Parte 5. Tema 7.

La función de la nutrición.

ÍNDICE

1) **NUTRICIÓN.**
   1.1. Los nutrientes.
      1.1.1. Tipos de nutrientes.
      1.1.2. La energía de los nutrientes.

2) **LA ALIMENTACIÓN.**
   2.1. La dieta.
   2.2. Hábitos de vida saludable.
   2.3. Trastornos de la conducta alimentaria.

3) **EL APARATO DIGESTIVO.**
   3.1. El tubo digestivo.
   3.2. Las glándulas anejas.
   3.3. Procesos digestivos.
      3.3.1. Ingestión.
      3.3.2. Digestión.
      3.3.3. Absorción.
      3.3.4. Expulsión.
   3.4. Enfermedades del aparato digestivo.
   3.5. Hábitos saludables del aparato digestivo.

4) **APARATO RESPIRATORIO.**
   4.1. Órganos y funciones.
   4.2. La ventilación pulmonar.
   4.3. Enfermedades del aparato respiratorio.
   4.4. Higiene y cuidados del aparato respiratorio.

5) **APARATO CIRCULATORIO.**
   5.1. Partes del sistema circulatorio.
      5.1.1. El corazón.
         5.1.1.1. Movimientos del corazón.
      5.1.2. Los vasos sanguíneos.
      5.1.3. Linfa y sistema linfático.

5.2. La sangre.
5.2.1. La circulación sanguínea.
5.3. Enfermedades más frecuentes del aparato circulatorio.
5.4. La salud cardiovascular.

6) **EL APARATO EXCRETOR.**
6.1. El aparato urinario.
6.1.1. Los riñones.
6.1.2. Los uréteres.
6.1.3. La vejiga.
6.1.4. La uretra.
6.2. Formación de la orina.
6.3. Enfermedades del aparato excretor.
6.4. Consejos para prevenir enfermedades del aparato excretor.

INTRODUCCIÓN

En este tema vamos a ver qué es la función de nutrición, estableceremos diferencias entre nutrición y alimentación. Veremos hábitos de vida saludables y qué trastornos conlleva una mala conducta alimenticia, así como la anatomía y fisiología de los aparatos que intervienen en esta función.

Y es que al igual que las máquinas necesitan combustible o energía para funcionar, el ser humano necesita sustancias para obtener energía y poder funcionar y realizar sus funciones vitales.

1) NUTRICIÓN

La función de nutrición es el conjunto de procesos por los cuáles el organismo obtiene sustancias y energía para que el ser vivo realice su conservación, es decir, toman del medio las sustancias nutritivas y la energía que necesitan para vivir y expulsan al medio las sustancias de desecho que fabrican. Por lo tanto, se puede definir como el intercambio de materia y energía del ser vivo con el exterior. En este proceso intervienen:

- **Aparato Digestivo.** Transforma los alimentos en sustancias simples o **nutrientes** asimilables por el organismo.
- **Aparato Circulatorio.** Lleva, por medio de la sangre, a todo el organismo el alimento, el oxígeno, las hormonas, etc., y retira las sustancias de desecho.
- **Aparato Respiratorio.** Proporciona el oxígeno a las células y retira de ellas el dióxido de carbono.
- **Aparato Excretor.** Elimina las sustancias de desecho que producen las células en el metabolismo.

Hay que establecer una diferencia entre la nutrición y la alimentación:

La nutrición se realiza de forma inconsciente, en ella intervienen diferentes órganos y aparatos que transforman los alimentos en nutrientes y los utilizan en las células. En cambio, la alimentación es un proceso consciente o voluntario, por el que tomamos los alimentos ya que, es el ser vivo es el que introduce los alimentos en el cuerpo.

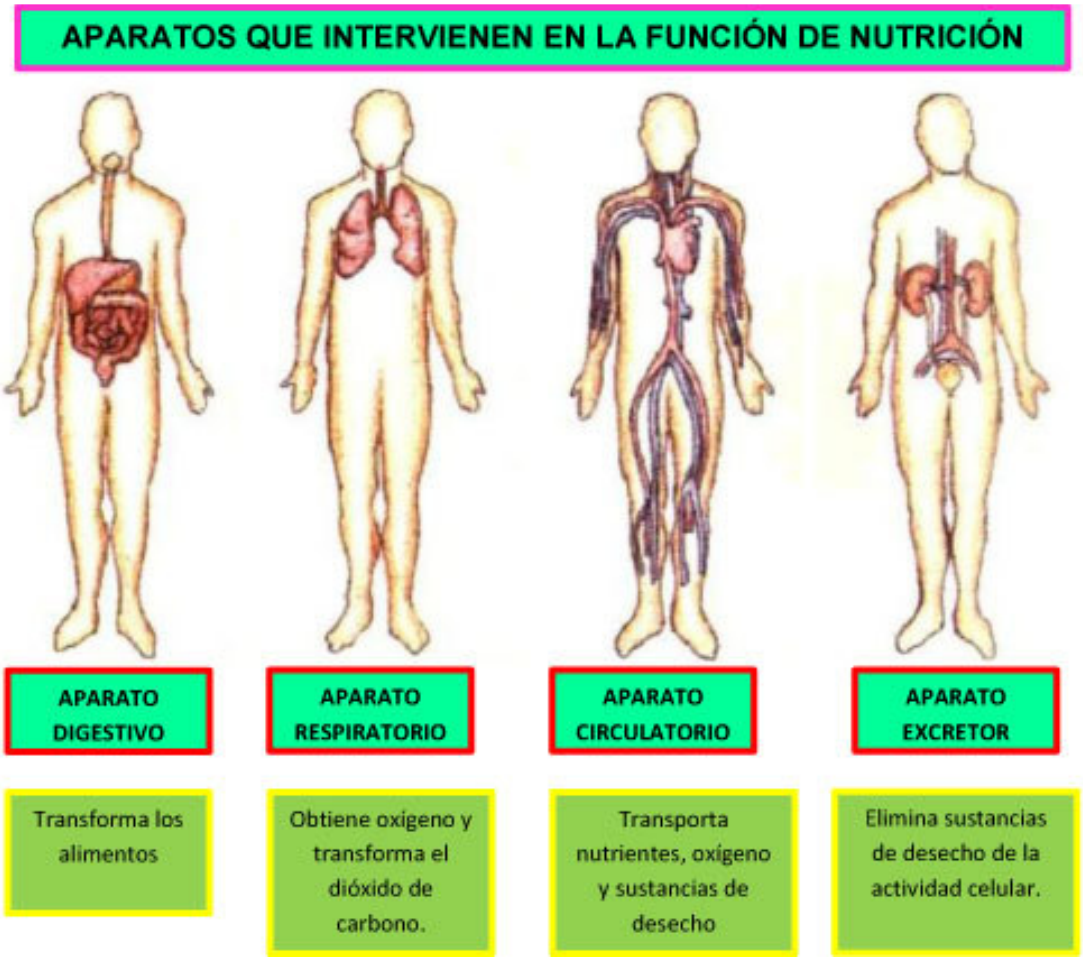

Imagen nº 1: Aparatos que intervienen en la nutrición. Autor: Ana José García Tejas

Ejercicio 1

De forma breve cita los aparatos que intervienen en la nutrición y su función:

1.1) LOS NUTRIENTES

Entendemos por nutrientes las sustancias que necesita el organismo para realizar sus funciones vitales. Estos nutrientes se obtienen de los alimentos, es decir, son los componentes de los alimentos. Un alimento puede estar formado por uno o varios nutrientes.

Las funciones básicas de los nutrientes son:

- **Energética:** para aportar la energía que necesitan las células para poder funcionar.
- **Plástica o estructural:** para el crecimiento y renovación de las células y tejidos que se destruyen por heridas o por renovación de las células.
- **Reguladora:** para aportar sustancias que permitan las reacciones químicas que necesitan las células para su funcionamiento.

Imagen nº 2: Función de los nutrientes. Autor: Ana José García Tejas

Ejercicio 2

¿Cuáles son las funciones básicas de los nutrientes?

1.1.1) TIPOS DE NUTRIENTES

Existen varios tipos de nutrientes que, según su composición, pueden ser:

- **Nutrientes orgánicos:** consisten en sustancias elaboradas atómicamente a partir del carbono, el hidrógeno, el oxígeno y otros elementos semejantes como las proteínas, los hidratos de carbono y las grasas. Son imprescindibles para el crecimiento, para dar energía...etc.
- **Nutrientes inorgánicos:** están constituidos por los minerales y el agua. Se encuentran presentes en la naturaleza. Son imprescindibles para la producción de hormonas y la creación de nuevos tejidos.

TIPOS DE NUTRIENTES ORGÁNICOS	FUNCIÓN
HIDRATOS DE CARBONO O GLÚCIDOS	**ENERGÉTICA**: de aquí se obtiene la glucosa que es el combustible de nuestro cuerpo.
PROTEÍNAS	**ESTRUCTURAL**: son los "ladrillos" de nuestro cuerpo y los principales componentes de la estructura de la célula permitiendo el crecimiento y la reposición de los tejidos dañados o desgastados. **REGULADORA**: regulan ciertas actividades (las *hormonas*), transportan sustancias (la hemoglobina transporta el oxígeno), o nos protegen de enfermedades (los anticuerpos).
LÍPIDOS	**ENERGÉTICA**: las grasas, situadas en las células del tejido adiposo. Un gramo de grasa proporciona 9 kilocalorías, más del doble que la glucosa, pero como las células sólo consumen glucosa, las grasas tienen que transformarse en glucosa para poder ser utilizadas. **PLÁSTICA** O **ESTRUCTURAL**: el *colesterol*, forman parte de la membrana plasmática de las células. **REGULADORA**: actuando como *vitaminas* y *hormonas*.
VITAMINAS	**REGULADORA**: Son imprescindibles para el crecimiento y el buen funcionamiento del organismo.

TIPOS DE NUTRIENTES INORGÁNICOS	FUNCIÓN
AGUA	**ESTRUCTURAL**: es el 50 o 60% del peso corporal. **REGULADORA**: regulación de la temperatura del cuerpo, el transporte de sustancias por el organismo, ayuda a eliminar desechos y es el medio donde se producen las reacciones químicas de las células.
SALES MINERALES	**ESTRUCTURAL**: el calcio y el fósforo forman parte de los huesos, o el flúor, de los dientes. **REGULADORA**: intervienen en las reacciones químicas del organismo.

Ejercicio 3

Enumera los principales nutrientes orgánicos e inorgánicos.

1.1.2) LA ENERGÍA DE LOS NUTRIENTES

Nuestro organismo necesita energía para su funcionamiento, esta energía se obtiene de los nutrientes que es transformada en las células en tres formas de energía:

- Mecánica: es la que causa el movimiento del esqueleto, los latidos del corazón o la ventilación pulmonar.
- Química: para fabricar moléculas.
- Térmica o calor: para mantener la temperatura corporal.

Cuando los nutrientes energéticos llegan a las células, sufren una serie de reacciones químicas que liberan una cantidad de energía expresada en **kilocalorías (1kcal= 1000** calorías) o en **kilojulios (1kcal ≈ 4,2).** Siendo una **caloría** la cantidad de energía que hay que suministrar a 1 gramo de agua para elevar su temperatura a 1ºC.

Así, **1 g de glúcidos** nos proporciona 3,75 kcal (kilocalorías), **1 g de grasas** nos proporciona 9 kcal y **1 g de proteínas** nos proporciona 4 kcal.

Los kilojulios (KJ) y kilocalorías (Kcal) son unidades que se usan indistintamente para dar datos sobre la energía que suministra determinado alimento a la energía que "consumimos" durante una determinada actividad.

En una dieta equilibrada los glúcidos deben aportar el 55 % de energía, los lípidos el 30 % y las proteínas el 15 % restante.

La energía que necesita una persona cada día se calcula con el **metabolismo basal** que depende del sexo, la edad, el peso, de las funciones básicas (respirar, los latidos del corazón, mantener la temperatura corporal) y sobre todo de la actividad física.

Cómo calcular tu Tasa de Metabolismo Basal (TMB)

Existen muchas fórmulas para calcular tu TMB, pero una de las más utilizadas en todo el mundo es la fórmula de Harris Benedict descrita en 1919, revisada por Mifflin y St Jeor en 1990.

HOMBRES TMB= (10 x peso en Kg) + (6,25 x altura en cm) – (5 x edad en años) + 5

MUJERES TMB= (10 x peso en kg) + (6,25 x altura en cm) – (5 x edad en años) – 161

Si te basas en la **actividad física** que realizas podrías calcular tus necesidades de calorías diarias según estos parámetros:

Poco o ningún ejercicio = Calorías diarias necesarias = TMB x 1,2

Ejercicio ligero (1-3 días por semana) = Calorías diarias necesarias = TMB x 1,375

Ejercicio Moderado (3-5 días por semana) = Calorías diarias necesarias = TMB x 1,55

Ejercicio Fuerte (6 días por semana) = Calorías diarias necesarias = TMB x 1,725

Ejercicio profesional o extremo = Calorías diarias necesarias = TMB x 1,9

También puedes usar estos enlaces de interés para calcular TMB

Calculadora TMB

http://localhost:51235/ACT2_B5_T6_Contenidos_Rev_Consej/es.calcuworld.com/calculadora-nutricional/calculadora-de-calorias-harris-benedict/

https://es.planetcalc.com/39/

Cálculo del gasto Energético

http://www.dietas.net/tablas-y-calculadoras/calculo-del-gasto-calorico-diario/

Y si te interesa saber las calorías de los alimentos puedes consultar el siguiente enlace:

Calorías por alimentos

https://biotrendies.com/calcular-calorias?utm_source=calcuworld.com&utm_medium=Network&utm_campaign=post_button

Ejercicio 4

Calcula la TMB de un hombre de 35 años que pesa 95 kg y 182 cm. ¿Cuántas calorías diarias debe tomar si hace ejercicio 2 veces por semana?

2) LA ALIMENTACIÓN

Los **alimentos** son sustancias que ingieren los seres vivos que aportan la materia y energía necesaria para el funcionamiento del organismo.

Se pueden clasificar los organismos según distintos criterios. Por ejemplo:

- Según el **origen de los alimentos** pueden ser:
  - De **origen animal**: carnes, pescado, huevos...
  - De **origen vegetal**: frutas, verduras, legumbres...
  - De **origen mineral**: agua, sales minerales...

Según los nutrientes que contienen y su función, se distinguen seis grupos de alimentos:

- **Grupos I y II,** corresponden a los alimentos energéticos (ricos en hidratos de carbono o en lípidos).
- **Grupos III y IV,** corresponden a los alimentos ricos en proteínas, construyen o reponen la materia.
- **Grupos V y VI,** corresponden a los alimentos ricos en vitaminas y minerales, son reguladores hacen que los procesos de nuestro cuerpo se desarrollen con normalidad.

Video nº 1. La rueda de los alimentos. Licencia Creative Commons

Fuente: https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=FJlWuzqQ4K0

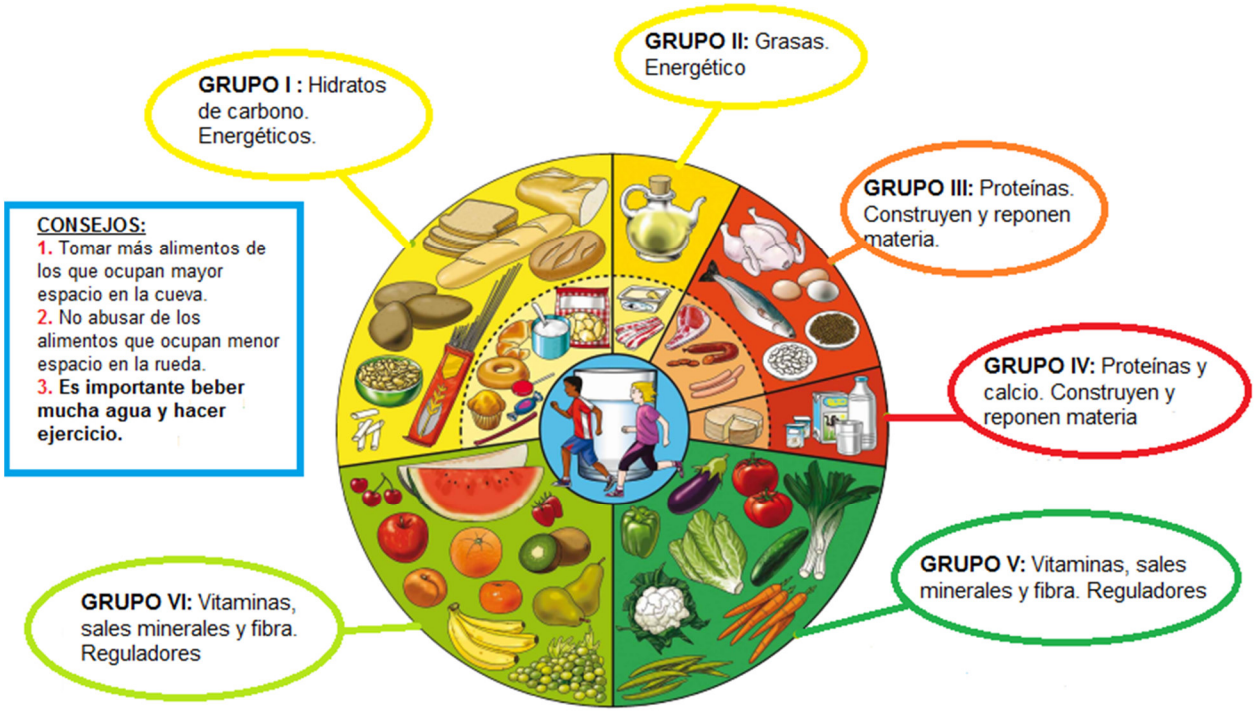

Imagen nº 3: Rueda de los alimentos. Autor: Ana José García Tejas

Ejercicio 5

Clasifica los siguientes alimentos según sean ricos o no en fibra: naranja, zumo de naranja, lentejas, pan blanco, pan integral y carne.

2.1) LA DIETA

La **dieta** es el **conjunto de los alimentos que una persona ingiere habitualmente**.

Un solo tipo de alimentos no proporciona los nutrientes necesarios para realizar toda la actividad del organismo. Por eso, una **dieta saludable** debe ser **equilibrada**, además de suficiente.

Una dieta equilibrada es la que aporta todos los nutrientes necesarios para el funcionamiento del organismo, en la proporción adecuada. Si los alimentos que ingerimos nos proporcionan más energía de la que necesitamos éstos se almacenan en forma de grasa y engordamos, por el contrario si obtenemos de los nutrientes menos energía de la que necesitamos, perdemos peso.

Por tanto, una dieta equilibrada debe estar formada por:

- 25% de calorías procedentes de las grasas.
- 60% de calorías procedente de hidratos de carbono.
- 15% de calorías procedente de las proteínas.

Imagen nº 4. Alimentos. Licencia: CC0 Creative Commons

Fuente: http://localhost:51235/ACT2_B5_T6_Contenidos_Rev_Consej/://pixabay.com/es/comida-cena-carne-verduras-637347/

Ejercicio 6

Elabora una dieta de dos días de 1.500 calorías. Toma de referencia la siguiente tabla nutricional

CALORÍAS PARA CADA 100 GRAMOS							
LACTEOS Y DERIVADOS		**FRUTA**		**PESCADO**		**PASTAS**	
Yogur con cereales	48	Sandía	22	Bacalao	77	Masa de pizza de molde	246
Leche entera	57	Naranja	42	Lenguado	87	Ravioles carne y jamón	253
Yogur con fibras y frutas	71	Mandarina	43	Merluza	90	Tallarines al huevo	287
Queso de cabra	173	Melón	44	Salmón rosado	99	Fideos de harina integral	359
Queso fresco	307	Ciruela	47	**LEGUMBRES, HORTALIZAS Y VEGETALES**		Fideos	369
HUEVOS		Kiwi	53	Lechuga	13	**PAN**	
Clara de huevo	53	Pera	56	Lentejas	15	Pan de centeno	245
Yema de huevo	341	Cereza	58	Pepino	16	**ACEITE**	
CARNES		Manzana	58	Escarola	20	Aceite de girasol	860
Jamón serrano	126	Uva	68	Espárrago	20	Aceite de oliva	860
Carne de cerdo magra	148	Plátano	85	Coliflor	24	**AZUCAR**	
Lomo magro	153	**FRUTOS SECOS**		Berenjena	25	Azúcar morena	373
Pollo, carne de	153	Almendra	547	Calabaza	26	Azúcar blanca	385
Hamburguesa de pollo	156	Avellana	647	Espinaca	26	**CHOCOLATE Y CACAO**	
Chorizo	193	Nuez	664	Garbanzos	26	Polvo de cacao	343
Hamburguesa	230	**CEREALES**		Brócoli	32	Chocolate de taza	471
Pavo	269	Arroz Blanco	343	Cebolla	38	Chocolate con leche	542
Conejo	276	Trigo, harina	345	Col de Bruselas	45	Chocolate blanco	563
Lomo	296	Arroz integral	353	Zanahoria	340	Chocolate amargo	570
Jamón cocido	373	Copos de Maíz	367	Tomate	360	Chocolate c/almendras	583

2.2) HÁBITOS DE VIDA SALUDABLE

Es importante mantener **hábitos alimenticios saludables**, como los siguientes:

- Disfruta de la comida, variando los alimentos que tomas cada día.
- La dieta debe proporcionar la energía necesaria para realizar nuestras actividades diarias.
- Lo ideal es realizar 5 comidas al día. Es preferible comer más veces y menos cantidad.
- El desayuno debe ser lo más completo posible; debe incluir fruta, lácteos y cereales.
- En la dieta deben predominar los hidratos de carbono (60%) y también es bueno aumentar el consumo de fibra.
- Come diariamente frutas y verduras (al menos 4 raciones en total).
- Bebe mucha agua, al menos entre 1,5 y 2 litros al día.
- No abuses de las grasas (25%), aunque tampoco debes eliminarlas por completo de la dieta. Procura evitar los fritos y cocina los alimentos en el horno, a la parrilla o al vapor.
- Modera el consumo de sal, ya que su consumo excesivo puede provocar hipertensión.
- Modera también el consumo de azúcar y dulces en general.
- Haz ejercicio físico con regularidad.

Una ración o porción alimentaria es una medida poco exacta pero que, sin embargo, se emplea de forma habitual para referenciar en qué cantidad debemos tomar un alimento. Suele considerarse ración a la cantidad habitual de alimento que normalmente se consume en un plato, suele venir expresada en gramos (g) o en medidas «caseras» como «una cucharada».

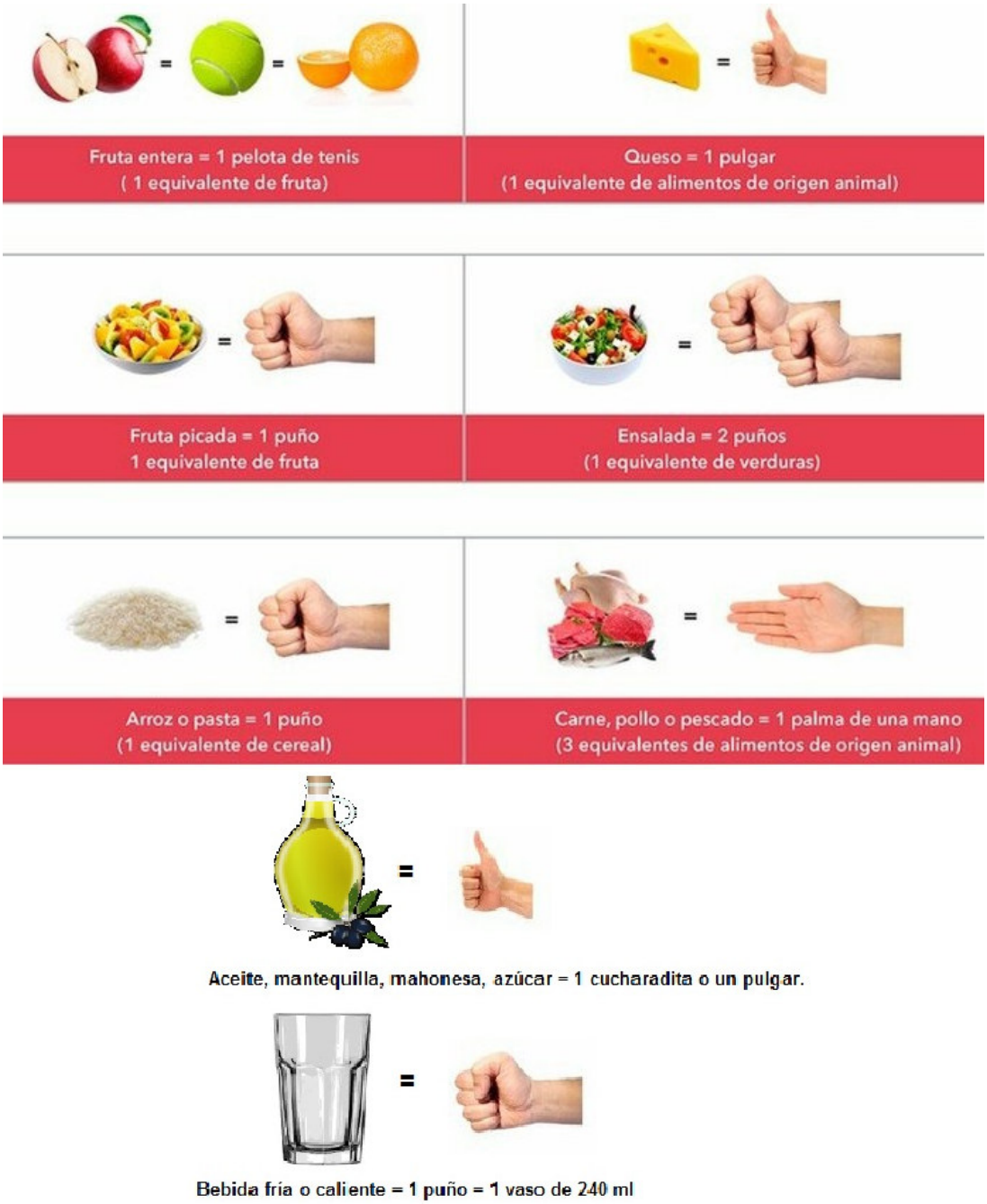

Imagen nº2. Modificaciones: Ana José García Tejas
Fuente: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Porciones_de_los_alimentos.jpg

2.3) TRASTORNOS DE LA CONDUCTA ALIMENTARIA

Una dieta inadecuada puede producir trastornos en el organismo y provocar enfermedades. La preocupación por tener el cuerpo deseado puede convertirse en una obsesión y derivar en trastornos de la **conducta alimentaria**. Estos trastornos se deben a la **malnutrición** que puede ser tanto por una alimentación deficiente como por un consumo excesivo de alimentos. Los más frecuentes son:

El **raquitismo** que se origina por la falta de calcio y fósforo provocando deformidades en los huesos y un crecimiento deficiente.

La **anorexia** es un trastorno que se manifiesta en una pérdida de peso provocada por el propio enfermo y lleva a un estado de inanición. Se caracteriza por el temor a aumentar de peso, y por una percepción distorsionada del propio cuerpo que hace que el enfermo se vea gordo aunque su peso se encuentre por debajo de lo recomendado.

La **bulimia** estos enfermos ingieren compulsivamente grandes cantidades de alimento y, después, se provocan el vómito o toman laxantes para compensar estos excesos. Se trata de trastornos muy graves que pueden llegar a producir la muerte del enfermo. El tratamiento requiere terapia psicológica, un control estricto de la dieta y la adquisición o recuperación de buenos hábitos alimenticios.

La **obesidad** consiste en un exceso de grasa corporal debido a que se ingieren más calorías de las que consume el propio cuerpo y a no hacer la actividad física suficiente.

Para hacerte una idea de la gravedad de estos desórdenes, puedes ver el siguiente video.

Vídeo nº 2. Desórdenes alimenticios. Autor: Brainpop Español

Fuente: https://www.youtube.com/watch?v=eE6NS5IDFt4

Ejercicio 7

¿Qué medidas tomarías para evitar la obesidad?

3) EL APARATO DIGESTIVO

El aparato digestivo se encarga de ingerir y transformar los alimentos en sustancias simples y asimilables mediante procesos químicos y mecánicos, expulsando al exterior las sustancias no asimilables. Está formado por el *tubo digestivo* y por las *glándulas anejas*.

3.1) EL TUBO DIGESTIVO

Es un largo tubo de 10 a 12 metros de longitud (*tubo digestivo*) que comienza en la boca y termina en el ano.

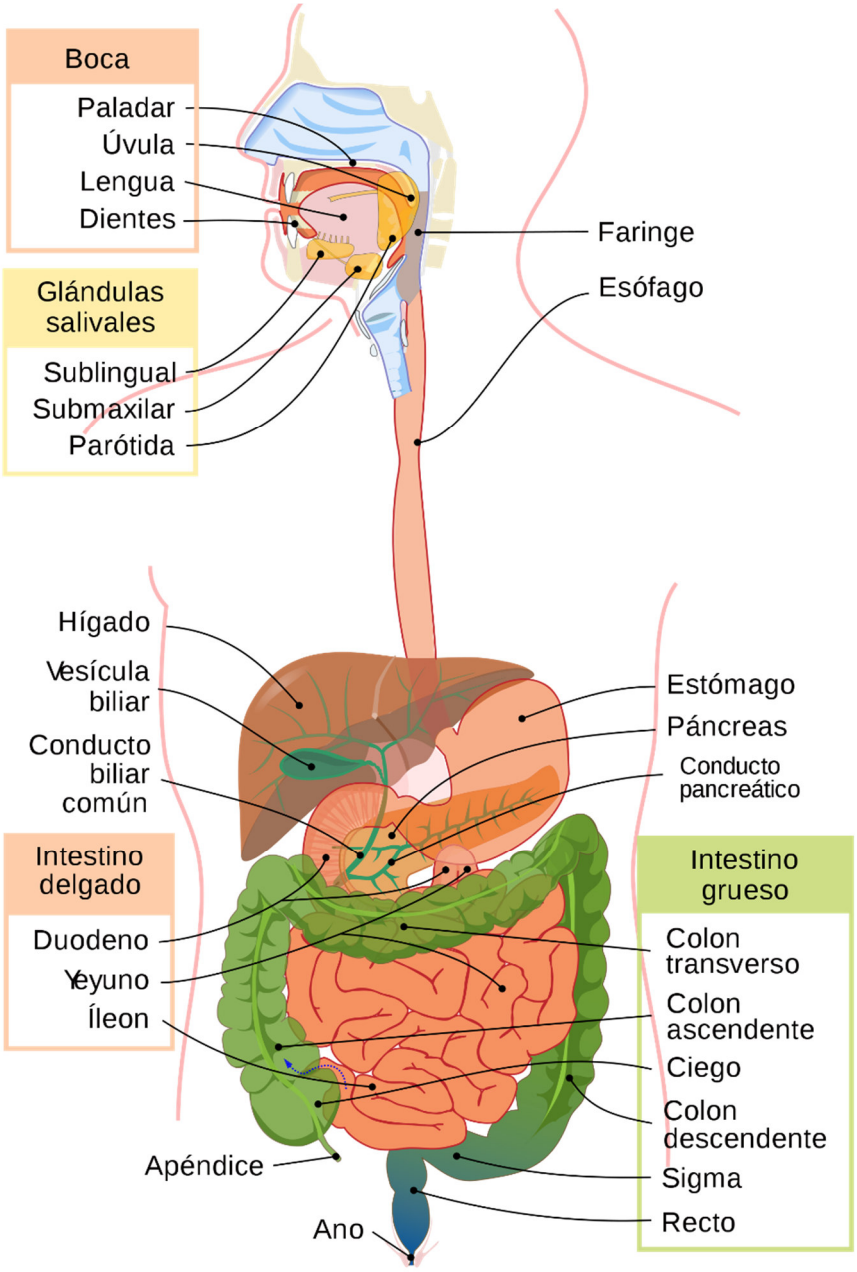

Imagen nº 5. Aparato Digestivo.
Fuente: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Digestive_system_diagram_es.svg

Está formado por los siguientes órganos:

- **Boca.** Se encarga de la introducción de los alimentos y la masticación. En ella se encuentran la **lengua**, las **glándulas salivales** y los **dientes**.
- **Faringe.** Se encarga de la deglución del bolo alimenticio. Es un órgano común del aparato digestivo y el respiratorio
- **Esófago.** Conducto que une la faringe con el estómago. Su función es la conducción del bolo alimenticio hacia el estómago.
- **Estómago**. Es un órgano en forma de bolsa alargada que comunica con el esófago por el **cardias** y con el intestino delgado por el **píloro**. En su pared membranosa presenta algunas glándulas.

  En el estómago se realizan tres funciones:

  a) **Almacenamiento de alimentos**, para lo cual las paredes musculares están dotadas de una gran capacidad de dilatación.
  b) **Mezcla de alimento** con los jugos gástricos formando el **quimo**.
  c) **Vaciado progresivo** del quimo hacia el intestino a través del píloro.

- **Intestino Delgado.** Tiene una longitud de unos 7 metros y consta de tres partes o tramos: **duodeno, yeyuno e íleon**. En el intestino delgado la pasta alimenticia recibe el nombre de **quilo**, el cual es atacado por la **bilis**, (*segregada por el hígado*), el **jugo pancreático**, (*segregado por el páncreas*), y por el **jugo intestinal**, (segregado por el intestino delgado), con lo cual se termina el proceso digestivo. Las vellosidades intestinales se encargan de la **absorción** de las sustancias nutritivas, que pasan así a la sangre y son conducidas por ésta a todos los tejidos del organismo.
- **Intestino Grueso.** Comunica el final del intestino delgado con el ano. Tiene de 1,5 a 2 metros de largo y consta de las siguientes partes: el **ciego**, el **colon** y el **recto**, que constituye la última parte del intestino grueso y que, por medio de los esfínteres anales, se abre al exterior a través del ano.

Ejercicio 8

Describe de forma resumida el tubo digestivo:

3.2) LAS GLÁNDULAS ANEJAS

Son unos órganos que segregan unas sustancias químicas que actúan sobre los materiales ingeridos. Estas glándulas son:

- **Glándulas salivales.** Segregan saliva y actúan en la boca.
- **Glándulas gástricas.** Segregan jugo gástrico y actúan en el estómago.
- **Glándulas intestinales.** Segregan jugo intestinal y actúan en el intestino.
- **Hígado.** Se encuentra en la parte derecha del abdomen y se encarga de producir la **bilis** y conducirla hasta el intestino delgado. Los conductos que llevan la bilis se reúnen en la **vesícula biliar,** donde se almacena hasta que los alimentos llegan al intestino.

- **Páncreas.** Es una glándula alargada situada en la parte alta del abdomen, detrás y debajo del estómago, que segrega hormonas para controlar la glucosa en la sangre y el jugo pancreático que lo vierte al duodeno.

Ejercicio 9

¿Cuáles son las glándulas accesorias del sistema digestivo?

3.3) PROCESOS DIGESTIVOS

Los procesos que ocurren en el aparato digestivo son:

- **La ingestión:** Consiste en la introducción de alimento en el aparato digestivo. Se realiza en la boca y comprende los procesos de **masticación**, **insalivación** y **deglución** del alimento.
  - **Masticación:** el alimento es introducido en la boca, es triturado por los dientes, mezclado con la saliva y removido por la lengua para facilitar la digestión.
  - **Insalivación:** la saliva se adhiere a los alimentos.
  - **Deglución:** el bolo alimenticio pasa desde la boca a la faringe y luego al esófago.
- **La digestión.** Es la transformación de los alimentos ingeridos en sustancias más sencillas que puedan ser absorbidas y aprovechadas por las células.
- **La absorción.** Es el paso de los nutrientes digeridos desde el tubo digestivo a los vasos sanguíneos.
- **La expulsión o egestión.** Consiste en la expulsión de las sustancias que no han sido digeridas al exterior en forma de *heces fecales.*

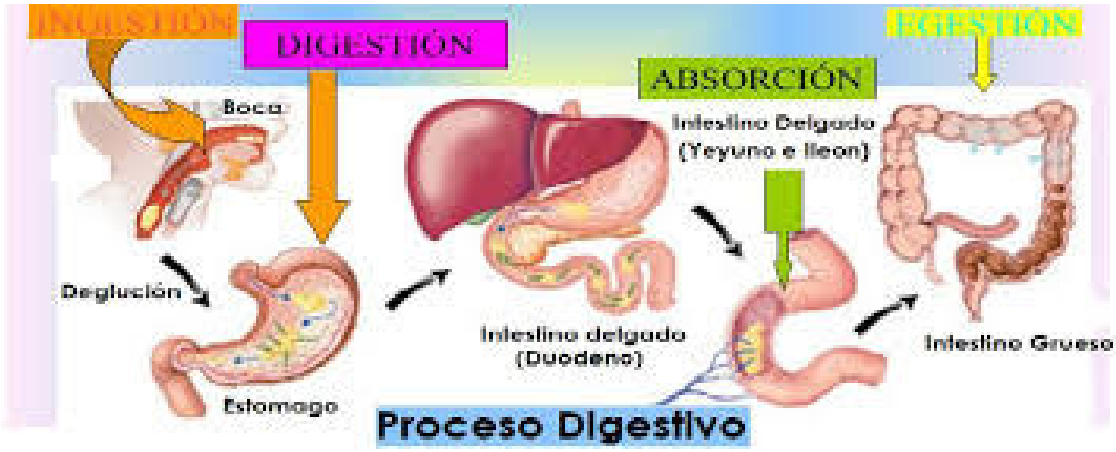

Imagen nº 6. Proceso digestivo.
Fuente: http://localhost:51235/ACT2_B5_T6_Contenidos_Rev_Consej/medicinapreventiva.info/generalidades/18236/conozca-5-aspectos-relevantes-sobre-la-digestion-por-linternista/

Vídeo nº 3. La digestión. Autor: Camilo A Tene.

Fuente: https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=R-NbLe_81-E

3.3.1) INGESTIÓN

Es la 1ª fase del proceso digestivo y aquí interviene:

- **LA MASTICACIÓN DEL ALIMENTO:**

  La masticación es un proceso mecánico en el que se cortan y trituran los alimentos por los dientes, se mezclan con la saliva y es removido por la lengua para facilitar su digestión posterior.

- **LA INSALIVACIÓN DEL ALIMENTO:**

  El alimento se impregna con la saliva mientras se produce la masticación. La saliva, entre otras **funciones**, sirve para:

  I. *Humedecer* el alimento para poder detectar el sabor.
  II. *Lubricar* el alimento para facilitar la deglución.
  III. Comenzar la *digestión química* de los glúcidos, principalmente almidón.
  IV. Contiene algunas enzimas, como la *lisozima*, que ataca algunas bacterias que existen en los alimentos, por lo que también tiene *función defensiva*.

- **LA DEGLUCIÓN DEL ALIMENTO:**

  Consiste en el paso del bolo alimenticio desde la boca a la faringe y luego al esófago. Se inicia al empujar la lengua el bolo alimenticio hacia la faringe.

  La **faringe** es un conducto común de las vías respiratoria y digestiva, por donde pasa tanto el aire como el bolo alimenticio. Para evitar que el bolo alimenticio vaya por las

vías respiratorias, tenemos un cartílago llamado **epiglotis** que tapa el paso del bolo hacia la *laringe* evitando que nos atragantemos.

Después de la faringe, el tubo digestivo continúa con el **esófago**, un esfínter que controla la entrada del bolo alimenticio en el estómago e impide su retroceso.

El **bolo alimenticio** se desplaza por el esófago mediante **movimientos peristálticos**, unas contracciones y dilataciones de los músculos de la pared del esófago que amasan, mezclan y hacen que avance el bolo alimenticio hacia el estómago.

Ejercicio 10

¿Cuál es la función de la epiglotis?

Ejercicio 11

¿Qué quiere decir que "la comida se me ha ido por otro lado"?

3.3.2) DIGESTIÓN

La digestión es la transformación del alimento en nutrientes a su paso por el tubo digestivo. Puede ser de dos tipos:

- **Digestión mecánica:** el alimento se tritura, amasa, se mezcla ... favoreciendo la digestión química
- **Digestión química:** las moléculas grandes se transforman en otras más pequeñas. Es un proceso químico que se acelera por las enzimas digestivas contenidas en los jugos digestivos. Tiene lugar en:
    - La boca: la enzima *amilasa salivar* transforma el almidón en maltosa y glucosa.
    - El estómago: el alimento se almacena y se mezcla con el jugo gástrico que contiene ácido clorhídrico y la enzima pepsina que inicia la digestión de las proteínas dividiéndolas en aminoácidos, rompiendo las grasas en ácidos grasos y glicerina.
    - El páncreas: continúa realizando la función de la boca y el estómago.
    - El intestino delgado: las enzimas de este órgano descomponen las grasas y completan la transformación de los glúcidos y las proteínas.

Ejercicio 12

Lee y completa

El alimento, cuando recorre el aparato digestivo, recibe unas acciones para ser digerido. Estas acciones son:

Digestión _____: el alimento se tritura, se mezcla, se amasa...

Digestión _____: las enzimas digestivas, descomponen el alimento en otras sustancias químicas.

3.3.3) ABSORCIÓN

La absorción se produce en el intestino delgado cuando los nutrientes pasan desde el tubo digestivo a la sangre.

Es un proceso rápido en el cuál los alimentos digeridos atraviesan las vellosidades intestinales y entran en los vasos sanguíneos. La absorción de los azúcares y proteínas pasan a los vasos sanguíneos que los llevarán al hígado. Las grasas antes de pasar a la sangre, se mezclan con la bilis y pasan a los vasos linfáticos (red de conductos).

El agua y las sales minerales son absorbidas en el intestino grueso.

3.3.4) EXPULSIÓN

Las partes de los alimentos que no son digeridas y que no llegan al torrente sanguíneo son eliminadas a través del intestino grueso, formando las heces que son expulsadas por el ano.

El recorrido de un alimento desde que entra por la boca, hasta que sus restos son expulsados por el ano dura entre 24 y 48 horas, según el tipo de alimento.

Ejercicio 13

Lee y completa las palabras que faltan sobre los procesos digestivos.

La _____ consiste en la incorporación del alimento al aparato digestivo. Se realiza en la boca y comprende los procesos de masticación, insalivación y deglución del alimento.

La _____ es la rotura química del alimento realizada por las enzimas digestivas.

La _____ es el paso de las unidades básicas de los nutrientes digeridos desde el tubo digestivo a los vasos sanguíneos.

La _____ o egestión es la expulsión de las sustancias no ingeridas al exterior.

3.4) ENFERMEDADES DEL APARATO DIGESTIVO

CAVIDAD BUCAL

- **Estomatitis**. Es la inflamación de la mucosa bucal (llagas, herpes...).
- **Gingivitis**. Es la inflamación de las encías (sarro).
- **Caries.** Es la destrucción del esmalte de los dientes producida por la placa bacteriana.

ESTÓMAGO

- **Gastritis.** Inflamación de la mucosa que recubre la pared del estómago, causando dolor, náuseas, vómitos...
- **Ulcus Péptico o úlcera péptica.** Es una llaga en el revestimiento del estómago o del duodeno, se debe a la actividad péptica de los jugos gástricos. Con frecuencia la causa es una infección bacteriana aunque, en otras ocasiones, puede estar causada por el uso prolongado de algunos medicamentos (antiinflamatorios). Puede llegar a causar hemorragias o perforar la pared del estómago.

INTESTINO

- **Apendicitis**. Inflamación aguda del apéndice a un proceso infeccioso, provocando un dolor en la parte inferior derecha del abdomen con náuseas, vómitos y fiebre. Si no se trata a tiempo puede llegar a la perforación del intestino.
- **Gastroenteritis.** Inflamación del estómago y del intestino delgado causada por parásitos, virus o bacterias. Los síntomas principales son dolor abdominal, diarrea, y vómitos.
- **Diarrea.** Es la excesiva evacuación de heces líquidas. Puede provocar la deshidratación del organismo. Se produce por una infección o por la ingesta de comida en mal estado.
- **Estreñimiento.** Es la dificultad para evacuar heces. Suele estar provocado por una alimentación pobre (baja en líquidos y fibra) y una vida sedentaria. El estreñimiento puede provocar hemorroides (inflamación de las venas en el recto y el ano) como consecuencia de los esfuerzos para evacuar las heces.

HIGADO

- **Hepatitis vírica.** Enfermedad producida por infección vírica, abuso de alcohol o algunos medicamentos. Los síntomas más frecuentes son: ictericia (ojos y piel amarillenta), meteorismo, dolor en arcos costales, fiebre, pérdida de apetito. La hepatitis de los tipos B y C es una enfermedad grave que puede provocar, con el tiempo, que el hígado deje de funcionar. En ese caso, el paciente necesita un trasplante.
- **Cirrosis hepática**. Enfermedad crónica del hígado en la que el tejido normal y sano es reemplazado por un tejido cicatrizal que bloquea el flujo de sangre a través del hígado e impide que trabaje como debería. Su aparición está ligada a la ingestión elevada de alcohol. Cursa con astenia, anorexia, fiebre, ictericia, etc.

PÁNCREAS

- **Pancreatitis aguda.** Es la inflamación aguda del páncreas debida a una autodigestión del páncreas por sus propios fermentos Produce dolor en la parte superior del abdomen, náuseas, vómitos, fiebre, e ictericia.

Ejercicio 14

¿Qué significa el sufijo "-titis" referido a las enfermedades?

3.5) HÁBITOS SALUDABLES DEL APARATO DIGESTIVO

Debemos seguir unos **hábitos saludables relacionados con el aparato digestivo** como:

- **Lavarse las manos** antes de comer y de preparar las comidas. Así se evita que los alimentos estén contaminados por bacterias o parásitos.
- **Cepillarse los dientes** y las encías después de cada comida, para eliminar los restos de comida que pueden servir para que se alimenten las bacterias de la boca y produzcan ácido que dañen nuestros dientes y aparezca caries.
- **Masticar despacio** para triturar completamente los alimentos, facilitando su digestión al ponerse en contacto los alimentos con los jugos digestivos.
- **Realiza cinco comidas diarias** no muy abundantes para evitar que el aparato digestivo trabaje en exceso.
- **Evitar tomar bebidas y alimentos muy fríos o muy calientes.** El frío puede causar irritación de garganta y favorecer la aparición de faringitis o amigdalitis. Si los alimentos están muy calientes pueden causar quemaduras en la boca, especialmente en la lengua, además de provocar irritación de las mucosas de la faringe y esófago.
- **Evitar tomar bebidas y alimentos muy azucarados**, ya que los azúcares sirven de alimento a las bacterias de la boca y éstas producen ácidos que causan caries.
- Tenemos que **evitar la deshidratación**, tanto limitando la actividad física en días de excesivo calor, como recuperando el líquido perdido por vómitos o diarreas.
- Hay que asegurarse de que los alimentos y bebidas que tomamos se encuentran en perfectas condiciones para **evitar intoxicaciones alimentarias**.
- Ingerir **alimentos ricos en fibra**, ya que como no se digiere, favorece el movimiento intestinal y previene el estreñimiento y la obesidad.
- **Realizar ejercicio físico** habitualmente evita la aparición de gases intestinales y previene el estreñimiento.
- **Evitar consumir bebidas alcohólicas**, ya que pueden afectar al hígado y páncreas de forma irreversible.

Ejercicio 15

Señala si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

	V / F
Lavarse las manos antes de las comidas evita el contagio de bacterias, hongos y otros microorganismos.	
Masticar bien los alimentos elimina el sarro dental	
Tomar bebidas y alimentos azucarados evita intoxicaciones alimentarias	
Las bebidas alcohólicas pueden afectar al hígado y al páncreas de forma irreversible	

4) APARATO RESPIRATORIO

La **respiración** consiste en tomar el oxígeno del aire y transportarlo (*por medio de la sangre*) a las células, donde se combina con los nutrientes procedentes de los alimentos para producir la energía que necesita nuestro cuerpo. Para ello, disponemos del **aparato respiratorio que consta de:**

- Unos orificios de entrada de aire (boca y nariz).
- Tubos ramificados que hacen que el aire llegue en condiciones adecuadas de temperatura, humedad y limpieza de los pulmones.
- Los alvéolos pulmonares, donde tiene lugar el intercambio de gases: el CO_2 de la sangre pasa a los pulmones, y el O_2 de los pulmones pasa a la sangre.

4.1) ÓRGANOS Y FUNCIONES

Los conductos por los que circula el aire en el sistema respiratorio se denominan vía respiratoria superior y vía respiratoria inferior.

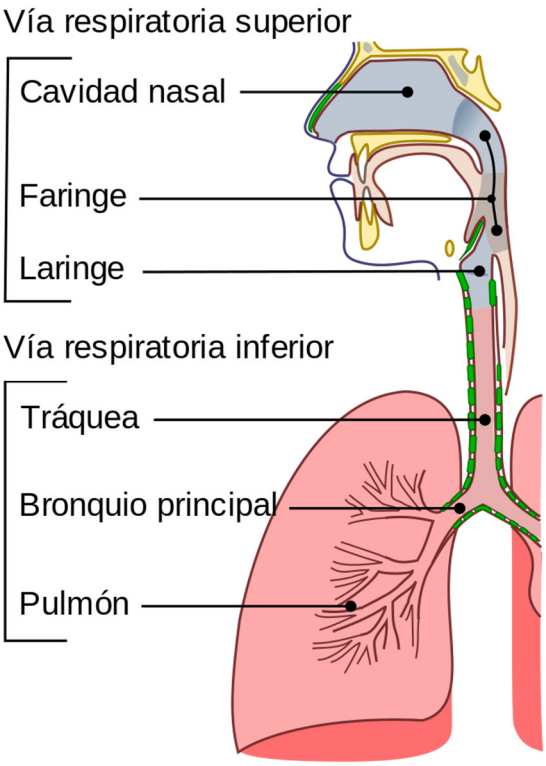

Imagen nº 7. Sistema respiratorio. Autor: *Lord Akryl*
Fuente: http://localhost:51235/ACT_2_B5_T6_Contenidos_Rev_Consej_v2/es.wikipedia.org

- **Fosas Nasales.** Son dos cavidades del interior de la nariz tapizadas por mucosas. Tienen una espesa red de vasos sanguíneos que sirven para calentar el aire.
- **Faringe**. Tubo compartido con la digestión. Conecta la boca, las fosas nasales, la tráquea y el esófago.

- **Laringe**. Es el órgano que comunica la faringe con la tráquea, se denomina "caja de la voz" porque en ella se encuentran las cuerdas vocales, y está constituida por cartílagos y músculos. Siempre permanece abierto al paso del aire. Su entrada está regulada por la **epiglotis**, membrana que separa el tubo respiratorio del tubo digestivo cuando se produce la *deglución*, evitando que entre comida hacia los pulmones.
- **Tráquea**. Tubo de unos 11 cm. de longitud y formado por una serie de anillos cartilaginosos en forma de C. Siempre permanece abierto al paso del aire. Su entrada está regulada por la **epiglotis**, membrana que separa el tubo respiratorio del tubo digestivo cuando se produce la *deglución*, evitando que entre comida hacia los pulmones.

  La tráquea se divide en dos conductos llamados **bronquios**, cada uno de los cuales va a un pulmón. Cada bronquio al entrar en los pulmones se divide en ramas de menos calibre formando los **bronquiolos**, estos se siguen dividiendo y terminan en los alvéolos pulmonares, donde se realiza el intercambio de gases.
- **Pulmones**. Son los órganos principales de la respiración. Son dos masas esponjosas de color rosa, situadas en la cavidad torácica, a ambos lados del corazón. El pulmón izquierdo está dividido en dos lóbulos y el derecho en tres.

  Los pulmones tienen en su interior unas pequeñas cavidades llamadas **alvéolos**, cuyas paredes están cubiertas por una red de capilares sanguíneos. En los alvéolos es donde ser realiza el intercambio gaseoso: la sangre elimina el **dióxido de carbono** (CO_2) y recoge **oxígeno** (O_2).

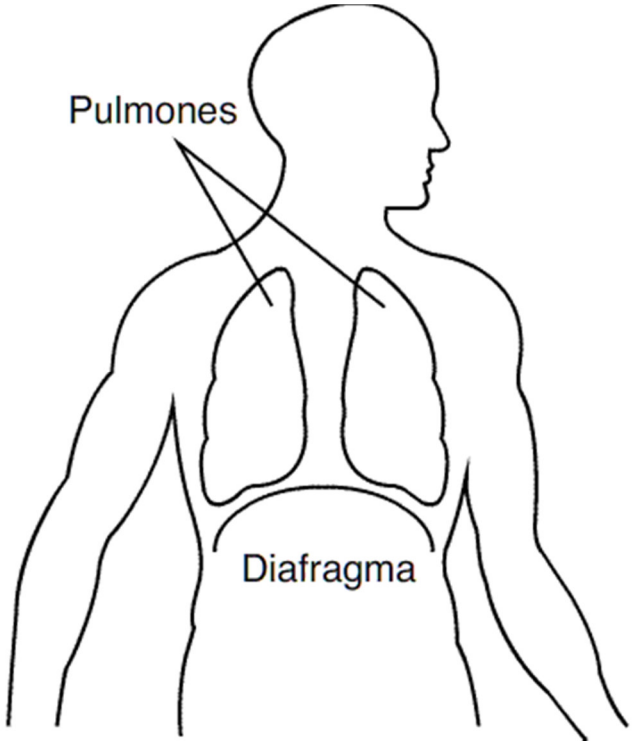

Imagen nº 8. Pulmones y diafragma.
Fuente: http://localhost:51235/ACT_2_B5_T6_Contenidos_Rev_Consej_v2/commons.wikimedia.org/wiki/File%3ADiafragma2.gif

Los pulmones están envueltos por una doble membrana llamada **pleura**. Entre ellas se encuentra el *líquido pleural,* que permite que los pulmones se deslicen durante respiración.

Los pulmones están formados por**:**

- bronquios.
- bronquiolos.
- alvéolos.
- vasos sanguíneos y otros tejidos.

• **Diafragma**. Es un músculo extenso que separa la cavidad torácica de la abdominal; tiene forma de bóveda cuando está relajado. Mediante su contracción y relajación interviene en los movimientos respiratorios.

Ejercicio 16

Describe el camino del oxígeno del aire a la sangre:

4.2) LA VENTILACIÓN PULMONAR

Con la ventilación pulmonar el aire contenido en los pulmones se renuevan. En la respiración pulmonar se realizan dos movimientos:

• **Inspiración** (entrada de aire rico en oxígeno).

El diafragma se contrae, se aplana y hace aumentar el volumen de la cavidad torácica; esto permite que los pulmones puedan expandirse y llenarse de aire.

• **Espiración** (salida del aire rico en dióxido de carbono).

El diafragma recupera su forma de cúpula, con lo que disminuye el volumen de la cavidad torácica y los pulmones se contraen, expulsando el aire al exterior.

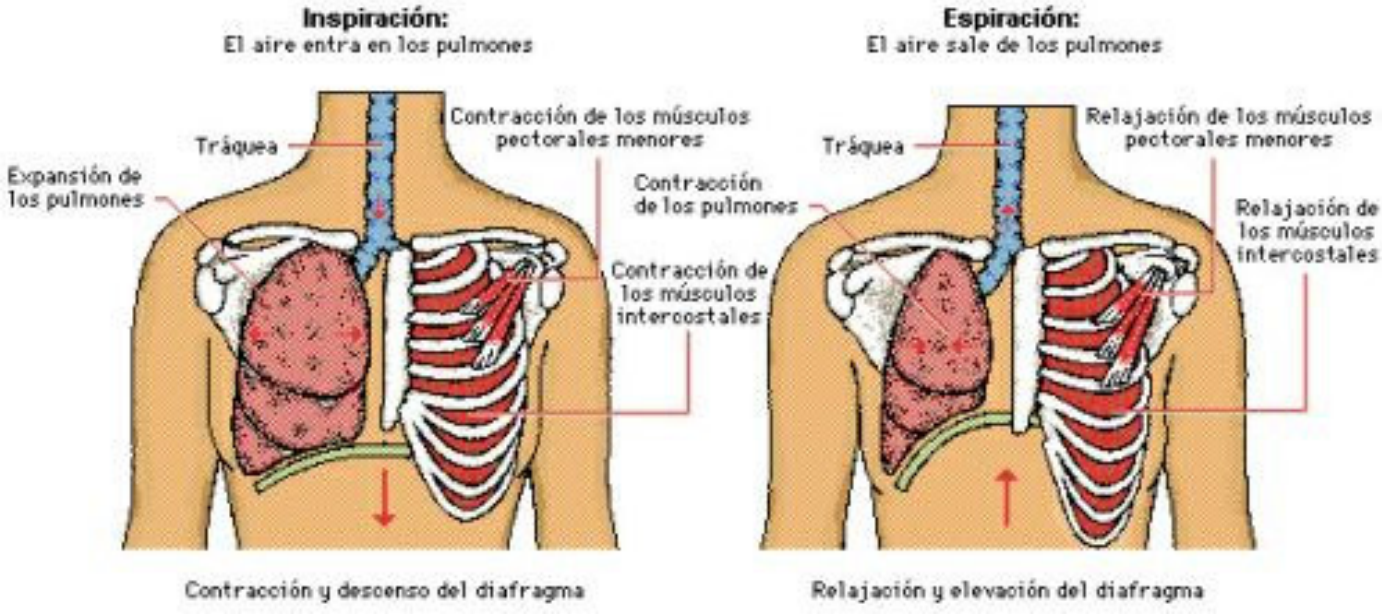

Imagen nº 9. Inspiración y espiración.
Fuente: http://biologiaygeologia.org/unidadbio/a_biohumana/u3/respiraventila.htm

Puedes repasar el funcionamiento del aparato respiratorio en el siguiente vídeo:

Vídeo nº4. El aparato respiratorio. Autor: Felix Milanés.

Fuente: https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=Qb9Tfn-A7oY

Puedes realizar actividades de repaso aquí:

http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/3ESO/diges/activ_video1.htm **(incluye actividades)**

4.3) ENFERMEDADES DEL APARATO RESPIRATORIO

El aire que respiramos contiene muchas partículas, muchas de las cuales pueden ser perjudiciales para nuestro organismo. Los microorganismos que penetran en nuestro sistema respiratorio producen enfermedades respiratorias como:

- **GRIPE:** se produce en las vías respiratorias superiores. Es más grave que el resfriado, produce cansancio, estornudos, mucosidad, irritación de garganta, dolores musculares, escalofríos y fiebre. Tanto para la gripe como para el resfriado no existe tratamiento curativo solo existe tratamiento para aliviar los síntomas.
- **AMIGDALÍTIS O ANGINAS:** Inflamación de las amígdalas, pueden ocasionar placas de pus.
- **FARINGÍTIS:** es la inflamación de la faringe causada por una infección bacteriana o vírica.

- **LARINGÍTIS:** inflamación de la laringe, muy común en los resfriados. Puede provocar inflamación de las cuerdas vocales por lo que es habitual la ronquera o pérdida de voz.
- **SINUSITIS:** inflamación de los senos nasales causados por hongos, bacterias, virus o alergias.
- **ASMA:** esta enfermedad hace que los bronquios se reduzcan dificultando el paso del aire. Se produce por herencia genética, infecciones, alergias al polvo, pelo o plumas de animales...etc.
- **BRONQUITIS:** inflamación de los bronquios por una infección bacteriana o por la polución o el tabaco, lo que hace segregar mucha mucosidad que obstruye las vías respiratorias, produciendo tos y expectoración.
- **NEUMONÍA:** también conocida como pulmonía. Los alveolos se inflaman llenándose de pus y líquido dificultando la respiración y la absorción del oxígeno.
- **TUBERCULOSIS:** la produce una bacteria que destruye parte de los tejidos pulmonares. Produce tos, dolor torácico, esputo sanguinolentos...se contagia por el aire y puede afectar al aparato digestivo, la piel, el sistema nervioso...
- **SILICOSIS:** enfermedad de los mineros producidos por inhalación de polvo de sílice o de sus derivados. Este polvo atasca los alveolos pulmonares y dificulta el intercambio de gases.
- **CÁNCER DE PULMÓN:** consiste en un crecimiento de células que se desarrollan en los bronquios e invaden y destruyen los tejidos pulmonares. Aunque cualquier persona puede padecer cáncer de pulmón es más frecuente en fumadores.

Ejercicio 17

¿Cuál es la enfermedad que destruye parte de los tejidos pulmonares?

	a) Laringitis
	b) Silicosis
	c) Tuberculosis
	d) Amigdalitis

Ejercicio 18

¿En qué consiste el cáncer de pulmón?

	a) En el atasco de los alveolos pulmonares por polvo
	b) Los alveolos pulmonares se llenan de pus y líquido
	c) Una bacteria destruye parte de los tejidos pulmonares
	d) Unas células se desarrollan en los bronquios y destruyen los tejidos pulmonares

Ejercicio 19

¿Para qué enfermedad del aparato respiratorio no existe tratamiento curativo?

	a) Gripe
	b) Cáncer de pulmón
	c) Asma
	d) Tuberculosis

4.4) HIGIENE Y CUIDADOS DEL APARATO RESPIRATORIO

Para conseguir que el aparato respiratorio realice su función correctamente, es conveniente seguir una serie de hábitos. Los más importantes son los siguientes:

- Debemos intentar respirar el aire lo más puro que nos sea posible, inspirando por la nariz para filtrar y calentar el aire.
- Es importante **ventilar** a diario las habitaciones de nuestra casa.
- No permanezcas en lugares cerrados con mucha gente y mal ventilados.
- Realiza **actividades al aire libre** y en la naturaleza cuando te sea posible.
- Practica algún **ejercicio físico** con frecuencia.
- **No duermas** en habitaciones cerradas **donde haya plantas**, porque también respiran y, por lo tanto, consumen oxígeno y expulsan dióxido de carbono.
- **Evita** los **cambios bruscos de temperatura**, que pueden provocar infecciones como bronquitis o faringitis.
- Cúbrete la boca y la nariz al toser o estornudar.
- **Evita fumar**, ya que el tabaco contiene múltiples sustancias perjudiciales para la salud y que pueden producir enfermedades muy graves, algunas de ellas mortales. Por ejemplo, cáncer de pulmón y de garganta, entre otras.

Ejercicio 20

Cita hábitos saludables para el cuidado del aparato respiratorio:

5) APARATO CIRCULATORIO

El aparato circulatorio es el encargado de:

- llevar los nutrientes y el oxígeno a las células
- recoger de las células las sustancias de desecho
- transportar hormonas y productos inmunológicos
- llevar sustancias que nos inmunizan de enfermedades

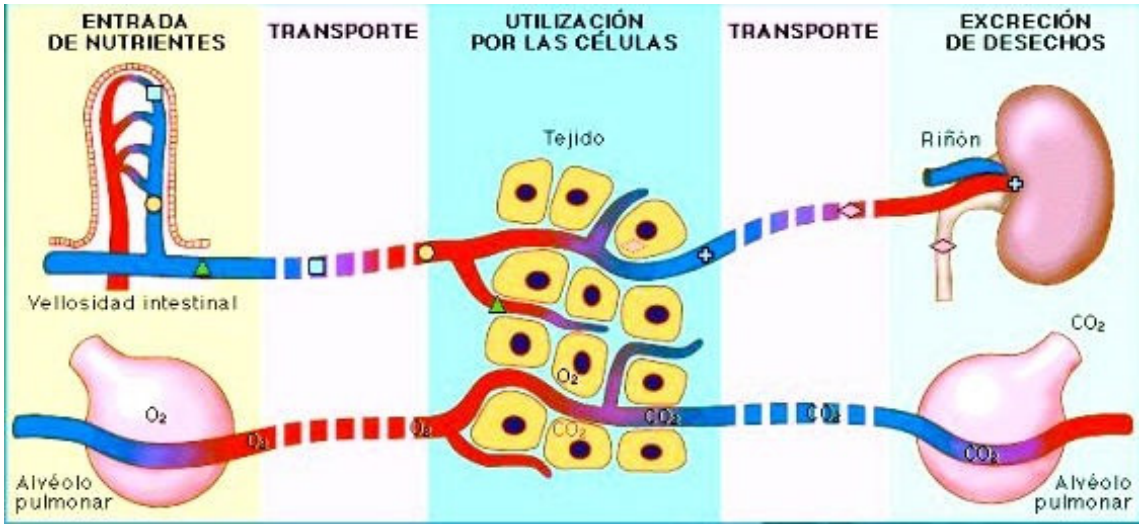

Imagen nº 10.
Fuente: http://sistemacardiovascular.com/funciones-del-sistema-cardiovascular

El aparato circulatorio está constituido por **el corazón**, que funciona como una bomba, y **los vasos sanguíneos**, que forman un sistema o red de tubos que componen un circuito cerrado por el que **la sangre** se distribuye desde el corazón a todo el organismo.

El exceso de nutrientes y las sustancias de excreción quedan inmersas en un medio interno constituido por el plasma intersticial (líquido que ocupa los espacios existentes entre las células).

Ejercicio 21

¿Cuáles son los componentes del aparato circulatorio?

5.1) PARTES DEL SISTEMA CIRCULATORIO

El sistema circulatorio está constituido por:

- El sistema circulatorio sanguíneo: formado por el corazón y los vasos sanguíneos que son los encargados de transportar la sangre por todo el organismo.
- El sistema linfático: formado por los capilares, venas y ganglios linfáticos por los que circula la linfa.

5.1.1) EL CORAZÓN

El corazón es un órgano musculoso hueco, compuesto de cuatro cavidades, dos aurículas y dos ventrículos, y especializado en el bombeo de la sangre hacia todo el organismo a través de los vasos sanguíneos. Está situado en el centro del pecho desplazado a la izquierda, entre los pulmones y detrás del esternón. Tiene, aproximadamente, el tamaño de un puño.

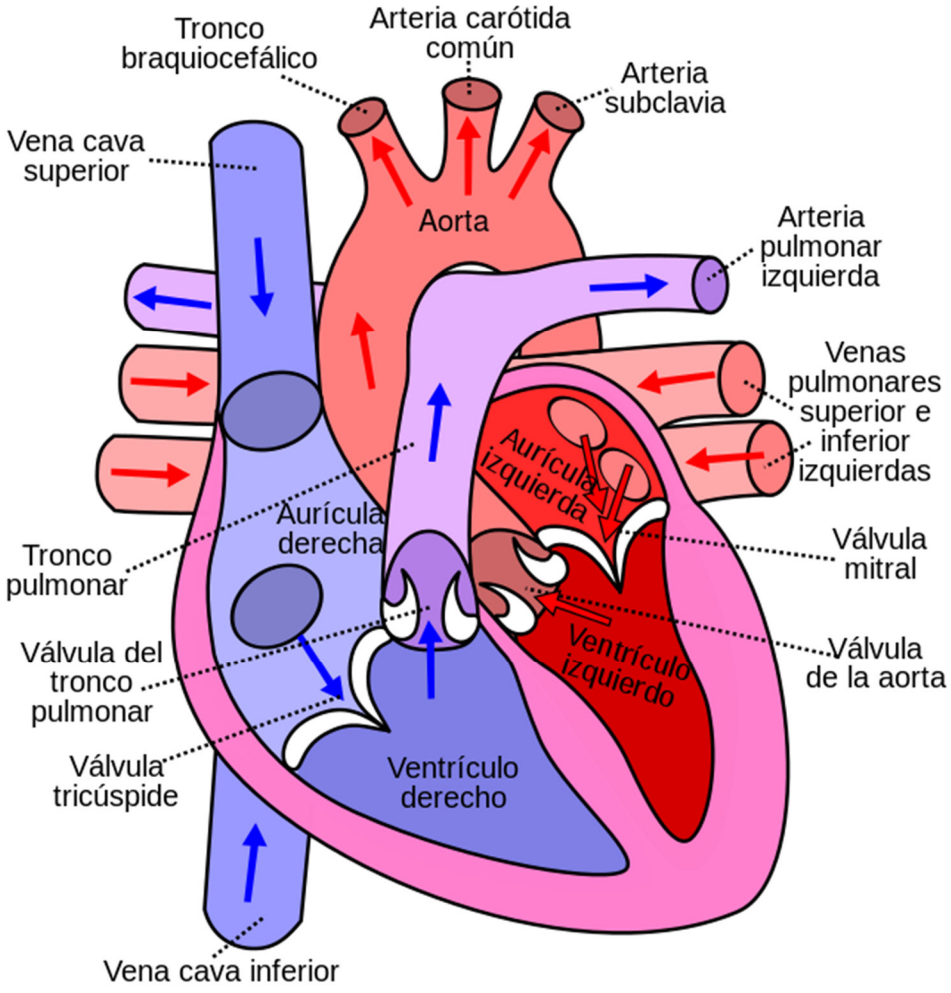

Imagen nº 11. Licencia: Creative Commons
Fuente: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sistema_Circulat%C3%B3rio_Humano.svg

En el corazón podemos considerar dos mitades:

- **Mitad derecha:** formada por una aurícula y un ventrículo que se comunican entre sí por la **válvula tricúspide.** Contiene sangre pobre en oxígeno.
- **Mitad izquierda:** formada por una aurícula y un ventrículo que se comunican entre sí por la **válvula mitral.** Contiene sangre rica en oxígeno, procedente de las venas pulmonares.

El corazón recibe la sangre por medio de las venas **cava inferior y cava superior** que recogen la sangre (*pobre en oxígeno*) de todo el cuerpo y la vierten en la **aurícula derecha;** ésta se comunica con en el **ventrículo derecho** por medio de la **válvula tricúspide.** La sangre una vez en el ventrículo derecho, es impulsada a los pulmones por medio de la **arteria pulmonar.**

Cuando la sangre se ha purificado (*rica en oxígeno*) vuelve de nuevo al corazón por medio de las **venas pulmonares** que desembocan en la **aurícula izquierda** y de aquí pasa **al ventrículo izquierdo** a través de **la válvula mitral.** La sangre es impulsada desde el ventrículo izquierdo hacia todo el cuerpo por medio de **la arteria aorta.**

Ejercicio 22

¿Cuál es la principal función del corazón?

5.1.1.1) MOVIMIENTOS DEL CORAZÓN

Cuando el corazón se contrae, lanza la sangre con fuerza; Este movimiento se llama **sístole**. Al dilatarse, succiona la sangre de las venas; este movimiento se llama **diástole**. Estos movimientos se realizan en el siguiente orden:

1) Contracción de las aurículas: **sístole auricular**. La sangre pasa de las aurículas a los ventrículos al abrirse las válvulas mitral y tricúspide.
2) Contracción de los ventrículos: **sístole ventricular**. La sangre es empujada hacia las arterias, que la distribuyen por todo el cuerpo.
3) Diástole: dilatación de aurículas y ventrículos. La sangre procedente de todo el cuerpo entra en las aurículas.

Estos movimientos forman lo que llamamos un **latido**. El primer "pum" corresponde al sístole y el segundo al diástole. Puedes comprobarlo colocando tu mano en la parte izquierda del pecho. El corazón de un adulto, en reposo, late unas 70 veces por minuto, por término medio.

Ejercicio 23

¿Cuáles son los movimientos que forman el latido?

5.1.2) LOS VASOS SANGUÍNEOS

Los vasos sanguíneos forman una red de tubos que distribuyen la sangre que sale del corazón por todo el cuerpo y la devuelven de nuevo al corazón. Son de tres tipos:

- **Arterias**. Son los vasos que transportan la sangre desde el corazón a todos los tejidos del organismo. Sus paredes son fuertes pero a la vez elásticos. Según se van alejando del corazón, se ramifican en otros vasos más finos y menos elásticos llamados arteriolas.
- **Capilares.** Son conductos muy finos y de pequeño diámetro que surgen de la ramificación de las arteriolas y tienen un papel muy importante en el intercambio gaseoso y nutritivo, ya que, permiten el paso de sustancias de la sangre hacia las células y de los desechos de éstas hacia la sangre.
- **Venas.** Son los conductos que nacen en los capilares de los distintos órganos. Se encargan de transportar la sangre pobre en oxígeno al corazón para que se purifique en los pulmones y pueda volver a ser puesta en circulación.

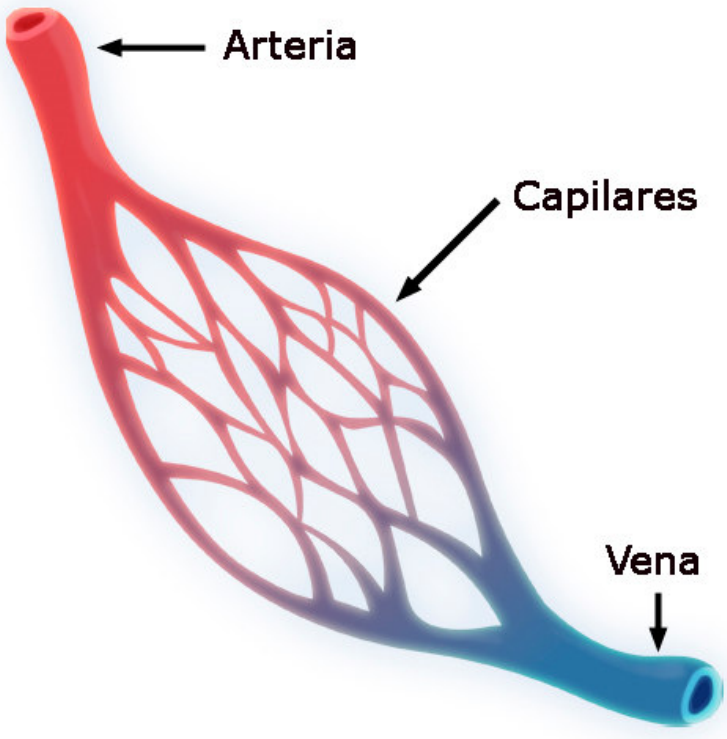

Imagen nº 12. Licencia: Creative Commons
Fuente: https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Capillary_system_CERT_esp.jpg

Ejercicio 24

¿Qué función tienen los vasos sanguíneos que rodean al corazón?

5.1.3) LINFA Y SISTEMA LINFÁTICO

Ya vimos que el plasma intersticial es el líquido que ocupa lo espacios entre las células, se forma a partir de la sangre y se tiene que renovar para que los nutrientes no se agoten ni se acumulen las sustancias de desecho.

El exceso de plasma intersticial forma un líquido llamado **linfa,** que recorre los vasos linfáticos. Para que la linfa no se acumule en los tejidos es drenada por el **sistema linfático** que lo restituye al aparato circulatorio.

El sistema linfático está formado por conductos parecidos a los vasos capilares constituyendo así la segunda red de transporte de líquidos corporales.

La diferencia del sistema circulatorio es que en el sistema linfático no existe un órgano que bombee la linfa sino que se desplaza por las contracciones musculares y movimientos de las extremidades.

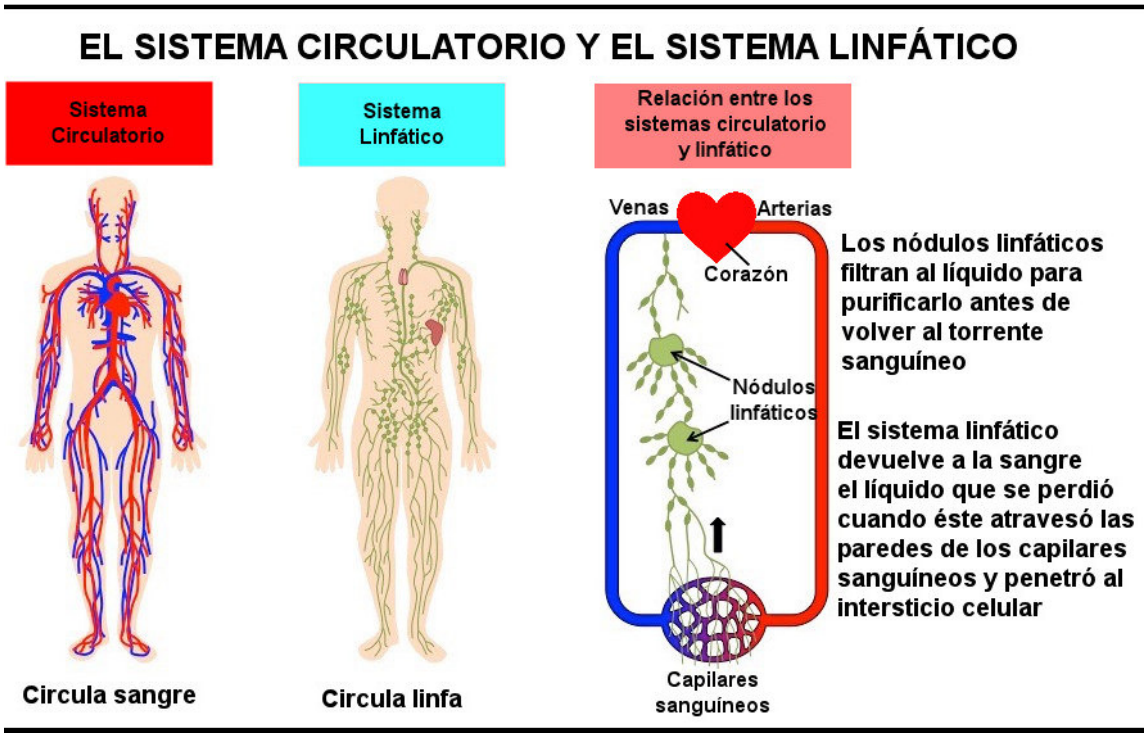

Imagen nº 13. Fuente: https://www.youbioit.com/es/article/imagen/27619/relacion-entre-el-sistema-circulatorio-y-el-sistema-linfatico

Las funciones del sistema linfático son:

- Recoger el exceso de líquido intersticial y lo devuelve a la sangre.
- Los linfocitos defienden al organismo frente a infecciones.
- Los vasos quilíferos absorben las grasas que no pueden ser absorbidas por las vellosidades intestinales y las llevan a la sangre.

Ejercicio 25

Lea el párrafo que aparece abajo y complete las palabras que faltan:

El sistema linfático se encarga de recoger el exceso de líquido que circula entre las células (_____) para devolverlo a la sangre.

Por los vasos linfáticos circula un líquido llamado _____ que es drenado por el _____ para que no se acumule en los _____.

La linfa es desplazada por las contracciones _____ y los movimientos de las _____.

5.2) LA SANGRE

La **sangre** es un líquido de color rojo que se transforma en una masa semisólida cuando sale de los vasos sanguíneos. Su color es debido a la hemoglobina, una proteína que contienen los glóbulos rojos junto con el oxígeno.

Los principales componentes de la sangre son:

- **El plasma.** Es la porción líquida de la sangre; está formado por agua en un 90%, además de proteínas y sales disueltas. Aquí flotan los glóbulos rojos, blancos y las plaquetas.
- **Glóbulos rojos, o hematíes.** Son células en forma de disco que carecen de núcleo; son las células más abundantes de la sangre. Son los encargados del transporte de oxígeno y dióxido de carbono.
- **Glóbulos blancos o leucocitos.** Son células móviles e independientes con núcleo, que intervienen en la defensa del organismo frente a las infecciones.
- **Plaquetas.** Son las células más pequeñas de la sangre. Intervienen en la coagulación.

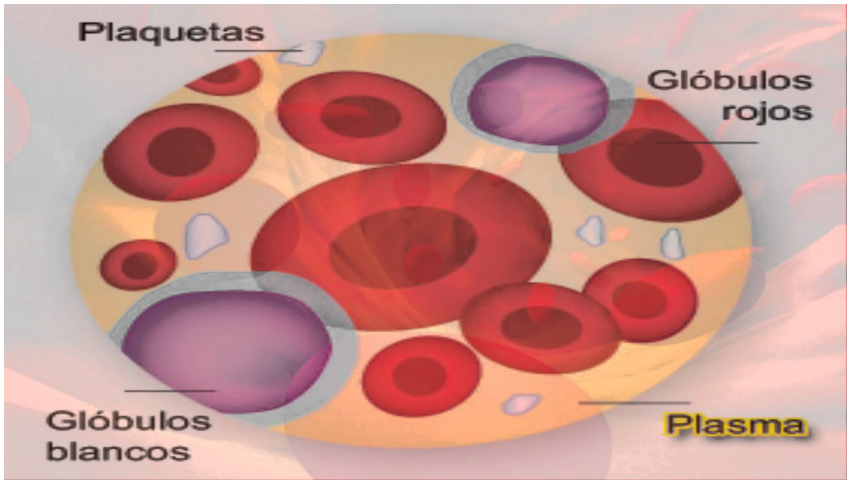

Imagen nº 14. Componentes de la sangre. Licencia: Youtube

Ejercicio 26

Composición de la sangre:

5.2.1) LA CIRCULACIÓN SANGUÍNEA

La circulación de la sangre supone el movimiento de la masa sanguínea a partir del corazón para distribuirse por todo el organismo a través de los vasos sanguíneos y retornar de nuevo al corazón. La sangre recorre un circuito **doble**:

- **Circulación mayor o general.** Se inicia en el ventrículo izquierdo por la arteria aorta y termina en la aurícula derecha, tiene gran velocidad y mucha presión ya que el corazón debe mandar la sangre a todos los tejidos del organismo. Su recorrido es largo.
- **Circulación menor o pulmonar.** Se inicia en el ventrículo derecho, pasa por los alvéolos pulmonares donde la sangre se oxigena y deja el dióxido de carbono y termina en la aurícula izquierda; tiene poca velocidad y poca presión porque su recorrido es corto.

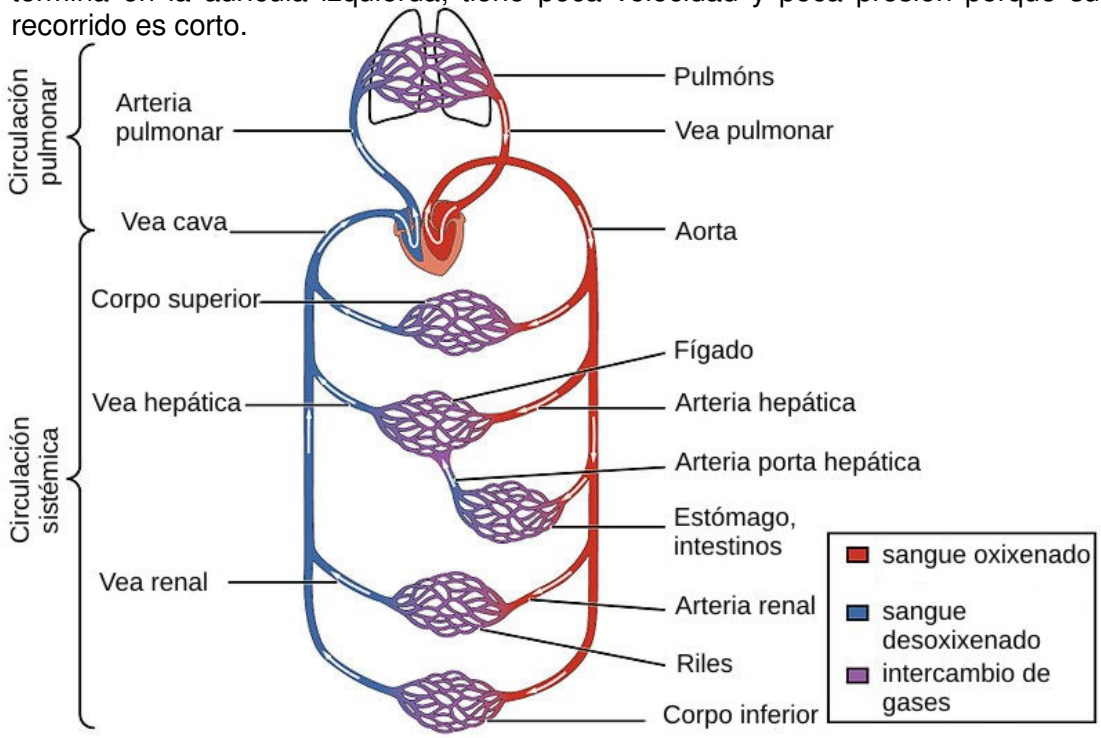

Imagen nº 15. Circulación sanguínea. Autor: OpenStax College. Fuente: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2101_Blood_Flow_Through_the_Heart-gl.jpg

Esta doble circulación exige la existencia de dos bombas impulsoras, corazones (la mitad izquierda y la mitad derecha) de distinta potencia; ambos corazones por necesidades de sincronismo están asociados y forman el corazón.

Se dice que la circulación en el ser humano, igual que en todos los mamíferos, es **doble, completa y cerrada:**

- **Doble:** porque la sangre completa dos circuitos (circulación mayor y menor).
- **Completa:** porque no se mezcla la sangre arterial (rica en oxígeno) con la sangre venosa (pobre en oxígeno).
- **Cerrada:** porque la sangre viaja por los vasos sanguíneos sin salir de ellos.

La sangre se carga de oxígeno en los alvéolos pulmonares y de nutrientes en el hígado.

Ejercicio 27

¿Cómo es la circulación de los mamíferos?

5.3) ENFERMEDADES MÁS FRECUENTES DEL APARATO CIRCULATORIO

DE LOS VASOS SANGUÍNEOS

- **Hipertensión arterial.** Es el aumento de la presión arterial. Cuando nos medimos la tensión se dan 2 valores; la máxima (sístole) y la mínima (diástole). La tensión arterial normal es de 120 mmHg y 70 mmHg. Si se produce hipertensión hay riesgo de que se rompan los vasos sanguíneos o que falle el riñón.
- **Arteriosclerosis.** Pérdida de elasticidad de las paredes de las arterias.
- **Aterosclerosis.** Es la obstrucción de las arterias que impiden el paso de la sangre.
- **Varices o síndrome varicoso**. Las varices son dilataciones de las venas debido a una insuficiencia de las válvulas venosas. Al mover las piernas los músculos presionan las venas e impulsan la sangre hacia el corazón, las válvulas semilunares impiden el retroceso de la sangre y si no cierran bien, la sangre se acumulan en las venas haciendo que se dilaten.

DEL CORAZÓN

- **Infarto de miocardio.** Es la muerte de células de una parte del músculo cardiaco por falta de riego sanguíneo, ocasionada por la obstrucción de algún vaso. Se manifiesta con un fuerte dolor en el pecho que se extiende hacia el costado, lado izquierdo y otras partes del cuerpo. Es una enfermedad muy grave que puede dar lugar a un paro cardíaco.
- **Angina de pecho.** Es la falta de riego coronario lo que produce insuficiencia coronaria y se manifiesta con dolor en el pecho, de carácter opresivo, que puede prolongarse hacia el brazo izquierdo. Se diferencia del infarto en que el músculo no muere. Puede preceder al infarto.
- **Insuficiencia cardíaca.** Es la incapacidad del corazón para bombear la cantidad de sangre que los tejidos del organismo necesitan. Los síntomas son falta de aire, cansancio, debilidad y acumulación de líquidos.
- **Arritmia.** Alteración del ritmo cardíaco del corazón, por lo que la sangre tiene más problemas en llegar a los órganos. Las más frecuentes son las taquicardias (aceleración del ritmo del corazón) y las bradicardias (deceleración del ritmo cardiaco).

DE LA SANGRE

- **Anemias.** Es la disminución del número de hematíes o de hemoglobina. Falta de hierro. Se caracteriza por: palidez, cansancio, cefaleas.
- **Leucemia.** Afecta a las células de la médula ósea (órgano que fabrica la sangre), aumentando los glóbulos blancos y disminuyendo los rojos, por lo que no pueden luchar contra las infecciones. El trasplante de médula es un medio efectivo para esta enfermedad.
- **Trombosis.** Coágulos de sangre en el interior de una arteria pudiendo llegar a bloquearla (embolia) impidiendo que la sangre llegue a algún órgano. Puede causar la muerte si se trata de un órgano vital.

Ejercicio 28

¿Qué es un infarto?

5.4) LA SALUD CARDIOVASCULAR

La salud del aparato circulatorio está estrechamente relacionada con los hábitos alimenticios y con nuestro estilo de vida.

Determinados comportamientos y hábitos contribuyen a mantener nuestro aparato circulatorio en condiciones óptimas, mientras que otros pueden ser muy dañinos.

La **alimentación** ha de estar basada en las dietas tradicionales, elaboradas a base de productos naturales, en las que predominen los componentes vegetales sobre los animales: una alimentación rica en frutas y verduras, en cereales integrales y en legumbres, reduciendo el consumo de grasas y, en todo caso, consumiendo grasas insaturadas en lugar de las saturadas.

Estas últimas se encuentran en la carne roja, la leche, el queso, la mantequilla y también en los alimentos procesados, incrementando el nivel del colesterol en sangre, el cual, a su vez, aumenta la acumulación de grasa en las arterias. En cambio, las grasas insaturadas que se encuentran en el pescado graso, el pollo, las nueces y en muchos tipos de aceite vegetal (oliva, girasol) no aumentan el nivel del colesterol, sino que, incluso, ejercen un efecto protector sobre el corazón y el sistema circulatorio.

El **ejercicio físico** provoca que el corazón lata con más fuerza. De esta forma se hace cada vez más potente, trabaja con más facilidad y bombea más sangre en cada latido. Es muy importante realizar un ejercicio físico acorde con nuestra edad y forma física para que sea beneficioso para nuestro organismo. Los esfuerzos excesivos son tan nocivos como la vida sedentaria.

El **estrés**. El ritmo de vida de algunas personas puede producir un estado de tensión emocional o estrés que repercute negativamente en su salud. Este estado emocional conlleva, entre otras cosas, un aumento de la tensión arterial, que puede ser causa de algunas enfermedades cardiovasculares. Una actitud vital menos competitiva y la adopción de unos hábitos más relajantes ayudará a evitarlo.

El **hábito de fumar**. Los fumadores tienen mayor riesgo de desarrollar enfermedades del corazón o de los vasos sanguíneos. Existe una relación entre el hábito de fumar y las enfermedades coronarias. Produce un aumento relativo del riesgo en personas menores de 50 años, convirtiéndose en el factor de riesgo más importante en hombres jóvenes y mujeres.

Ejercicio 29

Cita hábitos saludables para cuidar el aparato circulatorio.

6) EL APARATO EXCRETOR

El aparato excretor es el que se encarga de expulsar al exterior las sustancias de desecho que producen las células.

La excreción se realiza por:

- Los pulmones, que eliminan el dióxido de carbono.
- El hígado, que elimina la bilis.
- Las glándulas sudoríparas, que eliminan el sudor.
- El aparato urinario, que elimina sales minerales, agua y urea cuando son nocivas o cuando su cantidad es excesiva.

Ejercicio 30

¿Cuáles son las sustancias de desecho que el organismo expulsa?

6.1) EL APARATO URINARIO

La excreción se realiza principalmente por el **aparato urinario**, que se encarga de mantener constante la composición química del organismo y se encarga de filtrar la sangre, eliminando de ella las sustancias de desecho por medio de la orina. Está formado por los **riñones, uréteres, vejiga urinaria y uretra**.

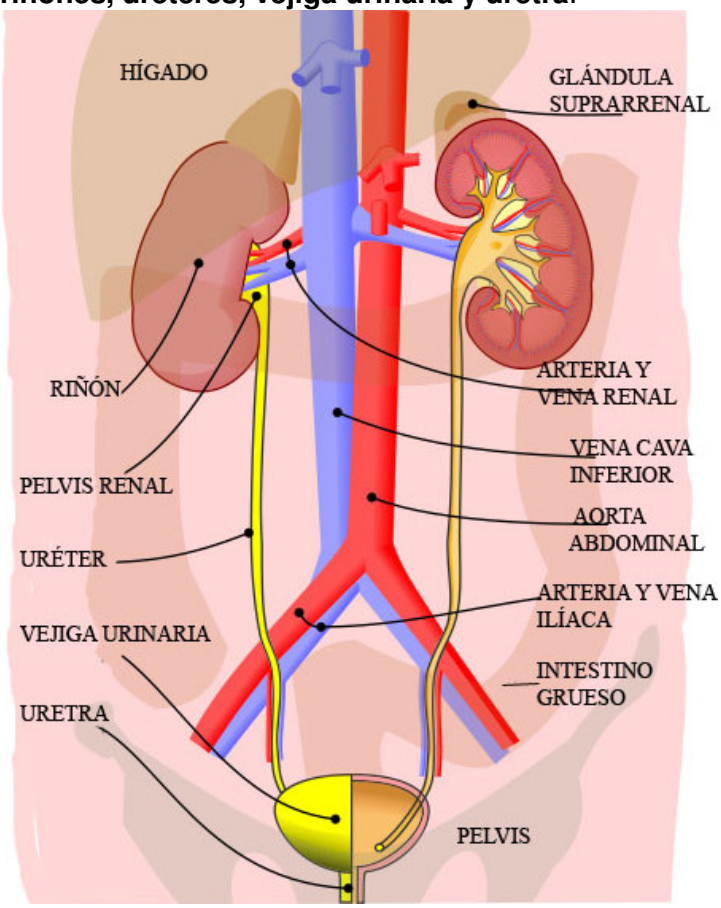

Imagen nº 16. Aparato Excretor. Modificación: Ana José García Tejas Licencia: Creative Commons. Fuente: https://ca.wikipedia.org/wiki/Fitxer:Urinary_system.svg

Ejercicio 31

¿Cuál es la misión del aparato urinario?

Ejercicio 32

¿Qué órganos forman el aparato urinario?

6.1.1) LOS RIÑONES

Son dos órganos que tienen forma de judía, color rojo oscuro y están situados a cada lado de la columna vertebral. Si colocas las manos en las caderas con los dedos pulgares hacia atrás, éstos te señalarán la parte inferior de los riñones.

En la cara interna de cada riñón hay una cámara en forma de embudo que es la **pelvis renal.**

En el riñón se distinguen tres zonas:

- **La corteza.** Es la zona exterior, donde nacen muchos tubos uriníferos.
- **La médula.** Es la zona interior del riñón, en donde se agrupan los tubos uriníferos. En ella se localizan las pirámides de Malpigio.
- **La pelvis renal** o zona central del riñón es una cavidad en forma de embudo, donde vierten los tubos uriníferos y comienza el **uréter**.

La sangre llega al riñón con gran cantidad de desechos, se filtra y sale sin esos desechos por la vena renal que desemboca en la vena cava.

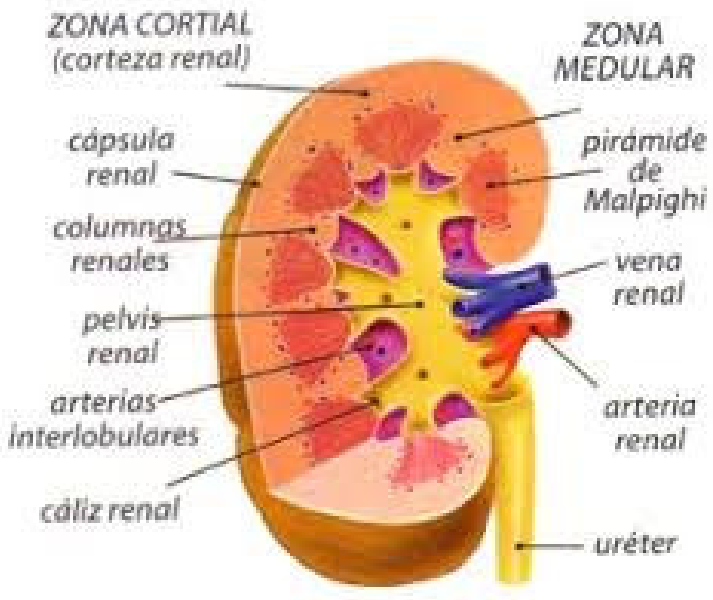

Imagen nº 17. Riñón. Fuente: https://www.cuidadodelasalud.com/salud/funcion-de-los-rinones-en-el-cuerpo-humano/

6.1.2) LOS URÉTERES

Son dos tubos de unos 25 cm de longitud que se extiende desde los riñones hasta la vejiga y por donde salen las sustancias de desecho, es decir, **la orina.**

6.1.3) LA VEJIGA

Es el lugar donde se almacena la orina que expulsan constantemente los riñones. La orina va acumulándose hasta llegar a los 200 ó 300 mm, momento en los que se estimulan los receptores elásticos y transmiten impulsos hacia el centro del reflejo de la micción.

6.1.4) LA URETRA

Es un conducto por donde se realiza la expulsión de la orina al exterior. En la mujer es la única función, pero en el hombre sirve de vía de paso de la orina y la eyaculación.

6.2) FORMACIÓN DE LA ORINA

La sangre llega a los riñones por las arterias renales, que se ramifican en miles de capilares. Al pasar la sangre por los riñones, éstos separan de ella el exceso de agua, sales, urea y otros productos perjudiciales, formando la orina, que va cayendo en la **pelvis renal**.

La filtración ocurre en pequeñas unidades dentro de los riñones llamadas **nefronas**. Cada riñón tiene alrededor de un millón de nefronas. En la nefrona, un pequeño vaso sanguíneo o capilar llamado **glomérulo** se entrelaza con un pequeño tubo colector de orina llamado **túbulo**. Se produce un complicado intercambio de sustancias químicas a medida que los desechos y el agua salen de la sangre y entran al sistema urinario.

En ese intercambio hay sustancias que son reabsorbidas, quedando sin reabsorber sólo 1,5 litros de orina diarios.

Hay sustancias que son reabsorbidas erróneamente, éstas sustancias son secretadas y añadidas a la orina que se está formando.

Este líquido final pasa hacia la pelvis renal, y de allí a través de los **uréteres**, la orina va de los riñones a la **vejiga**, donde se almacena hasta que es expulsada al exterior

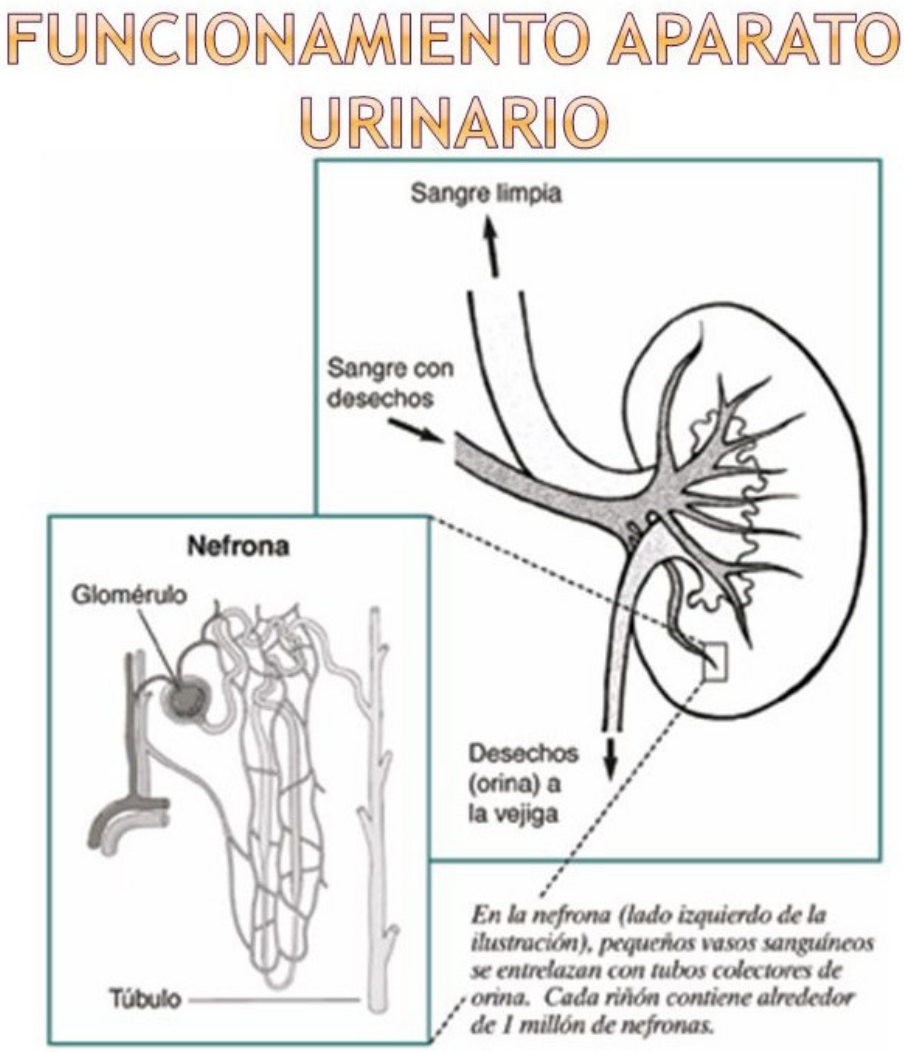

Imagen nº 18. Aparato Urinario. Licencia: Creative Commons
Fuente: https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Nefrona.png

Ejercicio 33

¿Cuál es la unidad de filtración?

6.3) ENFERMEDADES DEL APARATO EXCRETOR

- **Cistitis.** Es la infección de la vejiga urinaria o de la uretra. Se caracteriza por el deseo frecuente de miccionar, además de escozor o dolor. Si las bacterias no son eliminadas por la orina causan una infección.
- **Litiasis Renal.** Es la presencia de cálculos en las vías urinarias. El principal síntoma es el **cólico nefrítico o renal.** Se presenta con dolor intenso y localizado en la región lumbar, provocado al atascarse el cálculo a la salida de la pelvis renal o en el uréter.
- **Nefritis.** Inflamación del riñón. Algunos síntomas son dolor, sangre en la orina y fiebre.
- **Insuficiencia Renal.** Aparece cuando el riñón es incapaz de filtrar y depurar la sangre, es decir, no elimina las sustancias de desechos metabólicos, ni desempeña sus funciones reguladoras. Como consecuencia, los productos de desecho se acumulan en los líquidos corporales perturbando las funciones del organismo. Si peligra la vida del enfermo, debe recurrirse a la **diálisis (hemodiálisis)** o filtrado artificial de la sangre. En la hemodiálisis una bomba extrae la sangre y la hace pasar por un aparato que la filtra como si del riñón se tratara. Cuando la sangre está limpia, ésta vuelve al cuerpo a través de una vena.

Ejercicio 34

¿Qué es la diálisis?

6.4) CONSEJOS PARA PREVENIR ENFERMEDADES DEL APARATO EXCRETOR

Seguir algunas recomendaciones como las siguientes puede prevenir algunos problemas del aparato excretor:

- Beber mucha agua, con lo que se produce una orina más diluida y se dificulta la formación de cálculos. Se recomienda beber 2 litros de agua al día.
- Las bebidas alcohólicas exigen un trabajo excesivo a los riñones, por lo que se debe evitar su exceso.
- Cuidar el aseo personal, ya que la piel debe estar limpia para poder transpirar y eliminar el sudor, evitando trabajo a los riñones.
- Hacer ejercicio supone la excreción de toxinas a través del sudor y favorece el acceso de sangre oxigenada a los órganos del aparato excretor.
- Cuidar la alimentación: evitar comer alimentos con mucha sal, el consumo de mucho marisco y vísceras puede producir cálculos, la carne produce muchos residuos y su exceso origina enfermedades como la artritis y la gota, por lo que hay que procurar que la alimentación sea variada.
- Retener demasiado la orina puede provocar infecciones.

Ejercicio 35

¿Qué consejos darías para prevenir enfermedades del aparato excretor?

Ejercicios resueltos

Ejercicio 1

De forma breve cita los aparatos que intervienen en la nutrición y su función:

El aparato digestivo transforma los alimentos, el circulatorio los transporta junto con el oxígeno y otras sustancias y retira los desechos; el respiratorio toma oxígeno del aire y expulsa dióxido de carbono, y el excretor elimina las sustancias de desecho.

Ejercicio 2

¿Cuáles son las funciones básicas de los nutrientes?

Energética, plástica o estructural y reguladora.

Ejercicio 3

Enumera los principales nutrientes orgánicos e inorgánicos.

Orgánicos: Hidratos de carbono, proteínas, lípidos y vitaminas.

Inorgánicos: agua y sales minerales.

Ejercicio 4

Calcula la TMB de un hombre de 35 años que pesa 95 kg y 182 cm. ¿Cuántas calorías diarias debe tomar si hace ejercicio 2 veces por semana?

TMB= 10 x 35 + 6,25 x 182 - 5 x 35 + 5 = 350 + 1.137,5 - 175 + 5 = 1317,5

Calorías: 1317 x 1,375 = 1811,56. Más o menos 1800 calorías

Ejercicio 5

Clasifica los siguientes alimentos según sean ricos o no en fibra: naranja, zumo de naranja, lentejas, pan blanco, pan integral y carne.

RICOS EN FIBRA	NO PREDOMINA FIBRA
NARANJA, ZUMO DE NARANJA LENTEJAS PAN INTEGRAL	CARNE PAN BLANCO

Ejercicio 6

Elabora una dieta de dos días de 1.500 calorías. Toma de referencia la siguiente tabla nutricional

CALORÍAS PARA CADA 100 GRAMOS							
LACTEOS Y DERIVADOS		**FRUTA**		**PESCADO**		**PASTAS**	
Yogur con cereales	48	Sandía	22	Bacalao	77	Masa de pizza de molde	246
Leche entera	57	Naranja	42	Lenguado	87	Ravioles carne y jamón	253
Yogur con fibras y frutas	71	Mandarina	43	Merluza	90	Tallarines al huevo	287
Queso de cabra	173	Melón	44	Salmón rosado	99	Fideos de harina integral	359
Queso fresco	307	Ciruela	47	**LEGUMBRES, HORTALIZAS Y VEGETALES**		Fideos	369
HUEVOS		Kiwi	53	Lechuga	13	**PAN**	
Clara de huevo	53	Pera	56	Lentejas	15	Pan de centeno	245
Yema de huevo	341	Cereza	58	Pepino	16	**ACEITE**	
CARNES		Manzana	58	Escarola	20	Aceite de girasol	860
Jamón serrano	126	Uva	68	Espárrago	20	Aceite de oliva	860
Carne de cerdo magra	148	Plátano	85	Coliflor	24	**AZUCAR**	
Lomo magro	153	**FRUTOS SECOS**		Berenjena	25	Azúcar morena	373
Pollo, carne de	153	Almendra	547	Calabaza	26	Azúcar blanca	385
Hamburguesa de pollo	156	Avellana	647	Espinaca	26	**CHOCOLATE Y CACAO**	
Chorizo	193	Nuez	664	Garbanzos	26	Polvo de cacao	343
Hamburguesa	230	**CEREALES**		Brócoli	32	Chocolate de taza	471
Pavo	269	Arroz Blanco	343	Cebolla	38	Chocolate con leche	542
Conejo	276	Trigo, harina	345	Col de Bruselas	45	Chocolate blanco	563
Lomo	296	Arroz integral	353	Zanahoria	340	Chocolate amargo	570
Jamón cocido	373	Copos de Maíz	367	Tomate	360	Chocolate c/almendras	583

	PRIMER DÍA	SEGUNDO DÍA
DESAYUNO	Vaso de leche (100cc), 40 g de pan y 20 g jamón york	vaso de leche (100cc), tostada de pan (40g) y aceite 5 cc
ALMUERZO	200 gr de manzana	200 gr de naranja
COMIDA	pechuga de pavo a la plancha (100g), arroz blanco 30 g, ensalada (100gr lechuga y 50gr tomate), mandarina 200gr, pan 40 gr.	Puré de calabaza (200cc), hamburguesa de pollo (100gr), ensalada (100gr lechuga y 50gr tomate), cereza 200gr, pan 40 gr.
MERIENDA	1 yogur desnatado (125gr)	200gr sandía y 200gr mandarina
CENA	sopa de pasta fideos (30g), lenguado a la plancha (100gr), plátano (100gr) y pan 20 gr.	Tallarines (30g), brócoli (100g), 100g jamón serrano, 200g pera y pan 40gr.

Ejercicio 7

¿Qué medidas tomarías para evitar la obesidad?

Realizar una dieta equilibrada baja en grasas y hacer ejercicio como mínimo 3 veces por semana.

Ejercicio 8

Describe de forma resumida el tubo digestivo:

Comienza en la boca donde se mastican los alimentos, atraviesa la faringe y el esófago para llegar al estómago donde se almacenan los alimentos y se mezclan con los jugos gástricos de ahí pasa al intestino grueso donde los jugos atacan el alimento para que las sustancias nutritivas puedan ser absorbidas, finalmente pasa al intestino grueso que comunica al exterior por el ano.

Ejercicio 9

¿Cuáles son las glándulas accesorias del sistema digestivo?

Las glándulas salivares, las gástricas, las intestinales, el hígado y el páncreas.

Ejercicio 10

¿Cuál es la función de la epiglotis?

Evitar el atragantamiento.

Ejercicio 11

¿Qué quiere decir que "la comida se me ha ido por otro lado"?

Que la epiglotis no se ha cerrado y la comida ha entrado en la laringe impidiendo una respiración adecuada, o lo que comúnmente se llama nos atragantamos.

Ejercicio 12

Lee y completa

El alimento, cuando recorre el aparato digestivo, recibe unas acciones para ser digerido. Estas acciones son:

Digestión *mecánica*: el alimento se tritura, se mezcla, se amasa...

Digestión *química*: las enzimas digestivas, descomponen el alimento en otras sustancias químicas.

Ejercicio 13

Lee y completa las palabras que faltan sobre los procesos digestivos.

La *ingestión* consiste en la incorporación del alimento al aparato digestivo. Se realiza en la boca y comprende los procesos de masticación, insalivación y deglución del alimento.

La *masticación* es la rotura química del alimento realizada por las enzimas digestivas.

La *absorción* es el paso de las unidades básicas de los nutrientes digeridos desde el tubo digestivo a los vasos sanguíneos.

La *expulsión* o egestión es la expulsión de las sustancias no ingeridas al exterior.

Ejercicio 14

¿Qué significa el sufijo "-titis" referido a las enfermedades?

Inflamación

Ejercicio 15

Señala si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

	V / F
Lavarse las manos antes de las comidas evita el contagio de bacterias, hongos y otros microorganismos.	**V**
Masticar bien los alimentos elimina el sarro dental	**F**
Tomar bebidas y alimentos azucarados evita intoxicaciones alimentarias	**F**
Las bebidas alcohólicas pueden afectar al hígado y al páncreas de forma irreversible	**V**

Ejercicio 16

Describe el camino del oxígeno del aire a la sangre:

Entra por las fosas nasales, faringe, laringe y tráquea donde se bifurca en dos bronquios para entrar en los pulmones; sigue por los bronquiolos hasta los alvéolos donde entra en contacto con los capilares y pasa a la sangre.

Ejercicio 17

¿Cuál es la enfermedad que destruye parte de los tejidos pulmonares?

	a) Laringitis
	b) Silicosis
X	c) Tuberculosis
	d) Amigdalitis

Ejercicio 18

¿En qué consiste el cáncer de pulmón?

	a) En el atasco de los alveolos pulmonares por polvo
	b) Los alveolos pulmonares se llenan de pus y líquido
	c) Una bacteria destruye parte de los tejidos pulmonares
X	d) Unas células se desarrollan en los bronquios y destruyen los tejidos pulmonares

Ejercicio 19

¿Para qué enfermedad del aparato respiratorio no existe tratamiento curativo?

X	a) Gripe
	b) Cáncer de pulmón
	c) Asma
	d) Tuberculosis

Ejercicio 20

Cita hábitos saludables para el cuidado del aparato respiratorio:

No fumar, hacer ejercicio, evitar cambios bruscos de temperatura

Ejercicio 21

¿Cuáles son los componentes del aparato circulatorio?

Corazón que actúa de bomba, venas y arterias (vasos sanguíneos) que forman un circuito cerrado y contiene la sangre.

Ejercicio 22

¿Cuál es la principal función del corazón?

Bombear la sangre

Ejercicio 23

¿Cuáles son los movimientos que forman el latido?

Sístole auricular, sístole ventricular y diástole.

Ejercicio 24

¿Qué función tienen los vasos sanguíneos que rodean al corazón?

Distribuir la sangre a todo el cuerpo y devolverla al corazón

Ejercicio 25

Lea el párrafo que aparece abajo y complete las palabras que faltan:

El sistema linfático se encarga de recoger el exceso de líquido que circula entre las células (***líquido intersticial***) para devolverlo a la sangre.

Por los vasos linfáticos circula un líquido llamado ***linfa*** que es drenado por el ***sistema linfático*** para que no se acumule en los ***tejidos***.

La linfa es desplazada por las contracciones ***musculares*** y los movimientos de las ***extremidades***.

Ejercicio 26

Composición de la sangre:

Plasma. Glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas.

Ejercicio 27

¿Cómo es la circulación de los mamíferos?

Doble porque la sangre completa dos circuitos, completa porque la sangre arterial no se mezcla nunca con la venosa y cerrada porque la sangre no sale de los vasos sanguíneos.

Ejercicio 28

¿Qué es un infarto?

Muerte de células, normalmente por falta de riego, si se produce en el corazón se llama de miocardio.

Ejercicio 29

Cita hábitos saludables para cuidar el aparato circulatorio.

Cuidar la alimentación, vigilar el sobrepeso, realizar ejercicio moderado, no fumar

Ejercicio 30

¿Cuáles son las sustancias de desecho que el organismo expulsa?

Dióxido de carbono, bilis, sudor y orina.

Ejercicio 31

¿Cuál es la misión del aparato urinario?

Mantener constante la composición química del organismo, filtrar la sangre eliminando sustancias de desecho.

Ejercicio 32

¿Qué órganos forman el aparato urinario?

Los riñones, los uréteres, la vejiga y la uretra.

Ejercicio 33

¿Cuál es la unidad de filtración?

La nefrona, en ella un glomérulo formado por capilares, se entrelaza con un túbulo y se produce el intercambio.

Ejercicio 34

¿Qué es la diálisis?

El filtrado artificial de la sangre cuando los riñones no funcionan correctamente

Ejercicio 35

¿Qué consejos darías para prevenir enfermedades del aparato excretor?

Beber 2 litros de agua al día, no abusar de bebidas alcohólicas, mantener la piel limpia, hacer ejercicio, tener una alimentación variada y no aguantar la orina.