

REGULAÇÃO ENZIMÁTICA NOS EXERCÍCIOS AERÓBICOS

FABIANA CHIAPPA¹

LUANA ALVES²

CATI RECKELBERG AZAMBUJA³

O exercício físico tem o poder de provocar alterações de ordem fisiológicas e bioquímicas. Uma classe de substâncias presente no metabolismo celular são as enzimas, compostos geralmente proteicos que catalisam reações biológicas. Sua importância está em aumentar a velocidade das reações químicas, permitindo o acoplamento de várias outras reações e possibilitando a liberação de energia livre de uma reação para ser utilizada por outra. A ação das enzimas no exercício físico depende de diversos fatores, como: temperatura, pH e efeito da concentração dos substratos. Vários são os fatores que afetam o funcionamento das enzimas como catalisadores biológicos. Alguns desses fatores são decorrentes da natureza proteica delas, como o efeito do pH e da temperatura. Frequentemente a produção das enzimas é a resposta que uma célula dá quando está sujeita a determinadas condições do meio, como no exercício físico, permitindo sua adaptação. Neste sentido, o objetivo desta revisão foi elucidar os mecanismos pelos quais as enzimas agem durante a realização de exercícios físicos de características aeróbicas. Em trabalhos musculares na condição aeróbica, as moléculas de piruvato necessitam atravessar a membrana mitocondrial para entrar nesta estrutura celular. A oxidação descarboxilativa do piruvato em acetil-CoA acontece na matriz mitocondrial, catalisado pelo complexo enzimático da piruvato-desidrogenase, estimulado pelos níveis elevados do piruvato, NAD e CoA e inibida pelo ATP, acetil-CoA e NADH. O acetil-CoA é um produto comum da degradação de glícidos em piruvato, de lípidios em ácidos graxos e corpos cetônicos e de proteínas em alguns aminoácidos. Após a catabolização de seus precursores, o acetil-CoA é oxidado pelo Ciclo de Krebs, que constitui a parte final de um processo oxidativo comum a todas as principais moléculas de nutrientes em condição aeróbica. Este processo, por fim, reduz outras coenzimas, identificadas como NAD⁺ e FAD. Por fim, no conjunto das etapas de oxidação de cada molécula de piruvato inicial são formadas cerca de doze moléculas de ATP. Desta forma, conclui-se que o ciclo de Krebs é dependente dos níveis existentes de NAD⁺ e de ADP, sobressaindo a ação das enzimas reguladoras, piruvato-desidrogenase, citrato-sintase e α -cetoglutarato-desidrogenase. Vale ressaltar que no músculo, algumas das enzimas oxidativas podem também, ser ativadas pelo aumento da concentração de Ca²⁺ na fase de contração.

¹ Autora, Acadêmica do Curso de Educação Física da Faculdade Metodista de Santa Maria.

² Coautora, Acadêmica do Curso de Educação Física da Faculdade Metodista de Santa Maria.

³ Orientadora, Docente do Curso de Educação Física da Faculdade Metodista de Santa Maria.