- goniometria;
- perimetria;
- testes específicos;
- teste de comprimento muscular;
- teste de força muscular.

## **6 Exames complementares**

Raios X, ressonância magnética, ultrassonografia, densitometria óssea etc.

# SOBRE A VERSÃO DIGITAL

1ª edição: 2014



## EQUIPE DE REALIZAÇÃO

*Assistência editorial*

Liris Tribuzzi

*Assessoria editorial*

Maria Aparecida F. M. Bussolotti

*Edição de texto*

Gerson Silva (Supervisão de revisão)

Fernanda Fonseca e Jaqueline Carou (Preparação do original e copidesque)

Juliana Maria Mendes e Elise Garcia (Revisão)

*Editoração eletrônica*

Caroline Duran e Jackson Oliveira – feira livre design (Projeto gráfico, tratamento de imagens e diagramação) Évelin Kovaliauskas Custódia (Diagramação)

Renata Tavares (Capa)

Ricardo Howards e Douglas Docelino (Ilustrações)

*Fotografia*

Oslei de Matos (Fotos de miolo)

Luiz Bertassoni Neto, Luiz Carlos Py Flôres, Ericson Pereira, Rodrigo Luiz Rodrigues e Marina Farah (Modelos | Fotos de miolo)





Oslei de Matos

# Avaliação postural e prescrição de exercícios corretivos

2ª edição - Revisada e Ampliada



**phorte**  
editora