

## ESTRUCTURA DE UNA NEFRONA

LA NEFRONA

CÁLIZ RENAL

VENA RENAL

ARTERIA RENAL

TÚBULO PROXIMAL

TÚBULO DISTAL

ASA DE HENLE

ORINA (A LA URETRA)

ARTERIOLA

SANGRE

GLOMÉRULO

CÁPSULA DE BOWMAN

ÁCIDO FOSFÓRICO

UREA

ORINA

POTASIO

CLORO

SODIO

## COMO FILTRAN LA ORINA LAS NEFRONAS

GLOMÉRULO

LÍQUIDO CAPSULAR

CÁPSULA DE BOWMAN

SANGRE

TÚBULO PROXIMAL

1ª REABSORCIÓN

ASA DE HENLE

2ª REABSORCIÓN

TÚBULO DISTAL

TÚBULO COLECTOR

A LA URETRA (ORINA)

VEJIGA LLENA

DESPUÉS DE ORINAR

VENA

AORTA

GLÁNDULA SUPRARRENAL

ARTERIA RENAL

VENA RENAL

RIÑÓN

(CORTE TRANSVERSAL DE RIÑÓN)

URÉTER

URÉTER

VEJIGA

URETRA

PENE



El Aparato Excretor, también conocido como **Aparato Urinario**, es el conjunto de órganos que se encargan de filtrar la sangre constantemente, para liberarla de impurezas, con las que produce la orina y la excreta o expulsa del organismo.

Este Aparato desempeña las siguientes funciones:

- Excreta los desechos del organismo por medio de la orina.
- Regula la cantidad de líquidos que debe haber en el organismo.
- Regula la concentración de elementos nutritivos para la sangre.
- Secreta la hormona **eritropoyetina**, que estimula la producción de glóbulos rojos.
- Secreta la hormona **renina**, que regula la presión arterial.
- Secreta **vitamina D**.

La **Nefrología** (del griego **nefros**, **riñón**) es la rama de la Medicina que estudia los riñones, su estructura, sus funciones y sus enfermedades. El médico especialista en nefrología es el **Nefrólogo**.

La **Urología** es la rama de la Medicina que estudia las vías urinarias, su estructura, sus funciones y sus enfermedades. El médico especialista en urología es el **Urólogo**.

Cuando las proteínas se degradan dentro del organismo, se produce **amoniaco**, una sustancia muy tóxica para las células. Por ello, el hígado transforma el amoniaco en **urea**, la cual es transportada por la corriente sanguínea hacia el Aparato Urinario, para que éste se encargue de expulsarla. Otras sustancias dañinas para el organismo que el hígado haya procesado, son también excretadas a través de esta vía.

En el anverso de esta monografía se presenta un esquema que ilustra el funcionamiento del Aparato Excretor, que es del siguiente modo:

**Riñones** (extremo superior izquierdo de la ilustración): Son dos órganos que desempeñan la función de limpiar la sangre. En un adulto, cada riñón pesa alrededor de 1.5 Kg. y mide unos 12 cm. de largo, 3 cm. de grosor y 6 cm. de ancho. Son de color pardo rojizo, de textura granulada y la forma de un frijol. Están situados a ambos lados de la columna vertebral, detrás del estómago. El riñón derecho está ligeramente más abajo que el izquierdo, porque se encuentra debajo del hígado. En cada riñón hay una abertura llamada **hilio**, que conecta al riñón con la arteria renal, la vena renal y el uréter. La sangre se encarga de nutrir y oxigenar a las células, y de recoger los productos de desecho. Por su parte, los riñones desempeñan la función de filtrar la sangre, para quitarle estas sustancias que son nocivas para el organismo.

**Corte transversal de un riñón** (riñón derecho de la ilustración): Si se corta un riñón por la mitad, se observan dos zonas claramente diferenciadas: una exterior más oscura, la **corteza renal**, y una interior más clara, la **médula renal**, dividida a su vez en dos áreas cónicas llamadas **pirámides renales**.

**Nefronas** (parte central superior): Son unas estructuras diminutas que constituyen la **unidad funcional básica del riñón**, ya que se encargan de filtrar la sangre. Cada riñón tiene entre uno y tres millones de nefronas. Cada nefrona está situada en parte en la corteza y en parte en la médula. Está compuesta por un **corpúsculo renal globular** que filtra sustancias de la sangre, y una parte tubular que consta de tramos contorneados y tramos rectos, donde tiene lugar la reabsorción del agua y algunos solutos, es decir, sustancias solubles en agua.

**Aorta Abdominal** (parte central): Se ramifica para formar la arteria renal.

**Arteria Renal** (parte central superior): Por ella penetra la sangre en cada uno de los riñones, dentro de los cuales se ramifica y se divide en una serie de arteriolas que depositan en las nefronas las sustancias que deben excretarse.

**Cápsula de Bowman** (parte central y extremo superior derecho): Estructura en forma de copa, por la que pasa la sangre después de que las nefronas la filtran.

**Glomérulo** (extremo superior derecho): Se encuentra dentro de la cápsula de Bowman y se compone de un conjunto de vasos sanguíneos que forman una pelotita denominada **corpúsculo de Malpighi**, en honor a su descubridor, el italiano **Marcello Malpighi** (1628-1694). Los glomérulos filtran el agua y algunos solutos.

**Túbulo Proximal** (parte central): Conducto en el que se reabsorben el agua y otros componentes valiosos de la sangre, como la glucosa, ya que sólo la orina de los diabéticos contiene glucosa.

**Asa de Henle** (parte central inferior): Estructura en forma de U que recibe la sangre del túbulo proximal.

**Túbulo Distal** (parte central): Conducto en el que tiene lugar la mayor parte de la reabsorción del agua y donde también se reabsorben el sodio y el cloro.

**Túbulo Colector** (parte central): Conducto en el que se completa la absorción del agua y la concentración de la orina.

**Vena renal** (parte central superior): Los vasos sanguíneos se vuelven a unir en la vena renal, que se encarga de transportar la sangre ya purificada fuera del riñón. La sangre regresa al corazón, a través de la vena cava inferior. Después de pasar por el corazón, la sangre se dirige a los pulmones para que la oxigenen.

**Uréteres** (extremo izquierdo): Conductos que transportan la orina de los riñones a la vejiga urinaria.

**Vejiga Urinaria** (extremo izquierdo): Órgano muscular hueco, situado en la parte baja del abdomen, donde se acumula la orina. Es pequeña y está replegada cuando se encuentra vacía (extremo derecho inferior). Al llenarse, sus paredes se expanden (extremo derecho inferior).

**Uretra** (extremo izquierdo inferior): Conducto por el que se expulsa la orina del organismo. La uretra de la mujer es muy corta y la de hombre muy larga. En la ilustración se presenta el Aparato Urinario de un hombre, en el que la uretra forma parte del pene. Alrededor de la abertura de la uretra hay dos grupos de músculos, los músculos del **esfínter uretral interno** y los músculos del **esfínter externo**. Si el músculo del esfínter se contrae, la orina se retiene en la vejiga, y si se relaja, las paredes de la vejiga se contraen y la orina se libera.

**Orina** (extremo derecho superior): El 99% de la sangre filtrada vuelve a la circulación sanguínea y sólo se elimina el 1% de ella. La composición de la orina depende de la dieta de cada individuo, pero en términos generales, en un adulto sano está constituida por un **96% de agua**, un **2% de urea** y un **2% de pequeñas cantidades de ácido úrico, ácido fosfórico, potasio, cloro y sodio**. Debe su color amarillo al **urocromo**, que es el producto de la degradación de la sangre.

El Aparato Excretor puede padecer alguna de las siguientes enfermedades:

- **Cistitis**: Inflamación de la vejiga urinaria.
- **Insuficiencia renal**: Se presenta cuando los riñones no eliminan las sustancias nocivas y quedan retenidas en la sangre. Se denomina **uremia** a esta retención anormal. Entonces debe recurrirse a la **diálisis**, que es un procedimiento en el que un riñón artificial purifica la sangre. El paciente queda curado si se le somete a un **transplante de riñón**.
- **Cálculos renales**: Son trozos de material sólido que se forman dentro del riñón y pueden quedarse atrapados en uno de los uréteres, en la vejiga o en la uretra, produciendo dolor.
- **Nefropatía diabética**: Las nefronas se dañan por el exceso de glucosa en la sangre.
- **Nefritis**: Inflamación del riñón.
- **Glomerulonefritis**: Inflamación de las estructuras internas del riñón.
- **Hipertensión arterial**.
- **Poliquistosis renal**: Se forman muchos quistes en los riñones.
- **Cáncer de riñón**.