VIDA SAUDÁVEL

O papel das Fibras Musculares nas corridas de longa duração

Dr.Antonio Carlos da Costa

O corpo humano contém mais de quatrocentos músculos esqueléticos, os quais representam 40 a 50% do peso corporal total. A contração do músculo esquelético é a atividade tissular que mais requer energia no corpo humano. Nas corridas de longa duração a eficiência da contração muscular, aliada a resistência à fadiga, é crucial para um bom desempenho.

A fibra muscular (célula muscular) é formada pelas proteínas miofibrilares, actina e miosina, que são responsáveis por converter a energia química proveniente dos carboidratos, gorduras ou proteínas, em energia mecânica para a contração muscular.

O combustível básico para a função muscular é a glicose. Existem duas vias distintas envolvidas no metabolismo da glicose, um anaeróbico e outro aeróbico. O processo anaeróbico, também chamado de via glicolítica, é pouco eficiente porque consome dois moles de ATP e produz quatro moles de ATP, com saldo final de dois moles. O produto final deste processo é o ácido láctico que é produzido no músculo e se difunde rapidamente para o sangue.

Dessa forma, a utilização da glicose pode prosseguir e fornecer energia anaeróbica adicional para a síntese de ATP. Entretanto, essa via é apenas temporária, pois, à medida que aumenta o nível de ácido láctico no sangue e nos músculos, a geração de ATP não consegue acompanhar o ritmo de sua utilização. A fadiga, então, se instala e o exercício deve ser interrompido.

Por outro lado, o processo aeróbico (via oxidativa) resulta em grande liberação de energia. A oxidação completa da glicose produz 38 moles de ATP por mol de glicose, portanto, 19 vezes mais que a via glicolítica isoladamente. Como o próprio nome diz, esta via depende do oxigênio que chega à célula através dos vasos sangüíneos. No sedentário, temos cinco capilares sangüíneos para cada fibra muscular. Já no atleta bem treinado temos sete. Portanto, o músculo do atleta é muito melhor irrigado e, conseqüentemente, melhor oxigenado, favorecendo o metabolismo aeróbico.

O músculo esquelético, por meio da contração, gera diversos tipos de movimentos. Durante a evolução, os animais adaptaram-se às demandas, desenvolvendo fibras especializadas com propriedades muito variáveis. Portanto, as fibras não são homogêneas. De um modo geral as fibras Tipo I são vermelhas, de lenta contração e de lenta fadiga. Estão relacionadas ao metabolismo aeróbico. Já as fibras Tipo II são brancas, de rápida contração e de rápida fadiga. Estão relacionadas ao metabolismo anaeróbico. Na década de 70, descobriu-se um tipo intermediário de fibra muscular com características mistas. Atualmente, aceitamos a divisão em fibras Tipo I (lenta), IIA (intermediária) e IIB (rápida).

A eficiência da atividade muscular está relacionada às características inatas em relação ao tamanho e à proporção dos tipos de fibra. Porém, há uma evidente adaptação às solicitações e aos treinamentos. O sucesso do velocista ou do fundista é predeterminado pela composição das suas fibras musculares. Os fundistas apresentaram maior porcentagem de fibras Tipo I. Os velocistas, arremessadores e saltadores, maior porcentagem de fibras de Tipo IIA.

Alguns autores afirmam que somente indivíduos com 40% ou menos de fibras lentas entre 40 e 60% poderiam ser bons meio-fundistas e, para isso, necessitariam ter mais de 60% de fibras lentas. Acredita-se que não haja conversão de fibras Tipo I para Tipo II ou vice-versa após o treinamento físico, e que ocorre conversão somente de fibras IIB para IIA.

As performances dos atletas brancos e atletas negros nas competições de curta e de longa distância incentivaram muitos pesquisadores a investigar a diferença das fibras musculares entre as raças. Existem disparidades na concentração de fibras Tipo I e Tipo II entre os negros e os brancos, tanto nos sedentários quanto nos atletas especializados na mesma modalidade esportiva.

O negro, do ponto de vista muscular, apresenta maior potencial para a prática de exercícios de força, de explosão e de curta duração. O branco apresenta maior porcentagem de fibras Tipo I e menor porcentagem de fibras Tipo IIA, comparado com o negro. A proporção de fibras Tipo IIB é semelhante. Em relação às enzimas que participam do processo de contração muscular, os negros apresentam atividade significativamente maior (30 a 40%) das enzimas glicolíticas, proporcionando uma vantagem nas atividades de curta duração. Por outro lado, a atividade das enzimas oxidativas é semelhante à do branco.

A combinação do tipo de fibra muscular com a quantidade de enzimas determina a performance do atleta. Assim, com uma preparação adequada, o negro pode atingir resultados semelhantes aos brancos nas provas de longa duração. Por isso, há predomínio de atletas negros nas provas de 100 e 200m, enquanto, na maratona, há um equilíbrio maior entre brancos e negros.

É lógico que os resultados dependerão de muitos outros fatores: mecânicos, treinamento, alimentação, hidratação.

Dr. Antonio Carlos da Costa

é mestre em Ortopedia e Traumatologia pela Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo e assistente do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da mesma.