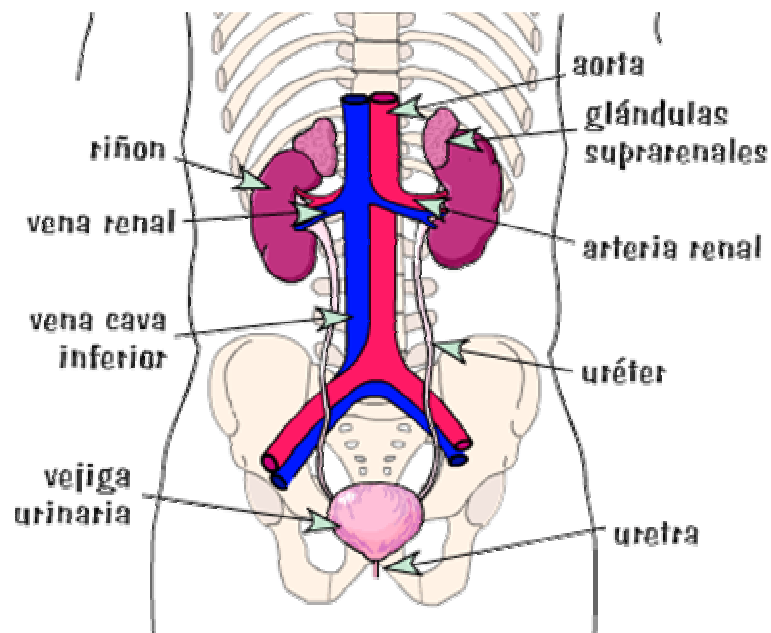


## Aparato excretor del ser humano

El aparato excretor es el encargado de realizar la **excreción**, es decir, de eliminar del cuerpo las sustancias de desecho que han sido primero producidas por la actividad celular, y después recogidas y transportadas por la sangre. También regula la cantidad de agua que debe contener el organismo y la composición química del plasma sanguíneo. Está formado por los riñones y por las vías urinarias que son los uréteres, la vejiga y la uretra.

La **piel**, a través de las glándulas sudoríparas, también realiza funciones de excreción.



Aparato excretor del ser humano.

Una de las principales funciones del aparato excretor es limpiar la sangre, eliminando las sustancias de desecho. Pero también realiza otras funciones vitales; entre ellas, regula la cantidad de agua del cuerpo y mantiene el equilibrio de iones y sales minerales de la sangre en una composición constante, adecuada para la vida del organismo.

Por lo tanto, el aparato excretor regula y mantiene constante la composición química y el volumen de todo el **medio interno** de los organismos.

El mantenimiento de esa constancia del medio interno, con independencia de las variaciones del entorno, recibe el nombre de *homeostasis*.

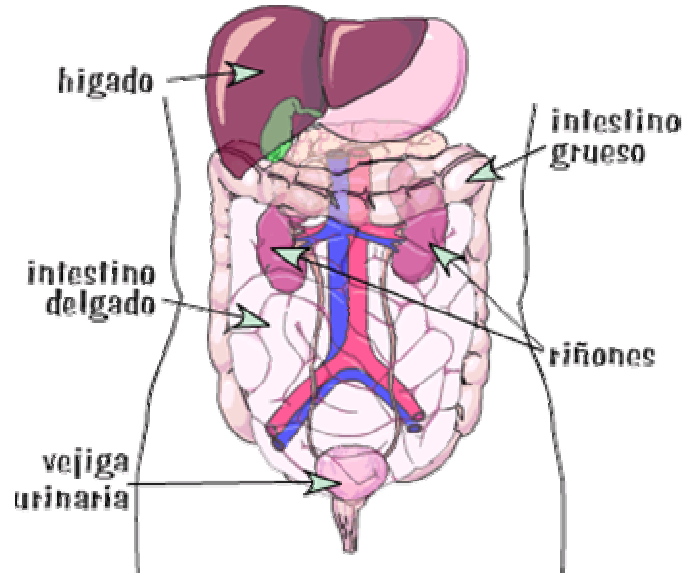
Para realizar todas esas funciones, es decir, la homeostasis y la eliminación de sustancias tóxicas de la sangre, el aparato excretor dispone de unos órganos llamados **riñones**. Por los riñones pasa toda la sangre del cuerpo; los riñones la filtran y separan las sustancias tóxicas o perjudiciales. Esas sustancias se eliminan disueltas en agua, formando la **orina**. La calidad y cantidad de orina que excretan los riñones son siempre las adecuadas para mantener la *homeostasis*.

La orina es conducida desde el riñón a la **vejiga**, a través de los **uréteres**. La **uretra** es un conducto por el cual la orina sale desde la vejiga al exterior.

Las **glándulas sudoríparas** de la piel también limpian la sangre de impurezas, y eliminan las sustancias de desecho en forma de **sudor**.

## 1 | Los riñones

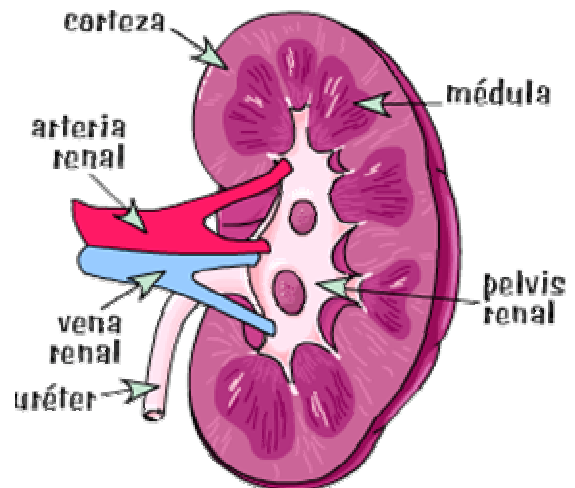
En el ser humano, los riñones son dos órganos de color rojo oscuro, que tienen forma de haba, pesan aproximadamente 150 gramos y miden entre 10 y 12 cm de largo. Están localizados en la parte posterior del abdomen, a ambos lados de la columna vertebral.



Situación de los riñones. El riñón derecho se relaciona, por arriba, con el hígado. El riñón izquierdo contacta, por encima, con el bazo. Ambos riñones se relacionan con el duodeno y delante de ellos está el colon ascendente o descendente del intestino grueso.

### 1.1. Estructura de los riñones

Si en un riñón realizamos un corte longitudinal pueden observarse tres partes: la *corteza* o *capa cortical*, que es la parte más externa, de color claro y de aspecto granuloso. La *médula* o *capa medular*, que es de color más oscuro y está formada por finísimos tubos que se originan en la corteza y que en conjunto proporcionan un aspecto estrellado; son las **nefronas**. Y la *pelvis renal*, que es una cavidad interna que comunica con el uréter y a la que van a parar los finos tubos de la médula.



Corte longitudinal de un riñón.

Cada uno de esos tubos que se originan en la corteza, recorren la médula y desembocan en la pelvis renal reciben el nombre de **nefronas**. La nefrona es la unidad funcional de los riñones, pues la formación de orina es el resultado de una serie de procesos que tienen lugar en zonas diferentes de la nefrona. Cada uno de los riñones humanos contiene alrededor de un millón de nefronas.

### 1.2. Funcionamiento de los riñones

La sangre llega a los riñones cargada de sustancias de desecho y entra en ellos por la

*arteria renal*. En la corteza y en la médula renal las nefronas filtran la sangre, retirando las sustancias de desecho y parte del agua para formar así la **orina**. Esta pasa a la pelvis renal para seguir después su camino a través de las vías urinarias.

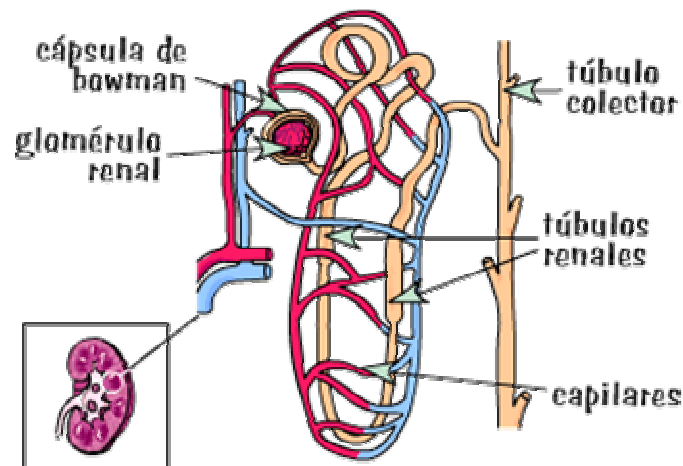
La sangre, ya limpia y libre de sustancias tóxicas, sale del riñón por la *vena renal* y continúa su recorrido por el aparato circulatorio.

La cantidad de orina que se elimina depende de la cantidad de agua que se beba. Si se bebe mucha agua se elimina mayor volumen de orina, con las mismas sustancias de desecho.

Con la eliminación de agua, los riñones no solo limpian la sangre sino que también regulan el volumen de líquido corporal.

### 1.2.1. La formación de orina en las nefronas

Cada neurona está formada por un ramillete de capilares sanguíneos, que recibe el nombre de **glomérulo renal**; también por una estructura bulbosa que rodea al glomérulo denominada **cápsula de Bowman**; y un por tubo largo y estrecho denominado **túbulo renal**.



Detalle de una nefrona.

En los capilares del glomérulo, los componentes de la sangre son filtrados a la cápsula de Bowman. La cápsula de Bowman recibe, por tanto, una mezcla de agua con moléculas de pequeño tamaño, tales como urea, ácido úrico, glucosa, aminoácidos y numerosos iones (sodio, potasio, fosfatos y bicarbonatos, entre otros).

Esta mezcla sale por el tubo renal, en el cual se reabsorbe gran parte del agua y de moléculas que son aprovechables para el organismo. El resto de sustancias y agua es lo que constituye la orina, un líquido de color amarillento que será eliminado a través de la vejiga, en el acto de la micción.



. Glomérulo renal. Microscopía electrónica de barrido.

[Saber más](#)

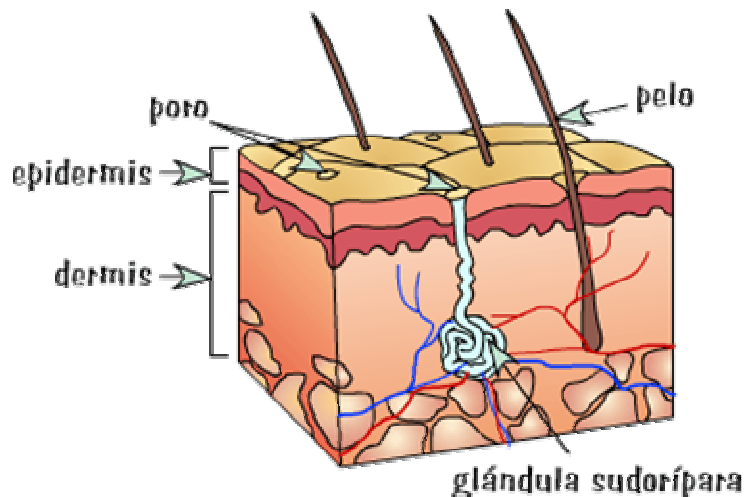


- Los principales productos de desecho que elimina el aparato excretor son productos nitrogenados, es decir, que contienen nitrógeno proveniente del metabolismo de los aminoácidos y las proteínas. Estos productos son la urea, el ácido úrico y el amoniaco.



## 2 | Las glándulas sudoríparas

Las glándulas sudoríparas se distribuyen por toda la piel, aunque son más abundantes en ciertas partes del cuerpo, y son las productoras del sudor.



El **sudor** es una secreción acuosa y salina (como la que secretan las glándulas lagrimales de los ojos), que contiene urea y otras sustancias de composición similar a la orina.

Las glándulas sudoríparas filtran la sangre de los capilares que pasan por la piel y recogen las sustancias de desecho que ésta transporta, formando el sudor. Éste sale al exterior del cuerpo a través de los poros que hay en la piel.

Las glándulas sudoríparas no solo sirven para eliminar sustancias de desecho del organismo, sino que su principal función está relacionada con la **regulación de la temperatura corporal**. Esto es porque al sudar expulsamos agua, y al evaporarse el agua sobre la piel se enfría la superficie corporal; de esta manera se regula la temperatura de nuestro cuerpo cuando hace mucho calor. Esta es la razón de que cuando

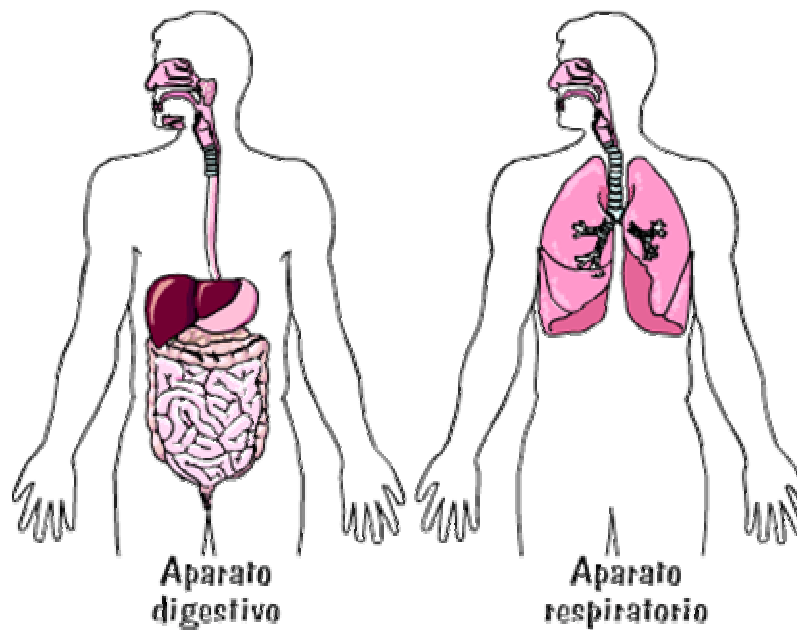
hace mucho calor se sude mucho y se orine poco.

## Otros sistemas excretores

---

Existen otros aparatos del cuerpo humano que también expulsan sustancias al exterior del cuerpo. Tal es el caso del **aparato respiratorio** que elimina, a través de los pulmones, un gas tóxico que se forma cuando las células se nutren: el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ).

El **aparato digestivo** expulsa los restos alimenticios no digeridos en forma de heces. A diferencia del aparato excretor, los productos de desecho del aparato digestivo no son resultantes de la actividad celular.



---

## Trastornos renales

---

- Es frecuente la aparición de **cálculos renales** en el interior del riñón. Los cálculos son acumulaciones de minerales (generalmente de calcio) que forman pequeñas piedrecitas, y cuya expulsión es muy dolorosa. Por ello, beber abundante agua es muy conveniente para evitar la acumulación de sustancias en el interior de los riñones.
- Las personas que presentan deficiencias en el funcionamiento de los riñones (**insuficiencia renal**) reciben un tratamiento muy útil, denominado *hemodiálisis*. Éste es un procedimiento que sustituye la función depuradora del riñón. Para ello se conecta al paciente a una máquina que contiene un filtro, el cual permite el intercambio de agua y de sustancias entre el paciente y el líquido de diálisis de la máquina. Finalmente, la sangre ya depurada regresa al paciente.

La **urología** es la ciencia médica que estudia el aparato urinario y sus enfermedades.

---