

# Fisiología y envejecimiento. Aparato digestivo

Tema 10

# Fisiología y envejecimiento. Aparato digestivo

- Generalidades.
- Motilidad digestiva.
- Funciones secretoras.
- Envejecimiento.

# Fisiología y envejecimiento.

## Aparato digestivo

### Generalidades

El aparato digestivo es el encargado de transformar los alimentos en nutrientes susceptibles de ser absorbidos y empleados por el organismo.

\* El aparato digestivo está constituido principalmente por un tubo largo que comienza en la boca y finaliza en el ano. En el se localizan diferentes reservorios separados por esfínteres.

\* Anatómicamente se diferencian:

Boca, faringe, esófago, estómago, intestino delgado (duodeno, yeyuno, íleon), intestino grueso (ciego, colon, recto), ano.

# Fisiología y envejecimiento.

## Aparato digestivo

### Generalidades

Ademas se incluyen las denominadas glándulas anejas:

- Glándulas salivales.
- Páncreas.
- Hígado.

\* Otros órganos:

- Labios.
- Lengua.
- Dientes.

\* Cada segmento del tubo digestivo está especializado en una función concreta.

# Fisiología y envejecimiento.

## Aparato digestivo

Motilidad digestiva

Masticación

Es un proceso voluntario en el que intervienen:

\* Dientes.

\* Lengua.

\* Mejillas.

\* Labios.

\* Está controlada por los nervios:

\* Trigémino.

\* Facial.

\* Glossofaríngeo.

\* Vago.

\* Espinal.

\* Hipogloso.

# Fisiología y envejecimiento.

## Aparato digestivo

Motilidad digestiva

Deglución

El alimento masticado pasa de la boca al estómago.

\* Se distinguen tres fases:

1. Fase bucal. Movimiento voluntario. El bolo alimenticio es dirigida por la lengua hacia atrás. Intervienen los músculos palato-faríngeos y constrictores faríngeos.
2. Fase faríngea. Para impedir que el alimento pase a las vías respiratorias se llevan a cabo los siguientes procesos:

# Fisiología y envejecimiento.

## Aparato digestivo

Motilidad digestiva

Deglución

- \* Elevación del paladar.
  - \* Elevación de la laringe.
  - \* Inhibición del esfínter de músculo estriado del esófago.
  - \* Cierre de las fosas nasales.
  - \* Aproximación de las cuerdas vocales.
  - \* Cierre de la glotis.
3. Fase esofágica. El bolo progresa por el esófago por medio de ondas peristálticas de contracción relajación hasta el cardias.

# Fisiología y envejecimiento.

## Aparato digestivo

Motilidad digestiva

Motilidad gástrica.

El estómago tiene tres funciones:

- \* Depósito del alimento en la región fúndica.
- \* Mezcla del alimento con el jugo gástrico. Movimientos de mezcla.
- \* Movimiento del bolo: Movimientos de propulsión.

El vaciamiento gástrico está regulado por:

- \* Cantidad de alimento que llega al duodeno.
- \* Estimulación gástrica.
- \* Naturaleza del alimento.
- \* Acidez del bolo (inhibe el vaciamiento).
- \* Secretina y pancreocimina (inhiben el vaciamiento).



# Fisiología y envejecimiento.

## Aparato digestivo

### Motilidad digestiva

#### Motilidad del intestino delgado.

En el intestino delgado se completa la digestión de los alimentos y se absorben los nutrientes.

Se requieren dos tipos de movimientos:

- \* Movimientos de segmentación rítmica: Se originan con la distensión del duodeno ocasionada por la llegada del alimento. Consisten en contracciones concéntricas seguidas de relajación que se suceden en el epitelio intestinal. Favorecen la progresión del bolo y también la absorción.

- \* Movimientos peristálticos o de propulsión. Consisten en una onda de contracción seguida de una relajación distal. Provocan el avance del bolo.

# Fisiología y envejecimiento.

## Aparato digestivo

Motilidad digestiva

Motilidad del colon

Se distinguen tres tipos de movimientos:

1. Movimientos de segmentación: Ondas de mezclado para homogeneizar los residuos procedentes del intestino delgado.
2. Movimientos antiperistálticos: La materia fecal vuelve hacia el ciego para completar la reabsorción de agua y electrolitos.
3. Movimientos en masa. Ondas potentes que envían la materia fecal desde el colon proximal al colon distal

# Fisiología y envejecimiento.

## Aparato digestivo

Motilidad digestiva

Defecación

Se inicia con un movimiento en masa que impulsa las heces hacia el recto.

Este proceso incluye:

1. Contracción refleja de las paredes del recto.
2. Relajación de los esfínteres anales tanto interno como externo.

# Fisiología y envejecimiento.

## Aparato digestivo

### Funciones secretoras

#### Secreción salival.

Mediante la insalivación los alimentos se humedecen favoreciendo la deglución.

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** (98%) de electrolitos y sustancias orgánicas.

# Fisiología y envejecimiento.

## Aparato digestivo

### Funciones secretoras

### Secreción salival

Entre las sustancias orgánicas destacan:

- 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.

# Fisiología y envejecimiento.

## Aparato digestivo

### Secreción salival

- A. Funciones protectoras
  1. Actúa como lubricante.
  2. Capacidad tampón, por su pH neutro y por su contenido en bicarbonato.
  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

# Fisiología y envejecimiento.

## Aparato digestivo

### Secreción salival

#### B. Funciones digestivas

1. Pتيالina. Hidroliza enlaces  $\alpha$ -1,4-glucosídicos.
2. Lipasa salival. Favorece la rotura de triglicéridos de cadena media

# Fisiología y envejecimiento.

## Aparato digestivo

### 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 y células principales.

Además en la mucosa existen tres tipos de células:

- \* Células G: Producen Gastrina.
- \* Células D: Producen somatostatina.
- \* Células epiteliales simples. Producen secreción alcalina rica en mucina.



# Fisiología y envejecimiento.

## Aparato digestivo

### Secreción gástrica

El jugo gástrico es una secreción ácida (pH = 0.8).

\*En su **composición** destaca:

- \* HCl
- \* Mucus
- \* Factor intrínseco
- \* Pepsinógeno
- \* Lipasa débil tributirasa
- \* Gelatinasa
- \* Ureasa

# Fisiología y envejecimiento.

## Aparato digestivo

### Secreción gástrica

#### Funciones del CIH

1. Facilita el paso de pepsinógeno a pepsina.
2. Proporciona el pH necesario para que la pepsina ejerza su acción.
3. Hidroliza disacáridos: Sacarosa = Glucosa + Fructosa.
4. Disuelve nucleoproteínas y solubiliza el colágeno.
5. Regula la apertura y el cierre del píloro.
6. Actúa como antiséptico.
7. Favorece la formación del jugo pancreático (secretina).
8. Forma  $\text{Cl}_2\text{Fe}$  y  $\text{Cl}_2\text{Ca}$  que favorece la absorción de Fe y Ca.

# Fisiología y envejecimiento.

## Aparato digestivo

### Secreción gástrica

B) Funciones del resto de componentes.

1. Pepsinógeno: Se transforma en pepsina que hidroliza a las proteínas.
2. Factor intrínseco: Favorece la absorción de vitamina B<sub>12</sub>.
3. Lipasa débil tributirasa: Actúa sobre la tributirina.
4. Gelatinasa: Hidroliza a la gelatina.
5. Ureasa: Degrada la urea hasta amoníaco.

# Fisiología y envejecimiento.

## Aparato digestivo

### Secreción pancreática

Es una solución acuosa e isotónica de electrolitos (Na, K, Ca, Mg, Sulfatos y bicarbonato) y enzimas.

Enzimas:

1. Enzimas amilolíticas: Hidrolizan hidratos de carbono.

\* Amilasa pancreática.

2. Enzimas lipolíticas: Hidrolizan lípidos.

\* Lipasa pancreática: Hidroliza triglicéridos hasta ácidos grasos y glicerol.

\* Colesterol esterasa: Hidroliza ésteres de colesterol.

\* Fosfolipasas: Hidroliza fosfolípidos.

# Fisiología y envejecimiento.

## Aparato digestivo

### Secreción pancreática

#### 3. Enzimas proteolíticos.

- \* Tripsinógeno: Precursor de la tripsina.
- \* Quimiotripsinógeno: Precursor de la quimiotripsina.
- \* Procarboxipolipeptidasas: Precursor de carboxipeptidasas.

#### 4. Otros enzimas:

- \* Ribonucleasas.
- \* Desoxirribonucleasas.
- \* Elastasas.

# Fisiología y envejecimiento.

## Aparato digestivo

### Secreción biliar

La secreción biliar se produce en las células parenquimatosas del hígado de forma continua y con gasto energético.

La bilis es un líquido viscoso, amargo, isotónico compuesto por agua, sales biliares, ácidos grasos, colesterol, lecitina y mucina.

### Funciones

Favorece la digestión y absorción de grasas ya que disminuye la tensión superficial de la grasa y estimula a la lipasa pancreática, laxante, actividad antiséptica intestinal, favorece la reabsorción del colesterol y las vitaminas liposolubles.

# Fisiología y envejecimiento.

## Aparato digestivo

### Secreción intestinal

Es producida por las glándulas de Brunner y de Lieberkund.

Es un líquido isotónico formado por agua, electrolitos, mucina y enzimas:

\* Aminopolipeptidasas, dipeptidasas, lipasa débil, amilasa intestinal, maltasa y lactasa.

La secreción intestinal completa la digestión.

# Fisiología y envejecimiento. Aparato digestivo

## Envejecimiento

1. Disminución de la motilidad digestiva y de los mecanismos secretores.
2. En la porción superior del tubo digestivo:
  - Reducción de la sensibilidad ante irritación o lesión en la boca, pérdida del gusto y enfermedad periodontal.
  - Dificultades durante la deglución, hernia hiatal, gastritis y enfermedad ulcerosa péptica.



# Fisiología y envejecimiento.

## Aparato digestivo

### Envejecimiento

3. En el intestino delgado:

- Úlceras duodenales, alteraciones en la digestión y malabsorción.

4. Otras enfermedades:

- Apendicitis, problemas vesiculares, ictericia, cirrosis hepática y enfermedad diverticular.

5. Aumento de la incidencia de cáncer de colon y recto.