

L'azione della tripsina

Gli enzimi in grado di demolire (idrolizzare) le proteine in brevi catene di polipeptidi sono detti **proteolitici**. Una catena proteica non viene spezzata casualmente, ma soltanto in certi punti determinati e per questo motivo nel nostro apparato digerente vi sono molti enzimi proteolitici. In teoria, senza tali enzimi un pasto finirebbe per essere digerito ugualmente, ma ci vorrebbero circa cinquant'anni. Un enzima è la **pepsina**, presente nel succo gastrico, che favorisce la trasformazione delle proteine in polipeptidi. Un altro è la **tripsina**, prodotta dal pancreas e riversata nell'intestino tenue. La tripsina spezza le proteine solo nei punti adiacenti a due amminoacidi (molto simili tra loro): **lisina** e **arginina** (fig. 1). In questo modo la proteina da digerire viene suddivisa in un certo numero di polipeptidi, più o meno lunghi, a seconda dell'originaria posizione degli amminoacidi lisina e arginina. Tali spezzoni sono, tuttavia, ancora troppo grandi per essere assimilati dalle cellule intestinali. Altri enzimi proteolitici dell'intestino frammentano ulteriormente i polipeptidi fino a ridurli in singoli amminoacidi che vengono assorbiti e immessi nel sangue.



Fig. 1.

a. Molecola di tripsinogeno (= generatore di tripsina), un proenzima prodotto dal pancreas da cui deriva l'enzima tripsina. Il tripsinogeno non possiede un sito attivo. (Asp = acido aspartico, con carica negativa; 194 = posizione dell'acido aspartico; Lis = lisina, con carica positiva; 145 = posizione della lisina; 15 = altro amminoacido; 16 = altro amminoacido.)

b. Molecola di tripsina, con sito attivo. Quando il tripsinogeno arriva nel duodeno, un altro enzima, l'enterochinasi, ne rimuove un frammento, in corrispondenza del legame tra l'amminoacido numero 15 e quello numero 16. Il nuovo terminale (amminoacido n. 16), che ha carica positiva, si ripiega per ristabilizzare le cariche nella molecola, "aprendo" il sito attivo. Il tripsinogeno si è trasformato in tripsina.

c. Complesso enzima-substrato. Il fondo del sito attivo della tripsina è ora occupato da un amminoacido (acido aspartico) con carica elettrica negativa; si stabilisce quindi un legame con la proteina-substrato solo a livello di un amminoacido con carica positiva (come la lisina o l'arginina).