



Pâncreas exócrino

curso • Fisiologia gastrointestinal

• INTRODUÇÃO

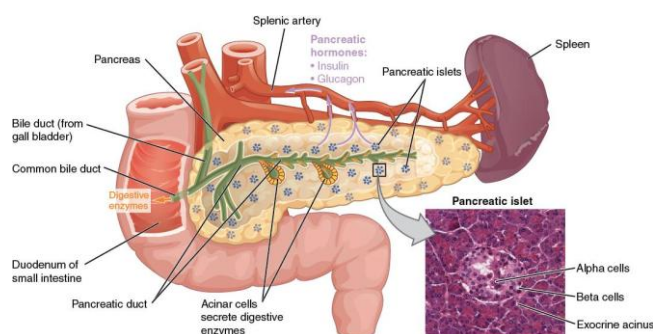
O pâncreas é um órgão complexo. Localizado no retroperitônio, circundado pelo duodeno, essa grande glândula mista participa de diversos processos metabólicos corporais. Para facilitar seu estudo, é comumente dividido em duas partes: o pâncreas endócrino e o exócrino. O primeiro, tema de outro E-book, diz respeito aos hormônios produzidos pelas ilhotas pancreáticas e liberados na corrente sanguínea (sobretudo a insulina e o glucagon). Já a função exócrina do pâncreas está relacionada a sua secreção de suco pancreático, líquido contendo enzimas que participam do processo de digestão, que será melhor abordado adiante.

• ANATOMIA E HISTOLOGIA DO PÂNCREAS EXÓCRINO

Anatomicamente, o pâncreas é dividido em cabeça, processo uncinado, colo, corpo e cauda. Essa última porção é a única parte do pâncreas localizado intra-peritonealmente. Ele é circundado pelo duodeno e recoberto pelo estômago.

A produção das enzimas do suco pancreático ficam a cargo das células acinares pancreáticas, que representam a maior parte desse órgão e se unem formando ácinos. A secreção dessas células é liberada em pequenos ductos que se unem até formarem o ducto pancreático principal, que cruza todo o órgão e desemboca no duodeno. Antes de seu fim, o ducto pancreático principal pode se fundir com o ducto colédoco, formando um grande ducto (Ampola de Vater) antes de chegar ao duodeno.





The pancreas. From Wikimedia Commons, the free media repository. Disponível em : https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1820_The_Pancreas.jpg. Acesso 27 de dezembro de 2019.

• COMPOSIÇÃO E FUNÇÃO DO SUCO PANCREÁTICO

Com secreção de cerca de 1 a 1,5 litro diariamente, o suco pancreático é composto de água, bicarbonato de sódio e algumas enzimas digestivas, que só são ativadas quando entram em contato com o quimo no duodeno. A mucosa intestinal secreta a enteropeptidase (ou enteroquinase), que catalisa a transformação de tripsinogênio em tripsina, que, por sua vez, transforma outras proteases em suas formas ativas. Essa forma de ativação evita a digestão das próprias células pancreáticas, já que essas enzimas possuem alto poder hidrolítico. Outras enzimas pancreáticas são secretadas já em sua forma ativa, mas necessitam de um meio ideal para funcionarem, que só é conseguido quando entram em contato com o quimo ácido e a bile. Em suma, essas enzimas têm função de reduzir os grandes componentes alimentares (proteínas, lipídeos e carboidratos) em suas menores frações, para que essas possam ser absorvidas mais adiante no trato gastrointestinal.

PRÓ-ENZIMA	ENZIMA	FUNÇÃO
Tripsinogênio	Tripsina	Quebra proteínas complexas em frações menores



Quimiotripsinogênio	Quimiotripsina	Quebra proteínas complexas em frações menores
Procarboxipeptidase	Carboxipeptidase	Quebra as menores frações das proteínas em aminoácidos
-	Amilase	Quebra polissacarídeos (amidos, glicogênios) em di e trissacarídeos
-	Lipase	Quebra gorduras (triglicerídeos) em monoglicerídeos, ácidos graxos livres e glicerol
-	Colesterol esterase	Quebra ésteres de colesterol em colesterol e ácidos graxos livres
Profosfolipase	Fosfolipase	Quebra fosfolipídeos em ácidos graxos e lisofosfolipídeos
-	Desoxirribonuclease	Quebra o DNA em nucleotídeos
-	Ribonuclease	Quebra o RNA em nucleotídeos



O bicarbonato é essencial em sua composição, aumentando o pH desse líquido e ajudando a neutralizar a acidez do quimo causada pelo suco gástrico, resultando em um meio ligeiramente alcalino, essencial para o funcionamento das enzimas pancreáticas .

Ele é gerado a partir da reação:



• REGULAÇÃO DO PÂNCREAS EXÓCRINO

O principal estímulo para a liberação do suco pancreático é pela ação de dois hormônios, a Secretina e a Colecistoquinina (CCK), pela mucosa do intestino delgado, secundária à presença do quimo gástrico ácido no duodeno e íleo proximal. A secretina estimula a secreção de água e de bicarbonato de sódio pelas células epiteliais do ducto pancreático, além de suas ações extra pancreáticas, inibindo a secreção de ácido clorídrico e a motilidade gástrica. Enquanto isso, a CCK estimula as células acinares pancreáticas a liberarem suas enzimas digestivas e também tem ação redutora no esvaziamento gástrico. A quantidade secretada de cada hormônio varia de acordo à composição do bolo alimentar, com maior liberação de Secretina quanto mais ácido for o quimo e maior liberação de CCK após a ingestão de alimentos protéicos ou muito gordurosos.

Outra forma importante de induzir a secreção do suco pancreático é por meio da secreção de acetilcolina pelo nervo vago, cujo estímulo será melhor discutido a seguir.

• FASES DA SECREÇÃO PANCREÁTICA

A eliminação do suco pancreático pode ser dividida em três períodos:



1) Fase cefálica

Secundária à liberação de acetilcolina que ocorre por estímulos nervosos centrais, quando pensamos em um alimento, o visualizamos, sentimos seu cheiro ou começamos a ingerí-lo.

2) Fase gástrica

Após o alimento atingir o estômago ele excita reflexos vasovagais pela dilatação gástrica, aumentando a secreção de acetilcolina. Como até então não houve estímulo à Secretina, o suco gástrico ejetado é altamente concentrado em enzimas e em pequena quantidade.

3) Fase intestinal

Finalmente o bolo alimentar chega ao duodeno e estimula a secreção de Secretina e de CCK. Neste momento há maior diluição do suco gástrico, que se torna mais abundante e se mistura à bile e ao quimo, com ativação das enzimas digestivas.

