



**ESTABILIDADE
MÚSCULO-
ARTICULAR**

Abdallah Achour Junior

Universidade Estadual de Londrina PR

Núcleo de Cineantropometria e Desempenho Humano UFSC

INTRODUÇÃO

Um dos objetivos do desenvolvimento da aptidão muscular (força e flexibilidade) é a estabilidade de músculo-articular, capaz de satisfazer às exigências do trabalho e às atividades da vida diária.

Alguns problemas músculo-articulares são previsíveis e passíveis de prevenção. Assim, recursos profiláticos como posturas corporais apropriadas nas diferentes tarefas diárias e desenvolvimento harmônico da aptidão muscular contribuem na redução dos problemas.

Procura-se discutir sobre as relações extremas: inatividade física e excesso de atividade física e/ou exercício físico como estilo de vida prejudicial à saúde.

Está bem documentado na literatura que a inatividade física predispõe às enfermidades músculo-articulares (MANNICHE et al. 1991). Similarmen-te, mas questão menos estudada, acredita-se que o excesso de exercícios físicos pode levar à prejuízos músculo-articulares (LOCKE, 1983).

Um problema na constatação desses fatores mencionados consiste na dificuldade de acreditar que possam originar lesões, dor, instabilidade músculo-articular por excesso de exercícios físicos e quando ocorre alguma manifestação negativa acredita-se que foi por acaso, ao invés de se analisar que tipo e que quantidade de exercício físico se está fazendo.

Outro equívoco é pensar que com o avanço da idade seja normal o sentimento de dor músculo-articular. Mas isto acontece em parte devido a dificuldade de controlar experimentos longitudinais. Por isso não se pode afirmar que o exagero do exercício possa ou não trazer conseqüências negativas a médio ou a longo prazo, sendo a moderação a melhor escolha quando se fazem exercícios físicos como um dos meios de se manter saudável.

APTIDÃO MUSCULAR

Sendo a flexibilidade e a força/resistência

dois importantes componentes da aptidão física relacionado à saúde, indica-se para desenvolvê-las exercícios de alongamento e de força.

Entretanto, é preciso atribuir uma referência por critério ou por norma, à flexibilidade e à força para não se realizarem exercícios físicos indiscriminadamente.

Parece não haver necessidade de força e de flexibilidade em níveis extremos para fins de saúde. Esta informação torna-se muito mais significativa para motivar as pessoas a começarem e continuarem num programa de exercícios físico do que inferir do excesso de exercício físico como provável prejuízo do sistema músculo-articular.

Não examinaremos a afirmação ou negação do quanto se é mais forte e flexível tanto melhor para a saúde e bem-estar, mas precisaríamos entender que desenvolver índices extremos de aptidão muscular não depende somente do programa de exercício físico, mas também da herança hereditária.

O excesso de exercícios de alongamento com objetivo de desenvolver a hiperflexibilidade não resulta necessariamente em instabilidade músculo-articular. Esta se manifesta quando há excessivo alcance de movimento anormal sem capacidade de sustentação de seus componentes (MAITLAND 1986).

Segundo (KYSNER & KOLBY 1992) pode-se ser muito flexível e ter estabilidade músculo-articular. Porém quando os exercícios físicos se aproximam do limite máximo de extensibilidade muscular, aumentam-se as chances de lesões pelos próprios exercícios de alongamentos ou ainda por tornar os componentes de estabilidade músculo-articular lassos.

É na amplitude final do movimento que geralmente ocorrem as lesões (ZITO 1994).

Nesses casos, qualquer lapso durante a realização dos exercícios físicos, pode extrapolar a capacidade de extensibilidade e sustentação dos componentes músculo-articulares.

O excesso de exercícios de força com objetivo de desenvolver inescrupulosamente o volume

muscular faz aumentar as chances de provocar a instabilidade músculo-articular. Além disso, especula-se que talvez seja muito complexo propor exercícios de força com equilíbrio dos agonistas/antagonistas sem instrumentos de avaliação adequados (isocinéticos), caso se proponha desenvolver ao máximo a aptidão muscular.

Não encontramos nenhum estudo relacionado à saúde apontando que níveis extremos de força e de flexibilidade sejam preferíveis à estabilidade músculo-articular comparados com níveis médios.

Então se, por um lado, o exagero nos exercícios físicos aumenta a chance de lesão músculo-articular, por outro lado, o desuso leva à hipotrofia, sendo que ambas, conduzir à instabilidade músculo-articular.

O desenvolvimento da força máxima e da hiperflexibilidade parece não fazer parte dos programas de exercícios físicos relacionados à saúde além disso, pode-se inferir que é muito mais seguro conseguir valores médios de aptidão muscular e permanecer neles.

O exercícios físicos não têm a finalidade única de aumentar a aptidão muscular. Quando o nível de força muscular for apropriado, é suficiente mantê-la e realizar exercícios de alongamento para evitar o encurtamento músculo-tendíneo adaptativo.

Se não houver uma interpretação minuciosa de quanto se tem de aptidão muscular, do quanto é necessário à saúde e bem-estar pode-se equivocadamente acreditar que uma pessoa com índice de flexibilidade normal seja pouco flexível, mesmo que não tenha encurtamento muscular, ou ainda pode ela considerar-se fraca por não ter hipertrofia muscular.

Mesmo não sendo absoluto que o excesso de flexibilidade leve à instabilidade músculo-articular, poderíamos questionar o porquê de desenvolvê-la a esse extremo, se a população não tem as mesmas necessidades de flexibilidade que algumas modalidades atléticas e se o seu desenvolvimento excessivo não tem sido reconhecido como sinôni-

ma de saúde músculo-articular.

Nesse raciocínio, se houver excesso de flexibilidade (inata) deve haver predomínio de exercícios de força para estabilizar os componentes músculo-articulares (EINSINGBACH 1994). A utilização de exercícios de alongamento atuaria como um meio de aquecimento e resfriamento.

No atleta os níveis extremos de força e de flexibilidade orientam-se pelas exigências de determinadas habilidades atléticas, mas a situação não é similar em se tratando de saúde. Assim, se houver descaso nos exercícios físicos e houver uma situação de sobre-esforço, pode-se imperceptivelmente, afastar quem realmente precisa do exercício físico, acomodando-se ao estilo de vida sedentário. Certamente, não se podem comparar os níveis de aptidão muscular de atletas com os da população em geral, pois somente uma pequena parcela da população tem condições de atingir níveis extremos de aptidão muscular. Por isto, chame-se a atenção, para que não haja transferência das condições dos atletas para a população, caso em que pode-se estar superestimando suas condições físicas.

Nesse contexto poderíamos especular, instigando futuras pesquisas verificando se a intensidade ou o número alto de repetições dos exercícios físicos pode ser um aspecto que desestimule a continuidade do programa em pessoas com baixa aptidão física.

É provável que nosso país tenha índices de desistência tão grandes da prática de atividade física como apontou o relato (KIMIECIK & LAWSON 1996)... “somente aproximadamente 50% das pessoas que inserem em um programa de exercício físico vigoroso consegue permanecer por longo tempo no programa, mesmo reconhecendo que ele faz bem a saúde”.

Outro estudo interessante, seria comparar a permanência das pessoas adultas jovens num programa de exercícios físicos que tenham por meta a aparência física com a das que tenham por meta a integridade da saúde.

Mas, no presente, é importante que os pro-

fissionais de atividades físicas orientem as pessoas para o auto-gerenciamento da saúde e bem estar, pois, o desenvolvimento da aptidão muscular deve ser estruturado gradualmente conscientizando as pessoas do quanto é importante a prática de exercícios físicos moderados relacionados com esses aspectos.

EXERCÍCIOS FÍSICOS GERAIS E ESPECÍFICOS

O desenvolvimento da flexibilidade e da força deve relacionar-se com as funções exercidas na vida diária, pois elas, por si, não se constituem em estabilizadoras músculo-articular.

Assim como o atleta deve ter um treinamento geral e específico, um trabalhador deve ser estruturado para ter um programa de exercícios de alongamento e de força gerais e específicos.

Uma determinada função profissional pode não só requerer uma força específica mas também a conservação daquele nível de atividade durante toda a jornada de trabalho (SPARTO et al. 1997).

Nestes casos, exercícios de alongamento específicos podem ser realizados para solucionar um problema de encurtamento muscular e reduzir a tensão muscular, pois os componentes músculo-articulares propendem a encurtar-se com o trabalho diário. Já os exercícios de alongamento gerais objetivam o relaxamento muscular (descontração) e o desenvolvimento ou estabilização da flexibilidade em todas as regiões corporais.

Os exercícios de força gerais devem ser propostos de acordo com as exigências cotidianas, fornecendo a estabilidade de todos os grupos músculo-articulares, não o aumento da força em si. Por exemplo, uma pessoa de membros superiores fortes e orientada para a tarefa transferirá menos sobrecarga para a coluna em comparação com outra pessoa de membros superiores mais fracos e com dificuldade de coordenação, no caso de levantarem ambas a mesma carga.

Os exercícios específicos de força têm por

objetivo fortalecer as estruturas de apoio músculo-articular evitando um sobre-esforço localizado para realizar determinada função.

Torna-se muito importante mencionar que, independente da especificidade dos exercícios de força e de alongamento, as posições corporais durante os diversos exercícios devem envolver a postura e a coordenação para não ocorrer a instabilidade de uma região corporal em detrimento da outra, pois os sistemas musculares tentam escapar dos incômodos musculares durante o desenvolvimento da aptidão muscular. Podemos exemplificar citando a discreta redução de amplitude do movimento que pode ser acomodada por um aumento de amplitude em outras regiões do corpo ou por mudanças de postura. Isto pode colocar forças excessivas sobre tecidos que não sejam capazes de suportar o aumento de forças sobre eles (KOTTKE & LEHMANN, 1994).

COORDENAÇÃO: APTIDÃO MUSCULAR

Em programas de exercícios físicos, a função muscular não depende só da força/resistência e da flexibilidade, mas também da coordenação, sendo esta importante para não ocorrer lesões pelo próprio condicionamento físico.

A carência de coordenação dificulta a realização de exercícios físicos não habituais e complexos. Assim, é fundamental que esses exercícios sejam feitos lentamente no início, com pouca carga. Somente após coordenado a técnica do movimento deve-se preocupar em desenvolver a aptidão muscular. Como registra (EINSINGBACH 1994), o ensino da coordenação junto com os exercícios de alongamento e de força pode ser considerado um exemplo para se conseguir uma boa postura corporal.

Faremos uma pequena abordagem sobre exercícios abdominais, embora pudéssemos ter escolhido um outro qualquer, mas o fato é que atualmente aumentou o interesse pelos exercícios abdominais tornando-se uma verdadeira obsessão

para algumas pessoas. Antes de adentrarmos a relação dos exercícios abdominais e a coordenação, apontamos que, excessos de exercícios abdominais em busca da definição muscular podem ocasionar rotação da escápula, protrusão do ombro, encurtamento dos músculos peitorais (WILSON et al. 1991), compressão nos tendões púbicos (BUSQUET, 1995), alongamento excessivo do ligamento longitudinal posterior (NORRIS, 1996).

As estruturas musculares são interligadas, sendo uma dependente de outra (BIENFAIT 1993). A incidência dos problemas de encurtamento muscular na coluna cervical ou no tornozelo pode originar uma reação em cadeia e afetar a região da coluna e o quadril (BUSQUET, 1995).

Então se os exercícios abdominais ocasionarem maior índice de força em uma região do corpo que em outra, pode resultar instabilidade postural estática e/ou dinâmica e subseqüentemente isso pode dificultar a coordenação de outros movimentos.

Além disso, os índices de força e de flexibilidade na flexão e na extensão do tronco não são dados pela similaridade de força e flexibilidade entre os extensores e flexores, mas pela estrutura anatomo-funcional dessa região.

Outro interessante argumento dado por JANDA apud NORRIS (1996), mais importante que a força dos abdominais, é a sua presteza para contrair-se contra uma determinada ação para estabilizar a coluna lombar, sendo que pode-se ter força sem saber-se usá-la. Isso não significa que os abdominais devam ser exercitados de forma rápida, mas que, nas ações diárias, a sua contração seja dada inconscientemente como por exemplo, num movimento de rotação do tronco.

Nos poucos estudos realizados com finalidade de incorporar a aprendizagem da técnica dos exercícios abdominais para facilitar o uso correto da musculatura MILLER & MEDEIROS (1987) verificaram resultados satisfatórios com sugestões multissensoriais nos exercícios abdominais para se neutralizar o uso da musculatura do iliopsoas.

Nesse sentido, na rotação do tronco, o pro-

fissional pode estimular a cinestesia colocando a mão nos locais de contração e relaxamento. A contração prévia da musculatura da região abdominal protege os discos lombares.

Observa-se, com frequência, nas sessões de ginásticas, que as pessoas menos aptas fisicamente, ao tentar acompanhar o ritmo das pessoas aptas durante os exercícios abdominais, podem acentuar a curvatura da coluna lombar. A musculatura abdominal entra em fadiga mais rapidamente nessas que no grupo de pessoas mais aptas, sendo nesse caso substituída pelos flexores do quadril que passam a atuar com maior ênfase no movimento. Conseqüentemente estar-se-ia reforçando ainda mais um grupo muscular geralmente mais forte (iliopsoas) do que os abdominais, (KALIMO 1989) o que poderia ocasionar a médio e longo prazo, danos nos discos vertebrais e anteroversão do quadril, resultando numa lordose acentuada (SCHLINK, 1996).

Um experimento interessante espelhando-se as lesões ocorridas no local de trabalho foi elaborado por SPARTO et al. (1997). Nessa experiência constatou-se que, ao final do teste submáximo de levantamento de peso, com a instalação da fadiga, ocorrem uma alteração no padrão do movimento do quadril, sugerindo que não é somente a força que importa, mas a duração e número de repetições realizadas para evitar o risco de lesões por sobrecarga na coluna lombar e no quadril.

Dessa forma, não se tem uma seqüência das fases de adaptação ao esforço físico, podendo-se realizar os movimentos incorretamente. Os detalhes nunca devem ser esquecidos, porquanto, aparentemente, pequenos ajustes na técnica dos exercícios físicos podem fazer a diferença (SAUDEK & PALMER, 1987).

Para a boa realização e segurança de qualquer movimento, é fundamental conhecer a capacidade de força do cliente antes de propor exercício físico para desenvolvê-la. Quando não se leva em conta essas peculiaridades, dois problemas são possíveis de ocorrer: instabilidade músculo-articular e lesões, sendo difícil identificar posteriormente a relação causa e efeito.

Exercícios físicos relacionados com a estabilidade músculo-articular não precisam alcançar o estado de fadiga muscular. Se assim ocorrer o volume de esforço precisa ser reduzido, para não se utilizar de músculos compensatórios substituindo os músculos primários.

ORIENTAÇÃO PARA SE PRESCREVER EXERCÍCIOS FÍSICOS

Para se prescreverem exercícios físicos com objetivo de desenvolver ou manter a estabilidade músculo-articular, faz-se necessária uma avaliação neuro-muscular. Posteriormente à realização de uma avaliação neuro-muscular e de um diagnóstico do conhecimento das funções ocupacionais dos avaliados, temos condições de identificar as necessidades específicas de força e de flexibilidade. Somente a partir daí devemos selecionar quais e quantos exercícios físicos deverão ser utilizados.

Isso parece um dado muito significativo, mas pouco relevado nos programas de exercícios físicos, principalmente quando em grandes grupos. Um programa de exercícios físicos não pode se estabelecer por sua variedade de movimentos, mas pelas necessidades individuais de aptidão muscular.

Muitos exercícios físicos de força e de alongamento, ao invés de melhorarem a estabilidade músculo-articular, podem prejudicá-la nos seguintes procedimentos: movimento com técnica inadequada; permanência incorreta numa determinada postura; reforço dos músculos considerados mais fortes e alongamento dos músculos mais fracos; inadequação do volume de trabalho (intensidade e número de repetição). Infelizmente, em muitos programas de exercícios físicos é comum reforçar a instabilidade músculo-articular anteriormente instalada (SCHLINK, 1996). Assim, preconizam-se exercícios de alongamento para grupos músculo-articulares fracos e exercícios de força para grupos músculo-articulares forte (SPRING et al. 1991).

Mesmo em pessoas ativas verifica-se freqüentemente fraca coordenação de movimento. Por exemplo, na flexão de tronco inicia-se em geral pela parte superior da coluna (torácica), ao invés de pela coluna lombar; além disso, ocorre retroversão pélvica, dificultando o alongamento dos isquiotibiais (KENDALL & MACKREARY, 1986).

Então, a técnica do exercício físico deve ser uma preocupação do programa de exercícios físicos relacionado à saúde

PROGRAMAS DE EXERCÍCIOS FÍSICOS

Há inúmeros programas de avaliações físicas fornecidos por recursos de computação, facilitando respostas rápidas de testes motores em grandes grupos populacionais. Então, não há justificativa para deixar de realizar os testes motores independente do número de alunos inseridos no programa de exercícios físicos. Haja vista que, se na aplicabilidade de exercícios em grupos é difícil controlá-los, as possibilidades de erros aumentam sem uma avaliação física inicial.

Pode-se apontar que, se os exercícios físicos forem escolhidos independentes dos resultados da avaliação (ou avaliar por avaliar), pode existir mais um fator de sobrecarga músculo-articular do que um mecanismo compensatório, o qual contribui para aumentar a sobrecarga de trabalho.

Programas de exercícios físicos em grandes grupos de pessoas têm muitos desafios a serem superados, pois o profissional de atividades físicas precisa verificar e corrigir, se necessário, o posicionamento de todas as pessoas quase ao mesmo tempo; precisa atentar para o ritmo dos movimentos e fadiga etc.). Para isso deve se locomover em todo o ambiente físico da sala (quando há espaço) e comunicar-se com o cliente (se o volume da música permitir).

Uma interessante proposta de investimento na qualidade das aulas de atividades físicas com grandes grupos de pessoas seria colocar, no mí-

nimo, dois profissionais de atividades físicas para agilizar as correções dos movimentos. Além disso se os clientes fossem separados por índices de aptidão física, conseqüentemente diminuiria o número de clientes em cada sessão de exercícios físicos.

Outro desafio em academias e clubes é que as sessões são ministradas por vários profissionais de atividades físicas em diferentes seções e modalidades, como a musculação, o alongamento, a ginástica aeróbia etc..., portanto, requerendo atitudes inter-relacionadas dos profissionais de atividades físicas.

Participar de diferentes modalidades ginásticas pode ser importante, mas, para isso, todos os profissionais precisam conhecer os resultados da avaliação da aptidão muscular e das solicitações motoras (exercícios físicos) mais exigidas nas diferentes sessões de ginástica. Se isto não acontecer podem-se subestimar ou superestimar os exercícios físicos e desenvolver muitas atividades unilaterais, instalando o desequilíbrio entre a força e a flexibilidade.

É possível que os problemas de instabilidade músculo-articulares se manifestem exatamente nas regiões de maiores exigências, neuro-musculares, conforme já mencionamos: força para os músculos encurtados e alongamentos para os músculos alongados.

Outro interessante aspecto a ser solucionado se confirmado, é o apontamento de KIBLER et al. (1989) em que observaram (atletas) que os rapazes são dados a ingressar na prática desportiva com pouca flexibilidade e as moças com pouca força. Talvez isso possa ser constatado em não atletas, exigindo-se maior atenção para a flexibilidade dos rapazes e de força para as moças ao estabelecer um programa de exercícios físicos para grandes grupos de ambos os sexos.

Acreditamos que, se as aulas fossem determinadas com movimentos pré-programados envolvendo todos os profissionais e se as sessões de ginásticas fossem aplicadas de acordo com um índice de aptidão muscular, em pequenos grupos, mui-

tas dificuldades poderiam ser superadas.

Nessa circunstância, os custos (com os gastos) devidos ao maior número de professores e ao maior número de espaço físico para atender adequadamente todos os clientes seriam revertidos em benefício, dos clientes e proprietários dos clubes ou das academias, pela qualidade de trabalho.

Talvez, um dos principais motivos da ascensão do personal training e do grande interesse atualmente despertado pelos profissionais da atividade física e pela comunidade se dê pela possibilidade de controle personalizado da aptidão física.

Além disso, o contato direto com as pessoas possibilita informá-las dos objetivos e dos efeitos psicofisiológicos em manter-se aptas e facilita sugerir alternativas para tornar o estilo de vida ativo, vincular os exercícios físicos com as necessidades de vida dos praticantes, propor atividades físicas e exercícios físicos em diferentes ambientes e variar os meios de realização dos exercícios e atividades físicas, tais como: natação, tênis, ciclismo etc...

O profissional de atividades físicas deve avaliar, prescrever e ensinar como utilizar a força e a flexibilidade nos movimentos cotidianos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BIENFAIT, M. **Os desequilíbrios estáticos**. Ed. Summer, 1993.
- BUSQUET, L. **Las cadenas musculares** tomo III La pubalgia. Ed. Paidotribo, 1995
- EINSINGBACH, T. **La Recuperación Muscular**. En la fisioterapia y en la rehabilitación. Ed. Paidotribo, 1994.
- KALIMO, H. et al. Lumbar muscles; structure and function. **Ann Med.** v.21,p. 353-359,1989.
- KENDALL, P. F. & MACKREARY, E. K. **Músculos, Provas e Funções**. Ed. Manole. São Paulo, 1986.

- KIBLER, W. B. et al. Fitness evaluations and fitness findings in competitive junior tennis players. **Clin. Sports Med.** v.7, p.403-416, 1988.
- KIMIECIK, J. C. & LAWSON . Toward new approaches for exercise behavior change and health promotion. **QUEST.** V.48, p.102-125, 1996.
- KISNER, C & COLBY, L. A. **Therapeutic Exercise Foundations and Techniques.** Philadelphia, 1985.
- KOTTKE, F. J. & LEHMANN, J. F. Exercícios terapêuticos para manutenção da mobilidade. IN: **Tratado de Medicina Física e Reabilitação de Krusen.** Ed. Manole. São Paulo, 1994.
- LOCKE, J. C. Stretching away from back pain, injury. **Occupational Health Safety.** v. 52, n. 7, p.8-13, 1983.
- MAITLAND, G. D. **Vertebral manipulation Butterworth,** London, 5ª Ed. 1986.
- MANNICHE, C. et al. Intensive dynamic back exercises with or without hypertension in chronic back pain after surgery for lumbar disc protrusion. **Spine.** v. 18, nº 5, p. 560-567, 1993.
- MILLER, M. I. & MEDEIROS, J. M. Recruitment of internal oblique and transversus abdominis muscles during the eccentric phase of the curl-up exercise. **Physical Therapy.** v.67, n.8, p.1213-1217, 1987.
- NORRIS, C. M. **La flexibilidad Principios y práctica.** Ed. Paidotribo, 1996.
- SAUDEK, C. & PALMER, K. A. Back pain revisited. **The Journal of Orthopedics and Sports Physical Therapy.** v. 8, n. 12, pg. 556-566, 1987.
- SCHLINK, M. B. Muscle in balance patterns associated with low back syndromes. IN: Watkins, R. G. **The Spine in Sports,** Ed. Mosby, 1996.
- SPARTO, P. J. et al. The effect of fatigue on multijoint kinematics, coordination, and postural stability during a repetitive lifting test. **JOSPT.** v. 25, n.1. p. 3, 1997.
- SPRING, H. et al. **Stretching and Strengthening Exercises.** Thime, 1991.
- WILSON, G. J. et al. The relationship between stiffness of the musculature and static flexibility: An alternative explanation for the occurrence of muscular injury. **Int. J. Sports Med.** v. 12, p. 403-407, 1991.
- ZITO, M. Lesões músculo-esqueléticas em jovens atletas: as novas tendências in: **Fisioterapia Desportiva,** 1994, p. 621, 643.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:
Londrina-PR - CEP 86100-001
Cx. Postal 642