

## **Tema 32**

### **Funciones secretoras del aparato digestivo**

1. Secreción salival.
2. Secreción gástrica.
3. Secreción pancreática.
4. Secreción biliar.
5. Secreción intestinal.

## 1. Secreción salival.

- \* Mediante la insalivación los alimentos se humedecen favoreciendo la deglución.
- \* Diariamente se producen entre 1 y 2 litros de saliva.
- \* La saliva se **produce** en las glándulas salivales:
  - Glándulas parótidas: Saliva fluida.
  - Glándulas submaxilares y sublinguales: Saliva viscosa rica en mucus.
- \* La **saliva es una disolución acuosa** de electrolitos y sustancias orgánicas:
  - \* 98 % agua.
  - \* Electrolitos:  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{F}^-$ ,  $\text{Ca}^{+2}$ ,  $\text{I}^-$ ,  $\text{PO}_4^{-3}$
  - \* Sustancias orgánicas:
    - Mucina: Viscosidad. Acción lubricante.
    - Pتيالina o  $\alpha$ -amilasa: Inicia la hidrólisis de almidón y del glucógeno.
    - Lipasa lingual
    - Muramidasa
    - Lactoferrina.
    - Factor de crecimiento epidérmico.
    - Inmunoglobulinas.
- \* La saliva presenta dos tipos de **funciones**:
  - A) Funciones protectoras:
    1. Actúa como lubricante.
    2. Capacidad tampón, por su pH neutro y por su contenido en  $\text{HCO}_3^-$
    3. Favorece la deglución.
    4. Favorece el habla.
    5. Disuelve moléculas sápidas.
    6. Desempeña un importante papel en la ingesta de agua.
    7. Higiene bucal: Arrastra gérmenes y restos. Contiene factores bactericidas.

## B) Funciones Digestivas.

1. Pتيالina. Hidroliza enlaces  $\alpha$ -1,4-glucosídicos.

2. Lipasa salival. Favorece la rotura de triglicéridos de cadena media.

\* La **producción de saliva** está regulada por un centro de la salivación localizado en la formación reticular bulbar. La regulación consta de tres fases:

1. Fase cefálica: El olor o la visión de los alimentos activa a la corteza y por vía hipotalámica al centro bulbar.

2. Fase buca: Estímulos táctiles viajan por el trigémino hasta el centro bulbar.

3. Fase gástrica: El paso del alimento por la parte final del esófago y el inicio del estómago produce una estimulación que por vía vagal llega al bulbo.

\* La estimulación del centro bulbar ocasiona una respuesta que viaja por el nervio glosofaríngeo hasta las parótidas y por el nervio facial hasta las submaxilares y sublinguales.

## 2. Secreción gástrica.

\* Es producida por las **glándulas gástricas**:

\* Glándulas del cardias:

- Células mucosas (mucina).
- Células parietales u oxínticas (HCl).

\* Glándulas del fundus:

- Células mucosas.
- Células principales (Pepsinógeno).
- Células parietales u oxínticas.

\* Glándulas pilóricas:

- Células mucosas.
- Células principales.



\* En la **regulación de la secreción gástrica** se distinguen tres etapas:

1. Fase cefálica: (45%). Controlada por estímulos condicionados. Aumenta la producción de gastrina. Las señales se originan en la corteza cerebral, amígdala e hipotálamo y viajan al estómago por vía vagal.
2. Fase gástrica: (45 %). El estímulo es la distensión de la pared del estómago. Está controlada por un mecanismo nervioso local y por liberación de acetilcolina.
3. Fase intestinal (10 %): Las sustancias de los alimentos favorecen la liberación de gastrina intestinal que por vía sanguínea actúa sobre las células parietales.

\* Otros factores que participan en la regulación:

- \* Histamina: Estimula la producción de gastrina que a su vez favorece la producción de ácido clorhídrico y factor intrínseco.
- \* Acetilcolina: Favorece la producción de mucus.

3. Secreción pancreática.

\* Es producida en el páncreas.

\* Es una solución acuosa e isotónica de electrolitos y enzimas.

A. Electrolitos: Na, K, Ca, Mg, Sulfatos y bicarbonato.

B. Enzimas:

1. Enzimas Amilolíticas: Hidrolizan hidratos de carbono.

\* Amilasa pancreática.

2. Enzimas lipolíticos: Hidrolizan lípidos.

\* Lipasa pancreática:

Triglicéridos → Diglicéridos → monoglicéridos → Ácidos grasos y glicerina.

\* Colesterol esterasa: ésteres de colesterol.

\* Fosfolipasas: Fosfolípidos.

3. Enzimas proteolíticos: Hidrolizan proteínas.

\* Tripsinógeno: Precursor de la tripsina.

\* Quimiotripsinógeno: Precursor de la quimiotripsina.

\* Procarboxipolipeptidasas: Precursoras de carboxipeptidasas.

4. Otros enzimas:

\* Ribonucleasas.

\* Desoxirribonucleasas.

\* Elastasas.

\* La secreción pancreática está sometida a una doble **regulación**:

A) Regulación hormonal.

\* Secretina: Formada en el duodeno y el yeyuno por la presencia de clorhídrico. Activa la formación de la fracción electrolítica.

\* Colecistocinina- Pancreocinina: Formada en la mucosa intestinal por la distensión ocasionada por el alimento así como por algunos productos de la digestión. Favorece la formación de la fracción enzimática.

\* Gastrina: Efectos similares a la colecistocinina.

B) Regulación nerviosa (SNA).

1. Fase cefálica: Olor, sabor o visión de los alimentos provoca una respuesta en el sistema nervioso central que por vía vagal estimula al páncreas.

2. Fase gástrica: La distensión del cuerpo del estómago produce un estímulo que provoca un aumento de la producción de gastrina.

3. Fase intestinal: Productos de la digestión y la distensión del intestino delgado estimulan la producción de secretina y de pancreocinina.

#### 4. Secreción biliar.

- \* La secreción biliar se produce en las células parenquimatosas del hígado de forma continua y con gasto de energía.
  
- \* La bilis es un líquido viscoso, amargo e isotónico con el plasma **compuesto** por:
  - \* Agua.
  - \* Sales biliares: Formadas en los hepatocitos a partir de colesterol. Tienen una función colerética, favorecen la digestión y absorción de grasas y vitaminas liposolubles y alguna favorecen también la solubilidad del colesterol
  - \* Ácidos grasos.
  - \* Colesterol.
  - \* Lecitina.
  - \* Mucina.
  
- \* Entre las **funciones** de la bilis destacan:
  1. Aumenta la digestión y absorción de la grasa ya que disminuye la tensión superficial.
  2. Activa a la lipasa pancreática.
  3. Presenta acción laxante.
  4. Presenta actividad antiséptica intestinal: Gram +.
  5. Favorece la reabsorción de colesterol y vitaminas liposolubles.

\* La secreción de la bilis hepática y vesicular es **regulada** de diferente modo:

A) Secreción biliar hepática:

1. Regulación nerviosa

\* Sistema nervioso simpático: Disminuye la producción.

\* Sistema nervioso parasimpático: Aumenta la producción.

2. Regulación hormonal.

\* Secretina: Aumenta el flujo de bilis sin modificar la concentración de sales biliares. Aumenta la concentración de bicarbonato.

\* Colecistocinina-Pancreocinina: Aumenta el flujo de bilis y la concentración de sales biliares.

\* Gastrina: Acción moderada.

B) Secreción biliar vesicular.

1. Distensión de la pared vesicular.

2. Colecistocinina-Pancreocinina.

3. Productos de la digestión de ácidos grasos y proteínas.

## 5. Secreción intestinal.

\* La secreción intestinal es producida por dos tipos de glándulas:

\* Glándulas de Brunner: Localizadas en la mucosa del duodeno.

\* Glándulas de Lieberkund: Localizadas en todo el intestino delgado.

\* La secreción intestinal es un líquido isotónico con el plasma (pH 6.5- 7.4).

\* Está formada por:

\* Agua.

\* Electrolitos

\* Mucina.

\* Enzimas:

-Aminopolipeptidasas.

- Dipeptidasas.

- Lipasa débil.

- Amilasa intestinal.

- Lactasa.

- Maltasa.

- Enterocinasa: Favorece el paso de tripsinógeno a tripsina.

\* La secreción intestinal tiene como principal **función** completar la digestión.

\* La producción de la secreción intestinal se ve favorecida por:

- Estímulos mecánicos producidos por el alimento.

- Estímulos parasimpáticos.

- Enterocinasa.