

Exercício físico e aparelho cardiorrespiratório

Exercício e oxigénio

As células musculares obtêm a energia que necessitam para a sua contracção através de dois mecanismos: o anaeróbio e o aeróbio. O mecanismo anaeróbio, que proporciona a obtenção de energia sem o consumo de oxigénio, embora seja o primeiro a ser activado, é muito breve, já que as células musculares esgotam as suas reservas ao fim de poucos minutos. No entanto, o mecanismo anaeróbio é fundamental quando se realiza um esforço muscular intenso e breve, como no halterofilismo.

Por outro lado, no mecanismo aeróbio, as células musculares obtêm energia a partir da utilização do oxigénio que absorvem da circulação sanguínea, originando um resíduo, o dióxido de carbono, que passa para o sangue de forma a ser eliminado através dos pulmões. O mecanismo aeróbio, ao contrário do anaeróbio, apenas é activado cerca de quarenta segundos após o início do exercício físico em que predominam os esforços muito prolongados ou de resistência. Exemplos deste tipo de exercício físico são as caminhadas, o jogging, a natação e o ciclismo.

Adaptação ao exercício

As fibras musculares costumam dispor do suplemento de oxigénio necessário para a sua actividade, quarenta segundos após o início do exercício físico, graças a uma série de alterações produzidas no funcionamento do aparelho cardiorrespiratório. Este conjunto de alterações, controlado pelo sistema nervoso autónomo e mediado por várias hormonas, é precisamente denominado "adaptação cardiorrespiratória ao exercício físico". Para além disso, este fenómeno necessita de um maior fluxo de oxigénio desde as vias respiratórias até aos músculos esqueléticos e, também, de um maior índice de eliminação de dióxido de carbono no sentido inverso.

Coração. A primeira alteração corresponde ao aumento da quantidade de sangue bombeado pelo coração para o aparelho vascular. Em repouso, a quantidade de sangue impulsionada por minuto pelo coração, ou débito cardíaco, ronda os 5 l, enquanto que durante um exercício físico pode atingir os 10 ou 20 l.

O débito cardíaco é originado pelo volume sistólico, ou seja, a quantidade de sangue expulsa pelo ventrículo esquerdo durante cada contracção, e pela frequência cardíaca, ou seja, a quantidade de batimentos cardíacos por minuto. Dado que o coração das pessoas de forte constituição física costuma ser mais volumoso e forte, o aumento do débito cardíaco realiza-se basicamente através do aumento do volume sistólico. Por outro lado, entre as pessoas menos fortes fisicamente, este processo é fundamentalmente provocado por um aumento da frequência cardíaca, que nestes casos pode chegar aos 160 ou 200 batimentos por minuto, enquanto que em repouso situa-se entre os 70 e os 80 batimentos.

Pressão arterial. O aumento do volume de sangue expulso pelo ventrículo esquerdo tem repercussões nas grandes artérias, já que o facto de as suas paredes serem submetidas a uma

maior pressão proporciona outra das alterações consequentes da adaptação cardiorrespiratória ao exercício físico, ou seja, o aumento da pressão arterial máxima, a qual em repouso se situa à volta dos 120 mm Hg e que, durante um exercício físico, pode subir até aos 160 ou 200 mm Hg. Por esta mesma razão, é aconselhável que os hipertensos não iniciem qualquer prática desportiva sem consultar primeiramente o seu médico assistente, que os deverá orientar neste âmbito.

Árvore vascular. Uma outra alteração essencial da adaptação cardiorrespiratória ao exercício físico é a redistribuição do fluxo sanguíneo corporal. Este mecanismo, produzido através da dilatação e contracção das artérias dos vários órgãos, tem a missão de aumentar o transporte de oxigénio aos tecidos submetidos a maior esforço, neste caso os músculos esqueléticos e o próprio coração, reduzindo por outro lado a assimilação de oxigénio dos tecidos que não intervêm no exercício físico. Como é óbvio, deve-se manter o fluxo sanguíneo dos órgãos vitais, como o cérebro, e também aumentar o da pele, para que o organismo perca o excesso de calor provocado pela actividade muscular, ou o dos rins, com vista a permitir a eliminação do excesso de água e de resíduos metabólicos consequentes dessa mesma actividade.

Vias respiratórias. Outra parte importante da adaptação cardiorrespiratória ao exercício físico corresponde às vias respiratórias, que também alteram o seu funcionamento de forma a garantirem uma maior entrada de oxigénio para os pulmões e uma maior eliminação de dióxido de carbono para o exterior, aumentando a frequência respiratória e as trocas gasosas nos alvéolos pulmonares.

Músculos. Esta adaptação cardiorrespiratória costuma ser, durante o exercício físico, acompanhada pelo aumento da capacidade de absorção de oxigénio das células musculares a partir da circulação sanguínea e do ritmo de eliminação de dióxido de carbono no sentido inverso.