

Perfis Enzimáticos Séricos nas Diversas Doenças

1 – Introdução – em condições de normalidade a membrana plasmática é praticamente impermeável à passagem de enzimas para o espaço extracelular, mesmo havendo um imenso gradiente de concentração a favor do meio intracelular, o qual para ser mantido, exige um considerável gasto de energia. Desse modo, existe um conteúdo enzimático muito grande no meio interno da célula, quando comparado com o plasma sanguíneo normal. Assim, a aspartato transaminase (AST) possui uma concentração de 5.000 a 10.000 vezes mais dentro da fibra cardíaca que no meio extracelular; assim como a LDH é 3.000 vezes mais concentrada na célula cardíaca e cerca de 100 vezes mais elevada nos eritrócitos que no plasma normal.

Por menor que seja, qualquer alteração no metabolismo celular que possa produzir alterações na permeabilidade da membrana promove a passagem de enzimas para o meio extracelular e, daí, para a corrente circulatória. Assim, uma lesão mínima, quer seja por deficiência de suprimento energético ou por aumento da permeabilidade da membrana, ou então, qualquer colapso do mecanismo de regulação e organização celular, provoca um extravasamento de parte do conteúdo enzimático para o espaço extracelular.

Com relação à célula, para que ocorra à saída de enzimas não é necessário que haja uma lise na membrana plasmática, bastando-se apenas que exista anóxia ou envenenamento, radiação intensa, desidratação ou ausência de substratos, etc.; tendo-se como consequência básica, um colapso do suprimento energético, elemento essencial para a integridade membranar. Com a escassez ou falta de energia na célula, fica prejudicado todo o mecanismo oxidativo, devido à interrupção da cadeia transportadora de elétrons a nível mitocondrial, trazendo consequências danosas para o organismo e que poderá ser tanto mais severa quanto maior for a gravidade da lesão.

Portanto, o grau de elevação dos níveis enzimáticos na corrente circulatória é proporcional à gravidade e agudez da lesão, ao número de células injuriadas e a extensão do dano. Em algumas situações, as lesões membranares podem ser reversíveis e após algum tempo, recupera-se a sua capacidade seletiva. Já em outras ocasiões, as lesões são irreversíveis, ocorrendo inevitavelmente à morte celular.

De uma maneira geral, a elevação dos valores enzimáticos, em grande parte, depende mais das células que sofreram lesões reversíveis e que continuam sobrevivendo, pois as células necrosadas geralmente contribuem com pequena fração da atividade enzimática do plasma, excetuando-se as lesões graves, onde ocorrem danos maciços. Nos casos de lesões leves, apenas as enzimas citoplasmáticas são carregadas para o plasma, enquanto que em casos graves (situações de necroses celulares), são liberadas também as enzimas dos organóides, tal como as mitocôndrias.

Como se sabe, cada órgão possui um perfil enzimático mais ou menos característico, ou seja, as enzimas se apresentam em quantidades diferentes nos mais variados tecidos orgânicos, de modo que quando determinado tecido encontra-se lesado ou doente as enzimas existentes nele passam para o plasma, podendo ser detectadas através de dosagens séricas. Estas dosagens enzimáticas são conhecidas como perfil enzimático que pode ser comparado com o perfil enzimológico do órgão em questão.

É importante observar também o período pelo qual as enzimas podem permanecer no plasma sem sofrer qualquer tipo de alteração. Este tempo varia de algumas horas até vários dias, dependendo de cada tipo específico. Enzimas com vida plasmática curta voltam rapidamente aos níveis normais, quando o fluxo membranar que ocorre nas células lesadas é interrompido, tal como a creatinafosfoquinase (CPK) e a AST. Esta última possui uma vida média de 46–58 horas e a alanina transferase (ALT) de 63–88 horas. Já as enzimas com vida plasmática longa permanecem durante mais tempo com níveis elevados de atividade, tal como a LDH (LDH₁ e LDH₂) e alfa-HBDH. Deste modo, para se compreender o perfil enzimático sérico, é necessário o conhecimento de alguns fatores, tais como:

I – Perfil enzimático do tecido ou órgão doente e possíveis alterações resultantes.

II – Extensão, gravidade e localização das alterações celulares existentes no tecido ou órgão lesado.

III – Circulação sangüínea do tecido ou órgão lesionado.

IV – Distribuição e vida média enzimática no líquido plasmático.

V – Os métodos utilizados para a determinação das atividades enzimáticas.

2 – Enzimas e Lesões Orgânicas – como as diferentes enzimas se apresentam com concentrações distintas nos mais diversos tecidos orgânicos, é necessário que sejam relacionados

alguns grupos delas para a sua dosagem sorológica, objetivando auxiliar no diagnóstico, prognóstico e tratamento das diversas doenças. Em seguida, encontram-se relacionados os diversos órgãos com seus grupos enzimáticos:

I – Coração: AST, LDH (LDH₁ e LDH₂), CPK (MB) e alfa-HBDH.

II – Músculos: ALD, PK (MM e MB) LDH, AST, e outras.

III – Sistema Hepatobiliar: ALT, AST, ALP, GGT, CHE, LAP e 5'-N.

IV – Pâncreas: AMS e LPS.

V – Ossos: LP e ACP.

VI – Próstata: ACP.

VII – Sangue: LDH (LDH₁ e LDH₂) G-6PD, PK, entre outras.

Nota – este texto é, na realidade, uma breve introdução, por isso queremos esclarecer aos interessados no assunto, que para obter o texto na íntegra (total), basta solicitá-lo, que atenderemos todos os pedidos e enviaremos os mesmos pelos Correios e Telégrafos; portanto, entre em contato conosco através dos nossos telefones ou e-mail.

À Direção.

Maceió, Janeiro de 2.012

Autor: Mário Jorge Martins.

Prof. Adjunto de Saúde Coletiva da Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL).

Mestre em Parasitologia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Médico da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA).