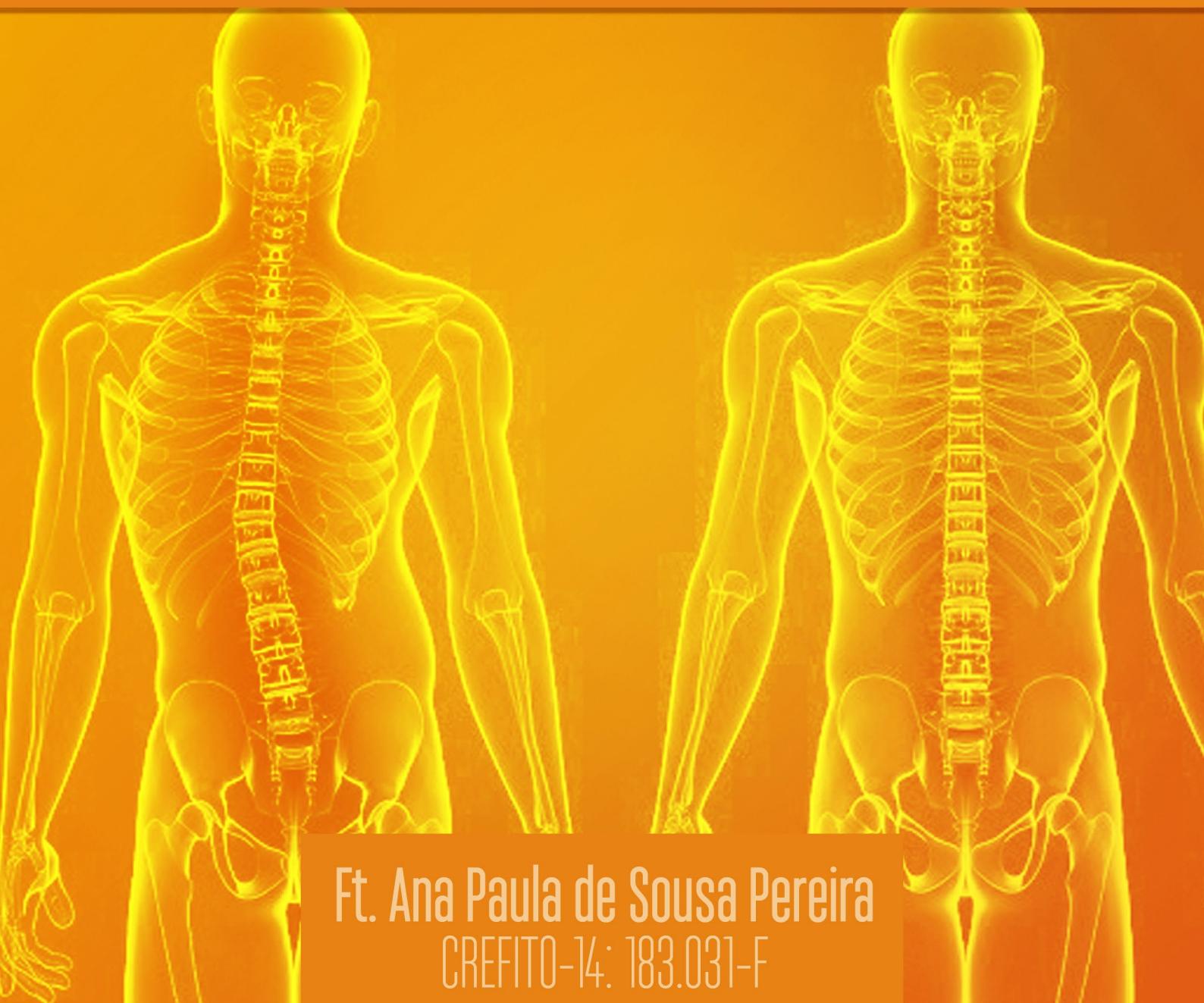


# PILATES

## NOS DESVIOS POSTURAIS



Ft. Ana Paula de Sousa Pereira

CREFITO-14: 183.031-F

# PILATES

## NOS DESVIOS POSTURAIS

Ft. Ana Paula de Sousa Pereira  
CREFITO-14: 183.031-F

TERESINA-PI  
2016

# SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	04
COLUNA VERTEBRAL	06
CURVATURAS FISIOLOGICAS DA COLUNA	07
DIVISÃO FUNCIONAL DA COLUNA VERTEBRAL	10
 POSTURA	 15
SISTEMAS DE EQUILÍBRIO DO TRONCO	16
CENTRO DE GRAVIDADE	18
CADEIAS MUSCULARES	19
A POSTURA NORMAL	23
 ALTERAÇÕES POSTURAIS	 30
HIPERLORDOSE	32
HIPERLORDOSE, ARTICULAÇÃO ZIGOAPOFISÁRIA E LOMBALGIA	24
HIPERCIFOSE	36
RETIFICAÇÃO	39
ESCOLIOSE	41
 TERAPÊUTICA POSTURAL APLICADA AO PILATES	 50
EXERCICIOS DE CORREÇÃO POSTURAL	51
HIPERLORDOSE VERTEBRAL E RETIFICAÇÃO TORÁCICA	52
RETIFICAÇÃO VERTEBRAL E HIPERCIFOSE TORÁCICA	98
ESCOLIOSE	127
 REFERENCIAS	 171

# INTRODUÇÃO

**N**a compreensão do corpo humano, o equilíbrio das ações corporais tem sido o responsável pelo bom funcionamento do organismo, desde as funções histoquímicas, neuromusculares, bem como o posicionamento do corpo no espaço.

A postura é vista nesse contexto como a forma que o corpo mantém ao resistir contra a gravidade, opondo-se às forças externas para manter equilíbrio.

A atitude postural correta é um dos componentes da avaliação da saúde e qualidade de vida, pois a postura tem importantes implicações na saúde e no bem-estar geral de grande parte do corpo.

Podemos definir como déficit de postura toda condição que implique no comprometimento do alinhamento postural considerado estaticamente normal. Qualquer variação do padrão de postura gera compensação no funcionamento musculoesquelético, levando à contração ineficiente de alguns grupos musculares e ativação desnecessária de outros, características da disfunção postural.

A reabilitação de uma postura inadequada consiste em dar ao corpo os estímulos corretos e promover mobilidade e extensibilidade nos tecidos, eliminando hábitos incorretos e favorecendo o recrutamento de estruturas importantes na sustentação da coluna e consequentemente do corpo no espaço.

O método Pilates tem se destacado cada vez mais como meio de restabelecimento da postura e suas disfunções. Toda a proposta do Pilates está pautada em atingir a plena saúde física, mental e espiritual através do exercício consciente e minuciosamente orientado.

Com o objetivo de promover o desenvolvimento pleno das capacidades físicas, a atividade do Pilates tem como foco a busca pelo equilíbrio musculoesquelético, promovendo fortalecimento e alongamento de toda a musculatura, sem sobrecargas nas articulações e sem gerar fadiga.

O conhecimento de como o corpo funciona e de como ele se relaciona e interage com as atividades físicas é muito importante, pois contribuiremos para a diminuição dos problemas que podem afetar a postura e a coluna vertebral das crianças e dos adultos de qualquer idade, favorecendo assim, uma melhor qualidade de vida.

# COLUNA VERTEBRAL

O conhecimento do comportamento estático e dinâmico da coluna vertebral é importante para compreensão dos mecanismos que levam à disfunção postural. Esse segmento corporal é composto por um conjunto de articulações (vêrtebras) que formam o eixo de sustentação do tronco, sendo diferenciado evolutivamente e especializado em favorecer o desempenho de varias funções, destacando-se entre elas, a estabilidade, a mobilidade, o suporte e a sustentação do corpo.

Constituído por 33 vértebras articuladas e interligadas por meio de conectores discais e ligamentares, a estrutura da coluna é um complexo sistema de sustentação, equilíbrio, postura e movimento, por apresentar um sistema ósseo articular multisegmentado que contribui e permite movimentos de rotação, inclinação lateral e movimentos de flexão-extensão em relação aos planos transversal, sagital e frontal, respectivamente.

Três grandes funções são atribuídas à coluna vertebral e têm papel importante no que diz respeito aos conceitos de postura e suas alterações. A primeira delas é a de servir como um pilar central do tronco, o qual sustenta a cabeça e os membros, dando fixação para muitos músculos que estabilizam ou movem os membros superiores e inferiores. Estruturalmente também é responsável por transferir forças ao longo do corpo e oferecer absorção contra impactos.

A segunda função refere-se à formação de um protetor ósseo ao longo do qual passam a medula espinhal e as raízes dos nervos espinhais. O canal vertebral, que começa no nível do forame occipital, aloja o bulbo raquidiano e a medula espinhal, de modo que constitui um protetor flexível e eficaz deste eixo nervoso. Portanto, desalinhamentos importantes neste eixo compartimentar podem levar

ao comprometimento de estruturas nervosas que se encontram intimamente ligados à coluna, o que pode culminar em dor e disfunção.

A terceira grande função da coluna consiste em fornecer amplitude de movimento, permitindo a mudança de posição da cabeça e do campo visual, assim como o posicionamento das mãos e dos pés no espaço para as mais variadas tarefas. A isto se dá o nome de mobilidade, que favorece o posicionamento intrarticlar, bem como interfere no quadro geral de postura do indivíduo.

A flexibilidade do eixo vertebral é possível graças à sua configuração por múltiplas peças superpostas, unidas entre si por elementos ligamentares e musculares. Deste modo, esta estrutura pode deformar-se apesar de permanecer rígida sob a influência dos tensores musculares.

É importante notar que ao mesmo tempo em que a coluna vertebral é responsável por conferir mobilidade, também se opõe a esta função quando exerce a função de suporte e sustentação do tronco. Portanto, rigidez e mobilidade são características que ressaltam a necessidade em se proteger essa estrutura multifuncional.

# CURVATURAS FISIOLÓGICAS DA COLUNA

Com o objetivo de equilibrar as forças atuantes no eixo de sustentação, representados principalmente pela gravidade somada ao peso dos segmentos corporais, a coluna apresenta curvaturas fisiológicas, isto é, curvas que normalmente devem ser vistas em uma postura considerada normal.

As quatro curvaturas são arranjadas de modo a facilitar o suporte da coluna e proporcionar carga semelhante a uma mola, ajudar no equilíbrio e aumentar a resistência aos esforços de compressão axial. As vértebras aumentam de tamanho em direção à região lombar para poder suportar pesos cada vez maiores, pois as forças de compressão aumentam progressivamente de cima para baixo.

Quando o indivíduo está em equilíbrio normal, na posição de pé, a parte posterior do crânio, as costas e os glúteos são tangentes a um plano vertical como, por exemplo, uma parede. A importância das curvaturas é evidenciada pelas linhas imaginária que atravessam o eixo, marcando as distâncias entre este plano vertical e o vértice das curvaturas.

Considerando uma visão da coluna no plano sagital, as curvas normais da coluna consistem em curvatura convexa anterior na região cervical, convexa posterior na coluna superior (região torácica), convexa anterior na região lombar e levemente convexa posterior na região sacral (Figura 1).

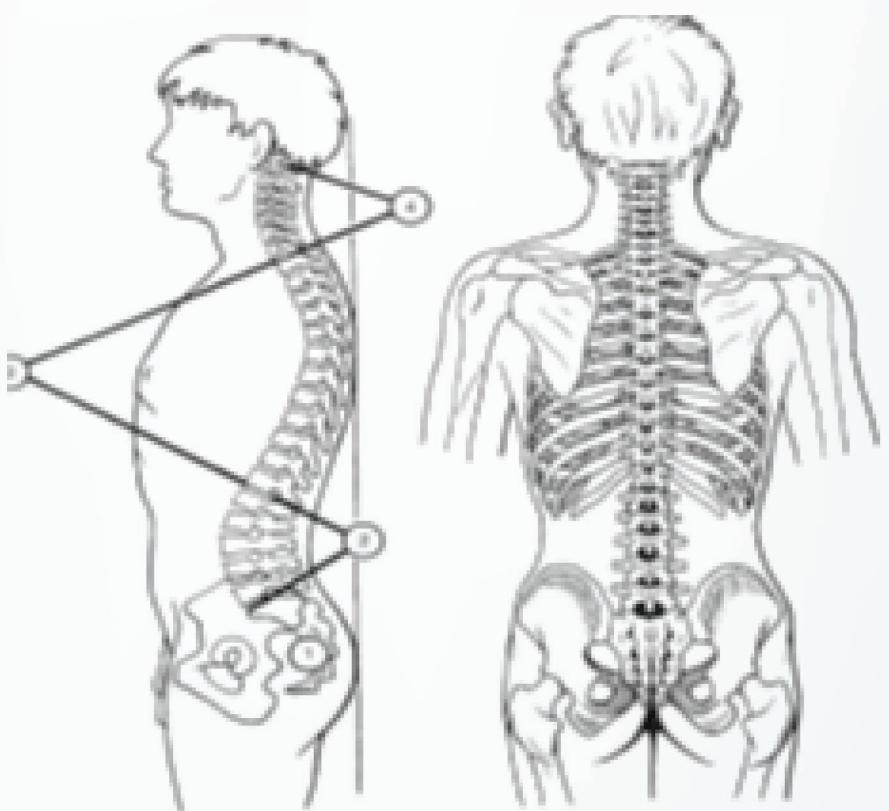


Figura 1. Curvaturas fisiológicas da coluna.  
Fonte: Fisiologia Articular, Kapandji, 2000.

As curvaturas anteriores (cervical e lombar) são denominadas lordoses, enquanto as curvaturas posteriores (torácica) são denominadas cifose. A linha da gravidade transecciona as curvaturas vertebrais, que são equilibradas anteriormente e posteriormente.

Quando existe uma curvatura normal na coluna inferior, a pelve se encontra em posição neutra. Qualquer desvio de uma parte da coluna vertebral resulta em alteração em outra parte para compensar e manter o equilíbrio.

As curvaturas fisiológicas da coluna tem a função de aumentar a flexibilidade e a capacidade de absorver choques e, ao mesmo tempo manter a tensão e a estabilidade adequada das articulações intervertebrais.

As cifoses têm a função de proteger os órgãos. A cifose torácica protege os órgãos da caixa torácica. A cifose sacral protege os órgãos da pelve menor. Por serem regiões de pouca mobilidade, servem como ponto fixo das cadeias musculares, ou seja, quando os músculos se contraem eles se fixam nas cifoses para movimentar as lordoses, ou são encarregados de controlar os movimentos das lordoses, principal fator de compensação postural.

As lordoses, por sua vez são diferentes das cifoses, e tem a função de movimento. Por esse motivo, anteriormente às lordoses existem músculos potentes associados ao movimento daquela região. Como é o caso do reto abdominal, e iliopsoas anteriormente à lordose lombar, e dos músculos flexores do pescoço na lordose cervical.

Na lordose cervical, observam-se dois sistemas de forças atuantes, sendo caracterizados pela ação agonista e antagonista de flexores e extensores de pescoço, e estando essas forças equilibradas têm-se o padrão de alinhamento normal da coluna cervical.

Na lordose lombar os sistemas de forças também se encontram atuantes, considerando a ação da musculatura anterior e posterior, onde o equilíbrio resulta no alinhamento da curva e consequentemente posicionamento correto da pelve.

Nas situações de desequilíbrio muscular tanto nas cifoses como nas lordoses, observam-se disfunções relativas à hipomobilidade e hiperatividade dessas estruturas, respectivamente, servindo como estopim para compensações e ação de outras estruturas na tentativa de reequilibrar o tronco.

# DIVISÃO FUNCIONAL DA COLUNA VERTEBRAL

Como dito anteriormente, as vértebras articulam-se umas com as outras de modo a conferir rigidez, mas também flexibilidade à coluna, que são características necessárias para as funções de suporte de peso, movimentação do tronco, equilíbrio e postura.

A principal articulação entre as vértebras está localizada ao nível do corpo vertebral, e ocorre por meio do disco intervertebral. Além disso, as vértebras também se articulam umas às outras por meio dos processos articulares dos arcos vertebrais e de um conjunto de ligamentos. Os músculos também assumem um papel importante e auxiliam na manutenção do alinhamento das vértebras.

A unidade funcional da coluna vertebral consiste em um conjunto formado por duas vértebras adjacentes e um disco intervertebral interposto. Trata-se de uma estrutura especializada em suportar cargas internas e externas devido às suas características biomecânicas de viscoelasticidade. A Figura 2 representa uma unidade funcional da coluna vertebral.

As vértebras articulam-se por meio de apófises articulares posteriores, e pela interposição anterior de discos intervertebrais. As unidades funcionais representam a união de duas vértebras, um disco intervertebral e os ligamentos e inserções

que garantem a estabilidade da unidade funcional vertebral. Todo o conjunto de unidades vertebrais pode ser comparado a um edifício que seria como um edifício vertebral.

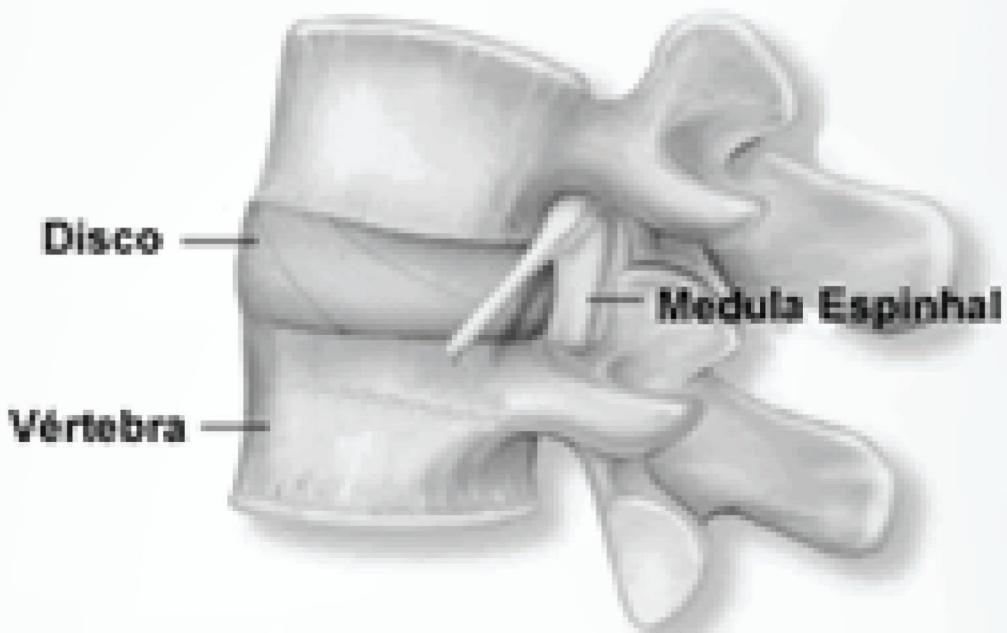


Figura 2. Unidade Funcional da Coluna.  
Fonte: Fisiologia Articular, Kapandji, 2000.

Quando nos referimos à coluna como uma estrutura multifuncional, podemos distinguir com facilidade as diferentes divisões funcionais inerentes a ela. Necessariamente são atribuídas duas funções principais ao conjunto de unidades funcionais vertebrais, e o equilíbrio resultante da interligação dessas unidades é que interfere diretamente na postura corporal.

Para melhor compreensão, analisemos o compartimento anterior, onde se localiza o pilar anterior (corpo vertebral) que tem o papel fundamental de suporte. E posteriormente, o pilar posterior onde se encontram as colunas articulares que são sustentadas pelo arco posterior (processos espinhosos e processos transversos). Enquanto o pilar anterior desempenha uma função estática, o pilar posterior desempenha uma função dinâmica (Figura 3).

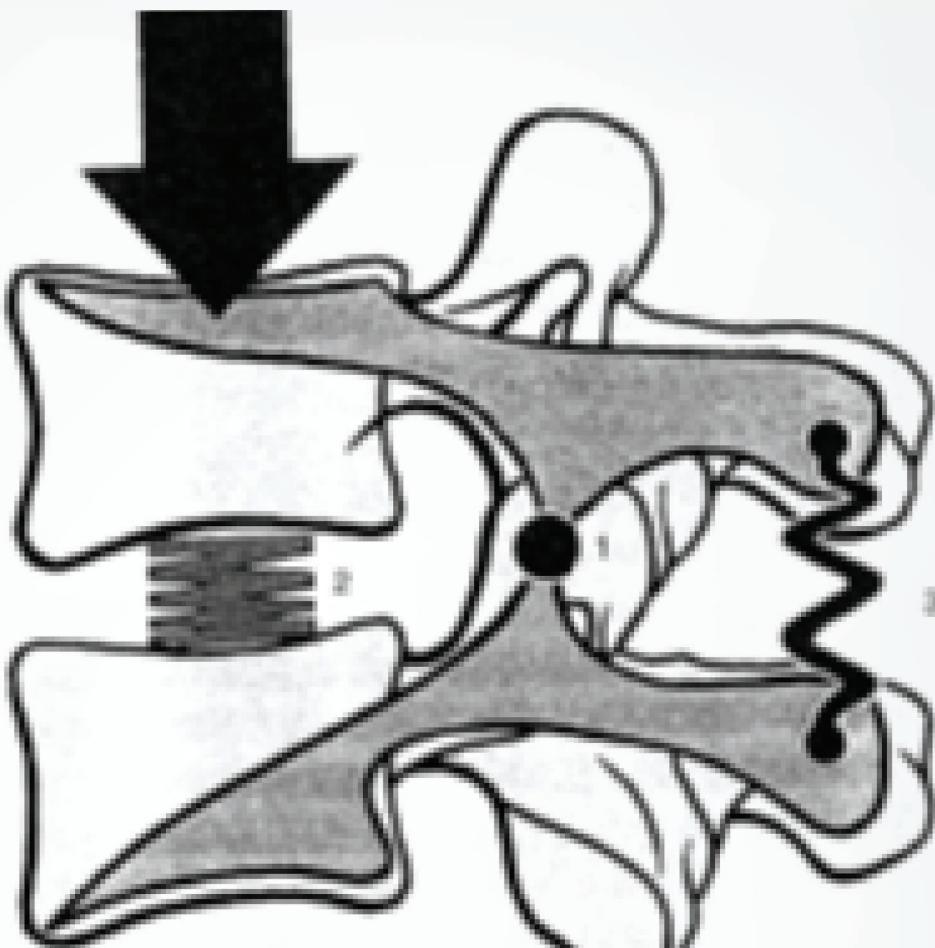


Figura 3. Segmento passivo (estabilidade) e ativo (mobilidade) vertebral.  
Fonte: Fisiologia Articular, Kapandji, 2000.

Dessa forma, podemos identificar também dois segmentos: um segmento passivo constituído pela própria vértebra e um segmento motor cujo contorno, na figura, está representado por um traço negro espesso. Este último compreende o disco intervertebral, o forame intervertebral, as articulações interfacetárias e os ligamentos que estabilizam a união vertebral. Ressalta-se que a mobilidade deste segmento motor é responsável pelos movimentos da coluna vertebral.

Além dos sistemas ativos e passivos, há um terceiro mecanismo de controle que provê a estabilidade para a coluna. O Sistema Neural (feedback), composto pelos nervos, terminações nervosas proprioceptivas localizadas nos ligamentos, tendões e músculo e pelo Sistema Nervoso Central (SNC), tem função de monitorar e modular o subsistema ativo para prover a estabilidade necessária.

Em situações onde cargas adicionais ou posturas complexas são antecipadas, a unidade de controle neural pode alterar a estratégia de recrutamento muscular, com o objetivo temporário de melhorar a estabilidade da coluna além dos requisitos normais.

Estes sistemas, embora apresentados separados, são funcionalmente interdependentes. A disfunção de qualquer componente de um dos sistemas pode levar a uma ou mais de uma das seguintes possibilidades: uma resposta imediata de outros sistemas para uma compensação bem sucedida; uma resposta de adaptação de longo tempo em um ou mais sistemas; e uma lesão a um ou mais componentes de qualquer sistema ou segmento.

A primeira resposta resulta em função normal, a segunda resulta em compensação postural, porém com o sistema estabilizador alterado, leva a uma disfunção no Sistema Estabilizador de forma crônica, produzindo as lesões como, por exemplo, a hérnia de disco.

O conceito básico de instabilidade da coluna vertebral que pode levar a dor lombar está relacionado a movimentos intervertebrais anormalmente amplos, que causam tanto compressão e/ou alongamento dos elementos neurais inflamados ou deformação anormal de ligamentos, cápsula articular, fibras do anel fibroso, os quais possuem grande densidade de nociceptores. Em ambas as situações, a sensação de dor é produzida.

Os exercícios de Pilates devem ser voltados para a manutenção e restabelecimento da função desses três sistemas, integrando as ações de fortalecimento muscular, mobilidade e ativação dos centros de controle neuromuscular, que confere maior propriocepção e o recrutamento correto da musculatura envolvida na estabilidade estática e dinâmica.

A importância de se trabalhar esses elementos está relacionado principalmente com a idade, pois com a força muscular reduzida, é também observado que a rigidez

da coluna aumenta devido à formação de osteófitos e hipertrofia das facetas. Os dois fenômenos podem estar relacionados; pois com a idade, o sistema passivo tenta compensar a diminuição da capacidade estabilizadora do sistema ativo com uma rigidez adaptativa.

No caso das lombalgias, estudos tem demonstrado que o Método Pilates tem promovido uma melhora desses sistemas, reduzindo as chances de lombalgia. Isto pode ser explicado baseado na capacidade de intensificar a estabilidade da coluna através do aumento da capacidade muscular de gerar tensão. Assim o fortalecimento de determinados grupos musculares pode ser capaz de compensar perdas específicas de estabilidade devido às compensações ou até mesmo a presença de lesões.

Em relação ao controle neuromuscular possibilitado através da conscientização dos movimentos no Pilates, bem como o direcionamento correto durante a execução dos exercícios, afirma-se que se um grupo específico de músculos responsáveis pela estabilidade em uma determinada direção/movimento contrai-se seletivamente e provê uma resposta apropriada, então o SNC passa a recrutar e induzir a mesma resposta como forma de aprendizado neuromotor, melhorando assim a estabilidade daquela região. Isto é observado, por exemplo, quando o aluno afirma executar determinado movimento com mais “facilidade” do que quando o mesmo iniciou a prática do método.

Esta estratégia de estabilização, relacionada aos centros de controle neural, também podem ser usadas em situações do dia a dia, onde há aplicação de cargas externas, como por exemplo, levantar sacolas de compras, conferindo proteção.

# POSTURA

O estudo da postura está intimamente vinculado a abordagens biomecânica e fisiológica da coluna vertebral, ficando assim restrita ao estudo da ação de forças físicas internas e externas sobre a postura e sua relação com a coluna e com o centro de gravidade, necessários para manter a sustentação do corpo sem prejuízos funcionais.

No entanto, a determinação da posição do corpo no espaço depende de diversas variáveis. Além das forças físicas atuantes temos os mecanismos internos de controle, que compreendem um conjunto de ações simultâneas para gerar estabilidade e assim proteger a unidade funcional vertebral.

Nesta compreensão, a postura é a atitude adotada pelo conjunto de articulações do corpo em determinado momento, permitindo a estabilidade corporal, e o alinhamento correto destas articulações permite uma eficiência fisiológica e biomecânica máxima, o que minimiza estresses e sobrecargas infligidas ao sistema de apoio pelos efeitos da gravidade.

Cada pessoa apresenta características individuais de postura que podem vir a ser influenciada por vários fatores, entre elas podemos destacar as anomalias congênitas (quando o indivíduo já nasce com elas) ou adquiridas, como por exemplo, maus hábitos posturais, obesidade, alimentação inadequada, atividades físicas sem orientação ou mal executadas, doenças respiratórias, desequilíbrios musculares, fraqueza dos ligamentos e ainda algumas doenças psicológicas.

A postura está submetida às características anatômicas e fisiológicas do corpo humano. As limitações do equilíbrio obedecem às leis da física, da biomecânica e mantém um vínculo estreito com a função desempenhada. Um mesmo indivíduo

adotará diferentes posturas ao dirigir um automóvel, assistir a uma aula, controlar um produto ou manipular um objeto pesado.

Deste modo, a postura pode ser considerada de duas formas: estaticamente, sob o ponto de vista do corpo do indivíduo; dinamicamente, sob a ótica da mobilidade e deslocamento dos movimentos do corpo; e funcionalmente, a partir da utilização feita pelo corpo. A presença de compensações não só na postura estática, mas também na função dinâmica caracteriza alteração de postura, podendo estas ser estruturais ou funcionais.

Por outro lado, considera-se má postura, aquela que causa incapacidade, dor ou qualquer outro tipo de anormalidade. Possivelmente, algumas pessoas têm maior ou menor tendência para estas disfunções do que outras. As consideradas boas posturas são aquelas que proporcionam conforto e bom desempenho da tarefa e não interferem na execução e resultado desta.

# SISTEMAS DE EQUILÍBRIO DO TRONCO

A manutenção de uma determinada orientação corporal é obtida a partir da complexa interação entre informação sensorial e atividade muscular. A habilidade de um indivíduo assumir e manter a posição desejada durante uma atividade estática ou dinâmica é chamada de Controle Postural.

Para um indivíduo se manter estável, torna-se essencial a habilidade constante de controlar o corpo frente a perturbações internas e externas provenientes de forças da gravidade ou relativas à superfície de apoio dos pés, bem como pela realização de movimentos voluntários do próprio corpo ou partes dele.

O controle postural está presente em cada movimento realizado, onde contrações musculares apropriadas ocorrem baseadas em informações sensoriais provenientes dos sistemas visuais, vestibulares, auditivos e somatossensoriais que auxiliam o SNC na realização de ajustes posturais garantindo a posição corporal desejada e considerada correta pelo organismo.

Dessa forma, um bom equilíbrio que gera uma postura correta depende da informação correta desses três sistemas: sistema visual, proprioceptivo (músculos, tendões e articulações) e do sistema vestibular (labirinto).

Sabemos atualmente que o conjunto de informações que chegam ao cérebro proveniente desses sistemas, em especial do sistema proprioceptivo, estão integrados com base na organização do posicionamento do corpo como um todo. Isto é, o cérebro recebe informações múltiplas provenientes de várias partes do corpo, trata essas informações, procura compatibilizá-las entre si e emite ordens resultantes desse trabalho de compatibilização, que são transmitidas para um ajuste global. Nesse programa está incluída a noção inata de esquema corporal.

A informação provinda de determinado setor que não se enquadra nesse molde de coerência, no entanto, faz com que o sistema nervoso seja obrigado a reagir no sentido de retomar a coerência perdida.

É neste momento que se instala os desequilíbrios posturais, que acarreta alterações e participação de mecanismos compensatórios do sistema proprioceptivo, levando à adoção sistemática de posturas incorretas, que acaba por perturbar a noção inata de esquema corporal.

# CENTRO DE GRAVIDADE

O estudo do centro de gravidade (CG) é importante, por exemplo, para determinar a estabilidade e a aceleração angular de equipamentos operados pelas pessoas em diversas atitudes posturais. O centro de gravidade varia de acordo com a posição do corpo e de suas extremidades.

A força da gravidade possui a característica de ser aplicada constantemente, sem interrupção, em uma única direção e atuar sobre cada uma das partículas do nosso corpo e de outros objetos. Desta forma, o corpo é continuamente atraído pela gravidade. Para que ele possa se sustentar em qualquer postura, é necessária uma força oposta à primeira, desempenhada pelos músculos, chamados antigravitacionais.

As oscilações do tronco permitem que ele seja mantido acima da base de sustentação. Controlado pela musculatura tônica, ele se desloca inconscientemente em todos os planos: horizontal, sagital e frontal. A posição do centro de gravidade do corpo humano depende da posição do corpo.

Em posição ereta, o centro de gravidade é central, dividindo o corpo em duas partes, quando visto de frente. Em perfil o centro de gravidade pode ser representado por uma linha vertical que passa pelo osso mastoide, imediatamente atrás da orelha e pelo tornozelo.

O centro de equilíbrio do corpo humano é o ponto no qual se pode considerar concentrado o seu peso. O padrão de deslocamento do centro de gravidade está sujeito a certas variações em função ao peso, altura ou estrutura corporal. Posturas inadequadas podem deslocá-lo e desencadear sobrecarga muscular.

# CADEIAS MUSCULARES

O conceito de cadeias musculares e articulares busca entender o ser humano dentro de uma perspectiva diferente da tradicional abordagem fragmentada terapêutica. Para isso, são enfatizadas técnicas corporais que harmonizem o indivíduo pela mobilização e alongamento do tecido miofascial e desenvolvam a percepção corporal. Procura-se também compreender o movimento através de sua funcionalidade, evitando-se uma abordagem de músculos isolados.

Surge então o termo “cadeias” articulares e musculares, que se refere a um procedimento preventivo e terapêutico através da organização do sistema locomotor em grupos e cadeias, que permite uma visão unificada do corpo em situações de análise da postura.

Na abordagem clássica dos problemas musculares e articulares, o corpo é tratado de forma segmentada. Por exemplo, uma dor na região lombar é geralmente vista como um problema local, e o tratamento envolve apenas os músculos presentes nessa região. Já a proposta das cadeias musculares considera o sistema muscular de forma integrada, em que os músculos se organizam em cadeias.

Utilizando esta técnica, é possível identificar o comprometimento de cada cadeia muscular e, a partir daí, tratar as inicialmente as causas e as consequências. Sendo assim, uma dor na região lombar pode ser causada pelo desequilíbrio das cadeias envolvidas e sua análise e tratamento vão além das estruturas da coluna lombar. Assim como os sintomas de uma entorse de tornozelo pode ter se originado em uma lesão no ombro.

A ação integrada dos músculos que constituem as cadeias musculares é responsável pela manutenção do alinhamento postural. O princípio comum entre eles é a de “solidariedade” muscular fundamentada na fisiologia do tecido muscular, o qual deve ser entendido como uma entidade funcional constituída de um conjunto

indissociável: o tecido conjuntivo fibroso e o tecido contrátil. Dessa forma, não há a contração de músculos isoladamente, mas uma cadênciā de movimentos que se expande pelo corpo, recorrendo-se ao corpo inteiro quando há necessidade de correção de uma região específica.

Devemos considerar cinco formas primárias de equilíbrio, de comportamento e de utilização do corpo na posição ereta, ligadas aos grupos musculares que as produzem. Destas, são cinco as cadeias: respiratória, posterior, ântero-medial do quadril, anterior do braço e ântero-medial do ombro, as quais são constituídas por grupos musculares específicos, discriminados abaixo:

### **1. CADEIA RESPIRATÓRIA:**

*Compreende os músculos escalenos, peitoral menor, intercostais e diafragma. Comprometimentos desta cadeia: protração dos ombros, retração da cabeça e aumento da lordose lombar.*

### **2. CADEIA POSTERIOR:**

*Músculos espinhais, glúteo máximo, isquiotibiais, poplíteo, tríceps sural e os da planta do pé. Comprometimentos desta cadeia: protração da cabeça, diminuição da lordose lombar (retificação), coxofemural aberto, alterações do joelho e calcâneo (varo ou valgo), ângulo tíbio-társico aberto ou fechado.*

### **3. CADEIA ÂNTERO-MEDIAL DO QUADRIL:**

*Iliopsoas, adutores pubianos (pectíneo, adutor curto, adutor longo, grátil e porção anterior do adutor maior). Comprometimentos desta cadeia: aumento da lordose lombar, flexão de quadril, rotação medial e adução do quadril, joelhos valgos.*

#### 4. CADEIA ANTERIOR DO BRAÇO:

*Suspensores do braço, do antebraço, da mão e dedos. Trapézio superior, deltoide médio, coracobraquial, bíceps, braquiorradial, pronador redondo, palmares, flexores dos dedos e os músculos da região tenar e hipotenar. Comprometimento desta cadeia: ombros elevados, cotovelo fletido, pronação de antebraço e flexão de punhos e dedos.*

#### 5. CADEIA ÂNTERO-MEDIAL DO OMBRO:

*Subescapular, coracobraquial e peitoral maior. Prolonga-se pela cadeia anterior do braço. A perda de flexibilidade desta cadeia ocasiona adução e rotação medial do braço. Comprometimento desta cadeia: adução de ombros e rotação medial dos ombros.*

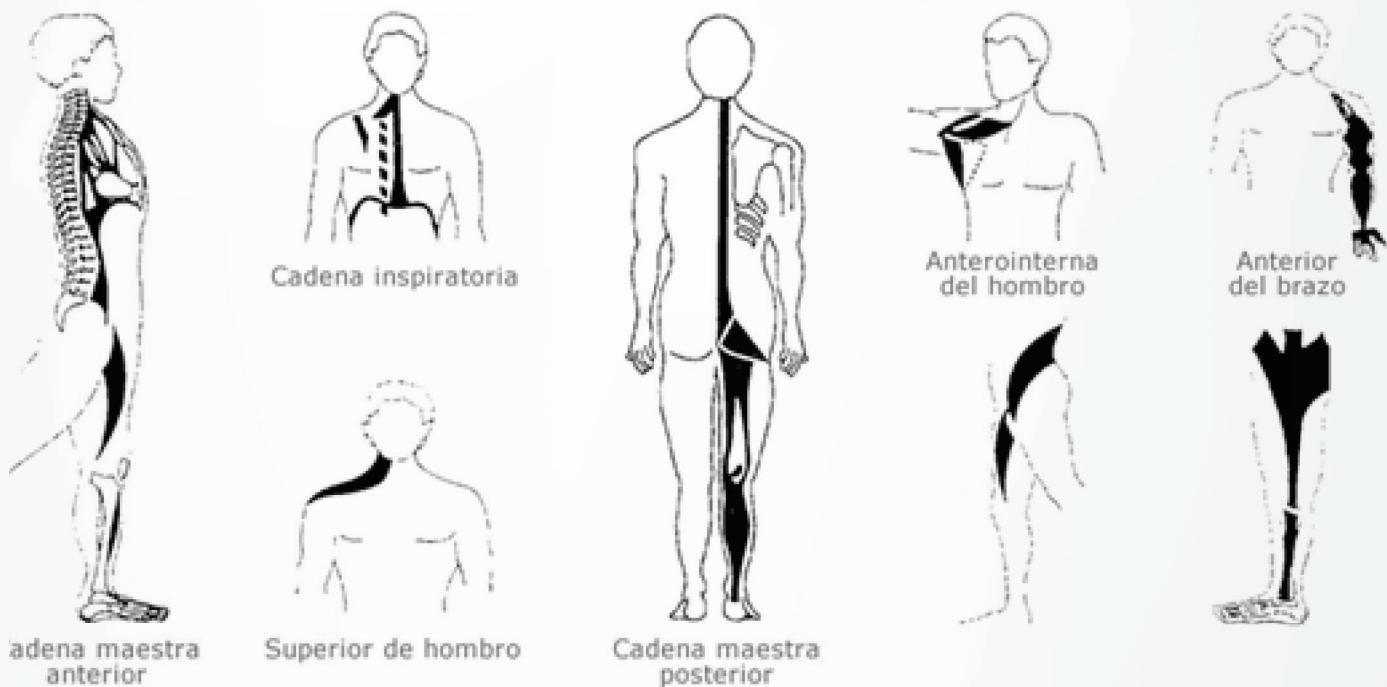


Figura 4. Representação das principais cadeias musculares.  
Fonte: Souchard, 1989, p.82.

Ao contrário do que se pensa, a questão do desequilíbrio postural, não está na “fraqueza” ou mero encurtamento da musculatura posterior, mas no excesso de força, sugerindo que a solução seria “soltar” os músculos posteriores para que eles libertem as vértebras mantidas em um estado de rigidez.

Nota-se que não é somente o esforço para ficar em equilíbrio que encura os músculos posteriores, mas também todos os movimentos de média e grande amplitude executados pelos braços e pernas, que direta e indiretamente se articulam com a coluna vertebral.

Portanto, o excesso de tensão numa cadeia muscular pode conduzir à deformidade, e a forma incorreta é o sinal da desorganização. Quando uma cadeia muscular domina dada região, essa é marcada com um sinal que lhe é próprio e que a caracteriza em relação às outras.

## A POSTURA NORMAL

A postura estática é a base para o conceito de postura normal. A manutenção do equilíbrio na posição ereta depende da atuação da chamada musculatura estática. O conhecimento das bases biomecânicas da postura estática é fundamental para a compreensão do equilíbrio corporal. Para melhor compreensão, o corpo deve ser imaginado em blocos ou conjuntos segmentares, cada um com uma função específica.

Para que os segmentos empilhados uns sobre os outros possam ficar em equilíbrio, deve haver certa rigidez no nível das articulações que os mantêm unidos. Por outro lado, quando há deslocamentos de massas necessários ao reequilíbrio, ou quando

há movimentos de pequena dinâmica, como andar, ou de grande dinâmica como correr, cada uma das articulações deve apresentar mobilidade em todos os seus eixos articulares. Assim, estas duas grandes funções articulares, estabilidade e mobilidade, têm grande dificuldade em coexistir, por dependerem dos mesmos músculos.

Os membros inferiores são a base sólida em contato com o chão. Sua posição condiciona a forma, tamanho e orientação da base de sustentação. As variações dessa base e principalmente sua estabilidade são os elementos essenciais da postura estática. Sem bons apoios dos pés no chão, não há estabilidade estática.

O equilíbrio do joelho está intimamente ligado ao do pé numa relação ascendente e ao quadril numa relação descendente. Esses dois primeiros conjuntos segmentares (pés e joelhos) realizam o que a fisiologia denominada de equilíbrio estático. Cada conjunto segmentar equilibra-se sobre o subjacente em um processo ascendente.

Para manter-se ereto preferencialmente sem dor, bem como permanecer assim por algum tempo, o homem necessita ordenar seus segmentos corporais de modo a colocar “uma peça sobre outra” e, depois, manter a linha de gravidade do conjunto no centro do chamado “polígono de sustentação”.

No homem, este polígono resume-se ao contorno dos pés. Desta forma, a posição dos pés juntos raramente será adotada, havendo necessidade de um aumento da base de sustentação, obrigando o indivíduo a manter os pés separados para aumentar a estabilidade.

Diz-se então que o homem fica em equilíbrio quando as oscilações de sua linha de gravidade ocorrem dentro do polígono de sustentação, onde a linha cairá naturalmente à frente e num ponto equidistante da articulação dos tornozelos.

De forma geral, a postura normal implica em relações harmoniosas entre segmentos corporais e inexistência de dor ou desconforto.

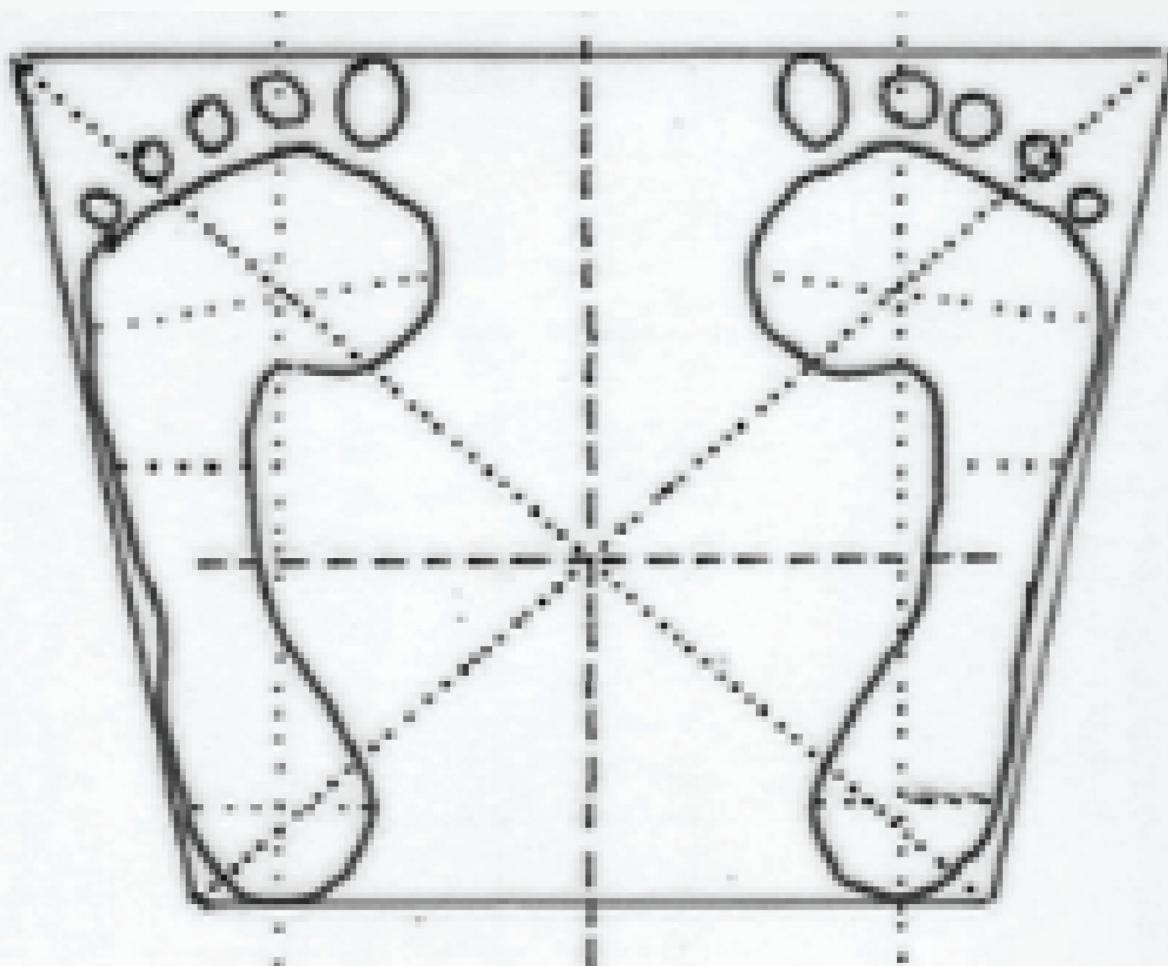


Figura 5. Representação do polígono de sustentação e CG.  
Fonte: Google Images, 2016.

No entanto, na busca incessante de conforto muscular, a ausência de dor nem sempre é indicativo de boa postura, tendo em vista que o corpo sem mantém em constantes estágios de compensação.

Quando essas relações são plenamente atingidas, o corpo assume as disposições de alinhamento dos pontos anatômicos posturais, que passam a ser consideradas normais e dentro do padrão de postura ideal.

Em perfil, ou na vista sagital, a postura normal do corpo compreende a distribuição linear dos seguintes pontos:

- *Plano escapular e das nádegas;*
- *Vértex (região mais alta do crânio), a apófise odontoide da 2<sup>a</sup> vértebra cervical e o corpo vertebral da 3<sup>a</sup> vértebra lombar estão no centro do quadrilátero de sustentação, está equidistante dos pés;*
- *Deve haver uma leve lordose lombar;*
- *A linha vertical que desce do lóbulo da orelha deve cruzar os maléolos;*
- *A distância entre a protuberância occipital e o plano posterior do corpo deve ser de dois a três centímetros.*

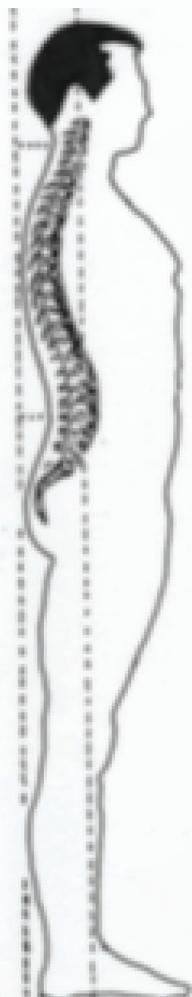


Figura 6. Alinhamento ideal dos pontos anatômicos vistos de perfil.  
Fonte: Google Images, 2016.

Na vista anterior, devem estar horizontalizadas as seguintes linhas (Figura 6):

- *Linha entre as pupilas;*
- *Linha entre os lóbulos auriculares;*
- *Linha entre os dois mamilos;*
- *Cintura escapular;*
- *Cintura pélvica (crista ilíaca, espinhas ilíacas ântero superiores e inferiores);*
- *Os pés devem apoiar no solo de forma harmoniosa e simétrica*

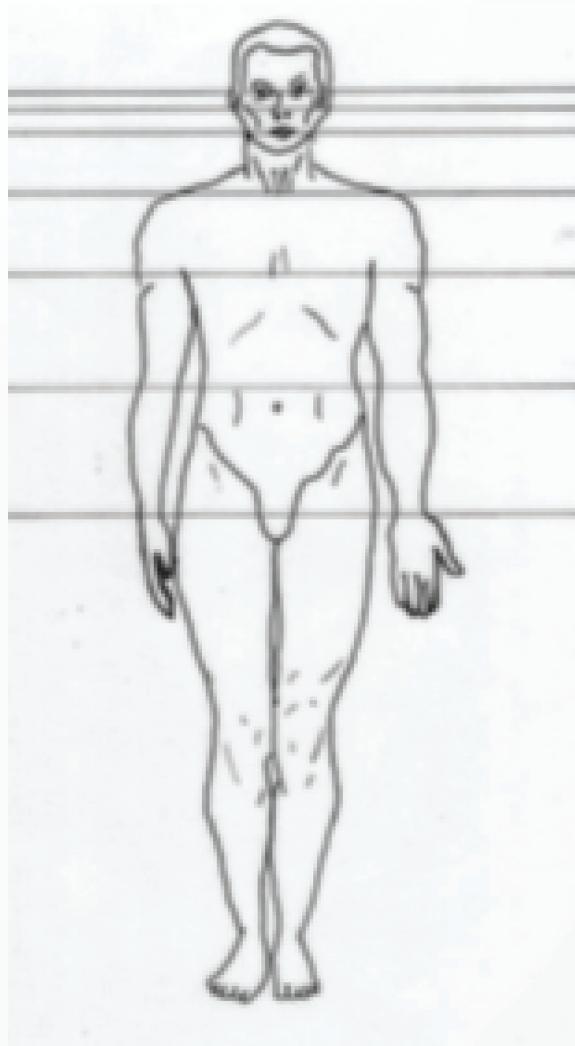


Figura 7. Alinhamento ideal dos pontos anatômicos na vista anterior.  
Fonte: Google Images, 2016.

Na ocasião da possibilidade de avaliação da postura vista de cima, no plano transversal, as nádegas devem estar no mesmo plano; as pontas das mãos estendidas no mesmo plano, não deve haver rotação dos ombros e bacia (Figura 7).

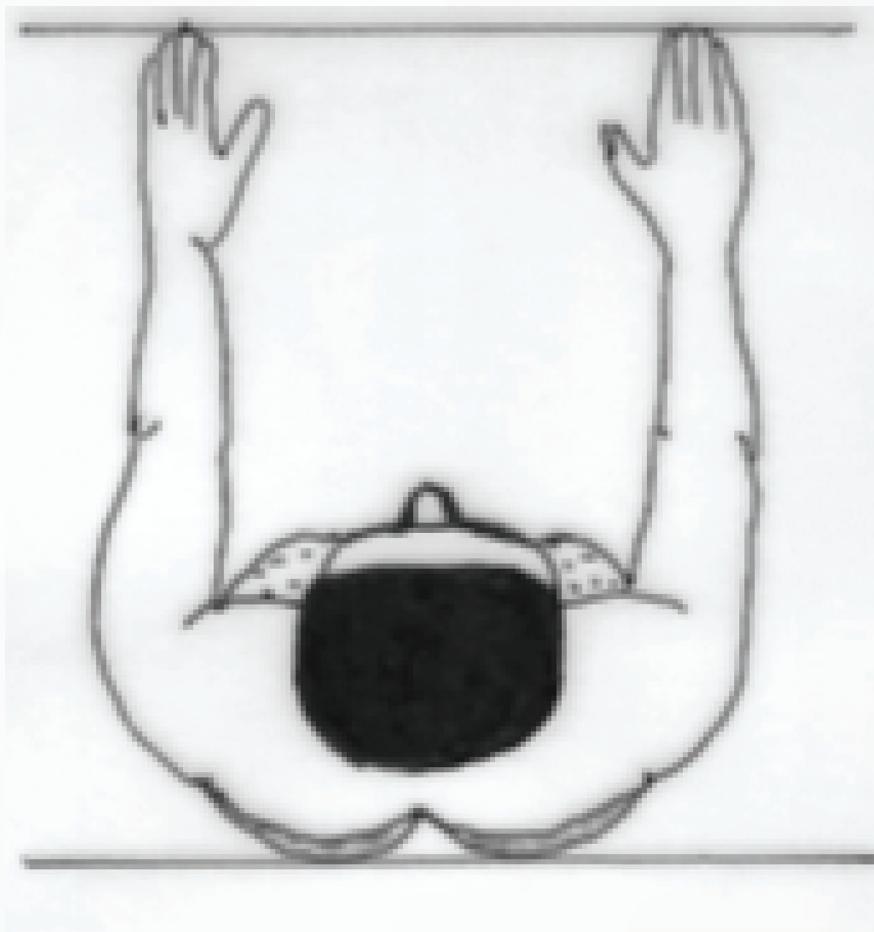


Figura 8. Alinhamento ideal dos pontos anatômicos vistos de cima.  
Fonte: Google Images, 2016.

Na vista posterior, a linha de referência vertical, divide o corpo em secções direita e esquerda, o ponto de alinhamento fica a meio caminho entre o crânio e os calcanhares e representa o ponto básico do plano médio sagital do corpo (Figura 9).

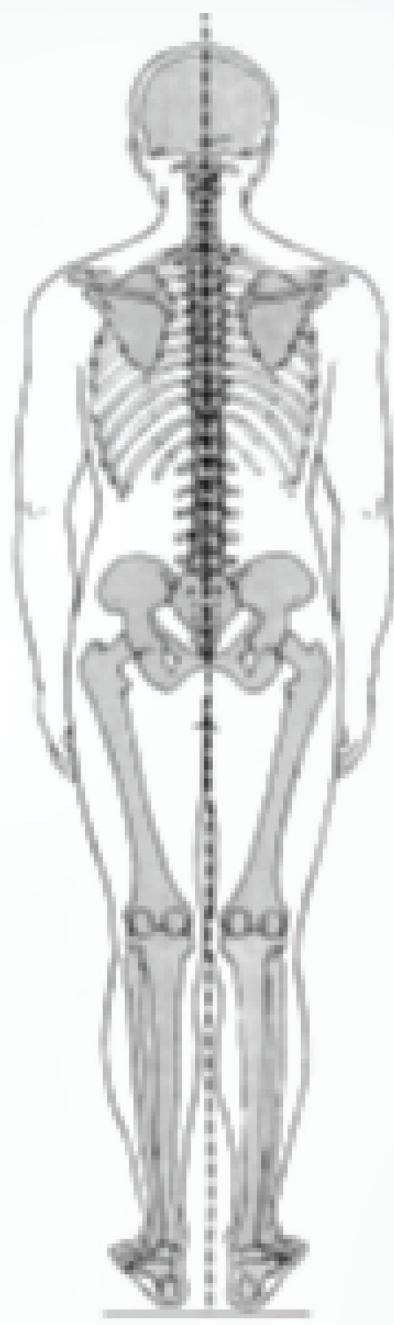


Figura 9. Alinhamento ideal dos pontos anatômicos na vista posterior.  
Fonte: Google Images, 2016.

Em síntese, uma postura normal é aquela em que há uma ausência de forças contrárias anormais, com relações harmoniosas e inexistência de dor, porém muitos indivíduos apresentam um desequilíbrio postural que pode ser observado nos

planos espaciais sagital, frontal e horizontal, levando a um desequilíbrio do centro de gravidade.

Os desequilíbrios posturais provenientes das atividades diárias, gestos de trabalho, com a consequente repetição de padrões cinéticos podem proporcionar a diminuição da flexibilidade, contraturas musculares, porém sem a manifestação de um quadro patológico.

Neste sentido, o método Pilates ajuda a restaurar a boa postura, alinhamento vertical do corpo, corrigindo os desequilíbrios musculares, melhorando a flexibilidade e fortalecendo os músculos posturais, atuando, portanto como mecanismo preventivo de patologias decorrentes da má postura.

A base do trabalho de Pilates está no fortalecimento do centro de força "Powerhouse", reforçando a estabilidade do tronco, melhorando a postura, facilitando a realizar movimentos equilibrados.

# ALTERAÇÕES POSTURAIS

**A**s alterações posturais estáticas, principalmente as que atingem a coluna vertebral, podem ser um fator predisponente às condições patológicas e degenerativas da coluna vertebral, as quais a depender da sua magnitude, são capazes de gerar algum tipo de incapacidade para as atividades diárias. Portanto, a detecção precoce dessas alterações é o primeiro passo para a prevenção das condições predisponentes ao aparecimento desses problemas.

A postura inadequada ou precária é percebida como uma relação defeituosa das várias partes do corpo, que produz maior sobrecarga nas estruturas de sustentação e um equilíbrio menos eficiente do corpo sobre suas bases de apoio.

A alteração da postura produz deslocamentos no eixo de gravidade do corpo. Quando a musculatura da estática permanece longo tempo em desequilíbrio, uma série de forças anormais começa a atuar sobre todo o corpo.

Em longo prazo, essas alterações podem produzir desgastes e inflamações das articulações, alterações na química das células dos músculos, ligamentos, fáscias e na circulação sanguínea, causando compressões, torções e estiramentos com repercussão imediata sobre a harmonia e eficiência dos movimentos nas regiões afetadas.

As curvas normais da coluna vertebral podem ser alteradas em função de desequilíbrios das forças musculares. A perda da estabilidade segmentar da coluna pode levar à sobrecarga ou estiramento excessivo das estruturas articulares internas durante os movimentos globais do corpo e predispor ao aparecimento de disfunções osteomioarticulares e de sintomas dolorosos envolvendo a coluna vertebral.

Essas deformidades na coluna podem ser causadas por diferentes processos e por uma somatória de causas, tais como maus hábitos posturais, alterações congênitas ou adquiridas, sedentarismo e ainda fatores emocionais.

Nesse sentido, desalinhamentos posturais não se organizam por segmentos isolados e sim modificam toda a harmonia corporal, podendo ocorrer a partir de um desequilíbrio das várias partes corporais, induzindo a um aumento da agressão às estruturas de suporte, devido a fatores musculares inadequados.

As alterações posturais do corpo visto em perfil são classificadas e caracterizadas de acordo com a posição relativa dos planos (plano das escápulas e das nádegas) e das curvaturas da coluna, que em condições normais compreendem a lordose cervical, cifose torácica e lordose lombar. Portanto, os principais desvios posturais em perfil são: hiperlordose, hipercifose e retificação das curvas, e variam de acordo com a região cervical, torácica e lombar.

As alterações posturais no corpo visto de frente e posteriormente estão relacionadas com a perda da horizontalidade do rosto, da cintura escapular e da cintura pélvica, com distorções no eixo vertical entre a cabeça e o tronco e pela perda do alinhamento longitudinal dos processos espinhosos vertebrais. Os principais desvios observados nesses aspectos são as escolioses.

Tais alterações, tanto as vistas de perfil como as escolioses desenvolvem-se comumente na infância e adolescência e quando não tratadas precocemente podem evoluir e se instalar definitivamente.

# HIPERLORDOSE

A lordose está definida como a convexidade anterior – ou concavidade posterior – da coluna no plano sagital, sendo que o grau da lordose é variável entre indivíduos, resultado de muitos fatores. A hiperlordose corresponde à acentuação da curva convessa, resultando em uma angulação maior na área correspondente.



Figura 10. Aumento da curvaturas lombar - Hiperlordose  
Fonte: Google Images, 2016

Existem evidências de que os desvios posturais de hiperlordose lombar estão associados com a flexibilidade e o nível de fortalecimento da musculatura envolvida na estabilização da cintura pélvica. Os grupos musculares envolvidos na hiperlordose são os abdominais (reto abdominal, transverso, oblíquos interno e externo), glúteos, isquiotibiais, flexores do quadril (iliopsoas) e musculatura posterior da coluna (multífideos, quadrado lombar, paravertebrais).

Quando um músculo se apresenta fraco, facilmente tende a fadigar-se, não podendo sustentar a coluna em seu alinhamento adequado. Na posição ortostática a fraqueza da musculatura abdominal e glútea, associada à diminuição da flexibilidade da musculatura isquiotibial e uma hiperatividade dos músculos posteriores da coluna e iliopsoas, fazem com que a pelve avance para frente em anteversão, alterando a angulação da lordose fisiológica, e levando à hiperlordose.

De forma geral, estudos sugerem que pessoas com hiperlordose lombar possuem o músculo abdominal fraco e alongado, enquanto os músculos eretores da espinha e os flexores do quadril apresentam-se encurtados e hiperativos. Nessa perspectiva, no estudo de Dezan et al. (2004), com atletas de luta olímpica, foi encontrada correlações entre lordose e encurtamento de flexores de quadril, assim como diminuição da flexibilidade muscular de isquiotibiais.

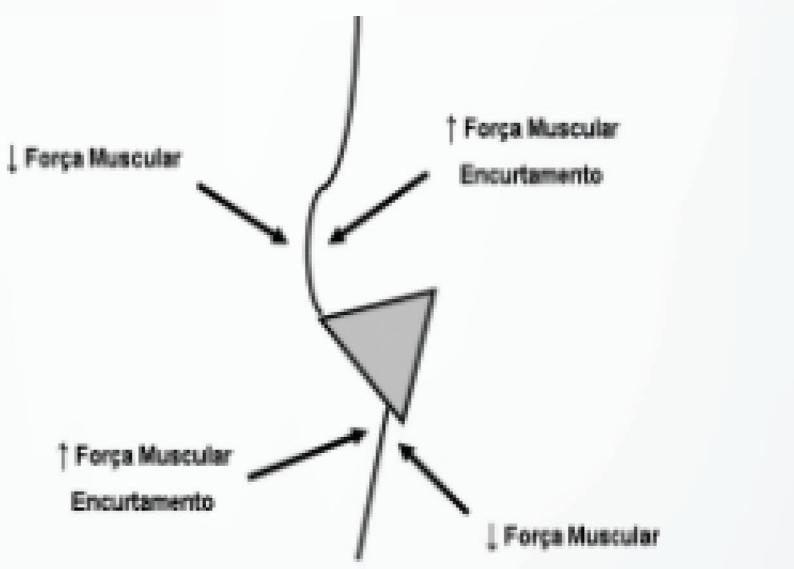


Figura 11. Desequilíbrios musculares na hiperlordose lombar.  
Fonte: Hiperlordose Lombar. Barbosa et al, 2011.

O esquema em cruz representado na Figura 11 retrata os desequilíbrios musculares que podem estar na génesis da hiperlordose lombar: força e retração dos flexores do quadril e extensores da coluna lombar (paravertebrais lombares) e fraqueza dos glúteos e flexores da coluna lombar (abdominais).

A hiperlordose cervical diz respeito à acentuação da convexidade anterior da coluna cervical, colocando o ponto trago, para trás da linha da gravidade, é causada geralmente pela hipertrofia da musculatura posterior do pescoço.

Esse tipo de alteração provoca a elevação da visão da linha do horizonte é acompanhada de encurtamento e contratura permanente da musculatura extensora.

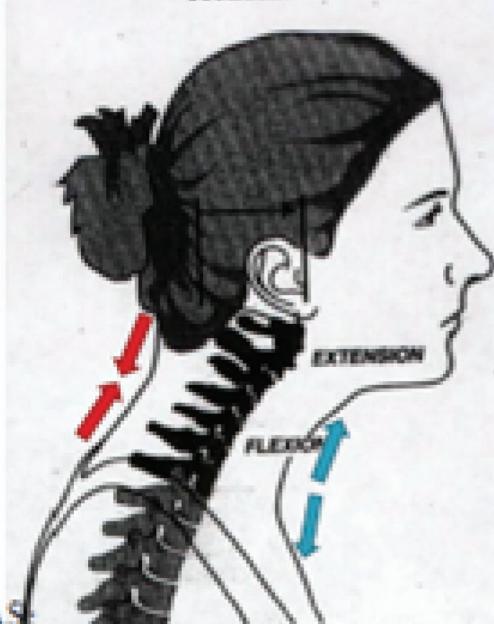
Pode ocorrer também a postura da protração da cabeça, caracterizada por aumento na flexão da região cervical baixa e torácica alta, aumento na extensão do occipital sobre a primeira vértebra cervical e aumento na extensão das vértebras superiores ou ainda, a postura de achatamento do pescoço; caracterizada por uma diminuição na lordose cervical e aumento na flexão do occipital sobre o Atlas.

De forma geral, observa-se na hiperlordose cervical uma hiperatividade de musculatura extensora, e fraqueza de musculatura flexora cervical. Desta forma, entende-se que o programa de exercícios deve ser voltado para o condicionamento dessas estruturas.

Portanto, as medidas de tratamento para hiperlordose cervical compreendem no fortalecimento da cadeia hipoativa (anterior) flexora e alongamento da cadeia hiperativa extensora (posterior).

✓ HIPERLORDOSE CERVICAL  
(ANTERIORIZAÇÃO DA CABEÇA) > 35°

Protraction



❖ CAUSAS:

- Encurtamento mm extensores cervicais (elevador da escápulas, ECOM, escalenos e suboccipital), Trapézio
- Alongamento e enfraquecimento dos mm flexores cervicais e paravertebrais cervicais baixos

Figura 12. Desequilíbrios musculares na hiperlordose cervical.  
Fonte: [www.luzimarteixeira.com.br](http://www.luzimarteixeira.com.br).

# HIPERLORDOSE, ARTICULAÇÃO ZIGOAPOFISÁRIA E LOMBALGIA

A lombalgia é a queixa mais comum de disfunção da coluna lombar. Embora muitas vezes seja de origem desconhecida, a maioria dos casos de lombalgia está associada à disfunção postural, especialmente à hiperlordose lombar.

Além dos desequilíbrios musculares descritos no processo de instalação da hiperlordose, pode-se observar também uma alteração na distribuição de forças e absorção do impacto a nível articular, o que pode ser a grande responsável pela dor na coluna lombar, e por muitas vezes são alterações ignoradas na terapêutica e abordagem da lombalgia.

Existem estruturas que em condições normais de curvatura da coluna mantém o contato e estabilidade articular, dissipando forças, absorvendo impacto, e promovendo a mobilidade adequada da unidade funcional da coluna. Trata-se da articulação zigoapofisária (ou articulação facetária), que tem como principal função comunicar a vértebra superior com a inferior.

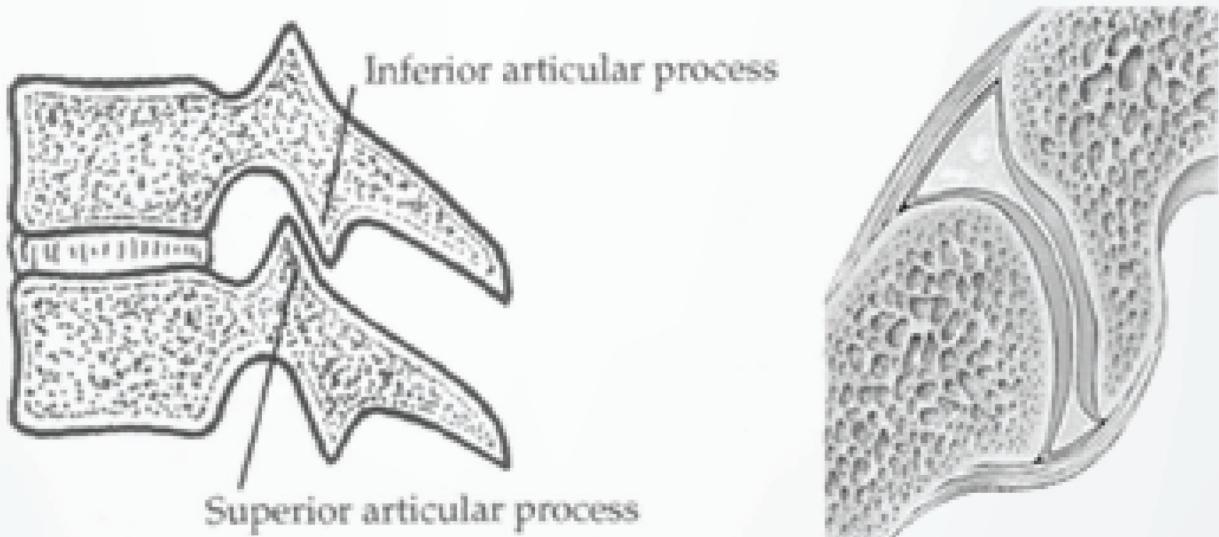


Figura 13. Articulação zigoapofisária.

Fonte: Biomecânica da Postura, Azevedo, 2005.

Nas condições em que há hiperlordose o contato facetário encontra-se aumentado e em maior atrito, fazendo com que esta articulação permaneça em constante desgaste, contribuindo para o surgimento de inflamação da articulação, dor e ajustes compensatórios da coluna na tentativa de diminuir o processo álgico vigente.

De forma geral, a articulação facetária previne o deslocamento das vértebras e auxilia na transmissão de cargas compressivas, sendo que na posição ortostática, 20% dessas cargas são absorvidas pela articulação. Sua relação com o disco intervertebral está diretamente relacionada com a divisão de absorção nesta carga compressiva, onde a disfunção do disco interfere na função das facetas.

Como exemplo, se o disco reduzir sua altura (1 a 3 mm) a sobrecarga na articulação zigoapofisária aumenta de 20% para 70%, e com a redução da altura do disco também ocorre um pinçamento extra articular, pois uma faceta desliza em relação a outra. Portanto, ao contrário do que se percebe na prática clínica, nem sempre o disco intervertebral é o único ou o maior responsável pela dor lombar, podendo também a atenção ser direcionada para avaliação da articulação facetária.

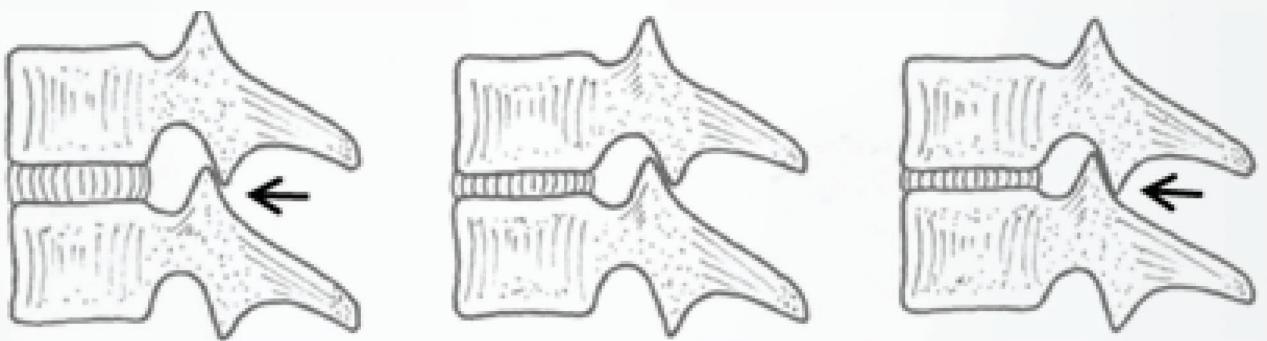


Figura 14. Relação entre disco e articulação facetária.  
Fonte: Fisiologia Articular, Kapandji, 2000.

De forma peculiar, a biomecânica do movimento em relação à articulação facetária na hiperlordose envolve a compreensão do comportamento desta articulação na fase dinâmica da coluna. Assim, quando há uma flexão da coluna lombar, percebe-

se que há uma diminuição do atrito facetário, com consequente alívio da dor lombar, enquanto que uma extensão da coluna faz com que haja um maior atrito das facetas e consequentemente aumento da dor..



Figura 15. Comportamento facetário durante a flexão e extensão da coluna vertebral.  
Fonte: Lombalgia em foco, Arquimedes, 2014.

Nessa perspectiva, os movimentos a serem adotados no Pilates para atenuar a lombalgia na hiperlordose são os que envolvem mobilização vertebral e flexão de tronco, favorecendo a descompressão facetária. Exercícios como o Roll Up, Spine Stretch, Hamstring Stretch, Monkey, Roll Over, Stomach Massage, são alguns exemplos de movimentos que podem ser aplicados para alívio da dor lombar decorrente da hiperlordose existente.

Em relação à coluna cervical, onde há maior mobilidade, os processos álgicos envolvendo as facetas articulares costumam ser intensos e seguem a mesma linha de raciocínio anterior, onde os movimentos de flexão e fortalecimento de flexores devem ser priorizados enquanto os movimentos de extensão devem ser evitados, ao passo em que estes pioram o quadro de hiperlordose existente.

# HIPERCIFOSE

A hipercifose é uma deformidade estrutural que ocorre no plano sagital na coluna vertebral torácica, onde este desvio patológico da coluna é evolutivo e pode vir acompanhada com a idade. A etiologia da hipercifose pode ser por má formação dos corpos vertebrais e defeitos intervertebrais (congênitos), por doenças sistêmicas (sistema esquelético e muscular), ou adquiridas (traumas, tumores, entre outros).



Figura 16. Plano escapular em posterioridade - Hipercifose.  
Fonte: Google Images, 2016.

A postura cifótica é caracterizada por uma curvatura torácica aumentada, protração escapular, ombros curvos e protração da cabeça. É uma deformidade postural causada por um aumento no ângulo da cifose dorsal fisiológica que também pode surgir como consequência do aumento da lordose lombar com a finalidade de manter o equilíbrio da coluna vertebral devido ao deslocamento de seu centro de gravidade.

A maior vantagem da postura ereta é habilitar as mãos a ficarem livres e os olhos a focarem mais longe à frente. Porém, as desvantagens incluem a sobrecarga aumentada sobre a coluna e os membros inferiores e dificuldades comparáveis na respiração e transporte do sangue à cabeça, o que se torna simples quando se tem postura adequada.

O programa de exercício desenvolvido por meio do Pilates deve ter como objetivo melhorar a mobilidade e estabilidade das costelas e tórax, com foco em melhorias anatômicas e cinemáticas na caixa torácica, onde a deformidade estrutural da hipercurvatura é mais proeminente. Deve também reforçar o núcleo e músculos extensores, melhorar a flexibilidade dos músculos em torno do ombro e quadris, e ensinar os alunos a postura correta posturas.

A cinesioterapia de equilíbrio do Pilates mantém e controla o corpo no espaço, harmonizando as tensões, evitando as compensações que favorecem as alterações da coluna vertebral, podendo assim ser considerado um método educativo, corretivo, preventivo e não traumático.

Os exercícios para hipercurvatura incluem os de estiramento e de crescimento axial, exercícios respiratórios intensivos, para que haja um fortalecimento dos músculos enfraquecidos, que compreendem a cadeia posterior, musculatura paravertebral, romboides, trapézio, estabilizadores de escápula, fortalecimento em extensão de tronco e alongamento de músculos como peitoral menor, peitoral maior, e demais músculos da cadeia anterior.

Dessa forma, são priorizados os movimentos de extensão da coluna, estendendo-se desde a cervical até as vértebras torácicas. É importante ter cautela ao aplicar extensões até a coluna lombar, tendo em vista que a maioria das cifoses é acompanhada de hiperlordoses. Exercícios como o Swan, Swan Dive, Rocking e Pulling Straps são alguns exemplos de movimentos que podem ser aplicados.

# RETIFICAÇÃO

A retificação da coluna vertebral pode ocorrer tanto a nível cervical, lombar como torácico, sendo caracterizada por uma disposição perpendicular dos corpos vertebrais e perda das curvas fisiológicas dos segmentos afetados. Alguns sinais podem vir acompanhados dessa alteração postural, como a diminuição no ângulo lombossacral, diminuição na lordose lombar, na curvatura torácica, depressão clavicular, e posterioridade da cabeça em relação ao plano escapular.

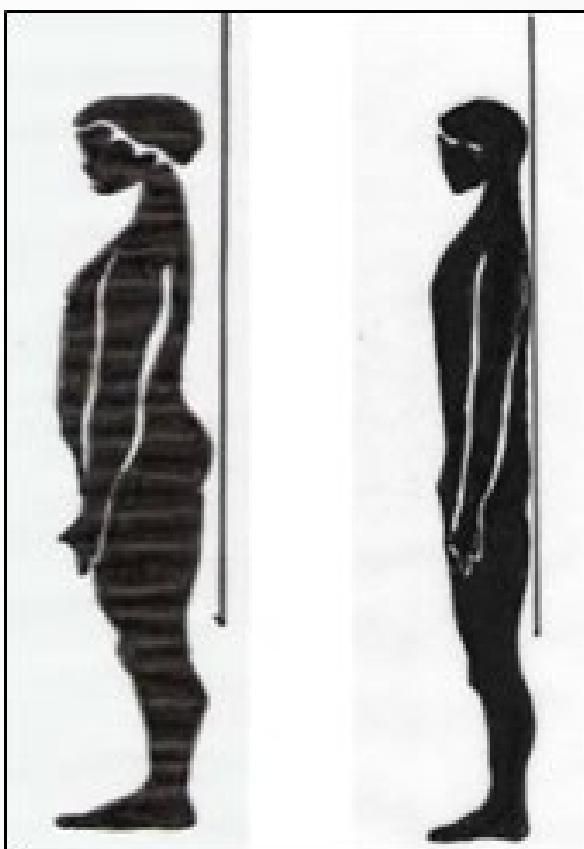


Figura 17. Plano escapular em anteriorização e perfil retificado.  
Fonte: Google Images, 2016

Na retificação cervical observa-se comumente hiperatividade dos flexores da coluna cervical, que levam à retração da coluna, e hipoatividade e enfraquecimento de musculatura extensora.

✓ HIPOLORDOSE CERVICAL (RETIFICAÇÃO DA CABEÇA) < 25°



- ❖ CAUSAS:
- Mm flexores cervicais encurtados
- Mm extensores cervicais alongados (teoricamente)

Figura 18. Desequilíbrios musculares na retificação cervical.  
Fonte: [www.luzimarteixeira.com.br](http://www.luzimarteixeira.com.br).

Os flexores da coluna cervical são o escaleno anterior, médio e posterior e esternocleidomastoideo e os extensores, são o esplênio cervical, o semiespinhoso cervical e o longuíssimo cervical. Os músculos infraespinhoso, elevador da escápula, trapézio e multifídeo participam também da movimentação cervical e do ombro.

Os exercícios de Pilates devem abordar a extensão e fortalecimento dos extensores da coluna cervical, para estimular a lordose fisiológica, com trabalho de mobilização e alongamento da cadeia anterior. No entanto, deve-se atentar para hiperextensões devido à alta mobilidade característica da coluna cervical.

As alterações de retificação observadas na coluna torácica são menos comuns, e geralmente acometem dançarinos, bailarinos, ou pessoas que mantém uma extensão excessiva de coluna, fazendo com que haja uma inversão da curva cifótica torácica.

Os desequilíbrios musculares na retificação torácica também incluem o encurtamento dos retratores da escápula, paravertebrais torácicos e fraqueza dos músculos protradores das escápulas (serrátil anterior e peitorais menor e maior) e intercostais torácicos.

Tal achado aponta para uma hiperatividade de cadeia extensora, e enfraquecimento de cadeia muscular anterior, além da hipomobilidade da coluna vertebral, devendo haver o reforço da musculatura anterior.

A coluna lombar apresenta a lordose fisiológica, e quando há uma diminuição dessa curvatura, surge a retificação, onde os processos espinhosos são mais facilmente palpáveis no exame físico.

Assim como o encurtamento e hiperatividade dos flexores do quadril (iliopsoas) bem como o enfraquecimento de glúteos estão envolvidos na hiperlordose, na retificação observa-se o processo contrário, onde o encurtamento e a atividade excessiva concentram-se na musculatura glútea, principalmente glúteo máximo e no enfraquecimento na musculatura flexora do quadril (iliopsoas).

Os exercícios a serem trabalhados neste tipo de alteração, portanto, devem incluir o fortalecimento de flexores de quadril, e alongamento de região glútea, piriforme e musculatura associada, além do fortalecimento de estabilizadores da coluna lombar.

# ESCOLIOSES

As escolioses são desvios látero-laterais da coluna vertebral sendo considerada uma deformidade tridimensional que se desenvolve principalmente nas fases de crescimento e que deve ser tratada precocemente.

Devido ao alinhamento vertebral e às relações estruturais das bordas vertebrais e às articulações posteriores, a inclinação lateral é acompanhada por rotação simultânea, levando ao desvio lateral não fisiológico da linha mediana.

Ao classificar as escolioses os aspectos a serem considerados são: a magnitude, a etiologia, a faixa etária, a natureza da curva (compensatória ou primária), a localização, a direção da curvatura (convexidade e concavidade), e a morfologia desta alteração.

Quanto à magnitude, as escolioses podem ser leves, moderadas ou severas, dependendo do grau de acometimento. A escoliose pode ser classificada segundo sua etiologia em estrutural e não estrutural. A estrutural pode ser a idiopática, a neuromuscular e a osteopática e, a não estrutural ou funcional pode ser causada pela discrepância de membros inferiores, espasmo ou dor nos músculos da coluna vertebral por compressão de raiz nervosa ou outra lesão na coluna e ainda pelo posicionamento do tronco.

A escoliose idiopática é responsável por cerca de 80% de todos os tipos de escoliose e a curva tende a aumentar até a cessação do crescimento esquelético, sendo de pior prognóstico nas regiões torácicas devido à rotação da caixa torácica e consequente efeito sobre a respiração e sistema cardiovascular.

A terminologia para a localização da curvatura é feita conforme o local onde se encontra o ápice da curvatura e a direção da curvatura é aquela da convexidade. Portanto, as escolioses podem ser torácicas, lombares, ou tóraco-lombar. A coluna

cervical, via de regra, não apresenta escoliose, mas sim uma curva compensatória que é influenciada pelas curvas maiores.

Curva compensatória é aquela que ocorre acima ou abaixo da curva maior, visando manter o equilíbrio do tronco, e pode se tornar estruturada com o tempo, pois os tecidos moles apresentarão certo grau de adaptação à curva. A curva primária é a primeira a ocorrer, em geral são as de maior amplitude, as que apresentam alterações estruturais como rotação dos corpos vertebrais e maior rigidez na tentativa de retificação.

Normalmente quando surge uma curva simples, isto é, um único desvio, posteriormente surgem curvas menores secundárias ou compensadoras opostas acima e abaixo da curva maior ou primária. No caso de um problema postural ainda não instalado estruturalmente, os objetivos do Pilates incluem a reeducação do sentido postural e o fortalecimento dos músculos para controlar a posição correta.

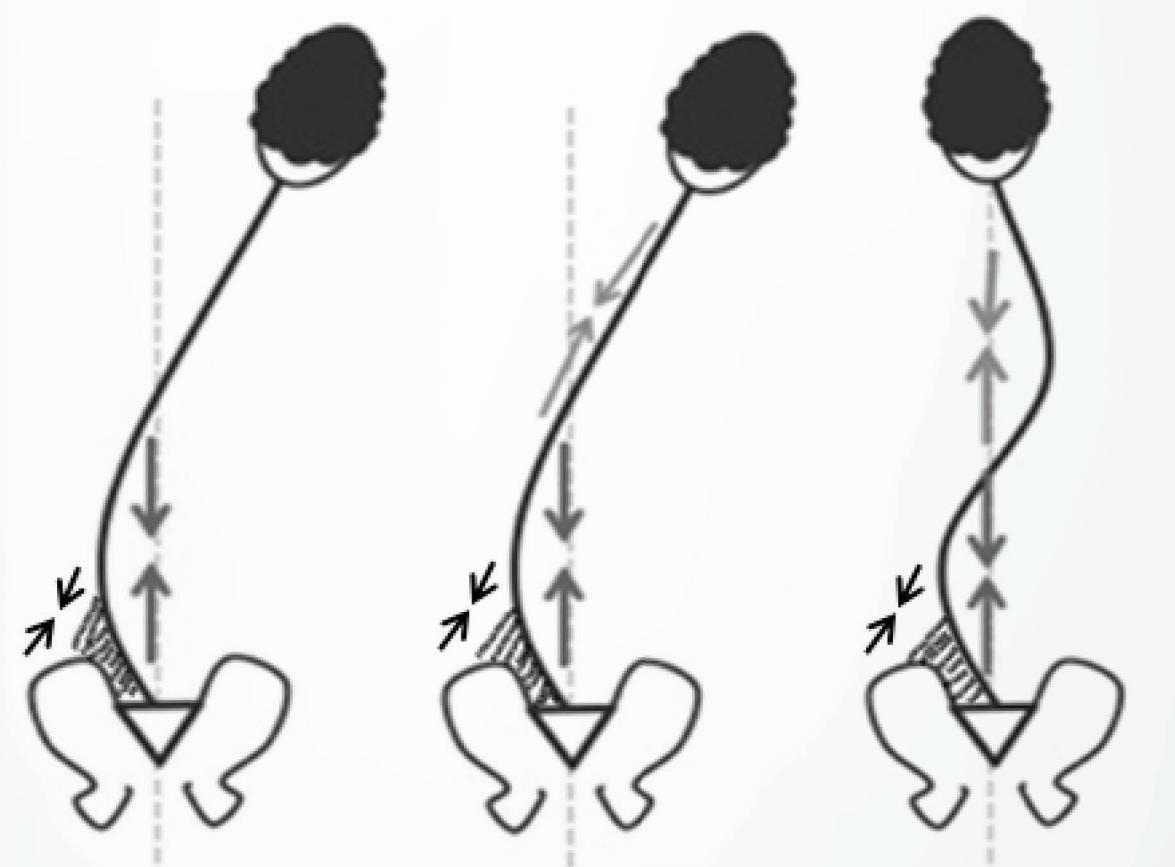


Figura 19. Compensação muscular na formação da escoliose.  
Fonte: Escoliose, Teixeira, 2006.

A musculatura flexora do quadril, iliopsoas, também tem sua responsabilidade na formação da escoliose. Uma hiperatividade unilateral dessa musculatura leva à rotação vertebral e aproximação dos corpos vertebrais em inclinação. No entanto, diferentemente da hipoatividade da musculatura de tronco que é observada no lado convexo da curva, observa-se o encurtamento e hiperatividade do iliopsoas no mesmo lado convexo, que sugere um protocolo de exercícios baseado também na liberação dessa musculatura.

Na abordagem terapêutica da escoliose, deve-se considerar a presença de uma ou mais curvaturas. A curva de base em escolioses em "S", ou curva primária geralmente se dá início com a curva lombar, sendo acompanhada muitas vezes pela compressão dos discos e a entrada em tensão dos ligamentos. Logo, nas escolioses de origem lombar e torácica, nota-se que a concavidade determinará o encurtamento muscular, e que a convexidade tem relação com o enfraquecimento muscular, com exceção do iliopsoas, que em vez de fortalecido, deve ser liberado e alongado. Exercícios como o Front Splits e Hip Stretch são exemplos de como essa musculatura deve ser alongada.

A anatomia patológica da escoliose é formada por uma curvatura lateral e por uma rotação vertebral, nas quais à medida que a curva aumenta, as apófises espinhosas giram para a concavidade da curva e os corpos vertebrais para a convexidade. Com o giro das vértebras as costelas do lado da convexidade se deslocam para frente e se afastam, podendo na região posterior aparecer a giba. A depender do grau da escoliose pode ter diminuição da capacidade da expansão torácica e o acunhamento dos corpos vertebrais.

A gibosidade é uma proeminência rotacional no lado convexo da curva. As vértebras são rodadas no sentido da convexidade, que é mais bem visualizada quando o paciente realiza uma flexão anterior de tronco, e o avaliador se posiciona posteriormente. É uma alteração no formato da superfície do tronco de difícil correção, provavelmente resultante da deformidade da caixa torácica, quando na região torácica, sendo este um importante componente da escoliose que ainda não é bem compreendido.

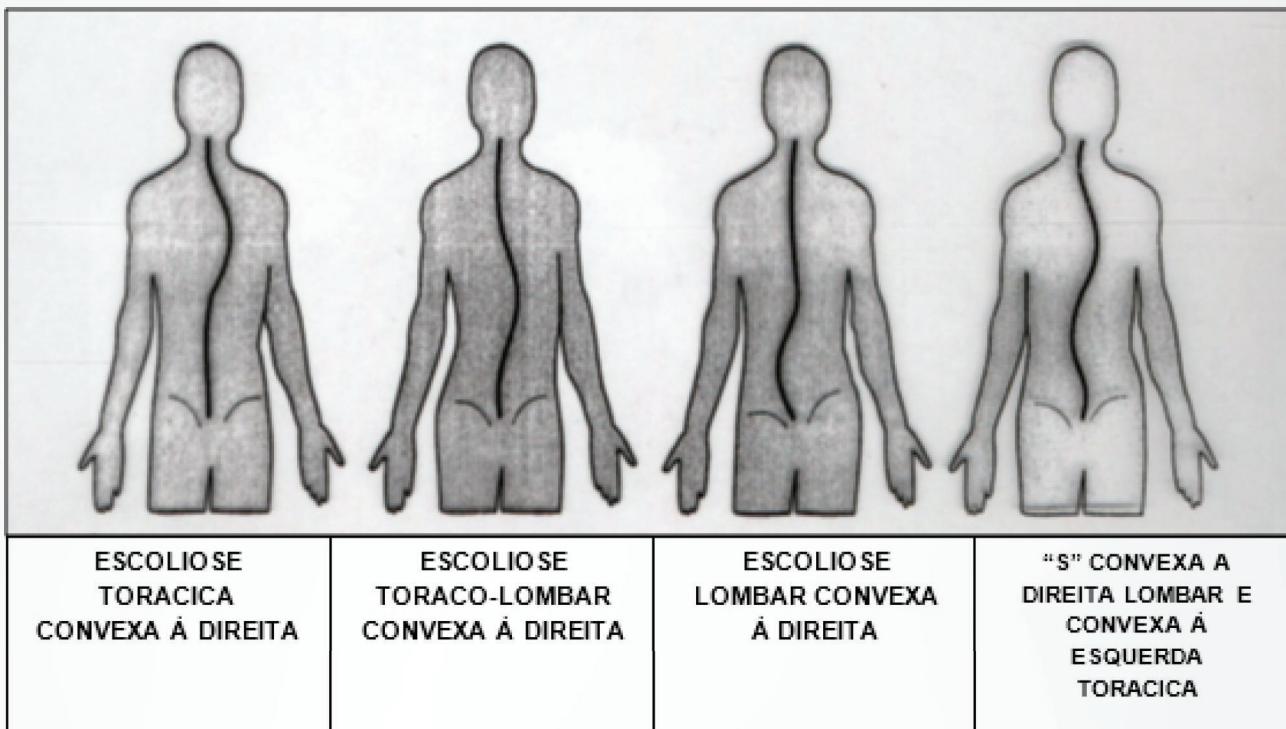


Figura 19. Desequilíbrios musculares na hiperlordose cervical.

Fonte: Escoliose, Teixeira, 2006.

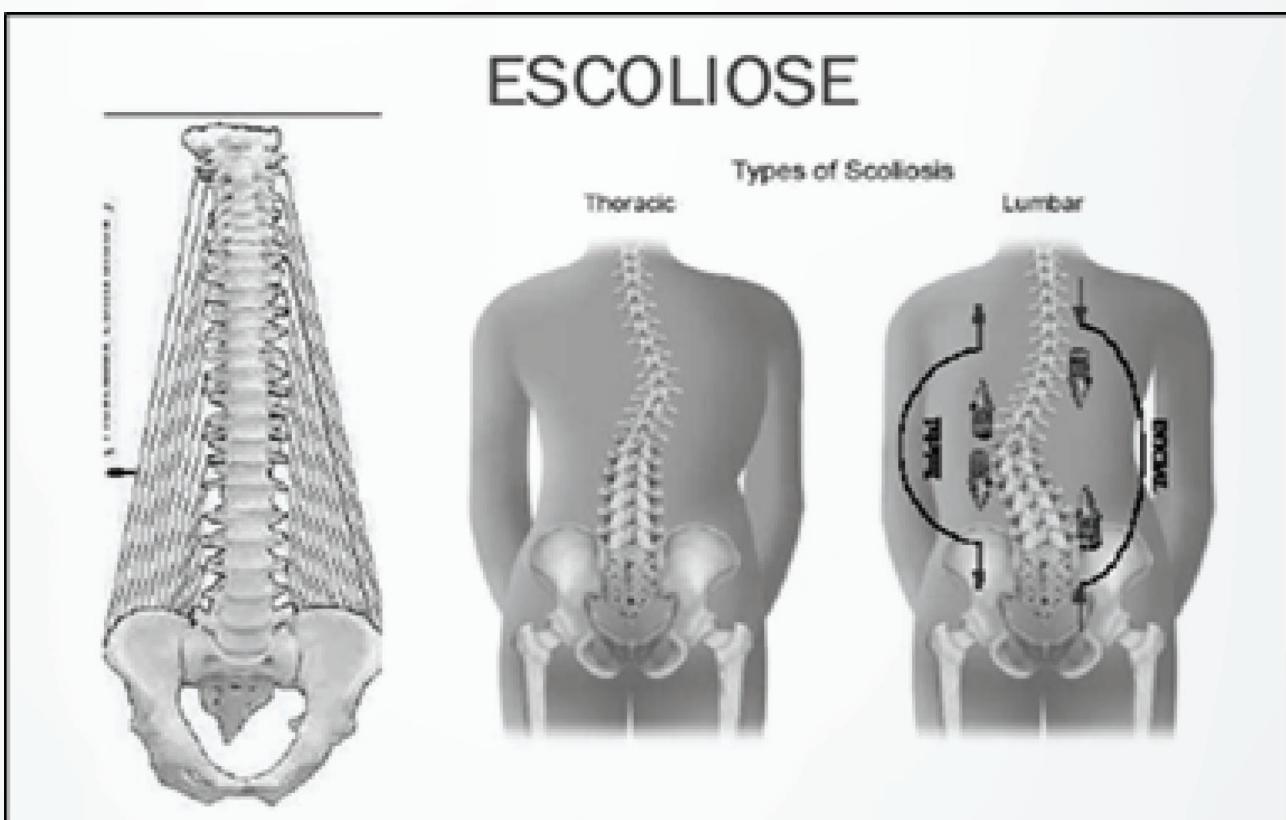


Figura 19. Desequilíbrios musculares na escoliose.

Fonte: Escoliose, Teixeira, 2006.

Na região lombar, a gibosidade caracteriza-se por uma proeminência ou maior volume da musculatura e pode ser correlacionada com a magnitude da deformidade espinhal. A musculatura tônica da coluna lombar e dorsal é essencialmente constituída pela sucessão dos músculos transversos espinhais.

Em sua ação unilateral, eles puxam a vértebra de seu lado e ao mesmo tempo levam-na em rotação para o lado oposto. Nessa situação de desequilíbrio estático, assim que uma vértebra se inclina para um lado, ela gira do outro, gerando uma convexidade compensatória, que corresponde à gibosidade.

As alterações nos músculos intrínsecos da coluna são um dos responsáveis pelo aparecimento da escoliose, quando se altera o sinergismo. Estudos demonstraram que no lado convexo, no local onde a curva está mais acentuada, existem relativamente mais fibras do tipo I (lentas). Resta determinar se as alterações musculares são secundárias ao aparecimento das curvas escolióticas ou existem antes do processo.

Dessa forma, presume-se que a escoliose seja causada pela fraqueza ou ausência de estruturas anatômicas no lado convexo da curva e por uma superatividade de seus antagonistas no lado côncavo. Portanto, uma escoliose de convexidade à direita (lado da gibosidade), por exemplo, necessita de um programa de exercícios que visem fortalecer o lado da giba e alongar o lado côncavo encurtado à esquerda, considerando o plano frontal.

Considerando a fisiopatologia da escoliose, considera-se como protocolo de tratamento inicial a identificação das curvas anormais e da curva de base da alteração, lembrando que nem sempre quer dizer que seja a maior curva, ou a maior gibosidade, mas que a compensação foi suficientemente importante para ressaltar frente à curva primária.

O protocolo básico de tratamento da escoliose consiste na prescrição de exercícios que visem: a) alongar iliopsoas do lado convexo em caso de existência de curva lombar lateral; b) fortalecimento da musculatura envolvida no lado côncavo; c) alongamento da musculatura envolvida no lado convexo. Mas é importante ressaltar

e observar que, em se tratando de cadeias musculares, toda a musculatura global deve ser trabalhada de forma equilibrada e individualizada, notando-se para isso a necessidade de intervenção tanto para fortalecer quanto para alongar tais estruturas de acordo com a necessidade do aluno, bilateralmente e de modo proporcional.

O tratamento da escoliose deverá ter como princípio a recuperação do comprimento fisiológico das partes moles posteriores da coluna vertebral e recriar as curvaturas fisiológicas sagitais que são a garantia da estabilidade. Exercícios realizados com alternância de membros superiores e inferiores, movimentos rotacionais, alongamento de estruturas hiperativas e o fortalecimento de Powerhouse devem ser priorizados.

Exercícios como Criss Cross, Swimming, Variações alternadas do Swan, Double Straight Leg Stretch, Arabesque, Pull Up, The Cat, Side Body Twist, Side Bend e Mermaid são alguns exemplos de movimentos que podem ser aplicados.

# TERAPÊUTICA POSTURAL APLICADA AO PILATES

# EXERCÍCIOS DE CORREÇÃO POSTURAL

**Q**uando se fala de desvio postural é importante se atentar para as diferenças entre os tipos de desvios e alterações mais comuns. Um vício postural (ou desvio vicioso) pode ser corrigido voluntariamente com reeducação psicomotora, indução de propriocepção e consciência corporal. Um desvio postural pode ser corrigido com trabalho de fortalecimento e mobilização da região afetada, e um desvio estrutural somente pode ser contido ou no máximo reduzido.

Em relação à correção de desvios posturais, é importante avaliar se o caso trata-se de vício postural, ou de uma deformidade instalada e com base no conhecimento do perfil do indivíduo é que se pode presumir um prognóstico corretivo ou de melhora para a alteração postural em questão.

O Método Pilates se propõe a trabalhar o reequilíbrio das cadeias musculares, com uma integração entre os sistemas somatossensorial, e psíquico, com exploração de mecanismos de alinhamento corporal através de estímulos proprioceptivos e constante feedback postural, seja ele visual, ou através do instrutor.

A seguir serão apresentados os principais exercícios que podem ser utilizados para reduzir e consequentemente melhorar a postura nas alterações mais comuns, cabendo ao professor a aplicação dos exercícios de acordo com uma prévia avaliação de seu aluno, e com o estabelecimento de metas prognósticas que venham a conciliar com o que os exercícios se propõem.

# HIPERLORDOSE VERTEBRAL E RETIFICAÇÃO TORÁCICA

# 1. ROLL UP



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores da coluna, transverso abdominal e flexores do quadril.

**Mobilizar:** Coluna cervical, torácica e lombar.

**Alongar:** Extensores do quadril e coluna e flexores do joelho.

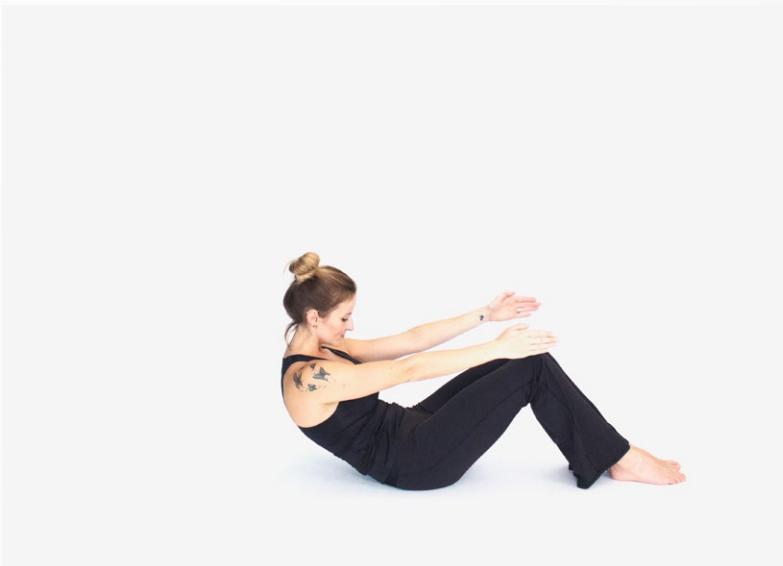
## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito dorsal, com membros superiores no prolongamento do corpo.*

2. *Flexione a coluna, iniciando pela cervical, extentendo os ombros. Siga flexionando a coluna torácica e lombar até fletir o quadril e levar as mãos em direção aos pés.*

3. *Retorne à posição inicial lentamente, mobilizando a coluna.*

## 2. ROLL UP ALTERNATIVE



## OBJETIVOS

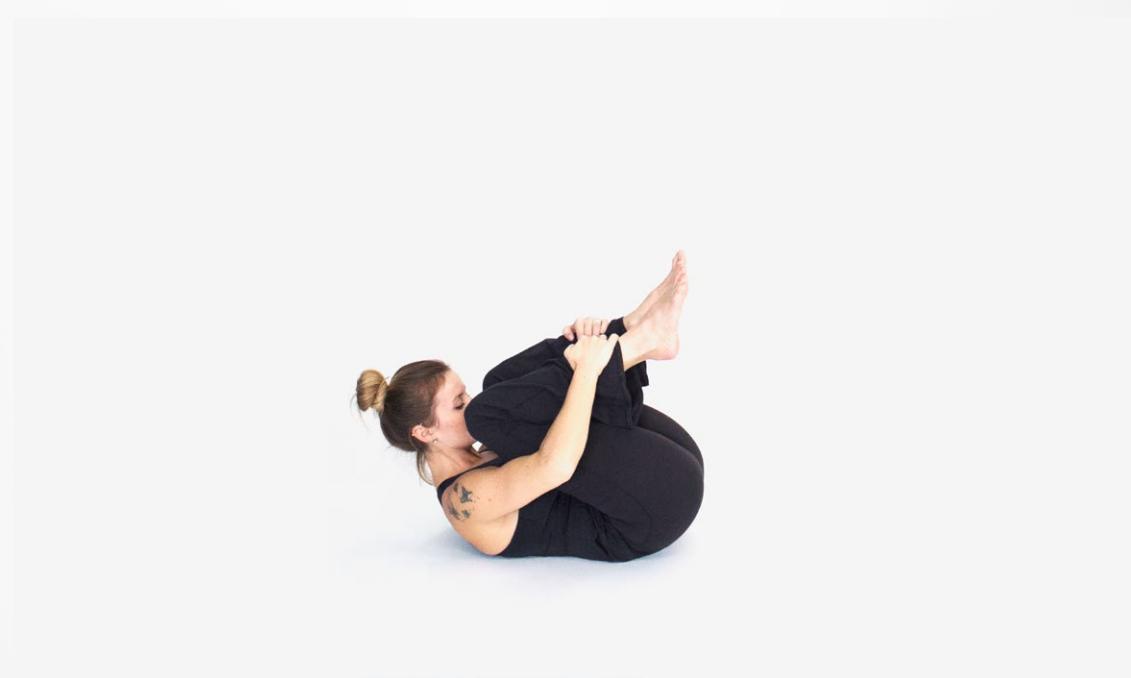
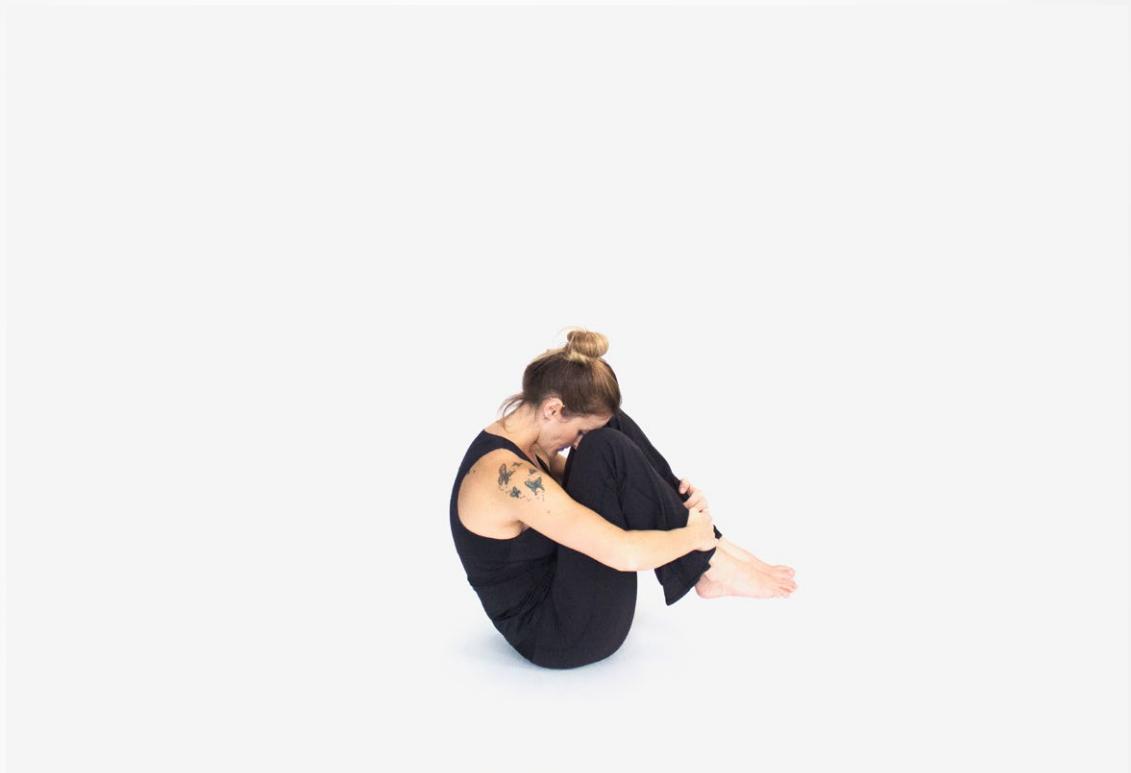
**Fortalecer:** Transverso abdominal, flexores da coluna e quadril.

**Mobilizar:** Coluna cervical torácica e lombar.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Sentado, membros superiores à frente do corpo com cotovelos estendidos, quadris e joelhos flexionados com pés apoiados no solo.*
2. *Estenda o quadril e a coluna, partindo da lombar até a cervical, mobilizando-as conforme entram em contato com o sono.*
3. *Retorne à posição inicial mobilizando a coluna vertebral.*

# 3. ROLLING LIKE A BALL



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores da coluna e transverso abdominal.

**Mobilizar:** Coluna torácica e lombar.

**Alongar:** Extensores do quadril e coluna lombar.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Sentado, mantenha a coluna quadril e joelhos flexionados envolvendo os joelhos com os membros superiores.*
2. *Role para trás lentamente, estendendo a coluna lombar e torácica mobilizando-as.*
3. *Flexione a coluna e retorne à posição inicial.*

# 4. OPEN LEG ROCKER



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores da coluna e transverso abdominal.

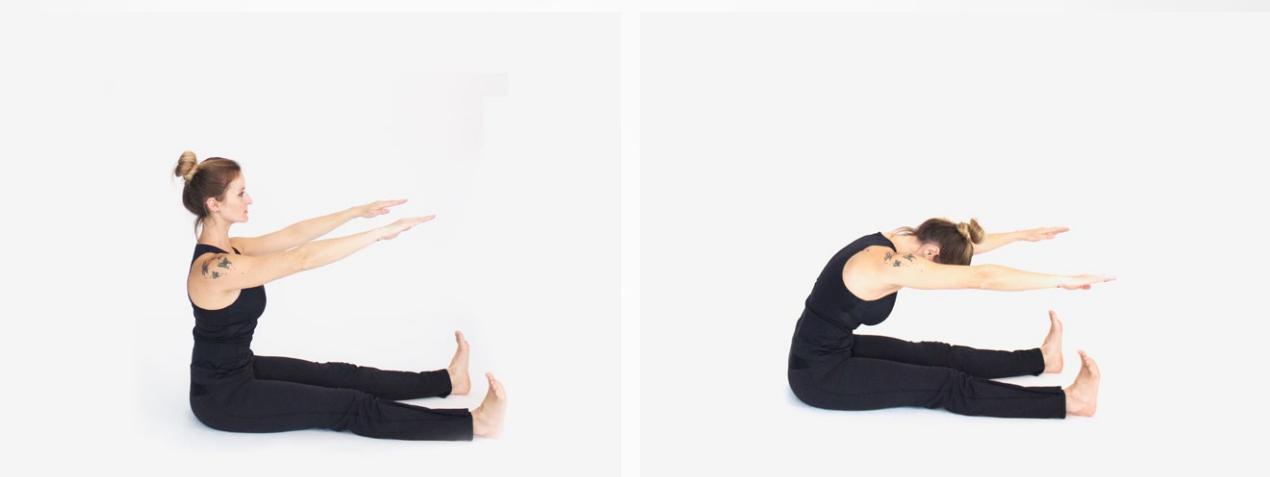
**Mobilizar:** Coluna lombar e torácica.

**Alongar:** Extensores da coluna e quadril e flexores do joelho.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Sentado com coluna, quadris e joelhos flexionados, mantenha os ombros fletidos à frente do corpo e segure os tornozelos com as mãos.*
2. *Role para trás, estendendo a coluna lombar e torácica, mobilizando-as. Estenda os joelhos, sem retirar o apoio das mãos dos tornozelos e as escápulas do solo.*
3. *Retorne à posição inicial.*

# 5. SPINE STRETCH



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores do ombro e Powerhouse.

**Mobilizar:** Coluna cervical, torácica e lombar.

**Alongar:** Extensores da coluna e quadril e flexores do joelho.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Sentado, com joelhos estendidos, membros superiores à frente do corpo com cotovelos estendidos.*

2. *Flexione a coluna e o quadril, iniciando pela cervical até à torácica, mobilizando-as e procurando manter os ombros alinhados.*

3. *Retorne à posição inicial estendendo a coluna iniciando pela lombar até a cervical.*

# 6. ROLL OVER



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores da coluna e do quadril, transverso abdominal, extensores do cotovelo e ombro.

**Mobilizar:** Coluna lombar e torácica.

**Alongar:** Extensores da coluna e do quadril, flexores do joelho.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito dorsal, membros superiores ao longo do corpo, quadris flexionados e joelhos estendidos.*

2. *Flexione o quadril e vá flexionando a coluna a partir da lombar até a torácica, mobilizando-as tentando tocar o solo com os pés.*

3. *Retorne à posição inicial estendendo a coluna vértebra por vértebra e posteriormente o quadril.*

# 7. CONTROL BALANCE



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores da coluna e do quadril, transverso abdominal, extensores do cotovelo e ombro.

**Mobilizar:** Coluna lombar e torácica e articulação coxofemoral.

**Alongar:** Extensores da coluna e do quadril, flexores do joelho.

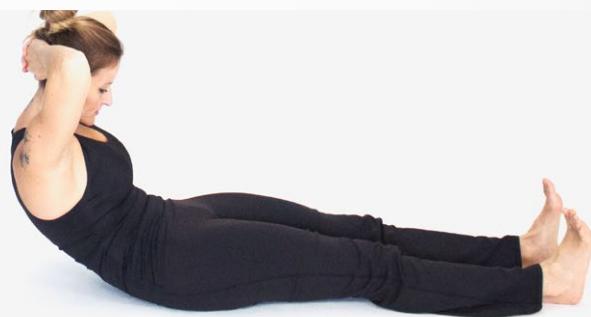
## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito dorsal, membros superiores ao longo do corpo, quadris flexionados e joelhos estendidos.*

2. *Flexione a coluna a partir da lombar até a torácica, mobilizando-as. Sustente a posição e flexione os ombros até o prolongamento do corpo e então flexione de forma alternada os quadris procurando tocar um pé de cada vez nas mãos.*

3. *Retorne à posição inicial estendendo a coluna vértebra por vértebra.*

## 8. NECK PULL



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores da coluna, transverso abdominal e flexores do quadril.

**Mobilizar:** Coluna cervical, torácica e lombar.

**Alongar:** Extensores do quadril e coluna e flexores do joelho.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito dorsal, apoie as mãos na nuca com ombros abduzidos e cotovelos flexionados.*

2. *Flexione a coluna cervical, torácica e lombar, mobilizando-as. Ao mesmo tempo, flexione o quadril tentando levar a testa até os joelhos.*

3. *Retorne à posição inicial estendendo o quadril e as colunas lombar, torácica e cervical, vértebra por vértebra.*

# 9. HIP STRETCH



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Tránsverso abdominal, flexores da coluna, flexores do joelho e flexores do ombro.

**Mobilizar:** Articulação do quadril.

**Alongar:** flexores do quadril e extensores do joelho.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em quatro apoios, apoie um membro inferior sobre uma bola com o joelho em extensão, quadril e coluna neutros.*

2. *Realize a flexão dos ombros mantendo o alinhamento da coluna, ao mesmo tempo em que se flexiona o joelho e estende o quadril do membro apoiado sobre a bola empurrando-a para trás em alongamento.*

3. *Retorne à posição inicial.*

# 10. REST POSITION



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Extensores da coluna.

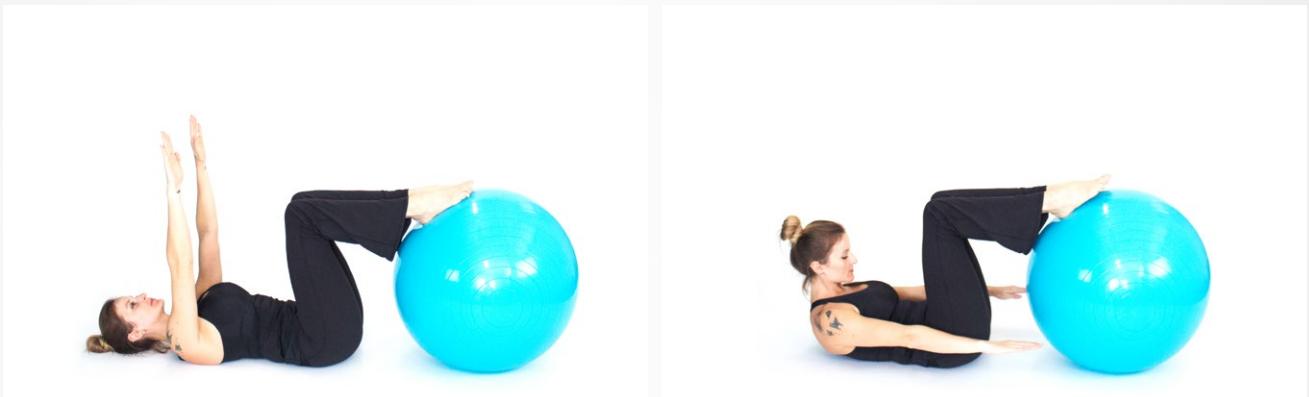
**Mobilizar:** Coluna torácica, coluna lombar e quadril

**Alongar:** Extensores da coluna e joelho e extensores do quadril.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: De joelhos sentado sobre os calcânhares, ombros flexionados no prolongamento do corpo e cotovelos estendidos.*
2. *Realize a flexão da coluna e quadril, mantendo os glúteos em contato com o calcâncar.*
3. *Retorne à posição inicial estendendo o quadril e a coluna, mobilizando-a.*

# 11. ABDOMINAL CURTO



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores da coluna e transverso abdominal.

**Mobilizar:** Coluna cervical e torácica.

**Alongar:** Extensores da coluna cervical e torácia.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito dorsal com quadril e joelhos flexionados a 90 graus e pés apoiados sobre a bola.*

2. *Realize flexão da coluna cervical e torácica retirando as escápulas do contato com o solo.*

3. *Retorne à posição inicial.*

# 12. CARACOL/ROLL UP



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores da coluna e quadril, transverso abdominal e flexores do ombro.

**Mobilizar:** Coluna cervical, torácica e lombar.

**Alongar:** Extensores da coluna cervical e torácica.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito dorsal, ombros fletidos a 90 graus com cotovelos estendidos, quadris e joelhos flexionados no mat. Posicione uma bola entre as mãos.*

2. *Flexione a coluna iniciando pela cervical até a lombar, flexionando o quadril e levando a bola em direção aos joelhos.*

3. *Estenda o quadril, coluna lombar, torácica e cervical, mobilizando-as até à posição inicial.*

# 13. COORDINATION



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores da coluna e do quadril, transverso abdominal, extensores os ombros e adutores do quadril.

**Mobilizar:** Coluna cervical, coluna torácica e quadril.

**Alongar:** Extensores do quadril e flexores do joelho.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: decúbito dorsal, com ombros fletidos à 90 graus, cotovelos estendidos e quadril flexionado à 45 graus com joelhos estendidos. Posicione uma bola entre as mãos.*

2. *Realize flexão da coluna e quadril. Abduza os quadris e posicione a bola entre os maléolos.*

3. *Retorne à posição inicial e realize novamente o movimento reposicionando a bola entre as mãos.*

# 14. ROLL OVER - KNEE FLEXION



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores da coluna, transverso abdominal, flexores do joelho, extensores do cotoveloo e ombro.

**Mobilizar:** Coluna vertebral.

**Alongar:** Extensores da coluna.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito dorsal, quadris e joelhos flexionados a 90° posicione uma bola sob a perna e calcânhares em contato com coxas e quadril.*

2. *Flexione a coluna partindo da lombar até a coluna torácica mantendo a pressão de flexão dos joelhos sobre a bola.*

3. *Retorne à posição inicial estendendo a coluna e mobilizando-a*

# 15. STOMACH MASSAGE



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Transverso abdominal, adutores e flexores do quadril, flexores do joelho.

**Mobilizar:** Coluna vertebral.

**Alongar:** Extensores do quadril e da coluna e flexores do joelho.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Sentado com quadris e joelhos flexionados, posicione uma bola entre os maléolos. Mantenha os ombros fletidos a 90 graus com cotovelos estendidos e as mãos sobre a bola.*

2. *Realize flexão da coluna estendendo os quadris e joelhos, sem perder o apoio das mãos sobre a bola.*

3. *Retorne à posição inicial mobilizando a coluna.*

# 16. SAW (CALCANHAR NA PAREDE)



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Extensores da coluna, transverso abdominal e estabilizadores do quadril e coluna.

**Mobilizar:** Coluna lombar.

**Alongar:** extensores do quadril, flexores do joelho e flexores plantares do tornozelo.

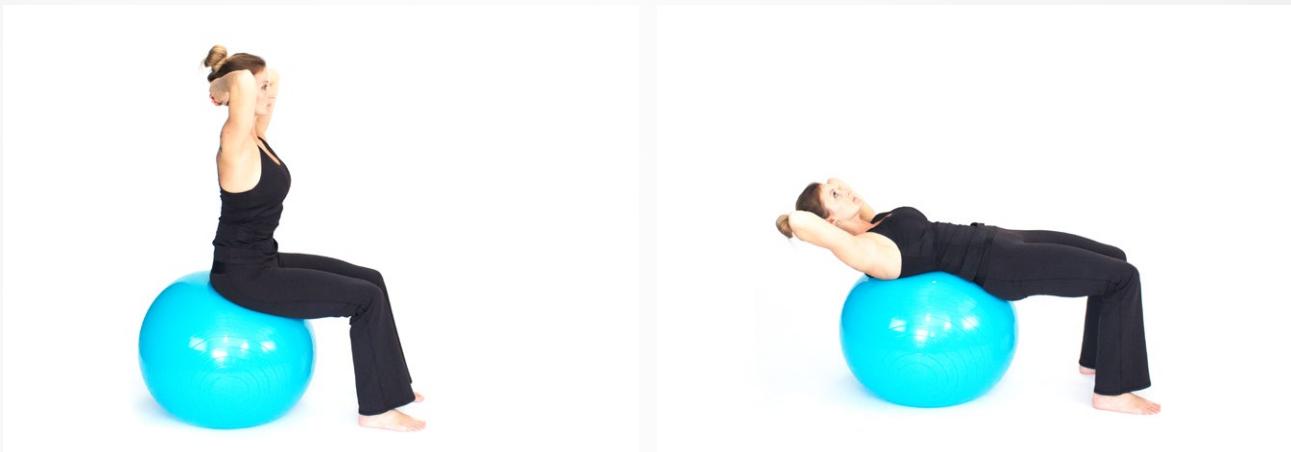
## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: sentado na bola mantenha os joelhos estendidos e os calcanhares apoiados em uma parede em flexão dorsal do tronozelo.*

2. *Realize a flexão da coluna e quadril mantendo os joelhos em extensão e a coluna torácica ereta.*

3. *Retorne à posição inicial.*

# 17. ENROLAMENTO E ENDIREITAMENTO SENTADO



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores da coluna, transverso e flexores do quadril.

**Mobilizar:** Coluna vertebral.

**Alongar:** Extensores da coluna.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: sentado sobre bola com as mãos na nuca tendo ombros abduzidos e cotovelos fletidos.*

2. *Realizar a flexão da coluna ainda sentado e após vá estendendo a coluna partindo da lombar até a cervical, mobilizando-a sobre a boal.*

3. *Retorne à posição inicial flexionando a coluna e então realize novamente a extensão até a posição de coluna neutra.*

# 18. CONCHA



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Estabilizadores da escápula, transverso abdominal, flexores da coluna e do quadril e extensores do cotovelo.

**Mobilizar:** Coluna lombar.

**Alongar:** extensores da coluna, quadril e joelho.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito ventral sobre a bola apoiada na região das coxas e joelhos. Mantenha as mãos apoiadas no solo com ombros fletidos a 90 graus e cotovelos estendidos.*

2. *Realize flexão de quadril, joelhos e coluna.*

3. *Retorne à posição inicial.*

# 19. ROUND – SHORT BOX



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores da coluna, transverso abdominal e flexores do quadril

**Mobilizar:** Coluna vertebral.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Sentado sobre a caixa do reformer, membros superiores à frente. Fixe os membros inferiores na alça de segurança do aparelhos na altura dos tornozelos.*

2. *Realize a extensão do quadril e coluna, iniciando pela coluna lombar, mobilizando-a.*

3. *Retorne à posição inicial flexionando a coluna e quadril.*

# 20. JACKKINFE OVERHEAD



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores da coluna, transverso abdominal, extensores do ombro e cotovelo.

**Mobilizar:** Coluna vertebral.

**Alongar:** Extensores do quadril e da coluna.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: EM decúbito dorsal com quadris fletidos a 90 graus e joelhos estendidos. Mantenho os ombros em flexão segurando as alças com as mãos.*
2. *Realize extensão dos ombros associada a flexão da coluna, partindo da lombar até a coluna torácica.*
3. *Retorne à posição inicial.*

# 21. ROWINGS FRONT



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Extensores da coluna, transverso abdominal, adutores da escápula e extensores do ombro e cotovelo.

**Mobilizar:** Coluna vertebral.

**Alongar:** Extensores do quadril e da coluna.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Sentado sobre o Reformer de frente para as cordas, mantenha os joelhos estendidos. Os ombros devem estar flexionados a 90 graus, com radio-ulnar pronada e as alças nas mãos.*

2. *Realize a extensão da coluna, e posteriormente, flexione a coluna associado à extensão dos ombros.*

3. *Retorne à posição inicial mobilizando a coluna.*

# 22. ROWINGS BACK



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores da coluna, transverso abdominal, flexores do ombro e cotovelo.

**Mobilizar:** Coluna vertebral.

**Alongar:** Extensores do quadril e coluna.

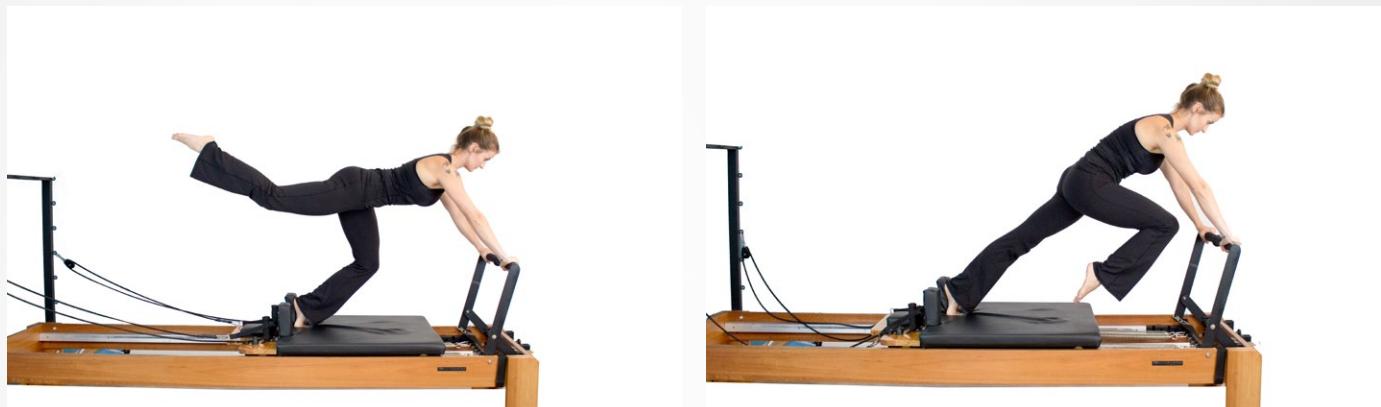
## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Sentado sobre o Reformer de costas para as cordas. Mantenha a região lombar apoiada nas ombreiras e joelhos estendidos. Os membros superiores devem estar longo do corpo em rotação externa com as alças nas mãos.*

2. *Realize a flexão da coluna, flexionando os ombros e rotando internamente.*

3. *Retorne à posição inicial.*

# 23. LONG EXTENSION



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores da coluna, transverso abdominal e extensores do quadril e joelho.

**Mobilizar:** A articulação do quadril.

**Alongar:** Extensores do quadril e flexores do joelho.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em pé sobre o reformer. Apoie um pé em flexão plantar na ombreira tendo o joelho semi-flexionado enquanto o outro membroinferior deve estar em extensão de joelho e quadril. Mantenha as mãos apoiadas na barra com ombros flexionados e cotovelos estendidos.*

2. *Realize a flexão e extensão de joelhos e quadril de forma alternada associando à flexão da coluna.*

3. *Retorne à posição inicial.*

# 24. STOMACH MASSAGE



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Extensores do joelho e quadril.

**Mobilizar:** Coluna lombar e joelhos.

**Alongar:** Extensores da coluna e quadril, adutores da escápula e flexores dos joelhos.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Sentado sobre o Reformer, apoie os pés e as mãos na barra, mantendo os ombros, quadris e joelhos flexionados.*

2. *Realize a flexão da coluna estendendo os joelhos.*

3. *Retorne à posição inicial.*

# 25. SHORT AND LONG SPINE



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores da coluna, transverso abdominal, extensores da coluna, quadril ombros e cotovelos.

**Mobilizar:** Coluna vertebral.

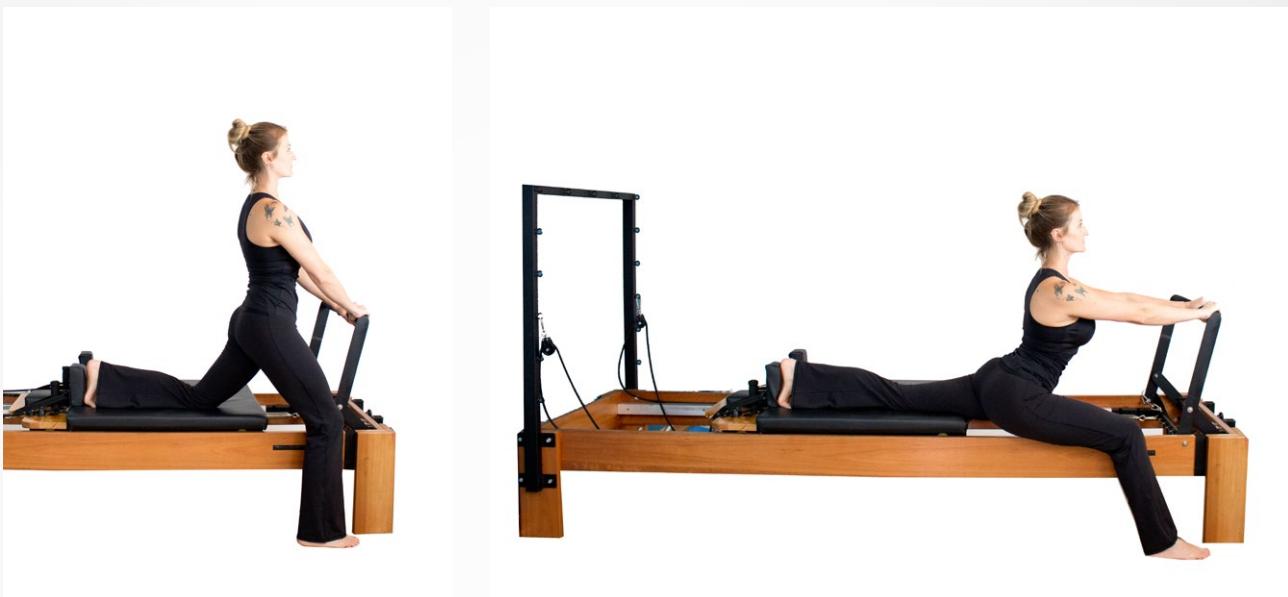
**Alongar:** Flexores dos ombros e dos joelhos.

**INSTRUÇÕES:** 1. Posição inicial: Em decúbito dorsal, com quadris e joelhos flexionados. Fixe as alças nas plantas dos pés.

2. Realize a flexão da coluna, partindo da lombar e em seguida vá estendendo-a aos poucos mantendo a flexão dos joelhos e estendendo o quadril. Após, realize a extensão dos joelhos.

3. Retorne à posição inicial flexionando e estendendo a coluna mobilizando-a.

# 26. FRONT SPLITS



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Estabilizadores de tronco através do centro de forças, flexores e extensores de joelhos e quadris.

**Mobilizar:** Articulação de quadril.

**Alongar:** Flexores e extensores do quadril.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em pé ao lado do Reformer. Segure a barra com as mãos e posicione um membro inferior sobre o aparelho. Mantenha o joelho flexionado e o pé em contato com a ombreira. O membro inferior de apoio deve estar com o quadril fletido e o joelho semi-flexionado.*

2. *Estenda o quadril do membro inferior sobre o aparelho flexionando o joelho e o quadril do membro inferior de apoio.*

3. *Retorne à posição inicial mantendo o alinhamento da coluna.*

# 27. SPINE LIFT



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores da coluna e transverso abdominal.

**Mobilizar:** Coluna vertebral.

**Alongar:** Extensores da coluna.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito dorsal, segure as barras verticais do cadillac com as mãos, mantendo ombros abduzidos e cotovelos flexionados. O quadril e joelhos devem estar em flexão de 90 graus com a barra de madeira, fixa às molas, abaixo dos joelhos.*

2. *Realize a flexão da coluna partindo da lombar, até a coluna torácica.*

3. *Retorne à posição inicial mobilizando a coluna.*

# 28. THE CAT



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores da coluna, transverso do abdominal, extensores do quadril e coluna.

**Mobilizar:** Coluna cervical, torácica e lombar.

**Alongar:** Extensores da coluna.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Ajoelhado com membros superiores à frente do corpo e mãos apoiado na barra torre.*

2. *Realize a flexão da coluna, iniciando pela cervical, mobilizando-a procurando manter o alinhamento quadril. Em seguida estenda a coluna em busca de alongamento e flexione o quadril.*

3. *Retorne à posição inicial primeiramente flexionando a coluna a partir da lombar e então estendendo-a priorizando a mobilização articular ao mesmo tempo que estende o quadril.*

# 29. SPINE STRETCH



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Extensores da coluna.

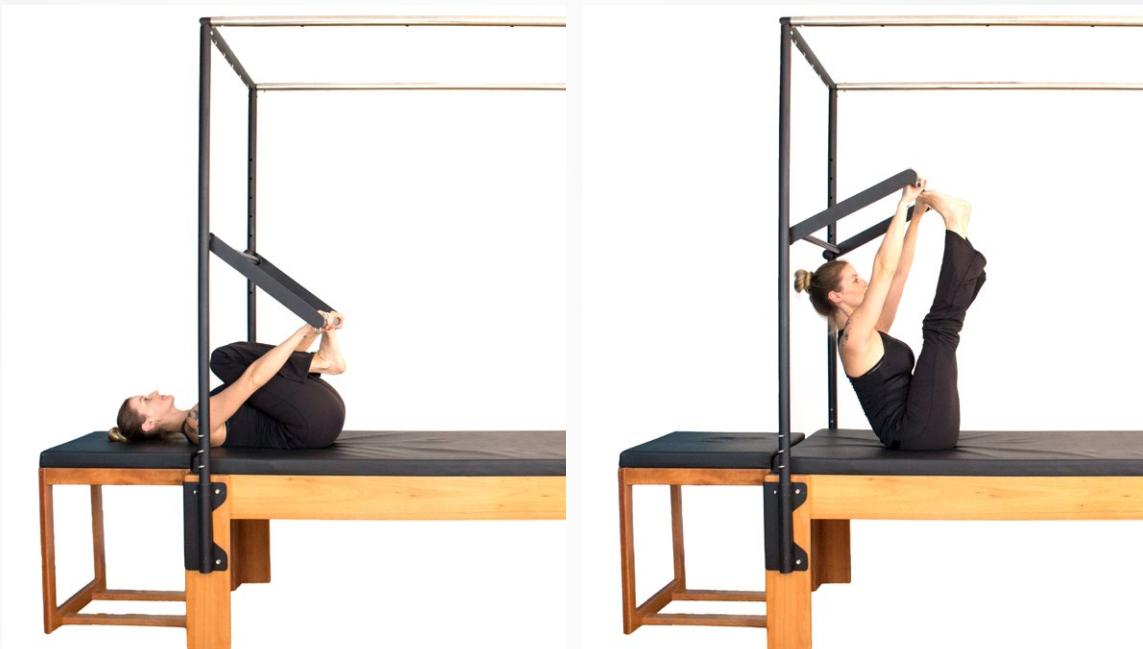
**Mobilizar:** Coluna cervical, torácica e lombar.

**Alongar:** Extensores do quadril e coluna.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: sentado com joelhos estendidos. Membros superiores à frente do corpo com as mãos apoiadas na barra torre.*
2. *Realize a flexão da coluna e quadril conduzindo a barra para frente.*
3. *Retorne à posição inicial estendendo a coluna e o quadril mobilizando-os.*

# 30. MONKEY



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores da coluna, transverso abdominal e extensores do joelho.

**Mobilizar:** Coluna, quadril, joelho e tornozelo.

**Alongar:** extensores do quadril e coluna, adutores da escápula e flexores do joelho.

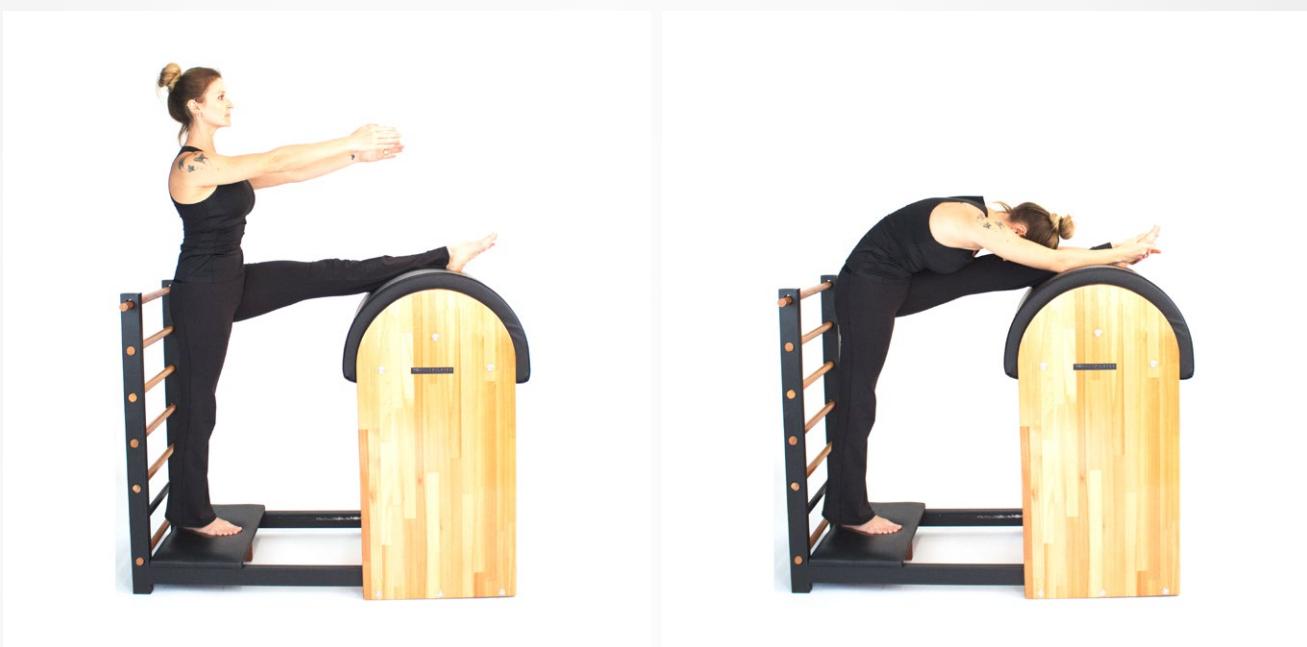
## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito dorsal, mantenha o quadril e joelho flexionados com pés apoiados na barra torre. Segure a barra torre com as mãos, mantendo ombros fletidos e cotovelos estendidos.*

2. *Realize a extensão do joelho, flexionando a coluna.*

3. *Retorne à posição inicial mobilizando a coluna*

# 31. BALLET STRETCH FRONT



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Extensores da coluna e flexores do ombro.

**Mobilizar:** Coluna cervical, torácica e lombar.

**Alongar:** Extensores do quadril e coluna e flexores do joelho.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em pé de frente para o barril, apoie um membro inferior sobre o aparelho mantendo quadril flexionado e joelho estendido. Os membros superiores devem estar à frente do corpo.*
2. *Realizar flexão da coluna iniciando pela flexão da coluna cervical até a coluna lombar.*
3. *Retorne à posição inicial estendendo a coluna mobilizando-a.*

# 32. BALLET STRETCH BACK



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Extensores do quadril e joelho.

**Mobilizar:** Articulação do quadril.

**Alongar:** Flexores do quadril e extensores do joelho.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em pé de costas para o barril, apoie um dos membros inferiores na altura do dorso do pé sobre o aparelho. Mantenha o joelho flexionado. O membro inferior de apoio deve estar com quadril e joelho semi-fletidos. Segure o espaldar com as mãos.*

2. *Realizar flexão do joelho e quadril do membro inferior de apoio.*

3. *Retorne à posição inicial.*

# 33. ROUND



## OBJETIVOS

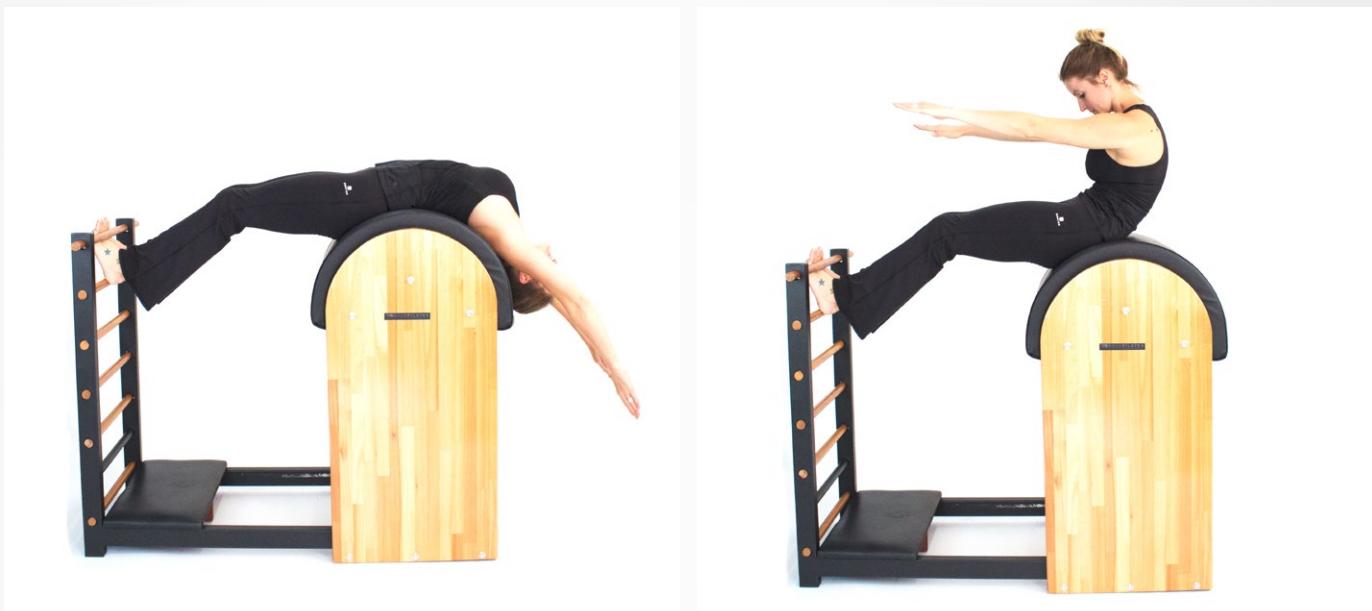
**Fortalecer:** Flexores da coluna, transverso abdominal, e flexores do quadril.

**Mobilizar:** Coluna vertebral

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Sentado sobre o barril, posicione os pés apoiados no espaldar com joelhos flexionados. Mantenha os membros superiores cruzados com cotovelos fletidos junto ao corpo. As colunas cervical e torácica devem estar flexionadas.*
2. *Realize a extensão da coluna, iniciando pela lombar.*
3. *Retorne à posição inicial.*

# 34. SIT UP



## OBJETIVOS

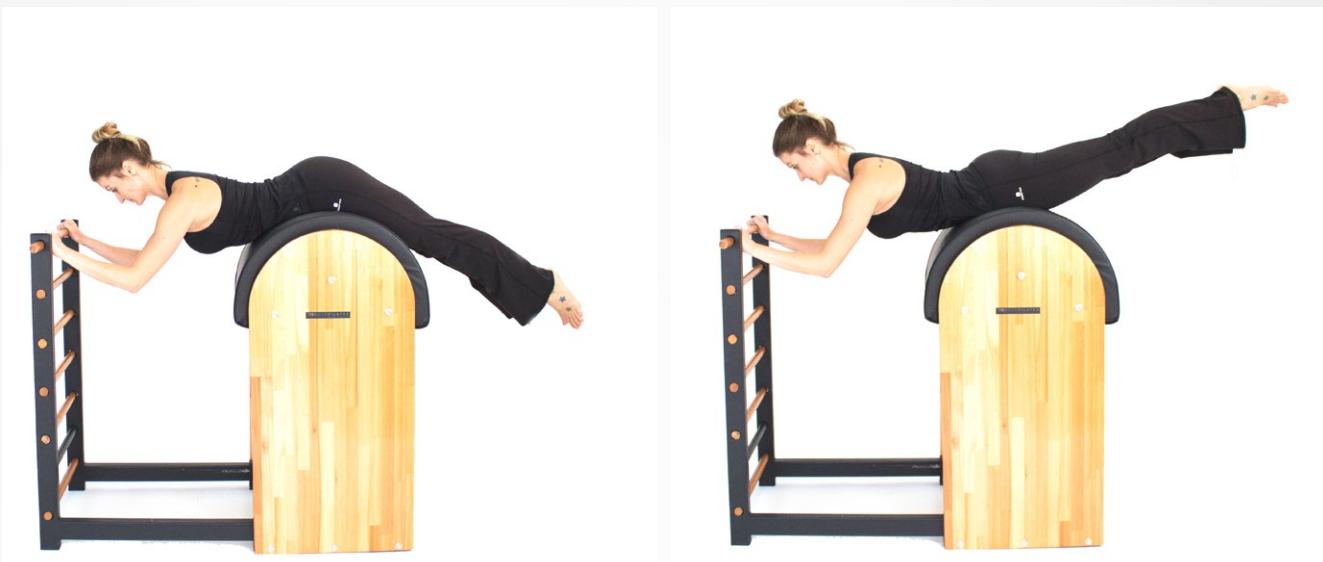
**Fortalecer:** Flexores da coluna, transverso abdominal e flexores do quadril.

**Mobilizar:** Coluna vertebral.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito dorsal sobre o Barrel, posicione os pés apoiados no espaldar, coluna em extensão e membros superiores no prolongamento do corpo.*
2. *Realize a flexão da coluna, mobilizando-a, até retirar o apoio das escápulas com o Barrel.*
3. *Retorne à posição inicial flexionando a coluna.*

# 35. LEG EXTENSION



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Extensores da coluna e do quadril.

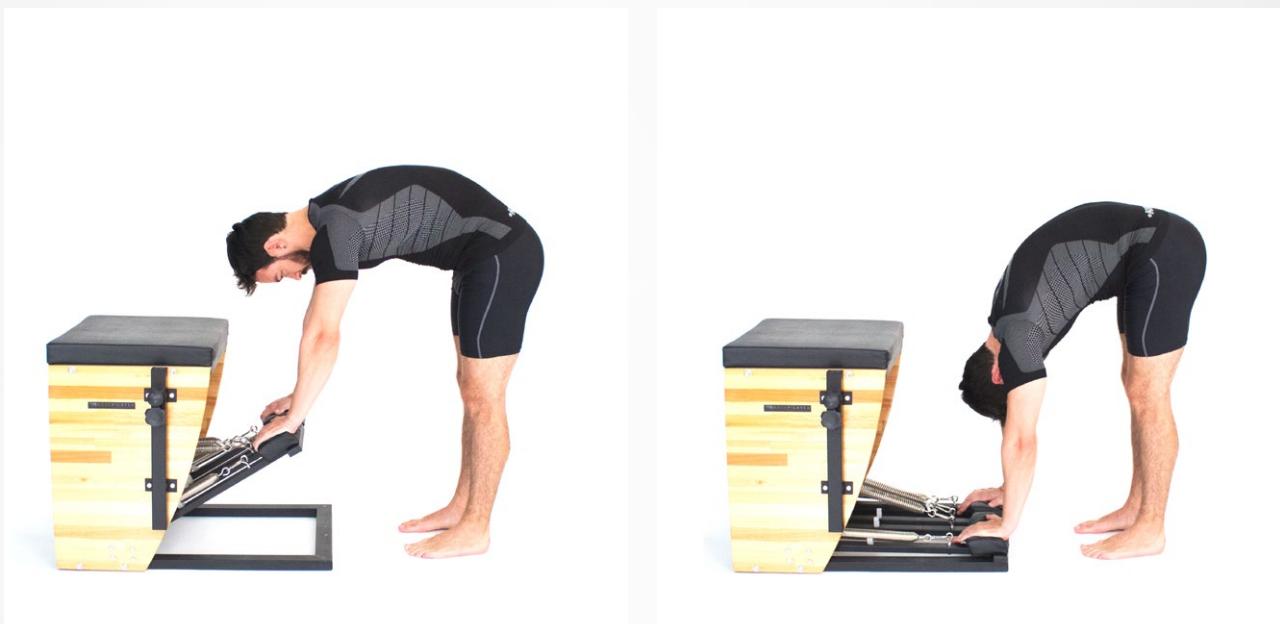
**Mobilizar:** Articulação do quadril.

**Alongar:** Flexores do quadril

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito ventral sobre o Barrel, posicione as mãos apoiadas no espaldar. Mantenha o quadril flexionados e joelhos estendidos.*
2. *Realize a extensão do quadril.*
3. *Retorne à posição inicial.*

# 36. HAMSTRING STRETCH



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores da coluna e transverso abdominal.

**Mobilizar:** Coluna vertebral.

**Alongar:** Extensores do quadril, joelhos e coluna.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em pé de frente para a cadeira, mantenha os pés paralelos e as mãos apoiadas sobre o step com o quadril flexionado.*
2. *Realize a flexão da coluna, acentuando a flexão do quadril contra a resistência das molas.*
3. *Retorne à posição inicial mobilizando a coluna.*

# 37. THE CAT



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores da coluna, transverso do abdômen e extensores da coluna.

**Mobilizar:** Coluna cervical, torácica e lombar.

**Alongar:** Extensores e flexores da coluna.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Ajoelhado sobre o assento da Chair, apoie as mãos no pedal mantendo a coluna e o quadril flexionados.*

2. *Realize a extensão da coluna contra a resistência das molas, procurando manter os quadris estabilizados e glúteos contraídos. Flexione a coluna navamente permitindo que o pedal suba e então estenda a coluna mobilizando a. Permita os movimentos de báscula da pelve associados à flexão e extensão da coluna.*

3. *Retorne à posição inicial.*

# 38. ALONGAMENTO DE CADEIA POSTERIOR



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores da coluna, transverso do abdômen e flexores plantares do tornozelo.

**Mobilizar:** Coluna vertebral.

**Alongar:** flexores plantares do tornozelo, extensores do quadril e coluna.

**INSTRUÇÕES:** 1. *Posição inicial: Em pé sobre os pedais, com as mãos apoiadas sobre o assento chair.*

2. *Realize a flexão da coluna e quadril e flexão dorsal dos tornozelos.*

3. *Retorne à posição inicial.*

# RETIFICAÇÃO VERTEBRAL E HIPERCIFOSE TORÁCICA

# 1. OPEN LEG UP AND DOWN



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Flexores do quadril e transverso abdominal.*

*Mobilizar: Articulação do quadril.*

*Alongar: Extensores do quadril.*

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito dorsal.*

2. *Realize a flexão unilateral de quadril até 90°, com os tornozelos em flexão plantar.*

3. *Retorne à posição inicial.*

## 2. SWAN



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Extensores da coluna e do cotovelo e flexores horizontais do ombro.*

*Mobilizar: Colunas lombar, torácica e cervical.*

*Alongar: Flexores da coluna.*

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito ventral apoie as mãos sobre o solo ao lado com ombros. Mantenha cotovelos fletidos e ombros abduzidos.*
2. *Realize a extensão dos cotovelos, flexão horizontal dos ombros e extensão da coluna, mantendo a cabeça alinhada com a coluna.*
3. *Retorne à posição inicial.*

# 3. SWAN DIVE



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Extensores do quadril e coluna e flexores dos ombros.*

*Mobilizar: Colunas lombar, torácica e cervical.*

*Alongar: Flexores da coluna e quadril.*

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: em decúbito ventral, mantenha os membros superiores no prolongamento do corpo.*
2. *Realize a extensão do tronco, associada à extensão dos quadris.*
3. *Retorne à posição inicial*

# 4. SINGLE LEG KICK



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Extensores da coluna, transverso abdominal e flexores do joelho.

**Alongar:** Extensores do joelho e flexores da coluna e quadril.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito ventral, mantenha os cotovelos fletidos e antebraços apoiados no solo com ombros flexionados e coluna em extensão.*
2. *Realize a flexão de um dos joelhos associada à rotação da cervical para mesmo lado.*
3. *Retorne à posição inicial.*

# 5. DOUBLE LEG KICK



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Extensores da coluna, quadril e cotovelos e transverso abdominal.*

*Mobilizar: Curvas cervical, torácica e lombar.*

*Alongar: Flexores da coluna e quadril.*

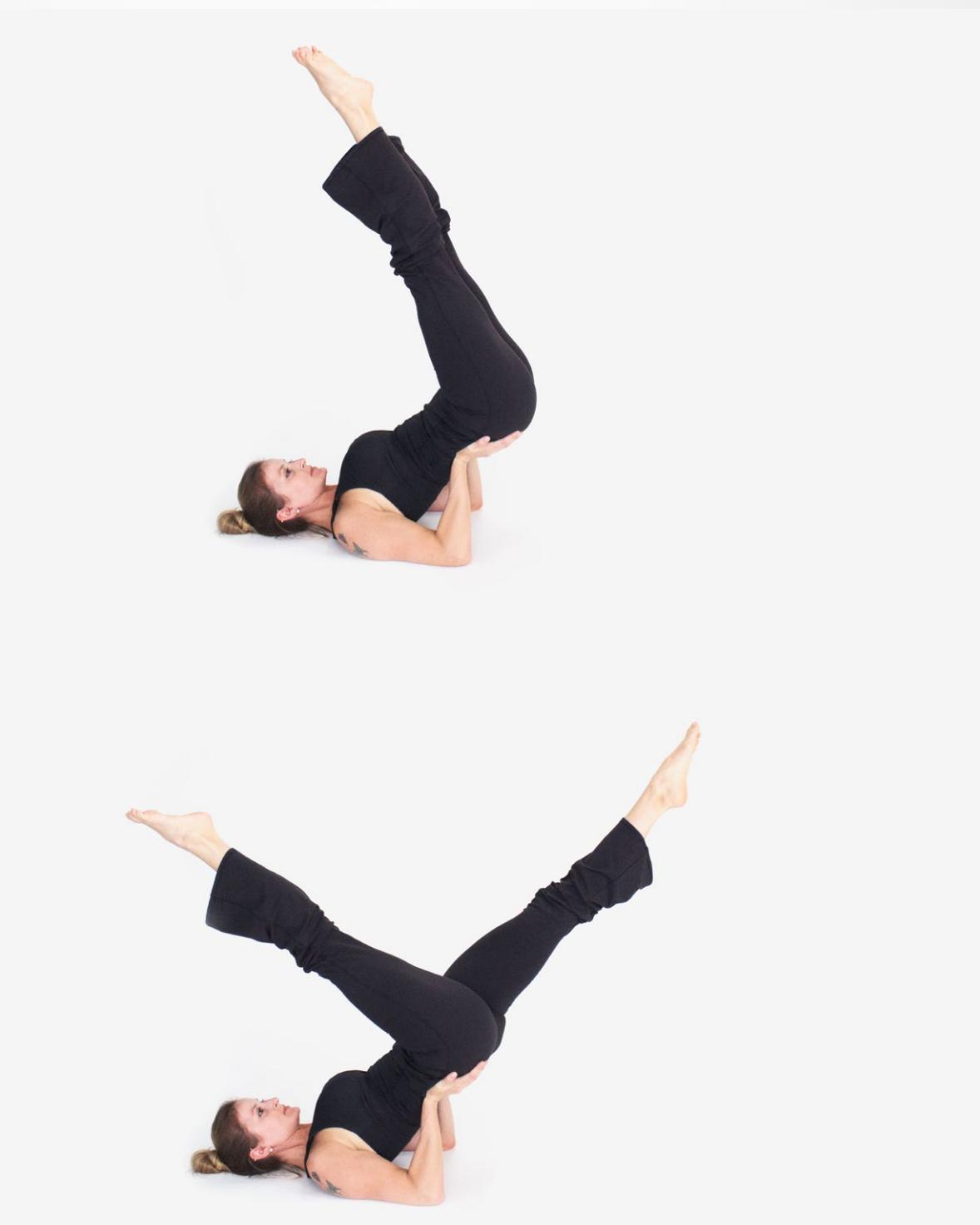
## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito ventral, mantenha o apoio das mãos sobre a lombar, tendo os ombros em extensão e rotação interna.*

2. *Realize a extensão da coluna associada à flexão dos joelhos, e extensão dos cotovelos.*

3. *Retorne à posição inicial.*

# 6. SCISSORS



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Flexores e extensores da coluna, transverso abdominal, flexores e extensores do quadril, extensores do ombro e flexores e extensores do cotovelo.*

*Mobilizar: Coluna lombar e torácica.*

*Alongar: Extensores do quadril e coluna.*

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito dorsal, flexão de joelhos e quadris a 45°.*

2. *Realize a flexão da coluna partindo da lombar associada a flexão do quadril. Após, flexione os cotovelos e sustente o quadril com as mãos. Mantenha-se na posição e realize a extensão e flexão unilateral alternada do quadril.*

3. *Retorne à posição inicial.*

# 7. BICYCLE



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores e extensores da coluna, transverso abdominal, flexores e extensores do quadril, extensores do ombro e flexores e extensores do cotovelo.

**Mobilizar:** Coluna lombar e torácica.

**Alongar:** Extensores do quadril e coluna.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial:* Em decúbito dorsal, com quadril fletido a 90º e joelhos estendidos.

2. Realize flexão da coluna a partir da lombar e volte a estendê-la. Apoie o quadril sobre as mãos mantendo os cotovelos flexionados. Realize movimentos de flexão e extensão de quadril e joelhos, de maneira unilateral e alternada em forma de círculos.

3. Retorne à posição inicial.

# 8. ROCKING



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Extensores da coluna, transverso abdominal, extensores dos joelhos e do quadril.*

*Mobilizar: Coluna lombar, torácica e cervical.*

*Alongar: Flexores do quadril, coluna e ombros.*

## INSTRUÇÕES

- 1. Posição inicial: Em decúbito ventral, flexione os joelhos e segure o dorso dos pés com as mãos.*
- 2. Realize a extensão da coluna e dos joelhos contra a resistência das mãos.*
- 3. Retorne à posição inicial.*

# 9. BREAST STROKE - SWAN



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Extensores da coluna e ombro e transverso abdominal.*

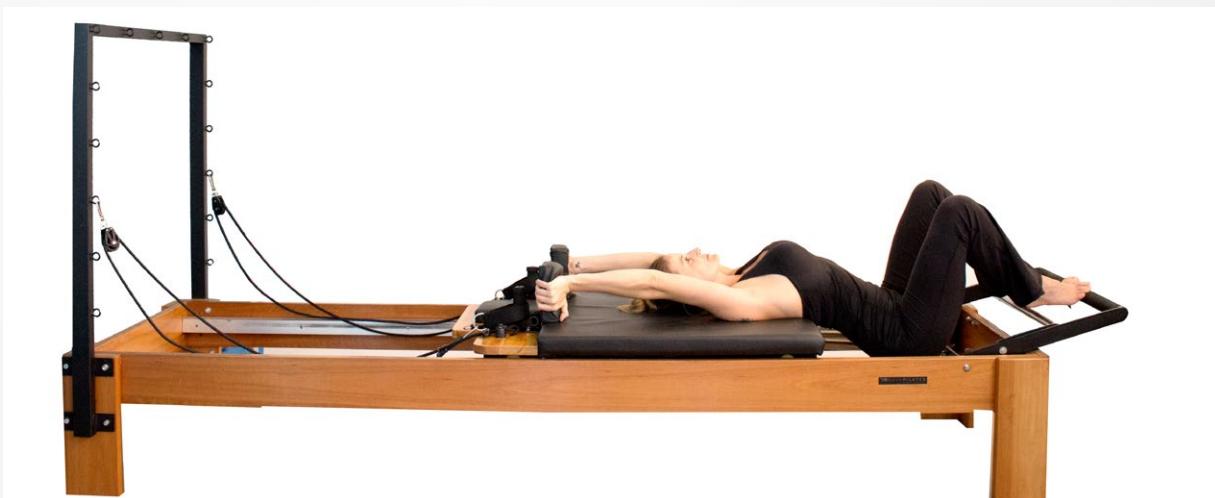
*Mobilizar: Coluna lombar, torácica e cervical e articulação glenoumeral.*

*Alongar: Flexores da coluna.*

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito ventral sobre a bola, ombros flexionados no prolongamento do corpo.*
2. *Realize a extensão da coluna associada à extensão de ombros.*
3. *Retorne à posição inicial.*

# 10. SEMI CIRCLE



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Extensores do quadril, joelho, cotovelo e coluna.*

*Mobilizar: Colunas torácica e lombar.*

*Alongar: Flexores da coluna.*

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito dorsal sobre o reformer, mantenha os membros superiores no prolongamento do corpo com cotovelos estendidos e mãos segurando as ombreiras. Os membros inferiores devem estar com pés apoiados na barra e joelho flexionado.*
2. *Realize a extensão dos joelhos mantendo a estabilidade da pelve. Em seguida, flexione a coluna e volte a estendê-la flexionando o quadril até a pelve estar próxima às molas. Após, flexione os joelhos e quadril.*
3. *Retorne à posição inicial com flexão dos joelhos, extensão dos quadris e elevação da pelve.*

# 11. PULLING STRAPS



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Extensores da coluna, transverso abdominal, extensores do ombro, quadril e cotovelo.*

*Mobilizar: Coluna lombar, torácica e cervical.*

*Alongar: Flexores da coluna.*

## INSTRUÇÕES

*1. Posição inicial: Em decúbito ventral sobre a caixa, mantenha os ombros flexionados a 90 graus e cotovelos estendidos e segure as alças com as mãos.*

*2. Realize a extensão da coluna associada à extensão dos ombros até o alinhamento com o corpo.*

*3. Retorne à posição inicial.*

# 12. PULLING STRAPS - SWAN DIVE



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Extensores da coluna, transverso abdominal, extensores do quadril e adutores do ombro.*

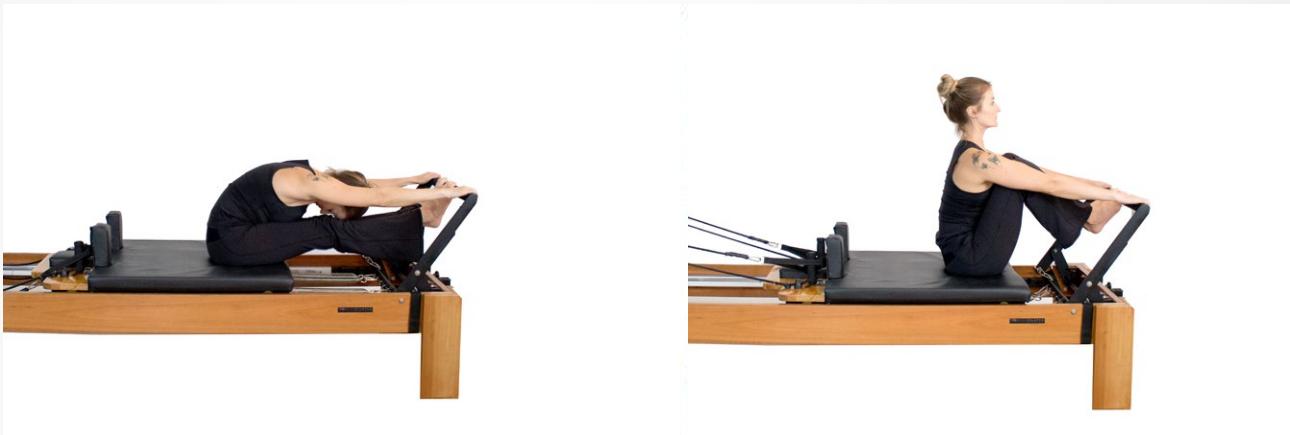
*Mobilizar: Curva lombar, torácica e cervical.*

*Alongar: Flexores do quadril e coluna.*

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito ventral sobre a caixa do Reformer, segure as alças com as mãos tendo os ombros abduzidos a 90 graus.*
2. *Realize a adução dos ombros associada à extensão da coluna e dos quadris.*
3. *Retorne à posição inicial.*

# 13. STOMACH MASSAGE - VARIAÇÃO II



## OBJETIVOS

*Fortalecer: transverso abdominal e extensores da coluna.*

*Mobilizar: coluna torácica.*

*Alongar: extensores do quadril e da coluna.*

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Sentado sobre o reformer, posicione os pés na barra com quadris e joelhos flexionados. Segure a barra com as mãos tendo ombros fletidos e cotovelos estendidos. Mantenha a coluna em flexão.*
2. *Estenda a coluna buscando o alongamento axial.*
3. *Retorne à posição inicial.*

# 14. FLYING EAGLE



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Extensores da coluna, transverso abdominal e adutores do ombro.

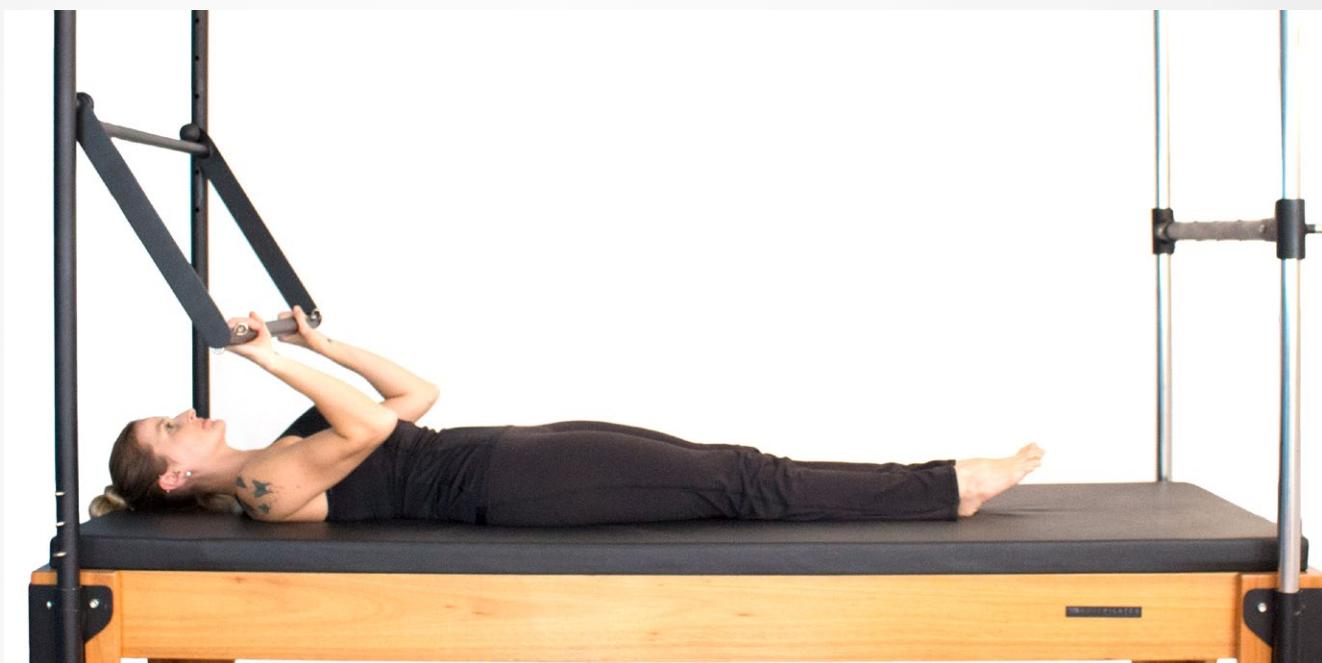
**Mobilizar:** Coluna torácica e cervical.

**Alongar:** Flexores da coluna.

## INSTRUÇÕES

1. **Posição inicial:** Em decúbito ventral, segure as alças com as mãos mantendo os ombros abduzidos.
2. Realize a extensão da coluna juntamente com a adução dos ombros. Em pacientes com retificação cervical, acrescente a extensão da mesma.
3. Retorne à posição inicial.

# 15. TEASER



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Flexores da coluna e do quadril, extensores do ombro e cotovelo.*

*Mobilizar: Coluna lombar, torácica e cervical.*

*Alongar: Cadeia anterior.*

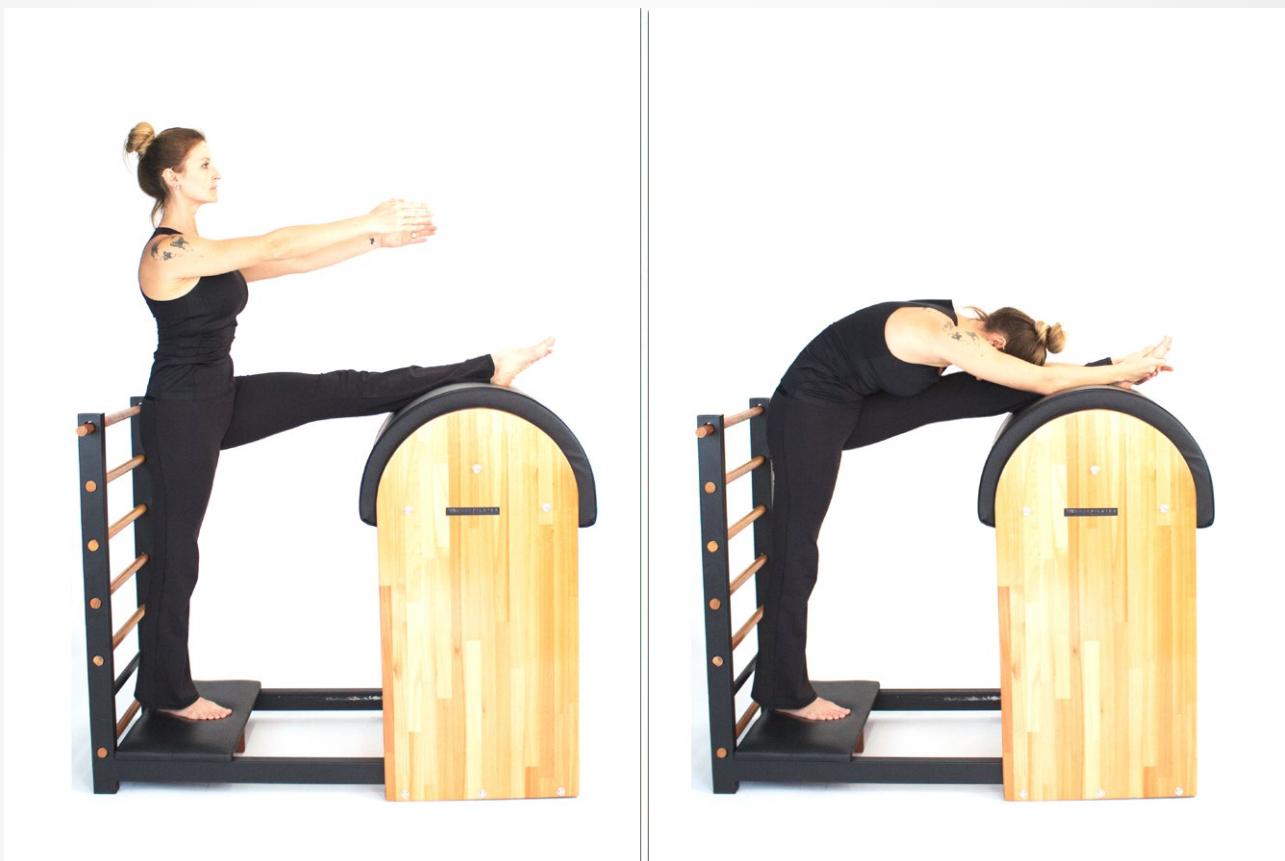
## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito dorsal segure a barra torre com as mãos.*

2. *Realize a flexão da coluna seguida da extensão, mobilizando-a e elevando a barra torre. Ao mesmo tempo flexione o quadril.*

3. *Retorne à posição inicial vértebra por vértebra.*

# 16. GLÚTEOS PELVITROCANTERIANOS



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Transverso abdominal e extensores da coluna.

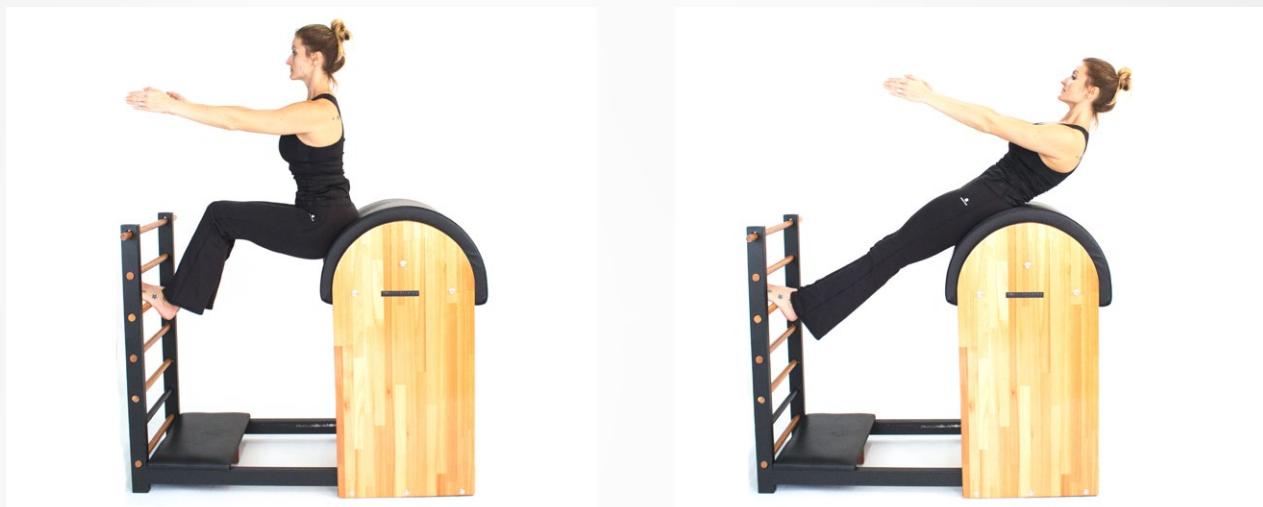
**Mobilizar:** Coluna lombar, torácica e cervical.

**Alongar:** Glúteo máximo.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em pé de frente para o barril com um dos membros inferiores apoiados sobre ele com quadril fletido e em rotação externa joelho flexionado.*
2. *Realizar flexão da coluna iniciando pela coluna cervical até a coluna lombar.*
3. *Retorne à posição inicial estendendo a coluna e mobilizando-a.*

# 17. SERIES FLAT



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Flexores da coluna, transverso abdominal e do quadril*

*Mobilizar: A articulação do quadril.*

## INSTRUÇÕES

*1. Posição inicial: Sentado sobre o barril com os pés apoiados no espaldar. Mantenha os membros superiores à frente e quadril e joelhos flexionados a 90°.*

*2. Realize a extensão do quadril mantendo o alinhamento da coluna. Após, estenda os joelhos e quadril.*

*3. Retorne à posição inicial.*

# 18. EXTENSÃO DA COLUNA TORACICA



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Extensores da coluna e flexores do ombro.*

*Mobilizar: Coluna vertebral.*

*Alongar: Flexores da coluna.*

## INSTRUÇÕES

*1. Posição inicial: Em decúbito ventral sobre o Barrel, pés apoiados no espaldar em rotação externa de quadril.*

*2. Realize a extensão da coluna até o nível das últimas vértebras torácicas ao mesmo tempo que se flexiona os ombros até o prolongamento do corpo.*

*3. Retorne à posição inicial.*

# 19. CLIMB A TREE



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores da coluna, transverso abdominal e do quadril.

**Mobilizar:** Coluna vertebral.

**Alongar:** Extensores do quadril, flexores do joelho e extensores da coluna.

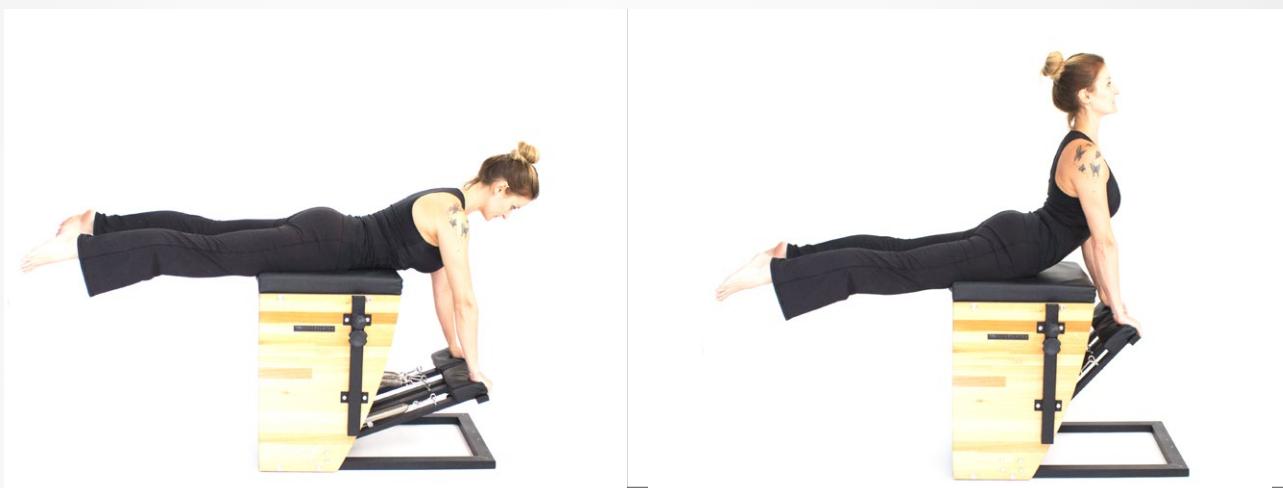
## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Sentado sobre o Barrel, mantenha um membro inferior fixo no espaldar. O outro membro inferiore deve estar com flexão de quadril a 90º. Segure este membro inferior com as mãos, na altura dos tornozelos.*

2. *Realize a flexão da coluna e vá estendendo-a aos pouco sobre o Barrel descendo as mãos pelo membro inferior até soltado e flexionar os ombros no prolongamento do corpo.*

3. *Flexione a coluna, mobilizando-a até segurar-se no membro inferior novamente com as mãos e, então, retorne à posição inicial.*

# 20. SWAN



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Extensores da coluna e transverso do abdômen.*

*Mobilizar: Coluna lombar, torácica e cervical.*

*Alongar: Flexores da coluna.*

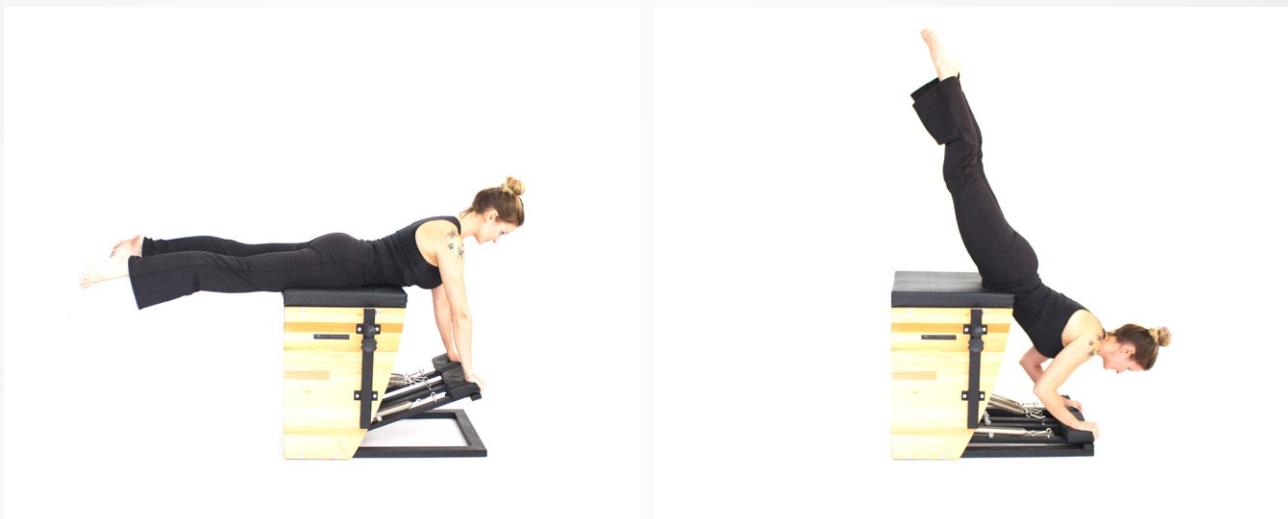
## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito ventral sobre o assento da Chair, apoie as mãos no pedal com ombros fletidos a 90 graus e cotovelos estendidos.*

2. *Realize a extensão da coluna mantendo pelve e joelhos em posição neutra.*

3. *Retorne à posição inicial.*

# 21. SWAN DIVE



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Extensores da coluna e do quadril e transverso do abdômen.*

*Mobilizar: Coluna lombar, torácica e cervical.*

*Alongar: Flexores da coluna e do quadril.*

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito ventral sobre o assento da Chair, apoie as mãos no pedal com ombros fletidos a 90 graus e cotovelos estendidos.*

2. *Realize a extensão da coluna juntamente com extensão do quadril.*

3. *Retorne à posição inicial.*

# EXERCÍCIOS PARA ESCOLIOSE

# 1. SAW



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Extensores da coluna e transverso abdominal.*

*Mobilizar: Coluna lombar e torácica.*

*Alongar: Rotadores da coluna, extensores do quadril e da coluna.*

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Sentado, com quadris em leve abdução, ombros abduzidos com cotovelos estendidos.*
2. *Realize a rotação da coluna e, depois associe a flexão e flexão lateral da coluna levando a mão de um membro superior em direção ao pé membro inferior contralateral.*
3. *Retorne à posição inicial.*

## 2. SHOULDER BRIDGE



### OBJETIVOS

*Fortalecer: Extensores da coluna, quadril e joelhos e transverso abdominal.*

*Mobilizar: Coluna lombar e torácica.*

### INSTRUÇÕES

- 1. Posição inicial: Em decúbito dorsal, quadris e joelhos flexionados com os pés apoiados no solo.*
- 2. Realize a extensão do quadril e joelhos, mobilizando a coluna.*
- 3. Retorne à posição inicial.*

# 3. LEG PULL FRONT



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Extensores do cotovelo, flexores horizontais do ombro, flexores da coluna, transverso abdominal, flexores e extensores do quadril e extensores do joelho.*

*Mobilizar: Articulação do quadril.*

*Alongar: Flexores do quadril.*

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito ventral com apoio em mãos e pés. Os membros superiores devem estar à frente do corpo com cotovelo estendido. Os membros inferiores devem estar em posição neutra e tornozelos em flexão dorsal.*
2. *Realize a extensão unilateral e alternada do quadril.*
3. *Retorne à posição inicial.*

# 4. SWIMMING



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Extensores da coluna e do quadril, flexores do ombro e transverso abdominal.*

*Mobilizar: Coluna vertebral e quadril.*

*Alongar: Flexores do quadril e coluna.*

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito ventral, com membros superiores no prolongamento do corpo.*

2. *Realize a extensão da coluna associada à flexão do ombro, ao mesmo tempo estenda o quadril contralateral. Realize o movimento alternadamente em padrão cruzado.*

3. *Retorne à posição inicial.*

# 5. LEG PULL BACK



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Extensores da coluna e do quadril, extensores do cotovelo, flexores do ombro, flexores plantares, e flexores do quadril.*

*Mobilizar: Coluna lombar e torácica.*

*Alongar: Extensores do quadril e flexores do ombro.*

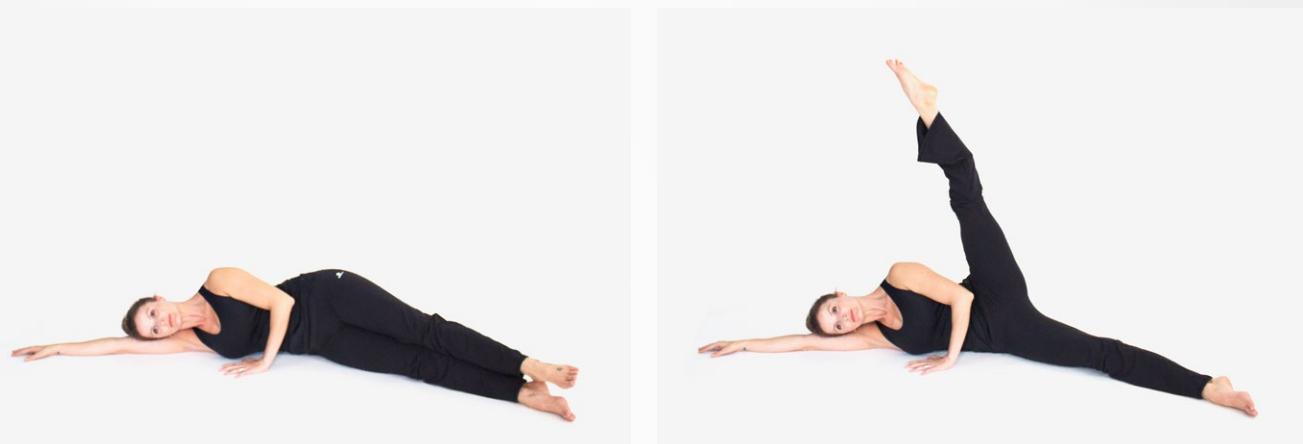
## INSTRUÇÕES

*1. Posição inicial: Em decúbito dorsal com apoio no solo em planta dos pés e mãos. Os ombros devem estar em hiperextensão e rotação externa, enquanto os membros inferiores permanecem neutros com quadril aduzido.*

*2. Realize a flexão de unilateral do quadril.*

*3. Retorne à posição inicial e alterne o movimento unilateral de flexão e extensão do quadril.*

# 6. SIDE KICKS



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Flexores laterais da coluna, transverso abdominal e abdómenes do quadril.*

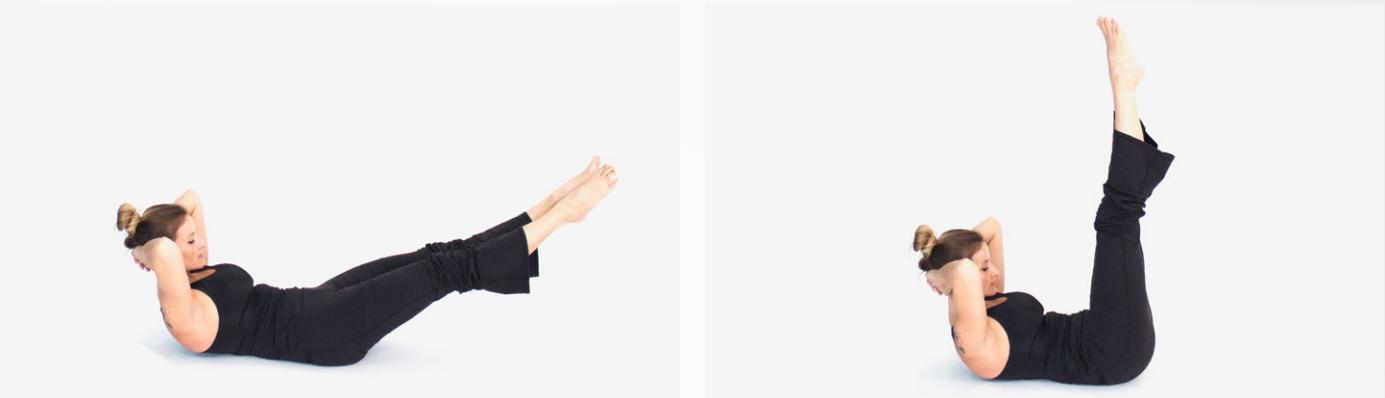
*Mobilizar: Articulação do quadril.*

*Alongar: Adutores do quadril.*

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito lateral, apoie a cabeça sobre um membro superior estando em flexão do ombro e cotovelo. Utilize o membro superior livre para apoio à frente do corpo com cotovelo fletido.*
2. *Realize a abdução do quadril.*
3. *Retorne à posição inicial.*

# 7. DOUBLE STRAITGH LEG STRETCH



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Transverso abdominal, flexores do quadril e da coluna.*

*Mobilizar: Articulação do quadril.*

*Alongar: Extensores do quadril e coluna cervical.*

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial:* Em decúbito dorsal, flexione a coluna retirando as escápulas do contato com o solo. Mantenha as mãos na nuca com ombros abduzidos e cotovelos fletidos. Os quadris devem estar fletidos a 90 graus.

2. Realize a extensão do quadril a 45°.

3. Retorne à posição inicial.

# 8. ESTABILIZAÇÃO DA COLUNA EM 4 APOIOS - I



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores da coluna, transverso abdominal, extensores da coluna, extensores do quadril e flexores do ombro.

**Mobilizar:** Quadril e ombro.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em quatro apoios.*
2. *Realize a extensão do quadril, e flexão do ombro contralateral.*
3. *Retorne à posição inicial.*

# 9. ESTABILIZAÇÃO DE TRONCO EM 4 APOIOS COM ROTAÇÃO - II



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Flexores da coluna, transverso abdominal, rotadores da coluna, extensores da coluna, extensores do quadril e flexores do ombro.*

*Mobilizar: Coluna, quadril e ombro.*

*Alongar: Rotadores da coluna.*

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em quatro apoios.*

2. *Realize a extensão do quadril, e flexão do ombro contralateral. Após, realize a rotação da coluna levando um membro superior em flexão de ombro em direção ao joelho contralateral.*

3. *Retorne à posição inicial*

# 10. CRISS CROSS



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores da coluna e do quadril, rotadores da coluna e transverso abdominal.

**Mobilizar:** Articulação do quadril e coluna

**Alongar:** Coluna cervical.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito dorsal, mantenha a coluna, quadril e joelhos flexionados.*
2. *Estenda o quadril e o joelhos do membro inferior direito, ao mesmo tempo realize a rotação da coluna para a esquerda.*
3. *Retorne à posição inicial e realize o movimento alternadamente.*

# 11. CORKSCREW



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores e rotadores da coluna, transverso abdominal, extensores do ombro e cotovelo.

**Mobilizar:** Coluna vertebral.

**Alongar:** Extensores da coluna e do quadril.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial:* Em decúbito dorsal, com flexão de quadris a 90 graus.

2. Realize a rotação da coluna tendo o quadril como ponto móvel. Em seguida, flexione a coluna retirando o contato do quadril e lombar com o solo. Realize novamente a rotação da coluna, para o lado contralateral até a posição neutra e então, extenda a coluna. Realize movimentos circulares em ambos os sentidos.

3. Retorne à posição inicial.

# 12. TEASER



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores da coluna, transverso abdominal, flexores do quadril e extensores do joelho.

**Mobilizar:** Coluna vertebral.

**Alongar:** Extensores do quadril e flexores do joelho.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito dorsal com membros superiores no prolongamento do corpo.*

2. *Flexione a coluna e em seguida a estenda retirando todo o contato com o solo. Ao mesmo tempo flexione os quadris e extenda os ombros.*

3. *Retorne à posição inicial.*

# 13. ROLL UP NA BOLA



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores da coluna, transverso abdominal, extensores do quadril e joelho.

**Mobilizar:** Coluna vertebral.

**Alongar:** Coluna cervical

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito dorsal sobre a bola, mantenha a região escapular apoiada, mãos na nuca com ombros abduzidos e cotovelos fletidos. Os membros inferiores devem estar com joelhos flexionados a 90 graus e pés apoiados no solo.*
2. *Realize a flexão da coluna.*
3. *Retorne à posição inicial.*

# 14. SPINE TWIST



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Extensores do joelho, abdutores do ombro, transverso abdominal e estabilizadores do quadril e coluna.*

*Mobilizar: Coluna vertebral.*

*Alongar: Rotadores da coluna.*

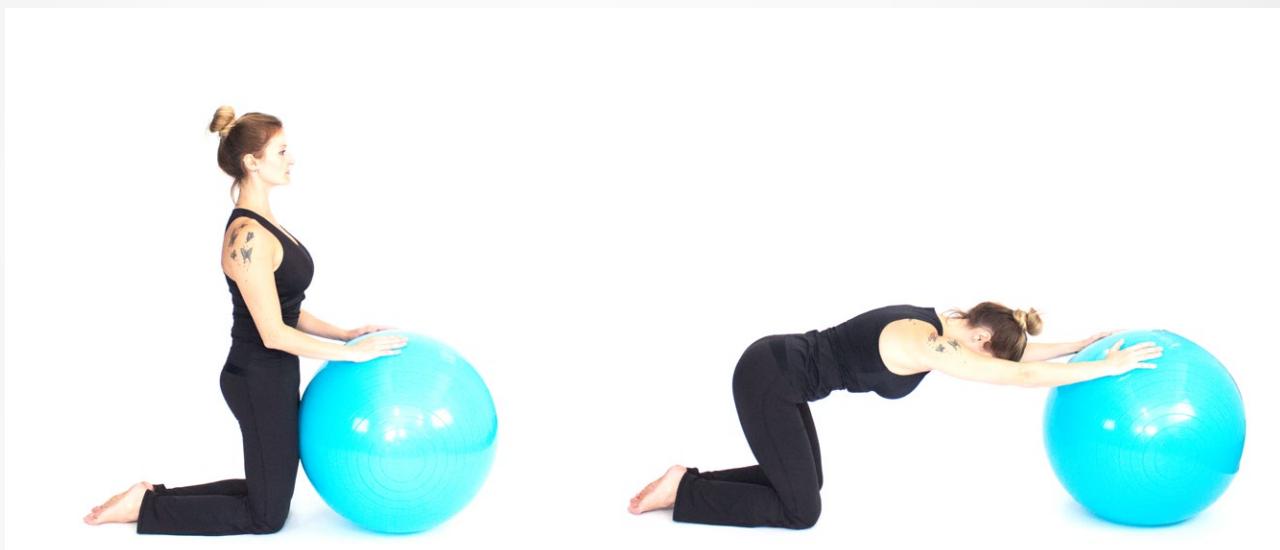
## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Sentado sobre a bola.*

2. *Realize a rotação da coluna e simultaneamente, realize flexão de um ombro e a abdução do outro ombro. Ao mesmo tempo, estenda um dos joelhos.*

3. *Retorne à posição inicial.*

# 15. THE CAT



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Extensores do ombro e do quadril, transverso abdominal, flexores e extensores da coluna.

**Mobilizar:** Coluna cervical, torácica e lombar.

**Alongar:** Extensores da coluna e do quadril.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Ajoelhado com mãos à frente do corpo apoiados sobre uma bola.*
2. *Realize a flexão da coluna, iniciando pela cervical até a lombar, mobilizando-a até flexionar o quadril e fletir os ombros até o prolongamento do corpo.*
3. *Retorne à posição inicial flexionando e em seguida estendendo a coluna e o quadril priorizando a mobilização vertebral.*

# 16. TIGHT STRETCH



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Extensores do joelho e do quadril, transverso abdominal, flexores do ombro e flexores da coluna.*

*Mobilizar: Os joelhos.*

*Alongar: Extensores do joelho e flexores do quadril.*

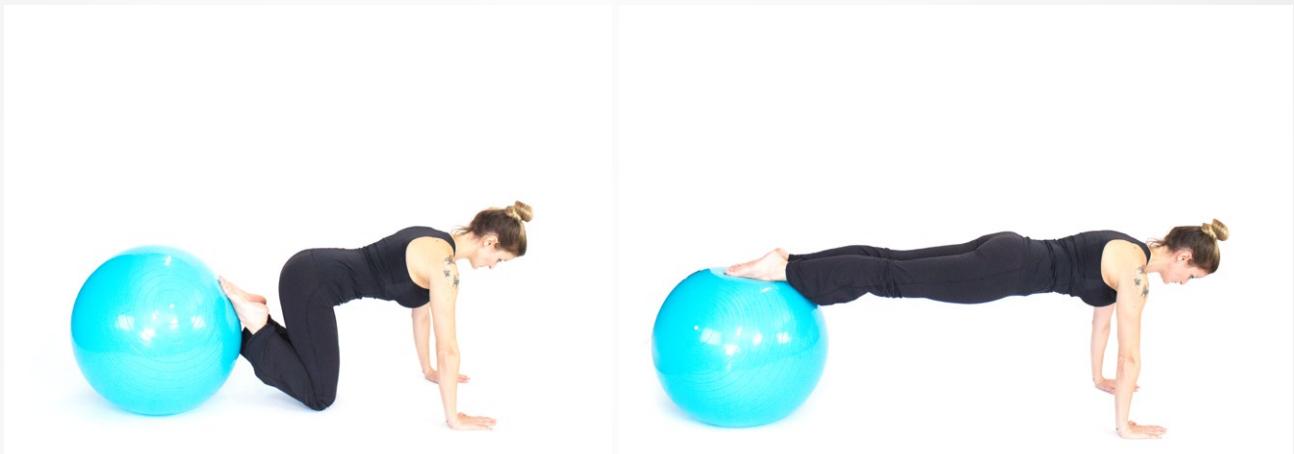
## INSTRUÇÕES

*1. Posição inicial: Ajoelhado, mantenha o membro superior com o ombro abduzido e mão apoiada na bola ao lado do corpo quando o outro membro superior deve estar com ombro flexionado.*

*2. Realize a flexão dos joelhos sem perder o alinhamento da coluna e quadril.*

*3. Retorne à posição inicial.*

# 17. KNEE STRETCHES I



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores da coluna, transverso abdominal, extensores e flexores do joelho e quadril, flexores dorsais do tornozelo, extensores do cotovelo, abdutores da escápula e flexores horizontais do ombro.

**Mobilizar:** Quadril e joelhos.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em seis apoios mantenha o dorso dos pés sobre uma bola e os cotovelos estendidos.*
2. *Realize a extensão de quadris e joelhos simultaneamente.*
3. *Retorne à posição inicial.*

# 18. KNEE STRETCHES II



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Flexores da coluna, transverso abdominal, extensores e flexores do joelho e quadril, flexores dorsais do tornozelo, extensores do cotovelo, abdutores da escápula e flexores horizontais do ombro.*

*Mobilizar: Quadril, joelhos e coluna.*

*Alongar: Extensores do quadril.*

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito ventral, mantenha as mãos apoiadas no solo com ombros fletidos a 90 graus e cotovelos estendidos. Os membros inferiores devem estar sobre uma bola apoiados na região do dorso dos pés.*
2. *Realize a flexão de quadris e joelhos, simultaneamente.*
3. *Retorne à posição inicial.*

# 19. LEG PULL FRONT EXTENSION



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Flexores da coluna, transverso abdominal, extensores e flexores do joelho e quadril, flexores dorsais do tornozelo, extensores do cotovelo, abdutores da escápula e flexores horizontais do ombro.*

*Mobilizar: Quadril.*

*Alongar: Flexores do quadril.*

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito ventral com apoio em pés e cotovelos. Mantenha os membros superiores com ombros e cotovelos fletidos a 90 graus e apoio de antebraços sobre uma bola.*

2. *Realize a extensão unilateral do quadril, mantendo a coluna neutra e escápulas encaixadas.*

3. *Retorne à posição inicial e realize o movimento alternadamente.*

# 20. GRASSHOPER



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores e extensores da coluna e quadril, extensores do cotovelo e flexores horizontais do ombro.

**Mobilizar:** Ombros e coluna.

**Alongar:** Flexores do quadril e da coluna.

## INSTRUÇÕES

1. **Posição inicial:** Em decúbito ventral na bola, mãos apoiadas no sono, e membros inferiores apoios sobre uma bola na altura das coxas.

2. Realize a flexão dos ombros e cotovelos ao mesmo tempo que estende a coluna, e o quadril unilateralmente. Flexione também, o joelho contralateral.

3. Retorne à posição inicial.

# 21. SIDE OBLIQUOS



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Transverso abdominal, flexores da coluna, adutores e rotadores internos do ombro.*

*Mobilizar: Coluna.*

*Alongar: Flexores da coluna.*

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito lateral sobre uma bola. Mantenha um membro superior e tronco apoiado na bola, tendo ombro abduzido e cotovelo flexionado. Os membros inferiores devem estar com pés apoiados no solo e cruzados um à frente do outro.*

2. *Realize a flexão lateral da coluna realizando a adução e rotação interna do ombro contra a bola.*

3. *Retorne à posição inicial.*

# 22. ABDOMINAL OBLIQUE NA BOLA



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Fortalecer: Flexores laterais e rotadores da coluna, transverso abdominal

**Mobilizar:** Coluna lombar e torácica.

**Alongar:** Flexores e rotadores da coluna.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito lateral sobre a bola, posicione-se com a região do quadril apoiado sobre a bola, ombros abduzidos, cotovelos flexionados e mãos atrás da cabeça. Mantenha os membros inferiores cruzados, um à frente do outro.*
2. *Realize a flexão lateral associada à rotação da coluna.*
3. *Retorne à posição inicial.*

# 23. SIDE KICK KNEELING (VARIAÇÃO)



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Adutores e abdutores do ombro, flexores laterais da coluna e abdutores do quadril.*

*Mobilizar: Quadril e ombro.*

*Alongar: Adutores do quadril.*

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: De joelhos, mantenha uma das mãos apoiada sobre bola tendo ombro abduzido e cotovelo fletido. O membro inferior livre deve estar com quadril semi-abduzido e joelhos estendido com pé apoiado no solo. O tronco deve estar inclinado sobre a bola.*

2. *Realize a abdução do ombro do membro superior livre e do quadril ipsilateral.*

3. *Retorne à posição inicial.*

# 24. TWIST



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Flexores laterais e rotadores da coluna, transverso abdominal, adutores e abdutores do quadril e adutores e abdutores do ombro.*

*Mobilizar: Coluna vertebral.*

*Alongar: Rotadores da coluna.*

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em pé sobre o Reformer mantenha os ombros abduzidos e com apoio de uma das mãos sobre a barra de pés. Os membros inferiores devem estar cruzados com pés apoiados nas ombreiras.*

2. *Realize a rotação da coluna com o membro superior livre sendo levado por baixo do membro inferior de apoio.*

3. *Retorne à posição inicial.*

# 25. SNAKE



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Flexores, flexores laterais e rotadores da coluna, transverso abdominal, flexores do quadril, extensores do cotovelo, adutores e flexores do ombro.*

*Mobilizar: Coluna vertebral.*

*Alongar: Estensores do quadril, rotadores da coluna e flexores do joelho.*

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial:* Com mão apoiana ombreira, a outra apoia no carrinho, mantendo a coluna em rotação. Os membros superiores devem estar com ombros fletidos no prolongamento do corpo e cotovelos estendidos. Apoie os pés na barra de apoio com os membros inferiores cruzados e mantenha o quadril flexionado.

2. *Realize a extensão do quadril associada à rotação e flexão lateral da coluna.*

3. *Retorne à posição inicial.*

# 26. STAR



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores laterais e rotadores da coluna, transverso abdominal, adutores e abdutores do quadril e adutores e abdutores do ombro.

**Mobilizar:** Quadril.

**Alongar:** cadeia lateral.

## INSTRUÇÕES

1. **Posição inicial:** Em pé sobre o Reformer mantenha o apoio de uma das mãos sobre a barra de pés com o ombro abduzido. Os membros inferiores devem estar cruzados com pés apoiados nas ombreiras.

2. Realize a abdução do ombro e quadril.

3. Retorne à posição inicial

# 27. SIDE TO SIDE



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Flexores laterais da coluna, transverso abdominal e abdutores do quadril.*

*Mobilizar: Coluna vertebral.*

*Alongar: Flexores da coluna e abdutores do quadril.*

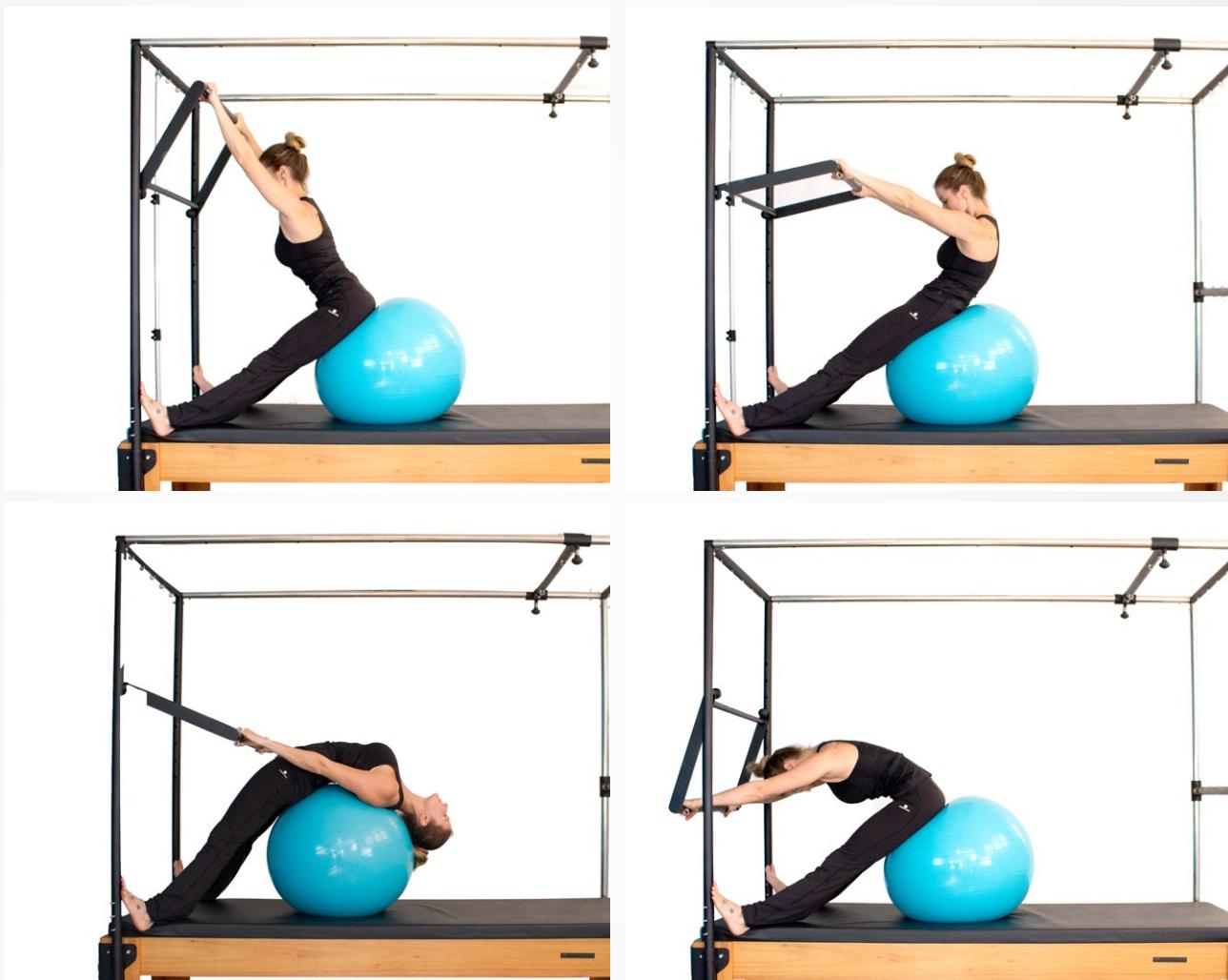
## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Sentado de lado no aparelho. Com o quadril abduzido posicione um dos pés preso na alça de apoio do Reformer. O membro inferior deve estar sobre a caixa com flexão de joelho e quadril fletido em rotação externa. Os membros superiores devem estar com ombros abduzidos no prolongamento do corpo.*

2. *Realize a flexão lateral da coluna.*

3. *Retorne à posição inicial.*

# 28. STRETCH SERIES



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Flexores da coluna, transverso abdominal, flexores do ombros, extensores do cotovelo e flexores do quadril.*

*Mobilizar: Coluna lombar, torácica e cervical.*

*Alongar: extensores do quadril e coluna, flexores da coluna e joelho.*

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Sentado sobre uma bola, mantenha os joelhos em extensão com os pés apoiados nas barras verticais. Segurando a barra torre com as mãos.*
2. *Realize a flexão dos ombros e do quadril levando a barra acima. Após, flexione a coluna estendendo o quadril e em seguida estenda a coluna apoiando vértebra por vértebra sobre a bola. Flexione a coluna e em seguida a esteda novamente até à posição inicial e, então, flexione a coluna e o quadril levando a barra torre à frente em busca de alongamento dos extensores do quadril e coluna.*
3. *Retorne à posição inicial.*

# 29. CAT WALK



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Flexores e extensores do quadril, coluna e joelhos, flexores do ombro, adutores e depressores da escápula.*

*Mobilizar: A coluna vertebral.*

*Alongar: Extensores do quadril e coluna.*

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em pé sobre o cadilac, segure as barras horizontais com as mãos, tendo os ombros flexionados e cotovelos estendidos. Flexione um quadril e joelho e apoie o pé sobre trapézio, permitindo a flexão da coluna. Leve o membro inferior apoiado no trapézio para o apoio na barra móvel. Estenda o quadril e a coluna estendendo os ombros e indo para a posição invertida. Retire o apoio dos membros inferiores flexionando a coluna e o quadril ao mesmo tempo que gira sobre o eixo dos ombros, estendendo-os ainda mais. Siga girando no eixo dos ombros, levando-os a hiperextensão e flexionando os joelhos e quadril em direção ao esterno.*
2. *Retire o mebro inferior do apoio com o solo flexionando o quadril e o joelho levando o pé até o contato com a barra móvel.*
3. *Retorne à posição inicial.*

# 30. MERMAID



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores laterais da coluna, transverso abdominal e abdutores do ombro.

**Mobilizar:** Coluna vertebral.

**Alongar:** Flexores laterais da coluna.

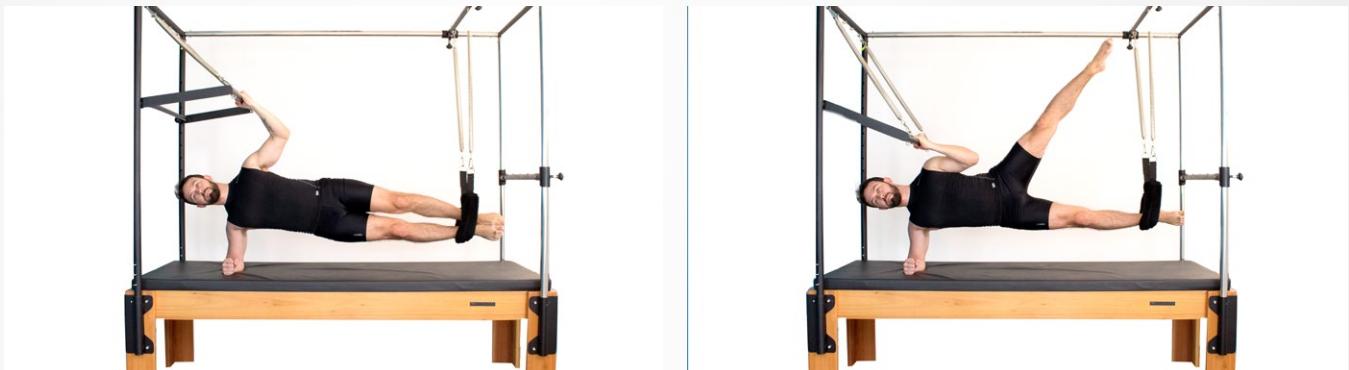
## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial:* Sentado com membros inferiores cruzados, tendo joelhos fletidos e quadris em rotação externa, de lado para o aparelho, segure a barra torre com a mão mantendo o ombro abduzido.

2. *Realiza a flexão lateral da coluna abduzindo o ombro contralateral.*

3. *Retorne à posição inicial.*

# 31. ESTABILIZAÇÃO DE PELVE E TRONCO NO CADILLAC



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Flexores laterais da coluna, transverso abdominal, abdutores do quadril, flexores do cotovelo e adutores do ombro.*

*Mobilizar: Coluna vertebral.*

*Alongar: Flexores laterais da coluna.*

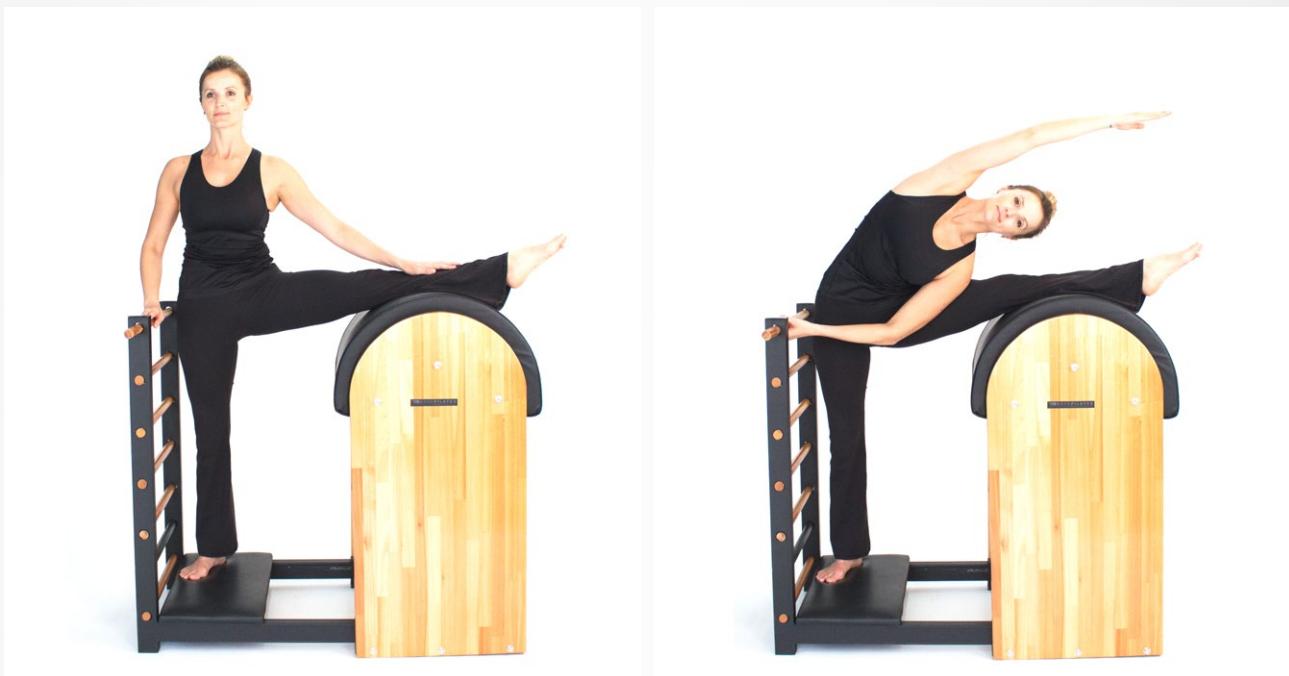
## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito lateral, mantenha os membros superiores sobre a corda do trabézio. Mantenha membro superior de apoio com ombro abduzido, cotovelo fletido e apoio do antebraço no solo. O outro membro superior deve estar na mesma configuração segurando a barra torre.*

2. *Realize a flexão lateral da coluna a favor da gravidade. Após, volte a flexionar a coluna até a posição inicial e abduza o quadril do membro inferior livre. Ao mesmo tempo, flexione o cotovelo e aduza o ombro do membro superior que está na barra torre.*

3. *Retorne à posição inicial.*

# 32. STRETCHES SIDE



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Flexores laterais da coluna, abdutores do ombro e transverso abdominal*

*Mobilizar: Coluna vertebral.*

*Alongar: Adutores do quadril e flexores laterais da coluna.*

## INSTRUÇÕES

- 1. Posição inicial: Em pé de lado para o barrel. Abduza o quadril de forma unilateral e apoie o membro inferior sobre o aparelho em rotação externa.*
- 2. Realize a flexão lateral da coluna associada à abdução do ombro.*
- 3. Retorne à posição inicial.*

# 33. SIDE BODY



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores laterais da coluna e transverso abdominal.

**Mobilizar:** Coluna lombar e torácica.

**Alongar:** Flexores laterais da coluna.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial:* Em decúbito lateral sobre o Barrel, ombros abduzidos, cotovelos flexionados com as mãos atrás da cabeça. Posicione pés apoiados no espaldar com membros inferiores cruzados.

2. Realize a flexão lateral da coluna.

3. Retorne à posição inicial.

# 34. SIDE BODY TWIST



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Flexores laterais da coluna, rotadores da coluna e transverso abdominal.*

*Mobilizar: Coluna lombar e torácica.*

*Alongar: Flexores laterais e rotadores da coluna.*

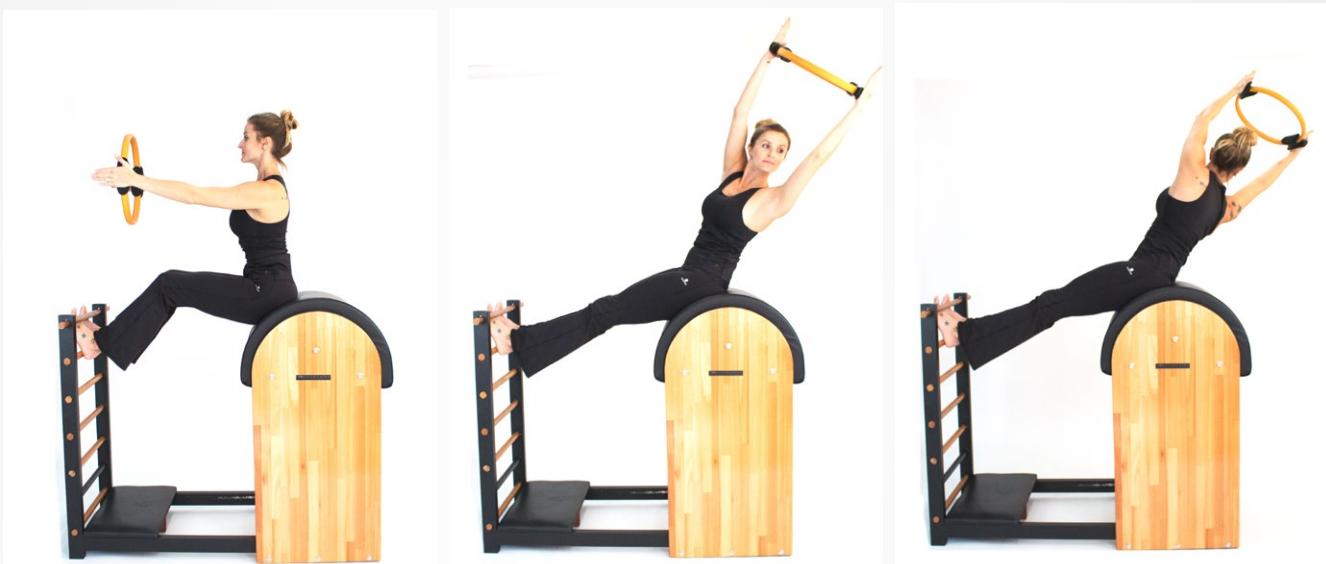
## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito lateral sobre o Barrel, ombros abduzidos, cotovelos flexionados com as mãos atrás da cabeça. Posicione pés apoiados no espaldar com membros inferiores cruzados.*

2. *Realize a flexão lateral da coluna associada à rotação.*

3. *Retorne à posição inicial.*

# 35. TWIST SPINE



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Flexores da coluna e do quadril, trasnverso abdominal e rotadores da coluna.*

*Mobilizar: Quadril.*

## INSTRUÇÕES

- 1. Posição inicial: Sentado sobre o Barrel com as mãos à frente do corpo, quadris e joelhos flexionados a 90º e pés apoiados no espaldar.*
- 2. Flexione os ombros no prolongamento do corpo e então, realize a extensão do quadril ao mesmo tempo que estende os joelhos.*
- 3. Retorne à posição inicial.*

# 36. MERMAID



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Flexores laterais da coluna e transverso abdominal*

*Mobilizar: Coluna lombar e torácica.*

*Alongar: Flexores laterais da coluna*

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Sentado de lado sobre o assento da Chair. Mantenha um membro inferior apoiado sobre o assento com joelho fletido e quadril em rotação externa. O outro membro inferior deve estar com quadril abduzido, joelho estendido e pé em contato com o sono. Apoie umas das mãos sobre o pedal e mantenha ambos os ombros semi-abduzidos.*

2. *Empurre o step para baixo realizando a flexão lateral da coluna e abduzindo os ombros.*

3. *Retorne à posição inicial.*

# 37. SIDE BODY TWIST



## OBJETIVOS

*Fortalecer: Flexores laterais da coluna, abdutores do quadril e transverso abdominal.*

*Mobilizar: Coluna vertebral*

*Alongar: Flexores laterais da coluna.*

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito lateral sobre o assunto da Chair. O membro inferior de apoio deve estar com quadril e joelho fletido, enquanto o membro superior de apoio deve estar com ombro abduzido cotovelo estendido e mão apoiada sobre o pedal. Mantenha o membro superior livre com ombro abduzido, cotovelo fletido e mão atrás da cabeça.*

2. *Realize a flexão lateral da coluna.*

3. *Retorne à posição inicial.*

# 38. SIDE BEND



## OBJETIVOS

**Fortalecer:** Flexores laterais da coluna, abdutores do quadril e transverso abdominal.

**Mobilizar:** Coluna vertebral.

**Alongar:** Flexores laterais.

## INSTRUÇÕES

1. *Posição inicial: Em decúbito lateral sobre o assunto da Chair. O membro superior de apoio deve estar com ombro abduzido cotovelo estendido e mão apoiada sobre o pedal.*

2. *Realize a flexão lateral da coluna.*

3. *Retorne à posição inicial.*

# REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. E. A. et al. The effectiveness of the Pilates method: Reducing the degree of non-structural scoliosis, and improving flexibility and pain in female college students. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, v. 16, 191-198, 2012.

BANKOFF, A. D. P. Postura e Equilíbrio Corporal: um estudo das relações existentes. *Movimento & Percepção*. São Paulo, v. 6, n. 9, jul/dez, 2006.

BARBIERI, L. M. et al. Revisão integrativa sobre hipercifose: análise dos tratamentos fisioterápicos. *Revista Pesquisa em Fisioterapia*. São Paulo, v. 4, n. 1, abril, 2014.

BARBOSA, J. et al. Hiperlordose Lombar. *Revista da Sociedade Portuguesa de Medicina Física e de Reabilitação*, Lisboa, v. 20, n. 2, 2011.

BERNARDES, R; JULIANO, R. A. A Teoria do Método Pilates: da História à Biomecânica. Porto Alegre: Ideo Graf/Grupo Voll, 1. ed, 2014.

BIENFAIT, M. Os desequilíbrios estáticos – Fisiologia, patologia e tratamento. São Paulo: Summus, 1995.

BRITO JR, C. A. Alterações Posturais. In: LIANZA, S. Medicina de reabilitação. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1995.

CONCEIÇÃO, J. S; MERGENER, C. R. Eficácia do método Pilates no solo em pacientes com lombalgia crônica. Relato de casos. *Revista Dor*. São Paulo, v. 13, n. 4, out-dez, p. 385-388, 2012.

DURIGON, O. F. S. O alongamento muscular: Parte I -A interação neuromuscular. *Rev. Fisioter. Univ. São Paulo*, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 40-44, jan/jul, 2005.

FERNANDES, E. et al. Estudo biomecânico sobre os métodos de avaliação postural. *fisioterápico*. São Paulo : Summus, 1993.

GRAUP, S. Desvios posturais na coluna lombar e a relação com dor, mobilidade articular e atividade física em adolescentes. [Dissertação]. Programa de Mestrado em Educação Física - Universidade Federal de Santa Catarina, Sub-área de Cineantropometria e Desempenho Humano, 2008.

JANG, HYUN-JEONG; KIM, MYUNG-JUN; KIM, SUHN-YEOP. Effect of thorax correction exercises on flexed posture and chest function in older women with age-related hyperkyphosis. *Journal Physical Therapy Science. Korea*, v. 27, p. 1161–1164, 2015.

JULIANO, R. A. A prática do Método Pilates: solo, bola e equipamentos. Porto Alegre: Ideo Graf/Grupo Voll, 1. ed, 2014.

KAPANDJI, I. A. *Fisiologia Articular*, 3 ed., v. 3. São Paulo: Editora Médica, 2001.

KLEINER, A. F. R; SCHLITTLER, D. X. C; SÁNCHEZ-ARIAS, M. D. R. The role of visual, vestibular, somatosensory and auditory systems for the postural control. *Revista Neurociências*, v. 19, n. 2, 2011.

LEE, CHAE-WOO; HYUN, JU; KIM, SEONG GIL. Influence of Pilates Mat and Apparatus Exercises on Pain and Balance of Businesswomen with Chronic Low Back Pain. *Journal Physical Therapy Science. Korea*, v. 26, p. 475–477, 2014.

LEMOS LFC, TEIXEIRA CS, MOTA CB. Uma revisão sobre centro de gravidade e equilíbrio corporal. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*. São Paulo, v. 17, n. 4, 2009.

MALLIN, G; MURPHY, S. The effectiveness of a 6-week Pilates programme on outcome measures in a population of chronic neck pain patients: A pilot study. *Journal of Bodywork & Movement Therapies* vol. 17, p. 376-384, 2013.

MANOHAR, M. P. The Stabilizing System of the Spine, Function, Dysfunction, Adaptation, and Enhancement. *Journal of Spinal Disorders*, v. 5, n. 4, 2005.

MORAES, L. F. S. Os princípios das cadeias musculares na avaliação dos desconfortos corporais e constrangimentos posturais em motoristas do transporte coletivo. 118f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2005.

OLIVEIRA, L. C. et al. O método Pilates no tratamento de espondilolistese traumática em L4-L5: estudo de caso. Fisioterapia Movimento. São Paulo, v. 26, n. 3, jul/set, p. 623-629, 2013.

SAES, M. O. et al. Prevalence of musculoskeletal pain and its association with inadequate school furniture. Revista Dor, v. 16, n. 2, p. 124-128, 2015.

SOUCHARD, P. E. O papel biomecânico dos músculos espinhais: sua implicação na escoliose. Fisioterapia Brasil, Rio de Janeiro, v. 2, n. 6, p. 369-78, nov/dez, 2011.

SOUCHARD, P. E. O Stretching Global ativo, São Paulo: Manole, 1996.

TOUZEAU, C.; STORTZ, M.; BIOT, B.; BERNARD, J. C. Escoliosis idiopática durante el período de crecimiento. Encyclopédie Médico-Chirurgicale, Paris, n. 82, p. 14-20, 2002.

VIEIRA, A. O método de cadeias musculares e articulares de G.D.S.: uma abordagem somática. Revista Movimento - Ano IV - Nº 8 – 2008.

WEISS, H. R. The progression of idiopathic Scoliosis under the influence of a Physiotherapy Rehabilitation programme. Physiotherapy, Londres, v. 78, n. 11, p. 815-21, nov., 2002.

# COLABORADORES