

TREINO DE ESTABILIDADE: A BASE DE QUALQUER PROGRAMA DE TREINO

Pedro Aleixo

Professor Auxiliar na Faculdade de Educação Física e Desporto – ULHT

No indivíduo comum ou em atletas, o treino deve ser prescrito com base no movimento (havendo eventuais exceções, como serão os casos dos culturistas). Em atletas, o treino deve conduzir a uma melhoria da qualidade do movimento (corrigindo disfunções do movimento), procurando elevar a performance e alongar a longevidade das carreiras. No indivíduo comum, e igualmente através da melhoria da qualidade do movimento, o treino deve potenciar a sua capacidade funcional e prevenir/corrigir a ocorrência de disfunções do movimento. Uma disfunção acarreta a existência de uma alteração da mobilidade articular e/ou estabilidade, com influência na eficiência e segurança da execução¹. Desta forma, a estabilidade é uma capacidade fundamental para que o movimento seja eficaz e eficiente relativamente ao objetivo proposto, decorrendo dentro do(s) plano(s) do(s) movimento(s) pretendido(s). Por isso, a National Academy of Sports Medicine (NASM) preconiza, no seu modelo de treino, que a primeira fase de um processo de treino deve visar a melhoria da estabilidade e a coordenação do movimento².

Estabilidade pode ser definida como a capacidade do corpo conservar o seu estado de tendência para o equilíbrio recorrendo aos seus próprios meios de controlo motor^{3,4}. No entanto, convém diferenciar estabilidade global do corpo e estabilidade local (articular), apesar destas serem interdependentes.

A estabilidade global é afetada:

1) pela altura do centro de gravidade⁴ (i.e., num agachamento, quando colocamos a barra nas costas estamos a subir o centro de gravidade, e por isso, a aumentarmos a instabilidade do corpo); **2)** pelo tamanho e qualidade da base de suporte⁴. Apesar disso, é importante assumir que um corpo se encontra em equilíbrio quando a projeção vertical do seu centro de gravidade no solo coincide com o seu centro de pressão, situação que raramente acontece nos humanos.

Assim, e uma vez que a estabilidade é a capacidade de um corpo tender para o equilíbrio, esse corpo estará mais estável quando a projeção vertical do centro de gravidade no solo e o centro de pressão coincidirem.

A estabilidade articular resulta da ação e interação de vários fatores, no sentido de manter, a cada instante, uma adequada compressão entre as superfícies articulares e, desse modo, resistir às forças aplicadas à articulação⁵.

Duas componentes estão envolvidas neste processo, nomeadamente as componentes passivas (características das estruturas articulares) e as componentes ativas (capacidade neuromuscular)⁶.

Para a melhoria da estabilidade, o profissional do exercício deve controlar, durante o processo de treino, 3 tipos de variáveis: metodológicas; biomecânicas; e de integração neuromuscular⁷.

As variáveis de integração neuromuscular que podemos, e devemos, manipular no treino são:

1) “tipos de estabilização”;
2) “graus de liberdade do equipamento”;
3) “número de articulações envolvidas no movimento”⁷. Temos dois tipos de estabilização, a estabilização interna e a estabilização externa. A estabilização interna depende das estruturas do próprio corpo, nomeadamente das componentes passivas e das componentes ativas, sendo as componentes ativas aquelas que nós queremos melhorar através do processo de treino. No que concerne à estabilização externa, que é aquela que o profissional de exercício consegue controlar e manipular durante o treino, está dependente da quantidade e qualidade dos pontos de suporte, ou seja, está relacionada com a base de suporte.

Assim, podemos aumentar ou diminuir a estabilização externa:

1) aumentando ou diminuindo os pontos de suporte;
2) alterando a forma da base de suporte;

“ Para a melhoria da estabilidade, o profissional do exercício deve controlar (...) 3 tipos de variáveis: metodológicas; biomecânicas; e de integração neuromuscular⁷. ”



3) manipulando a qualidade da base de suporte. Pelas características de instabilidade ou estabilidade que pode proporcionar, a variável “tipos de estabilização” tem essencialmente impacto ao nível da estabilidade global. A variável “graus de liberdade do equipamento” está dependente dos planos desafiados pelo equipamento utilizado. As máquinas guiadas, são o exemplo de equipamento que permite o menor grau de integração nesta variável (ou seja, menos instável).

O grau de integração pelo uso de equipamentos segue, normalmente, a seguinte ordem: máquinas guiadas (só desafia um plano do movimento); barra livre (já desafia os 3 planos do movimento); halteres (desafia os 3

planos do movimento mas aumenta a necessidade de estabilização interna no plano transversal); cabos (aumenta a necessidade de estabilização interna nos 3 planos do movimento). À medida que vamos aumentando a integração ou instabilidade através dos equipamentos, vamos exigindo também ao atleta uma maior utilização de musculatura estabilizadora local. Ou seja, a variável “graus de liberdade do equipamento” tem essencialmente impacto ao nível da estabilidade local.

Por fim, outra forma de manipularmos o treino é através da variável “número de articulações envolvidas no movimento”, a qual reflete o número de articulações em que são aplicados momentos de força.

No que concerne à biomecânica aplicada ao exercício, a força exterior aplicada e o momento de força que se opõe à ação muscular são dois conceitos fundamentais para o treino. Assim, através dos diferentes equipamentos (pesos livres, elásticos, equipamentos hidráulicos, equipamentos pneumáticos, etc) conseguimos aplicar diferentes tipos de forças exteriores (com diferentes direções e pontos de aplicação). O momento de força que se opõe à ação muscular está dependente da força exterior aplicada e da distância que vai desde o eixo de rotação ao vetor dessa força exterior (sendo esta distância perpendicular a esse vetor de força). Ou seja, os momentos de força que se opõem à ação muscular estão dependentes dos equipamentos utilizados, podendo ter um comportamento variável, progressivo, acomodativo ou isocinético.

Por fim, a distância entre o eixo de rotação em conjunto com a direção das forças, são fundamentais para determinar a curva da força do exercício (a qual representa a variação da força muscular a desenvolver ao longo da fase concêntrica do deslocamento angular). Esta curva da força é uma ferramenta extremamente útil na avaliação do risco-benefício dos exercícios de treino.

Assim, e como exemplo, exercícios com curvas da força ascendentes serão as melhores escolhas para indivíduos iniciados ou com limitações ao nível da estabilidade no movimento.

Referências

1. Clark, M., Lucett, S., McGill, E., Montel, I., & Sutton, B. (2018). *NASM essentials of personal fitness training* (6th ed.). Burlington: Jones & Bartlett Publishers, Inc.
2. Sousa, A. (2015). Avaliação funcional: prevenção de lesões e melhoria da performance desportiva. In P. Mil-homens, P. Correia, & G. Mendonça (Eds.), *Treino da força: princípios biológicos e métodos de treino*. Volume 1 (pp. 227–247). Cruz Quebrada: Edições FMH.
3. Abrantes, J. (2007). Rigidez dinâmica como indicador da estabilidade articular. In *Proceedings: XII Congresso Brasileiro de Biomecânica*. São Paulo.
4. McGinnis, P. (2013). *Biomechanics of sport and exercise* (3rd ed.). Champaign: Human Kinetics.
5. Espanha, M., Pascoal, A., Correia, P., & Silva, P. (1999). *Noções fundamentais de artrologia*. In M. Espanha (Ed.), *Anatomofisiologia*. Tomo I. Sistema osteo-articular (2a edição). Cruz Quebrada: Faculdade de Motricidade Humana - Serviço de edições.
6. Aleixo, P., Vaz Patto, J., Moreira, H., & Abrantes, J. (2018). Dynamic joint stiffness of the ankle in healthy and rheumatoid arthritis post-menopausal women. *Gait & Posture*, 60, 225–234.
7. Tavares, C., & Figueiredo, P. (2015). Treino funcional: uma proposta metodológica de abordagem. In P. Mil-homens, P. Correia, & G. Mendonça (Eds.), *Treino da força: princípios biológicos e métodos de treino*. Volume 1 (pp. 199–210). Cruz Quebrada: Edições FMH.

