

# 8 – LA NUTRICIÓN EN LOS ANIMALES - I

## 1. LA NUTRICIÓN EN LOS ANIMALES

La mayoría de los animales están formados por tantas células que gran parte de ellas no están en contacto con el medio externo y, por tanto, no pueden intercambiar nutrientes y productos de desecho con él. Por ello, cuentan con un medio interno y superficies de intercambio.

**Medio interno:** Medio líquido que rodea las células y que sirve para el intercambio de sustancias.

**Superficies de intercambio:** Permiten el intercambio entre el medio interno y el externo.

La función de nutrición está compuesta por varias funciones a su vez:

- Digestiva: Para absorber los nutrientes obtenidos por la digestión.
- Respiratoria: Para intercambiar oxígeno (entra) y dióxido de carbono (sale).
- Excretora: Para expulsar sustancias de desecho.

Los animales son **heterótrofos:** tienen que obtener las moléculas orgánicas de otros seres vivos (alimentos), para poder elaborar las suyas propias y para obtener la energía que necesitan.

Después de la ingestión (introducción de los alimentos en el organismo) tiene lugar la **digestión**, conjunto de procesos, mecánicos y químicos, para transformar los alimentos en moléculas utilizables por las células. Esta digestión puede ser:

- Intracelular: Ocurre en el interior de las células.
- Extracelular: Ocurre fuera de las células, en una cavidad gástrica o un tubo digestivo.
- Mixta: Primero extracelular y después intracelular.

## **2. LA DIGESTIÓN EN LOS INVERTEBRADOS**

### **SIN TUBO DIGESTIVO:**

**Poríferos:** Digestión intracelular de partículas alimenticias captadas directamente por cada célula.

**Cnidarios:** Digestión mixta. Digestión parcial de la presa en una cavidad gástrica y se completa con digestión intracelular de las partículas semidigeridas, que entran en las células por endocitosis.

### **CON TUBO DIGESTIVO:**

**Platelmintos:** Digestión mixta semejante a la de los cnidarios, pero en un tubo digestivo ramificado, con boca y sin ano.

**Anélidos:** Primer grupo con digestión extracelular en un tubo digestivo completo (boca → tubo digestivo → ano) con intestino especializado en la absorción de los nutrientes.

**Moluscos:** Boca especializada en función del tipo de alimentación (*rádula, pico...*). Glándula digestiva: hepatopáncreas, que vierte enzimas digestivos al intestino.

**Artrópodos:** Apéndices bucales según el tipo de alimentación (masticadora, succionadora, trompa...). (Veanse diapositivas)

**Equinodermos:** Boca ventral – ano dorsal.

## **3. LA DIGESTIÓN EN LOS VERTEBRADOS**

Presentan un aparato digestivo formado por tubo digestivo y glándulas anejas.

**Tubo digestivo** con zonas muy especializadas:

**boca – faringe – esófago – estómago – intestino delgado – intestino grueso – ano**

## **Glándulas anejas:**

### **Glándulas salivales – gástricas – páncreas – hígado – glándulas intestinales**

El aparato digestivo realiza la digestión de los alimentos y la absorción de los nutrientes resultantes.

La digestión se realiza mediante dos tipos de tratamiento de los alimentos:

- Tratamiento mecánico: Desplazamiento (por deglución y contracciones peristálticas del tubo digestivo) y fragmentación (por procesos bucales) del alimento.
- Tratamiento químico: Hidrólisis (rotura) de las macromoléculas de los alimentos, por acción de enzimas, para obtener nutrientes, moléculas pequeñas que puedan atravesar la pared intestinal (absorción) y pasar a la sangre, que los distribuirá por todos los tejidos.

### **3.1. LA BOCA**

Tiene lugar la fragmentación del alimento, su mezcla con la saliva y la deglución.

**Fragmentación del alimento**: Los animales con dientes u otras estructuras (picos) trituran mecánicamente mediante la **masticación**. La dentición está adaptada al tipo de alimentación. (Mirar las diapositivas accesoriamente)

**Mezcla con la saliva**: La saliva tiene dos funciones:

- Iniciar la **digestión química de carbohidratos** (almidón), por enzimas.
- Formar el bolo alimenticio, una masa **lubricada** por la saliva para facilitar la deglución.

**Deglución**: El **bolo alimenticio** pasa de la boca a la faringe, empujado voluntariamente por la lengua, y de la faringe al esófago y a lo largo de él, por movimientos **peristálticos**. La faringe es común a los aparatos digestivo y respiratorio y tiene, en la parte posterior, una válvula, la **epiglotis**, que cierra el paso a la vía respiratoria durante la deglución.

### **3.2. EL ESÓFAGO**

Traslada el **bolo alimenticio** desde la faringe al estómago. En las aves hay un ensanchamiento, el **buche**, que almacena, humedece y reblandece el alimento que tragan sin triturar. La conexión con el estómago se produce mediante una válvula llamada **cardias**.

### **3.3. EL ESTÓMAGO**

Dilatación del tubo digestivo con paredes musculares.

**Almacena el alimento** mientras continúa su **digestión** al mezclarlo con **jugos gástricos** producidos por las **glándulas gástricas** (células secretoras). Absorbe **agua** y otras sustancias (sal, azúcares...).

El **jugo gástrico** está formado por **agua**, **mucina** (protectora), **pepsinógeno** (precursor de la **pepsina**, enzima que **degrada parcialmente las proteínas en péptidos**) y **ácido clorhídrico** (mantiene el pH ácido para que funcione la pepsina y como acción bactericida).

La mezcla final del alimento ya parcialmente digerido con los jugos gástricos es una especie de papilla denominada **quimo**.

A su salida al intestino delgado, el estómago tiene una válvula muscular, el **píloro**, que regula la salida del quimo al duodeno.

En las aves hay una parte muy musculosa que tritura el alimento, la **molleja**.

En la digestión de los animales herbívoros necesitan compartimentar el estómago en varios compartimentos que presentan microorganismos simbiotes que son capaces de hidrolizar la celulosa, por lo que permiten un mejor aprovechamiento de la materia vegetal de la cual se alimentan, este órgano en estos animales está dividido en cuatro que son:

**Panza, redecilla, libro y cuajar.**

### **3.4. EL INTESTINO DELGADO**

Presenta tres tramos: **duodeno – yeyuno – íleon.**

En el **duodeno se completa la digestión de los hidratos de carbono y de las proteínas y comienza la de las grasas.**

En el duodeno, yeyuno y el íleon se van absorbiendo nutrientes.

En el **duodeno** las secreciones del páncreas, hígado y glándulas intestinales, que se mezclan con el quimo que va saliendo del estómago.

**Páncreas:** Produce jugo pancreático, con amilasas, lipasas y tripsina, que completan la digestión del almidón (disácaridos → glucosa), las grasas (→ácidos grasos + glicerina) y las proteínas (péptidos → aminoácidos), respectivamente.

**Hígado:** Produce la **bilis** (almacenada en la vesícula biliar), que emulsiona las grasas dispersándolas en pequeñas gotas, más fácilmente atacables por los enzimas.

**Glándulas intestinales:** Producen jugo intestinal: mucus protector y enzimas digestivos que finalizan la digestión de todas las moléculas alimenticias.

Completada la digestión, se obtiene el **quilo**, formado por agua, sales minerales y todos los productos finales de la digestión: monosacáridos, aminoácidos, ácidos grasos, glicerina, bases nitrogenadas y otros metabolitos precursores. Todo ello será absorbido por la mucosa intestinal para pasar a la sangre.

La conexión con el intestino grueso se produce mediante una válvula llamada ileocecal.

### **3.5. EL INTESTINO GRUESO**

Tres tramos: **ciego – colon – recto.**

El ciego es un fondo de saco corto en animales carnívoros y omnívoros que presenta un apéndice vestigial. En animales herbívoros presenta mayor longitud y no presenta apéndice.

El colon se divide en cuatro tramos, a saber:

Colon ascendente → Colon transverso → Colon descendente → Colon sigmoideo → Recto.

**Absorbe agua** e iones y compacta y almacena las **heces**, formadas por los restos no digeribles.

Contiene bacterias simbiotes que descomponen restos no digeridos, aportando nutrientes como la vitamina K.

### **3.6. LA ABSORCIÓN INTESTINAL**

Los productos finales de la digestión atraviesan la pared intestinal del intestino delgado y pasan a la sangre. La mayoría por transporte activo.

La superficie de absorción aumenta gracias a la longitud del intestino delgado y a pliegues → vellosidades intestinales (proyecciones de la pared intestinal) → microvellosidades (prolongaciones de la membrana celular).

## APARATO DIGESTIVO HUMANO

