

Integração De Segmentos Corpóreos Na Dor Músculo-Esquelética

Luiz Fernando Bertolucci

VERSÃO ENTREGUE PARA ANAIS DO SIMPÓSIO DOR MUSCULO-ESQUELÉTICA ASSOCIADA AO TRABALHO E ÀS ATIVIDADES FÍSICAS.
CENTRO REBOUÇAS SÃO PAULO SP maio 2000

PARTE I

INTRODUÇÃO

Vivemos uma época em que o desenvolvimento do conhecimento científico é muito rápido. Nas ciências de saúde, o aprimoramento tecnológico têm tornado cada vez maior o número e a complexidade das patologias, sendo praticamente impossível um profissional estar atualizado em todas as áreas de interesse de sua profissão. Isso exige a especialização. Para que possamos aprofundar nossos conhecimentos em um determinado assunto, obrigatoriamente precisamos limitar os assuntos estudados. Como consequência, tendemos frequentemente a perder a noção da totalidade do ser humano.

O ser humano é um todo indivisível nos seus diversos aspectos. Não podemos, por exemplo, separar o aspecto físico do emocional. Atualmente todos sabemos como o desequilíbrio emocional pode agravar, e mesmo causar, patologias orgânicas estabelecidas.

Mesmo quando analisamos uma patologia apenas do ponto de vista físico, o corpo também exhibe unicidade. O sistema musculoesquelético é todo interligado, exibindo conexões que por vezes podem até nos surpreender. É muito importante darmos atenção para o aspecto do relacionamento segmentar do corpo quando tratamos de doenças do aparelho locomotor. O sucesso terapêutico pode depender disso.

Patologias musculoesqueléticas aparentemente confinadas a um dado segmento corporal podem ter raízes em outros segmentos. Por exemplo: um paciente com quadro de cervicalgia, pode não apresentar nenhuma patologia primária na região cervical. O quadro clínico pode ser secundário, por exemplo, a uma alteração funcional no pé, que se transmite produzindo sintomas à distância.

Esse tipo de comportamento ocorre porque, quando executamos um movimento, usamos os segmentos corporais de forma encadeada. As ações motoras progridem em

seqüências ao longo de cadeias motoras (ou cinéticas). Uma anormalidade motora afetará, obrigatoriamente, todos os segmentos dentro das cadeias envolvidas. Os sintomas, no entanto, só aparecerão no local de menor resistência. Podemos fazer uma analogia com numa corrente, que quando solicitada em demasia, cede no elo mais fraco.

O elo mais fraco dentro de uma cadeia cinética é determinado por características individuais. Isto é, eventos patogênicos similares produzirão quadros clínicos diversos em diferentes pessoas, de acordo com suas características fenotípicas. Veremos a seguir as razões disso.

A motricidade normal implica no uso harmônico de todos os elementos que constituem o sistema musculo-esquelético. Nessas condições os estresses mecânicos são distribuídos pelos diferentes tecidos de modo equilibrado. Assim eles não sofrem sobrecarga mecânica e coseqüentemente não produzem sintomas. Podemos dizer que há normalmente um equilíbrio entre o desgaste e a regeneração dos tecidos(1). A regeneração é produzida normalmente pelo metabolismo de renovação. Movimentos anormais ou compensatórios, por outro lado, solicitam em demasia certos tecidos, eventualmente quebrando o citado equilíbrio. Nessa situação haverá sobrecarga mecânica crônica, e o aparecimento de sintomas é apenas questão de tempo.

Do ponto de vista motor, o elo mais fraco de uma cadeia motora é aquele no qual a sobrecarga mecânica provocada por um movimento anormal é maior. Esse local de menor adaptabilidade e resistência, é onde os sintomas tendem a aparecer.

Para ilustrar tal idéia, imaginemos um paciente que sofreu um entorce de tornozelo. A recuperação foi lenta, obrigando-o a andar de modo antálgico por um tempo relativamente longo. Por isso, depois de cicatrizada a lesão ligamentar, um resquício da marcha antálgica foi incorporado ao seu padrão ordinário de deambulação. Esse padrão alterado poderá produzir sobrecarga tecidual em várias localizações. Inicialmente, a sobrecarga pode ser subclínica. Mas depois de algum tempo, talvez até anos, ela poderá produzir sintomas, como um quadro de lombalgia por exemplo. Nesse caso, a menor adaptabilidade (e por isso menor resistência) mostrou-se em estruturas da coluna lombar. Assim sendo, o tratamento desse quadro de lombalgia só irá surtir efeito duradouro se levar em consideração a seqüela de entorce ocorrida no passado. Num outro paciente, o impacto a longo prazo de um entorce semelhante provavelmente produziria sintomas diferentes.

Concluimos assim que a avaliação e as condutas terapêuticas das dores musculoesqueléticas devem considerar o corpo como uma unidade, pois o corpo age como um todo integrado.

Se o corpo é uma unidade, para conhecermos melhor seu comportamento motor, precisamos estudar as características de sua natureza que conferem-lhe tal unidade. Podemos destacar dois aspectos que unem o corpo: o neurológico e o estrutural. O primeiro é representado pelo controle motor e autonômico, o segundo pelo tecido conjuntivo. Detalharemos a seguir a função unificadora do tecido conjuntivo.

O TECIDO CONJUNTIVO

O tecido conjuntivo é o principal meio de união do corpo. Ele forma uma rede contínua e interconectada que abrange todos os componentes do organismo. Está presente desde o nível microscópico, unindo as células, até o nível macroscópico, sob a forma de fâscias, tendões e ligamentos. Essa rede tem várias funções, dentre as quais destacaremos aquela relativa à manutenção da unidade corporal.

Chamaremos aqui de sistema fascial o conjunto de todo o arcabouço fibroso do corpo. Esse sistema une ossos contíguos pelos ligamentos e cápsulas articulares; transmite a força muscular através dos tendões; une segmentos e transmite força muscular pelas fâscias e aponeuroses; separa compartimentos pelos tabiques intermusculares, entre outras funções.

Presentes como estão em todo o corpo, as fâscias podem ser assim consideradas como um verdadeiro esqueleto. Um “esqueleto fibroso” que complementa a função do esqueleto ósseo(2,3). Segundo tal concepção, o esqueleto fibroso ou fascial está adaptado a suportar preferencialmente esforços de tensão, ao passo que o esqueleto ósseo suporta mais os esforços de compressão. Um complementa o outro e, juntos, desempenham as funções relativas à sustentação e à motricidade do corpo humano.

O esqueleto fibroso é contínuo, unificando todo o corpo. Ele também é responsável por uma função cada vez mais valorizada no estudo da motricidade humana: a transmissão de força entre os segmentos do corpo.

Para ilustrar tal conceito, usaremos como exemplo o trato iliotibial (TTI), que apresenta particularidades anatômicas e funcionais muito curiosas.

O trato iliotibial não se insere diretamente em nenhum osso. Origina-se indiretamente(mediado pelos tendões do glúteo máximo e do tensor da fâscia-lata) na crista

ilíaca, passa sobre o grande trocanter como uma polia e se comunica apenas indiretamente ao fêmur via septo intermuscular. Ele está “suspenso” sobre a fáscia lata encapsulado em uma bolsa serosa semelhante àquela que envolve o músculo sartório (4). Isso confere ao TTT independência de movimento em relação à fáscia-lata (5).

Parte da força muscular produzida pelos abdutores do quadril é transmitida ao TTT e age no membro inferior como um todo, para abduzir essa articulação. Além dessa função, a força transmitida pelo TTT atinge a cabeça da fíbula, agindo aí na flexo-extensão do joelho. Já foi demonstrado que o TTT tem continuidade até o maléolo externo (4). Podemos portanto dizer que os abdutores do quadril agem muito além da região que ocupam, graças à transmissão de forças produzida pelo TTT e sua continuidade na perna.

Para que essa transmissão de forças pelo esqueleto fibroso possa ocorrer adequadamente, é necessário que cada elemento transmissor possua independência em relação às estruturas circunjacentes. Essa independência é a capacidade de um elemento deslizar com relação a seus vizinhos. No caso do TTT, ele deve deslizar sobre a fáscia-lata e sobre o trocanter maior. A aderência do TTT a essas estruturas pode comprometer seu papel na transmissão de forças e assim interferir desfavoravelmente nos padrões de movimento, como veremos adiante.

Concluimos então que o modo com que o sistema de fâscias transmite as forças entre os segmentos corporais pode afetar os padrões de movimento obtidos. Os padrões de movimento são de suma importância na terapêutica das dores musculoesqueléticas, como detalharemos mais adiante.

A IMPORTÂNCIA DO TECIDO AREOLAR

Durante a execução de movimentos os tecidos deslizam, torcem e se deformam. É necessário que haja espaço entre as diferentes estruturas para que o movimento seja livre. Esse espaço é representado pelos planos de tecido conjuntivo frouxo. Esse tipo de tecido existe quando há necessidade de deslizamento entre duas estruturas contíguas (6,7,8,9).

Entre os diversos tipos de tecido conjuntivo é no areolar que há o maior grau de metabolismo e portanto de renovação metabólica (10). Isto significa que a quantidade de ligações cruzadas entre as moléculas de colágeno é pequena (pequeno índice de cristalização), o que torna o tecido mais sujeito a mudanças de forma (8). A capacidade do tecido em mudar de forma confere-lhe plasticidade, propriedade importante na terapêutica dos distúrbios

musculo-esqueléticos. Com efeito, a plasticidade torna possível os resultados obtidos com técnicas de alongamento e de liberação miofascial.

O deslizamento que o tecido frouxo proporciona é muito importante na função motora. Entre outras funções, o deslizamento é necessário:(a) para manter a amplitude de movimento entre segmentos corporais contíguos, (b) para que cada músculo funcione adequadamente e (c) para que cada elemento do esqueleto fibroso possa transmitir forças livremente, como vimos acima no exemplo do TTT.

Na verdade, todas essas situações são variações da mesma necessidade: a de existir mobilidade entre os diversos componentes do sistema musculo-esquelético. A mobilidade dentro de um tecido e entre diferentes tecidos é fundamental na determinação das possibilidades motoras do corpo como um todo. Os movimentos externos do corpo dependem de sua mobilidade interna. Essa última, por sua vez, depende da existência de tecido areolar. Esse tecido pode ser considerado como um isolante, que mantém a individualidade dos diversos componentes (músculos, fâscias, ossos) durante a execução de movimentos. Ilustraremos agora algumas propriedades desse tecido:

Tomemos como exemplo a articulação do ombro. Sua amplitude de movimento (ADM) depende da liberdade de movimento dos vários planos de deslizamento periarticulares e musculares. Tais planos são separados por tecido areolar e por bolsas sinoviais que agem lubrificando o movimento entre as diversas camadas teciduais.

A ação muscular é outra função que também depende do deslizamento entre os tecidos. Quando um músculo contrai, deve poder fazê-lo o mais livremente possível, isto é, não deve sofrer interferência dos tecidos que o circundam. Tal independência funcional só é possível graças ao tecido areolar que permeia e recobre o corpo muscular.

O tecido areolar permite que o músculo, ao contrair, altere sua forma sem que “arraste” consigo os tecidos vizinhos. Se não existisse tal efeito de deslizamento, o músculo, ao ativar-se, iria tracionar os tecidos circunjacentes. Isso levaria à perda da economia e da precisão de sua ação (2). Esse efeito é particularmente importante quando há músculos antagonistas que são vizinhos (por exemplo: quadríceps e isquiotibiais, bíceps e tríceps braquiais).

O tecido frouxo ou areolar existe também na intimidade dos músculos, separando suas subdivisões funcionais, os fascículos e as unidades motoras (11). O deslizamento microscópico entre as unidades motoras vizinhas é importante na função do músculo, na medida em que permite a ação dessas unidades independentemente.

Em resumo: se houver aderência entre os vários fascículos de um músculo, ou entre músculos vizinhos, haverá prejuízo de suas funções. Do mesmo modo, deve haver deslizamento nos planos conjuntivos periarticulares para que a função motora seja adequada.

O mesmo fenômeno ocorre no interior dos tendões. Eles não são compostos homogeneamente de tecido denso, mas apresentam subdivisões entre as quais também é importante o deslizamento (12). Por exemplo: o tendão patelar pode exibir três folhetos independentes, cada um deles ligado a diferentes corpos do quadríceps (13). Cada camada do tendão irá, então, transmitir a força muscular apenas de uma porção do quadríceps, e não de todo ele. Isto abre a possibilidade de controle mais preciso dos movimentos de flexo-extensão e de rotação do joelho.

Outro exemplo de propriedade semelhante pode ser observado na fásia toracolumbar. Ela tem quatro folhetos distintos. Cada uma destas camadas transmite a força entre determinados grupos musculares. Ela cria ligações entre os músculos isquiotibiais e grupos eretores da coluna (14), entre outras relações.

Essas observações ajudam-nos a compreender a importância das fásias como elementos unificadores do corpo e integradores de seu movimento. O livre trânsito de forças entre os elementos do sistema musculoesquelético intermediado pelas fásias deve desempenhar um papel fundamental na saúde de tais elementos. Desse livre trânsito depende a distribuição harmônica dos estresses mecânicos. Esses, quando mal distribuídos, são responsáveis por inúmeros quadros de dor musculoesquelética.

Assim, podemos dizer que muitos quadros de dor são consequência na anormalidade na mobilidade ou na posição dos tecidos. A avaliação dos parâmetros normais dessas variáveis, no entanto, é muito difícil de ser feita.

Clinicamente, pode-se basear na análise visual do movimento e na palpação para diagnosticar as áreas onde a mobilidade e a posição dos tecidos estão prejudicadas.

Atualmente técnicas de diagnóstico por imagem têm sido usadas para estudar a mobilidade e a posição das estruturas durante os movimentos. A ressonância magnética nuclear e a ultrassonografia dinâmicas têm sido extremamente úteis (15, 16, 17, 18) para esse propósito. A compreensão mais profunda de como os tecidos moles devem se comportar durante a motricidade normal pode ajudar-nos a dar maior objetividade e precisão na terapêutica dos quadros em que mobilidade tecidual mostra-se alterada.