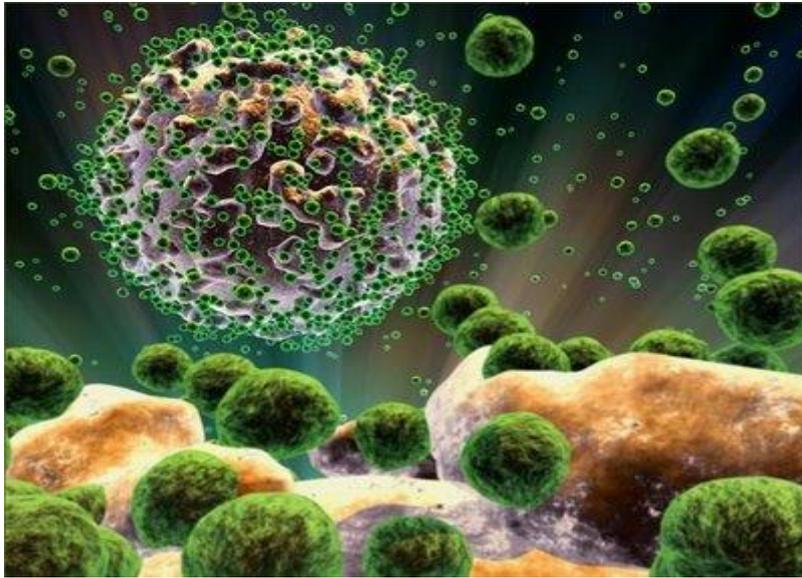


UNIDAD 5

VIVIR MÁS, VIVIR MEJOR



1. EL CONCEPTO DE SALUD

- 1.1. Hábitos de alimentación saludables
- 1.2. Ejercicio físico y control de peso.
- 1.3. Estrés
- 1.4. Los riesgos de las drogas

2. LA ENFERMEDAD

- 2.1. Clasificación de las enfermedades
- 2.2. Enfermedades infecciosas
- 2.3. La defensa contra las infecciones
- 2.4. Enfermedades no infecciosas

3. EL TRATAMIENTO DE LAS ENFERMEDADES

- 3.1. Medidas preventivas
- 3.2. Diagnóstico de las enfermedades
- 3.3. Medidas terapéuticas

1. EL CONCEPTO DE SALUD

En la actualidad, la Organización Mundial de la Salud (OMS) define la **salud** como un “estado de completo bienestar físico, mental y social”, y no sólo como la ausencia de enfermedad. En cuanto a la **enfermedad**, puede definirse como una alteración del estado de salud, es decir, la pérdida transitoria o permanente del bienestar físico, psíquico o social.

La **calidad de vida** de una persona se define, en términos generales, como su grado de bienestar, felicidad y satisfacción, que le permite actuar y sentir su vida de forma positiva. Esta calidad de vida depende, entre otros factores, de su salud física y mental, su nivel de autonomía y sus relaciones sociales y con su entorno.

Los principales indicadores de la calidad de vida son:

- La **esperanza de vida al nacer** (estimación del promedio de años que viviría un grupo de personas nacidas en un año si no variarían las condiciones sanitarias y sociales)
- La **esperanza de vida libre de discapacidad** (estimación de los años de vida en buen estado de salud)

a) Factores que inciden en la salud

El estado de salud de una persona es el resultado de la interacción entre su **genotipo** (la información genética que porta) y el **ambiente** en el que se desarrolla y vive.

- **Factores genéticos.** Constituyen el conjunto de genes que el individuo hereda de sus progenitores. Estos genes pueden transmitir enfermedades o la predisposición a padecerla, controlan la longevidad, y determinan el grado de resistencia a determinadas enfermedades.
- **Factores ambientales.** En el medio donde vivimos puede haber microorganismos patógenos, sustancias tóxicas, radiaciones, ruido, etc. que pueden afectar a nuestra salud.
- **Factores personales.** Cada individuo posee una serie de características biológicas particulares (edad, sexo, metabolismo, sistema inmune, etc.) que junto con sus hábitos de vida (alimentación, actividad física, etc.) lo hacen más o menos vulnerable a la enfermedad.

b) Factores de riesgo y estilos de vida saludables.

Los **factores de riesgo** son las situaciones y circunstancias que potencian y favorecen la aparición y desarrollo de las enfermedades. Resulta imprescindible conocerlos y evitarlos en la medida de lo posible adoptando **estilos de vida saludables**. Los principales se resumen en la siguiente tabla:

FACTORES DE RIESGO	ESTILOS DE VIDA SALUDABLE
Malos hábitos alimentarios	Hacer dieta adecuada (completa y equilibrada)
Sedentarismo	Practicar deporte y actividades al aire libre
Sobrepeso y obesidad	Conservar el peso adecuado
Consumo de tabaco, alcohol y otras drogas	Evitar el consumo de sustancias tóxicas
Higiene personal deficiente	Aseo personal diario y adecuado
Ritmo de vida agitado y estresante	Horarios regulares, respeto de las horas de sueño y descanso
No hacer revisiones médicas	Acudir al médico de forma regular (chequeos)
Exposición excesiva al sol	Proteger la piel y los ojos de la radiación solar.

El buen uso del **tiempo libre** facilita una forma de vida activa y saludable. Hay una amplísima gama de posibilidades de **ocio saludable** entre las que destacan:

- El contacto con el medio natural (senderismo, ciclismo, turismo rural)
- La participación en actividades deportivas en equipo, con amigos o familiares.
- Las actividades culturales: lectura, cine, teatro, conciertos, visitas a museos, salas de exposición, etc.

Igualmente importante es disfrutar del **descanso diario** recomendado para cada edad.

1.1. HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN SALUDABLES

La **dieta** es la cantidad y tipo de alimentos que ingerimos a lo largo del día. Una dieta saludable es aquella que proporciona las cantidades adecuadas de nutrientes para que el organismo cubra sus necesidades **energéticas**, **funcionales** y **estructurales**. Es decir, debe ser **equilibrada** y **completa**.

a) Necesidades energéticas

La energía necesaria para mantener la actividad vital la obtenemos de los nutrientes energéticos (glúcidos y lípidos) de los alimentos, cuando estos faltan, también de las proteínas.

Los nutrientes tienen diferentes valores calóricos:

- Un gramo de grasa produce 9 Kcal.
- Un gramo de glúcidos produce 3,75 Kcal.
- Un gramo de proteína produce 4 Kcal.

La cantidad de energía mínima que nuestro organismo necesita para mantenerse con vida es el **metabolismo basal**. Este depende de la masa corporal, la talla, la edad y el sexo. Su valor diario puede calcularse con la ecuación de Harris y Benedict de la siguiente manera:

$$MB_{\text{Hombres}} = 66,5 + [13,7 \times \text{masa (Kg.)}] + [5 \times \text{estatura (cm)}] - [6,7 \times \text{edad (años)}]$$

$$MB_{\text{Mujeres}} = 55 + [9,5 \times \text{masa (kg)}] + [4,8 \times \text{estatura (cm)}] - [4,7 \times \text{edad (años)}]$$

A este valor basal hay que sumarle el gasto energético correspondiente a la actividad física que se realice, que depende del estilo de vida de cada individuo.

Consumos energéticos para diferentes actividades (en kcal por kg de peso y por minuto)

Actividad	Consumo energético	Actividad	Consumo energético	Actividad	Consumo energético
Dormir 	0,016	Asistir a clase 	0,031	Estar tumbado 	0,022
Comer 	0,025	Montar en bicicleta 	0,150	Estar sentado 	0,028
Ver la televisión 	0,021	Nadar 	0,166	Estar de pie 	0,030
Actividades domésticas 	0,057	Jugar al tenis 	0,105	Pasear 	0,058
Bajar escaleras 	0,095	Jugar al baloncesto 	0,142	Caminar con paso ligero 	0,065
Subir escaleras 	0,250	Jugar al fútbol 	0,135	Correr 	0,151

b) Necesidades estructurales

Los **nutrientes estructurales** sirven para construir y reparar las estructuras biológicas. Los más importantes son las **proteínas**, pero también realizan esta función algunos **lípidos** que forman las membranas celulares, y las **sales minerales** que forman parte del esqueleto.

Nuestro organismo necesita 0,8 g de proteínas por kilogramo de masa corporal y día, cantidad que se incrementa si el individuo está creciendo o desarrollando masa muscular.

c) Necesidades reguladoras

El buen funcionamiento de nuestro organismo requiere, además, otro tipo de nutrientes, como las **vitaminas** y algunas **sales minerales**, responsables de que las reacciones metabólicas transcurran adecuadamente, los órganos funcionen con normalidad y exista una buena coordinación de todo el organismo.

Los alimentos se clasifican en **siete grupos**, basados en el tipo de nutriente que contienen. Estos nutrientes se denominan **valor nutricional**.

Tipo de alimento	Grupo de alimento	Valor nutricional
Estructurales	I. Leche y derivados.	Proteínas, vitaminas, grasas y calcio.
	II. Carne, pescado y huevos	Proteínas y algunas vitaminas (grupo B)
	III. Patatas, legumbres y frutos secos	Proteínas, glúcidos, vitaminas y minerales
Reguladores	IV. Verduras y hortalizas.	Glúcidos y vitaminas
	V. Fruta	Glúcidos, vitaminas y minerales
Energéticos	VI. Cereales	Glúcidos.
	VII. Grasas y aceites	Lípidos.

No existe la dieta ideal, pero muchas pueden considerarse saludables si reúnen los siguientes requisitos:

- Ser **variada** (contener todo tipo de alimentos)
- Debe ser **completa** y **equilibrada**, es decir, debe incluir cantidades adecuadas de nutrientes energéticos, estructurales y funcionales (en función de la edad, sexo, talla y actividad realizada). Las cantidades medias recomendables son: 55-60 % glúcidos, 25-30 % lípidos y 10-15 % proteínas
- Estar distribuida en varias comidas al día en horario regular. Desayuno abundante y completo (leche, cereales y fruta). Cenas ligeras
- Contener una cantidad abundante de verdura y fruta que proporcionan fibra y vitaminas.
- Incluir preferentemente grasas insaturadas (aceite de oliva y pescado azul).
- Asegurar la ingesta diaria de 2 litros de agua.

La **pirámide alimentaria** representa, de forma gráfica, las cantidades diarias recomendadas de cada tipo de alimento



La **dieta mediterránea**, típica de los países del sur de Europa (incluida España) se considera una de las más equilibradas y saludables del mundo. Entre sus beneficios para la salud destaca su carácter preventivo de las enfermedades cardiovasculares, estreñimiento y cáncer de colon, así como de la obesidad.

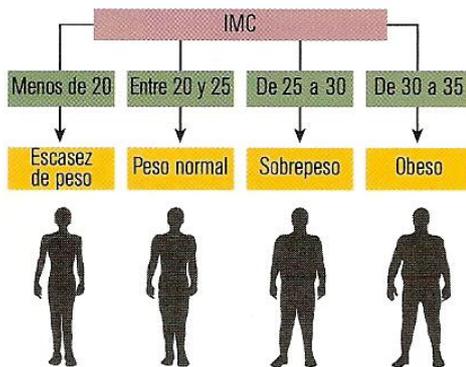
Está basada en el consumo preferente de frutas y hortalizas frescas, legumbres y cereales, pescado azul y aceite de oliva.

1.2. EJERCICIO FÍSICO Y CONTROL DE PESO

La capacidad del organismo humano para almacenar energía y usarla más adelante resultó fundamental para sobrevivir en condiciones de escasez de comida en las que nuestros antepasados vivieron. Hoy, en que la comida es abundante y todo invita al sedentarismo, la obesidad se ha transformado en un grave riesgo para la salud de una gran parte de la población en los países desarrollados.

a) Obesidad y sobrepeso

La obesidad consiste en un exceso de grasa corporal producida por la ingestión excesiva de alimentos energéticos asociada a un estilo de vida sedentario. El sobrepeso y la obesidad se diagnostican empleando el índice de masa corporal (IMC):



$$\text{IMC} = \text{peso corporal (en kg)} / \text{talla al cuadrado (en m}^2\text{)}$$

Se considera que una persona cuyo IMC es superior a 25 Kg/m² tiene sobrepeso y si es superior a 30 Kg/m² es obesa.

El riesgo de una persona obesa de sufrir un accidente cerebrovascular aumenta si el exceso de grasa está concentrado en la zona de la cintura y el vientre (obesidad central). Se debe a un exceso de grasa dentro y alrededor de los órganos internos. Se considera que hay obesidad central cuando el perímetro de la cintura es igual o superior a 102 cm en los hombres y 88 cm en las mujeres.

b) La actividad física

Si la energía aportada por la dieta es superior a la utilizada en las actividades diarias, se produce un aumento de peso. La dieta, el peso y la actividad física son factores que están relacionados.

Por actividad física se entiende cualquier forma de ejercicio o movimiento. No significa, necesariamente, apuntarse a un gimnasio ni hacer deporte de competición. El más recomendable para la salud es el **ejercicio aeróbico**. Este tipo de actividad es repetitiva, afecta a grandes grupos musculares, se realiza con baja intensidad y se prolonga de forma continua en sesiones de, al menos, 30 minutos. Supone un alto consumo de oxígeno, energía y grasa corporal. Andar a buen ritmo, correr, nadar, ir en bicicleta son los ejercicios aeróbicos más saludables.

La actividad física aporta beneficios al organismo porque:

- fortalece el corazón, los músculos y los huesos
- reduce la tensión arterial y la cantidad de azúcar y lípidos en la sangre
- mejora la circulación sanguínea
- retrasa el envejecimiento celular y potencia el sistema inmunitario.
- ayuda a bajar de peso
- reduce el estrés y la tensión emocional.

1.3. ESTRÉS

Son múltiples las causas que pueden provocar estrés y ansiedad a las personas: económicas, laborales, afectivas, familiares, etc. La defensa y la prevención frente al estrés deben tener en cuenta las causas que lo pueden originar, con el fin de adoptar unos hábitos de autocontrol. Pautas generales de defensa frente al estrés podrían ser:

- Basar las relaciones personales en el diálogo y aprender a convivir con la causa del estrés si esta no puede ser eliminada.
- Practicar algún deporte o realizar ejercicio físico de forma regular, lo que permite descargar la tensión acumulada y olvidarse de los problemas.
- No tolerar y, en consecuencia, denunciar cualquier abuso, maltrato o acoso, bien sea de origen sexual, entre iguales (bullying) o en el trabajo (mobbing).

1.4. LOS RIESGOS DEL CONSUMO DE DROGAS

Las drogas son sustancias químicas naturales o artificiales que provocan algún efecto sobre el sistema nervioso central, crean adicción y son perjudiciales para la salud.

Tabaco, alcohol y drogas constituyen un gran problema para la salud de millones de personas. Un estilo de vida saludable requiere la ausencia del consumo de estas sustancias. Esto se puede conseguir mediante:

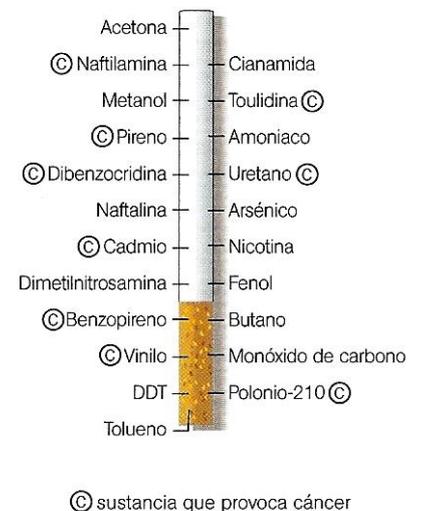
- La **prevención** frente a la adquisición del hábito en los más jóvenes, favorecida por la presión ambiental (anuncios, moda), por la imitación de los compañeros, amigos o ídolos y por la falta de autocontrol y conocimiento.
- La **reducción y el abandono del consumo** en el caso de las personas consumidoras, que es muy difícil y, frecuentemente, requiere la ayuda de especialistas y del sistema sanitario.

a) Tabaco

El tabaco es responsable del 20 % de las muertes en los países desarrollados. Afecta a los fumadores y a cualquier persona que inhale el humo de su combustión (fumadores pasivos). Esta es la razón por la que, en muchos países, incluido España, existen leyes que regulan su consumo.

El humo del tabaco está en el origen de las **enfermedades cardiovasculares**, del **cáncer de pulmón** y de la **enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)**, debido a que contiene sustancias peligrosas:

- **Monóxido de carbono**, que se combina con la hemoglobina y reduce la capacidad de la sangre para transportar oxígeno a las células.
- **Alquitranes** que son sustancias pegajosas y obstructivas (al menos 3000 diferentes) que liberan radicales libres altamente cancerígenos.



b) Alcohol

El **alcohol** es la droga psicoactiva más popular en el mundo. Es un depresor del sistema nervioso central que reduce la inhibición y la sensación de fatiga, pero también el autocontrol y la concentración, lo que supone un riesgo añadido para la realización de actividades peligrosas como la conducción.

El consumo excesivo es la causa del **alcoholismo**, que afecta a la función del hígado y es la causa de la **cirrosis hepática**, que puede producir la muerte. Así mismo, puede conducir a enfermedades neurodegenerativas, ya que el consumo excesivo y habitual, provoca la destrucción de las neuronas.

c) Otras drogas

Las **drogas** son sustancias químicas que se usan con el fin de alterar el comportamiento y el estado mental y que interfieren con el funcionamiento normal del organismo.

La mayor parte de las drogas causan adicción y tienen gravísimos efectos que afectan a los tres pilares de la salud: el físico, el mental y el social.

En función del efecto que provocan se clasifican en:

- **Estimulantes** (cocaína, crack, tabaco, anfetaminas, cafeína) Estimulan el sistema nervioso central. Producen sensación de bienestar o euforia, pero también ansiedad, paranoia, inquietud e insomnio.
- **Depresoras** (sedantes, alcohol, ansiolíticos) Reducen la actividad cerebral y dan lugar a relajación y somnolencia, aunque en dosis pequeñas producen euforia. Su abuso produce un daño cerebral irreversible.
- **Narcóticos** (opio, morfina, heroína) Reducen la actividad del sistema nervioso central y alivian el dolor.
- **Alucinógenos** (cannabis, éxtasis, LSD). Generan confusión, alucinaciones y sensación de irrealidad.

2. LA ENFERMEDAD

La **enfermedad** se define como la alteración de las estructuras y de las funciones vitales, con aparición de malestar, fiebre, dolor debilidad, insomnio, angustia, etc. En consecuencia, el bienestar del individuo se ve afectado.

2.1. CLASIFICACIÓN DE LAS ENFERMEDADES

Las enfermedades están causadas por factores diversos y existe una enorme variedad de ellas. Podemos clasificar las enfermedades atendiendo a distintos criterios:

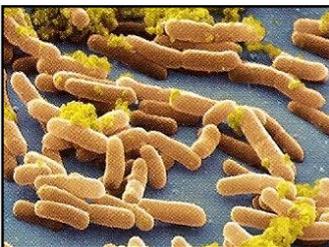
- Según su duración:
 - **Crónicas** (de aparición lenta y larga duración, a veces toda la vida)
 - **Agudas** (aparecen y terminan rápidamente)
- Según su amplitud:
 - **Epidemias** (afectan a gran número de personas en periodos de tiempo cortos)
 - **Pandemias** (afectan a muchas personas en amplias zonas geográficas)
- Según el momento y lugar de aparición:
 - **Endémicas** (típicas y permanentes en un lugar)
 - **Esporádicas** (aparecen en cualquier lugar y momento de manera ocasional)
- Según el factor causante
 - **Infecciosas** (causadas por agentes patógenos que se transmiten entre individuos)
 - **No infecciosas** (causadas por factores ambientales, genéticos, accidentes, etc.)

2.2. ENFERMEDADES INFECCIOSAS

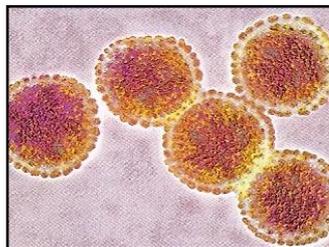
a) Agentes patógenos

La mayoría de los microorganismos son inocuos para los demás seres vivos. Solo algunos, los patógenos, producen enfermedades infecciosas. Por otra parte, algunos patógenos no son seres vivos por eso es más común usar los términos **agente infeccioso**, **germen** o **microbio** para referirse a ellos.

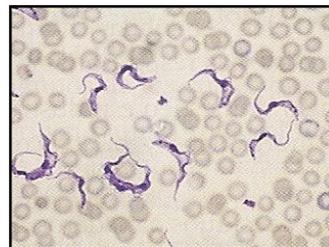
Los agentes infecciosos son parásitos que invaden el cuerpo de un ser vivo ocasionando daños en sus tejidos. Estos daños son los responsables de los **síntomas** de la enfermedad. Los agentes infecciosos pueden ser:



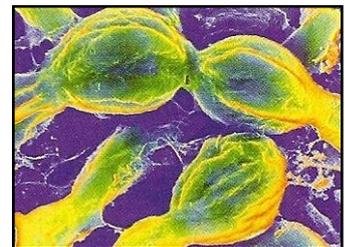
BACTERIAS
 Son organismos unicelulares procariotas. Las bacterias patógenas son parásitas y terminan matando a la célula a la que infectan. Además producen toxinas.
 Ej. Tuberculosis



VIRUS
 No son seres vivos. Son parásitos obligados. Necesitan infectar a una célula para poder reproducirse. Son los agentes infecciosos de menor tamaño.
 Ej. Gripe



PROTOZOOS
 Son organismos unicelulares eucariotas. Sólo 20 especies son causantes de enfermedades pero afectan a 1/4 población humana.
 Ej. Paludismo (malaria)



HONGOS
 Son organismos eucariotas. Pueden ser unicelulares o pluricelulares. Suelen afectar a personas ya débiles por otra enfermedad.
 Ej. Candidiasis

b) Vías de transmisión de las enfermedades infecciosas

Los gérmenes pueden pasar desde las fuentes de infección a un organismo sano de dos formas:

▪ Transmisión directa o contagio.

Se produce por contacto directo entre la persona enferma y la sana.

- Por contacto físico:
 - Superficial (Ej.: enfermedades de la piel)
 - Intimo (Ej.: enfermedades de transmisión sexual)
- Por partículas desprendidas del enfermo (Ej.: la gripe se transmite por la tos o el estornudo).

▪ Transmisión indirecta.

Los gérmenes procedentes de la fuente de infección pasan al medio.

- Por medio del **agua**. Ocurre, sobre todo, si el agua está contaminada por heces de personas o de animales (Ej.: cólera).
- Por medio de los **alimentos**. Las frutas y las verduras se pueden contaminar si se riegan con agua contaminada. Otros alimentos, como la carne y los huevos, se pueden contaminar cuando se manipulan de manera inadecuada; por ejemplo, si las personas que los preparan están enfermas y no toman precauciones.
- Por medio de **animales**. Los animales que pueden transmitir enfermedades se llaman **vectores**. Un ejemplo son los mosquitos, que, al picar, transmiten los microorganismos (Ej.: dengue o la malaria). Se denominan **reservorios** a los animales que albergan agentes infecciosos para la especie humana. En ellos los gérmenes viven y se reproducen y pueden transmitirse a las personas (Ej.: roedores, cerdos, gallinas, etc.).

c) Desarrollo de las enfermedades infecciosas

Una enfermedad infecciosa sigue varias fases típicas:

1. **Infección**. El microorganismo llega al cuerpo, penetra en su interior y comienza a reproducirse.
2. **Periodo de incubación**. Es el tiempo que transcurre desde la infección hasta que comienzan a aparecer síntomas. Algunas enfermedades, como la gripe, tienen periodos de incubación muy cortos. Otros, como el sida, tienen periodos largos, de varios años.
3. **Periodo agudo**. En él la enfermedad se manifiesta plenamente, con síntomas como fiebre, dolor, escalofríos, etc., provocados por los daños producidos por el patógeno.
4. **Periodo de declive**. Los síntomas de la enfermedad van cediendo, porque nuestro cuerpo la va venciendo o bien porque tomamos algún medicamento.
5. **Convalecencia**. El paciente se recupera y vuelve a estar sano otra vez..



2.3. LA DEFENSA CONTRA LAS INFECCIONES

Todos los vertebrados tenemos un sistema defensivo (**sistema inmunitario**) que nos protege de las enfermedades causadas tanto por elementos externos (microorganismos, toxinas, etc.) como internos (células cancerígenas). La **inmunidad** es el conjunto de mecanismos de defensa que posee un organismo frente a sustancias ajenas a él. Podemos distinguir dos tipos de inmunidad:

- **Inmunidad inespecífica.** Es congénita (nacemos con ella) y se manifiesta igual ante cualquier atacante.
- **Inmunidad específica.** La desarrollamos a lo largo de nuestra vida, en función de las características particulares del agente invasor. Va dirigida contra cada microorganismo concreto que entre en contacto con nosotros. Lo identifica, lo reconoce como extraño y elabora una estrategia de defensa específica.

2.3.1. LA INMUNIDAD INESPECÍFICA

Representan la primera línea de defensa. Nuestro cuerpo dispone de diversas barreras para evitar ser invadido: las barreras físicas y los factores activos antimicrobianos.

a) Las barreras físicas:

- La **piel**. Es una barrera infranqueable para la mayoría de los patógenos, salvo que haya alguna herida.
- Las **mucosas**. Son los epitelios que recubren las cavidades corporales en contacto con el exterior, como el aparato digestivo y el respiratorio, las vías urinarias y los órganos genitales femeninos. Están recubiertos de moco y de secreciones que destruyen los microorganismos.

b) Los factores activos antimicrobianos:

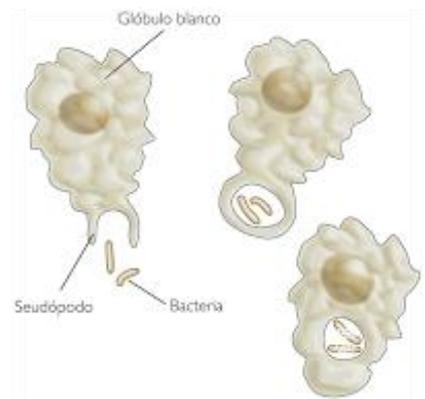
Son secreciones (sudor, ácido clorhídrico del estómago, etc.) y reacciones ante los microbios. Las dos reacciones inespecíficas más importantes son la fagocitosis y la inflamación.

▪ Fagocitosis

Es un proceso que llevan a cabo un tipo de glóbulos blancos, denominados **fagocitos**.

Cuando en nuestro cuerpo entran microbios (por una herida, por ejemplo), los fagocitos los atacan y llevan a cabo la digestión interna de estos microorganismos. Para ello, emiten **pseudópodos**, prolongaciones de la membrana celular, y engloban a los agentes extraños (generalmente, bacterias o virus). En el interior de los fagocitos, los microorganismos son digeridos y, por tanto, destruidos.

Durante este proceso mueren muchos fagocitos y, junto con los patógenos muertos, constituyen lo que llamamos vulgarmente **pus**.



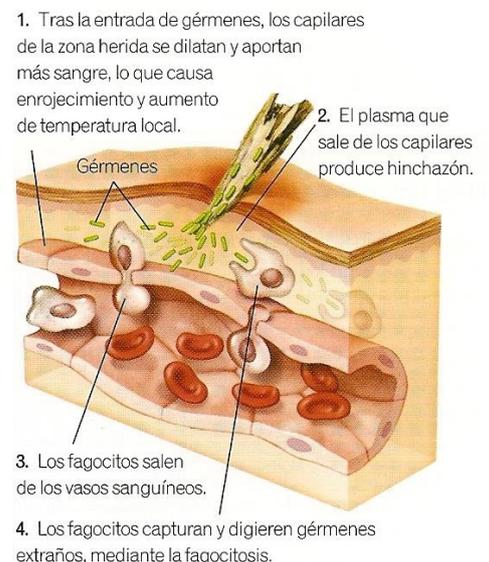
▪ Inflamación

Es un mecanismo que se desarrolla frente a un daño mecánico en los tejidos. Su finalidad es contener la infección en una zona determinada, impidiendo que los microbios se dispersen.

La inflamación empieza con la **vasodilatación** (ampliación del diámetro de los vasos sanguíneos de la piel), que supone la llegada de más sangre a la zona de la inflamación. Esto provoca **enrojecimiento, aumento de la temperatura** de la zona e **hinchazón**.

Además, la vasodilatación favorece que lleguen: proteínas para formar el coágulo sanguíneo (fibrinógeno) y células implicadas en la defensa inespecífica (fagocitos) y específica (linfocitos).

En la zona inflamada se liberan sustancias que irritan las terminaciones nerviosas causando **dolor** y en algunos casos, otras que originan **fiebre**. El aumento de la temperatura favorece la respuesta inmunitaria, pero si se superan los 40°C se pueden producir lesiones muy peligrosas.



2.3.2. LA INMUNIDAD ESPECÍFICA

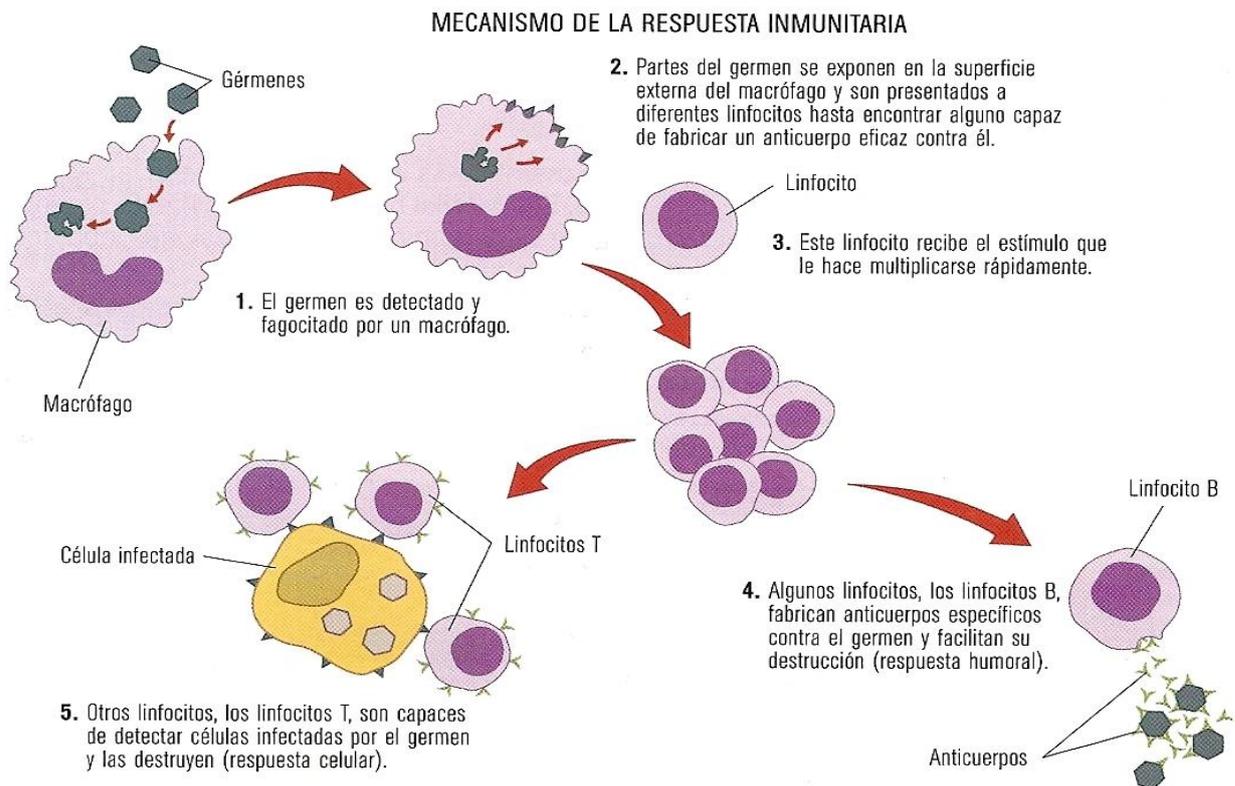
Si los patógenos superan todos estos sistemas de defensa, entra en funcionamiento la inmunidad específica. Este tipo de inmunidad se va adquiriendo desde el momento del nacimiento a consecuencia de la exposición del organismo a gérmenes y sustancias presentes en el medio ambiente y que han superado los mecanismos de inmunidad inespecíficos.

Nuestro sistema inmunitario reconoce las sustancias extrañas (*antígenos*) y diferencia células que fabrican proteínas contra ellas (*anticuerpos*). También prepara células que atacan específicamente al antígeno.

- Un **antígeno** es cualquier agente extraño capaz de inducir una respuesta específica en el organismo. Puede ser un virus o una sustancia existente en la pared externa de un microbio.
- Un **anticuerpo** es una proteína formada para a un antígeno concreto y capaz de reaccionar con él de forma específica.

En la inmunidad específica actúan varios tipos de glóbulos blancos. Los **linfocitos** son los más importantes.

- Los **linfocitos B** producen anticuerpos cuando se encuentran frente a los antígenos. Los anticuerpos se unen a los antígenos y los inactivan. Los microorganismos cubiertos de anticuerpos quedan marcados para que otros glóbulos blancos los destruyan. Es la **respuesta humoral**.
- Los **linfocitos T** reconocen el antígeno y lo atacan directamente. Es la **respuesta celular**.



Algunos linfocitos B y T que ya reconocen un antígeno concreto (**células con memoria**) pueden quedarse en la sangre un tiempo variable, incluso toda la vida del individuo. Mientras estén presentes, el individuo que los posee es **inmune** a la enfermedad que, en su momento, provocó la respuesta inmunitaria.

El sistema inmunitario, al distinguir lo propio de lo ajeno, ataca a cualquier cosa que entre en nuestro interior, lo que a veces no es conveniente. Por ejemplo, el trasplante de un órgano falla si el organismo ataca al órgano trasplantado (**rechazo**). Se previene con sustancias que inhiben la acción del sistema inmunitario.

2.4. ENFERMEDADES NO INFECCIOSAS

2.4.1. CÁNCER

En los tejidos normales hay células que se dividen para producir nuevas células que reemplacen a las que están ya viejas o deterioradas. Estas deben morir para dejar espacio a las nuevas. Existe un equilibrio entre la producción de células nuevas y la muerte de las viejas, de manera que no se produzcan más de las necesarias.

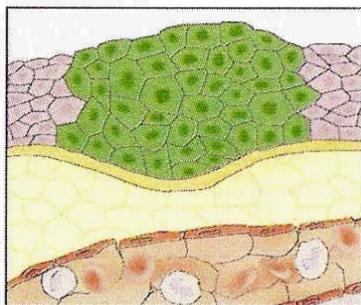
En ocasiones este equilibrio se altera, bien porque se producen más células de las necesarias o porque las células viejas no mueren. En esos casos aparece un **tumor**, que es una masa de células desorganizada.

La mayor parte de los tumores son *benignos*. Son los que se quedan en el lugar en el que se han formado, pues sus células no se desplazan. Aunque pueden llegar a tener un gran tamaño, en general los tumores benignos se pueden extirpar por medio de cirugía y no suelen poner en peligro la vida del enfermo.

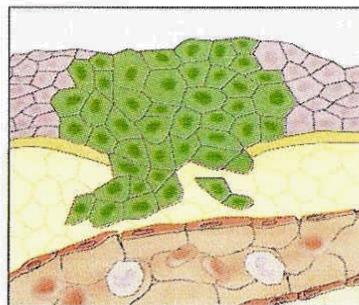
Un tumor *maligno* (cáncer) en cambio, es aquel cuyas células se pueden desplazar desde el lugar inicial del tumor para dar nuevos tumores en otras partes del cuerpo. Las células de un tumor maligno poseen:

- **Invasividad.** Capacidad de penetrar y extenderse por los tejidos.
- **Metástasis.** Capacidad de penetrar dentro de los vasos sanguíneos y linfáticos, moverse por la sangre y la linfa y salir en cualquier parte del cuerpo para formar otro tumor.

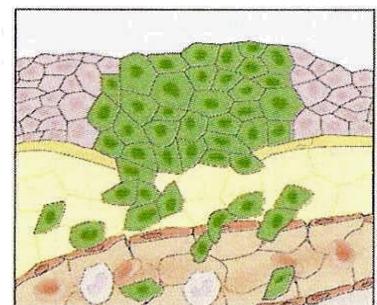
a) Fases en el desarrollo de un cáncer



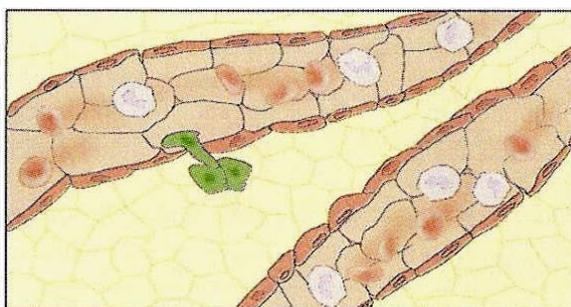
1. Las células proliferan y dan origen a un tumor.



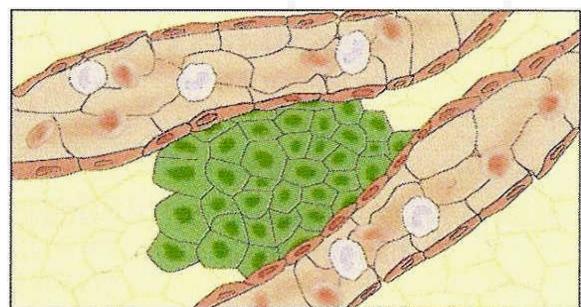
2. Las células invaden los tejidos contiguos



3. Algunas células tumorales llegan al torrente sanguíneo.



4. Las células tumorales salen de los vasos sanguíneos lejos del tumor original.



5. Se forma una nueva masa de células cancerígenas (metástasis)

b) Origen y tratamiento del cáncer

Las células del cuerpo se dividen numerosas veces. En cada división el ADN se debe duplicar y pueden aparecer mutaciones. Cuando una célula acumula varias mutaciones que afectan a la división celular y a su capacidad de desplazarse (metástasis), puede dar origen a un tumor.

En general, estas mutaciones se producen al azar, pero el riesgo de que aparezcan puede aumentar por factores como las sustancias químicas del humo del tabaco, el exceso de radiación solar o algunas infecciones víricas. Algunas mutaciones genéticas heredadas pueden también aumentar la propensión a desarrollar tumores.

Hoy día, aunque el cáncer sigue siendo una enfermedad grave, existen numerosos tratamientos que aumentan mucho la esperanza de vida de los pacientes o, incluso, los llegan a curar totalmente.

1. **Cirugía.** Consiste en la extirpación de la masa tumoral. Para que sea efectiva se debe extirpar totalmente el tumor, con un borde de tejido sano, para asegurarse de que no queden células tumorales.
2. **Radioterapia.** Consiste en la utilización de radiaciones para destruir las células cancerosas. La radiación también daña los tejidos vecinos normales, aunque existen diversas técnicas para minimizar este daño.
3. **Quimioterapia.** Consiste en la administración de fármacos que causan la muerte de las células cancerosas. Estos fármacos también afectan, aunque en menor medida, a las células normales.
4. **Tratamientos hormonales.** Son efectivos en algunos cánceres que requieren la presencia de hormonas para desarrollarse. Consisten en la utilización de fármacos que contrarrestan los efectos de dichas hormonas. Se emplean en algunos cánceres de mama, de ovario y de próstata.
5. **Inmunoterapia.** Consiste en el empleo de agentes que refuercen el sistema inmunitario, que se encargaría de eliminar el tumor. Recientemente se ha desarrollado una vacuna que previene el cáncer de cuello del útero causado por el virus del papiloma.

El cáncer es una de las principales causas de muerte. Aunque hay que reconocer que se ha avanzado mucho y hoy muchos tipos de cáncer se curan si se detectan precozmente.

c) Prevención del cáncer

El riesgo de padecer cáncer se puede reducir evitando la exposición a los agentes que facilitan su aparición, que se denominan carcinógenos. Así es recomendable:

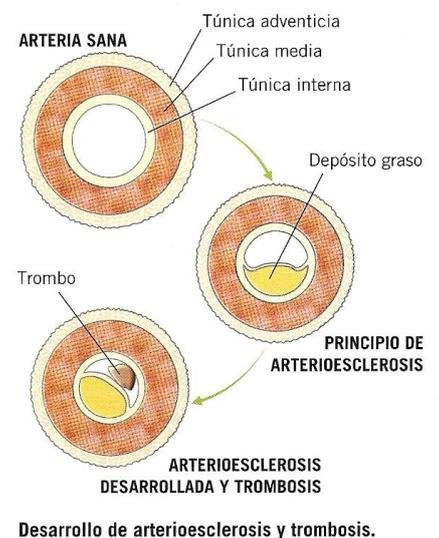
- **Evitar el alcohol y el tabaco.** Las sustancias químicas contenidas en el tabaco son responsables de una de cada tres muertes por cáncer, sobre todo de pulmón. El alcohol provoca un aumento del riesgo de desarrollar otros tipos de cáncer (boca, laringe, esófago, hígado, etc.)
- **No tomar el sol en exceso y utilizar protección solar.** La radiación ultra violeta procedente del Sol es una de las causas principales del melanoma, un cáncer de piel con elevada mortalidad.
- **Seguir una dieta saludable.** El consumo excesivo de grasas y calorías favorece la aparición de cáncer de colon. Por el contrario, tomar mucha fruta y verdura tiene un efecto protector.
- **Mantener relaciones sexuales sanas.** Mantener relaciones sexuales sin usar preservativo aumenta la probabilidad de infección por el virus del papiloma humano, relacionado con el cáncer de cuello uterino.

2.4.2. ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

Son las enfermedades del **corazón** y de los **vasos sanguíneos**. Estas enfermedades son una de las principales causas de muerte en los países desarrollados. Aunque su incidencia es mucho mayor en personas adultas y ancianas, están aumentando también entre los sectores más jóvenes de la población.

- **Aterosclerosis.** Es el engrosamiento de las paredes de las arterias debido al depósito de colesterol, plaquetas y tejido fibroso, que forman placas de ateroma. El tejido fibroso se puede calcificar y endurecer, lo que da lugar a la pérdida de elasticidad de las arterias. Cuando este proceso afecta a arterias de pequeño calibre se denomina **arteriosclerosis**. La aterosclerosis puede favorecer la formación de:

- Un **trombo** es un coágulo sanguíneo que se produce en una arteria o en una vena y da lugar a su obstrucción, en un proceso conocido como **trombosis**. La **trombosis arterial** es favorecida por la aterosclerosis. Cuando el trombo se forma en una vena se puede liberar y desplazarse fácilmente hacia otro punto dando lugar a una **embolia**.
- Un **aneurisma** es un estrechamiento de la pared arterial, lo que favorece la dilatación de la arteria, que puede romperse y producir una hemorragia. Los aneurismas son especialmente graves si afectan a la aorta, ya que su rotura produce la muerte, o a las arterias que riegan el cerebro, lo que puede dar lugar a un accidente cerebrovascular.



- **Accidentes cerebrovasculares.** Se producen por la interrupción del suministro de sangre al cerebro, por una lesión, un trombo o la rotura de un vaso sanguíneo. Puede ser muy grave y producir una parálisis severa o incluso la muerte.
- **Enfermedades coronarias.** El estrechamiento u obstrucción de las arterias que suministran sangre al **miocardio** (tejido muscular cardíaco) da lugar a la reducción del flujo sanguíneo (**isquemia cardíaca**).
 - Si esta es grave se produce un ataque al corazón o **infarto de miocardio**, debido a la muerte de las células afectadas, lo que lleva a una parada cardíaca que puede producir la muerte.
 - La **angina de pecho** es una forma más leve de enfermedad coronaria. Se debe al estrechamiento de las arterias coronarias, lo que limita el riego sanguíneo y el aporte de oxígeno a las células. Se caracteriza por un dolor agudo en el pecho asociado a la actividad física.

Las enfermedades cardiovasculares se producen cuando confluyen varios factores de riesgo. Algunos de ellos se pueden modificar, pero otros, no.

- **Factores de riesgo no modificables:** edad avanzada, sexo masculino o antecedentes de enfermedad cardiovascular en familiares cercanos.
- **Factores de riesgo modificables:** consumo de tabaco, hipertensión arterial, diabetes, valores altos de colesterol en la sangre, dieta inadecuada, sedentarismo, obesidad, estrés, etc.

2.4.3. ENFERMEDADES ENDOCRINAS, NUTRICIONALES Y METABÓLICAS

En esta categoría se incluye un amplio grupo de trastornos, tanto congénitos como adquiridos, causados por una alteración de las enzimas o las hormonas que intervienen en el metabolismo, o por enfermedades de las glándulas endocrinas (páncreas, tiroides, paratiroides, glándulas suprarrenales, etc.) o de los órganos que intervienen en el metabolismo (hígado, cerebro, etc.).

a) Diabetes mellitus

Es una enfermedad crónica que se produce por la deficiencia total o parcial de **insulina**, una hormona que controla la concentración de la glucosa en la sangre.

La glucosa es el glúcido que emplean las células como fuente de energía. Sin embargo, la glucosa es tóxica para las células cuando se encuentra a una concentración elevada. La función de la insulina es hacer que la glucosa sea absorbida por las células, a fin de que no se eleve su concentración en la sangre. Por tanto, si no hay suficiente insulina, la glucosa se acumula en la sangre. Esto es lo que se denomina **hiperglucemia**.

El tratamiento de la diabetes se basa en una dieta equilibrada, en realizar ejercicio físico de forma regular y en utilizar fármacos, entre ellos, la propia insulina.

Si la diabetes no se trata de forma adecuada pueden aparecer complicaciones graves a largo plazo: alteraciones de la circulación, alteraciones del sistema nervioso y problemas renales y oculares.

En algunos casos la diabetes tiene un origen genético y aparece desde la infancia. En otros casos se relaciona con un consumo excesivo de calorías en la dieta y con sobrepeso.

b) Obesidad

El exceso de grasa corporal puede estar causado por múltiples factores: hereditarios, endocrinos, metabólicos o ambientales. En general, podemos decir que la obesidad se produce cuando se ingieren más calorías de las que el cuerpo gasta. Por ello, la forma de evitar la obesidad es ajustar nuestra dieta a la actividad que realizamos y practicar ejercicio físico regularmente, para quemar las calorías que sobran.

Sus complicaciones son importantes y pueden poner en riesgo la vida de una persona: hipertensión arterial, aumento del colesterol en sangre, diabetes mellitus, infartos de miocardio o cerebrales, etc. Si el riesgo de muerte es inminente se puede realizar una intervención quirúrgica con el fin de atajar el problema (Ej. reducción de estómago o el bypass intestinal).

No existen dietas milagrosas ni fórmulas fáciles para perder peso. En general, las frutas, las verduras, las legumbres y los alimentos ricos en fibra aportan menos calorías que otros.

2.4.4. ENFERMEDADES DEL APARATO RESPIRATORIO

El aparato respiratorio interviene en el intercambio de gases, que consiste en tomar oxígeno y expulsar dióxido de carbono. Las enfermedades pulmonares son trastornos de esta función. Básicamente, son de dos tipos:

- **Enfermedad pulmonar obstructiva:** debido al estrechamiento u obstrucción de las vías respiratorias disminuye el volumen de aire exhalado. Las más frecuentes son el asma, el enfisema y la bronquitis crónica.
- **Enfermedad pulmonar restrictiva:** debido a la pérdida de elasticidad de los pulmones disminuye el volumen total de aire que contienen.

Aunque estas enfermedades son muy graves, la enfermedad pulmonar más grave es el cáncer de **pulmón**. El factor responsable del 90 % de los casos de cáncer de pulmón es el tabaco.

2.4.5. ENFERMEDADES MENTALES

Los problemas de salud mental incluyen cambios en el pensamiento, el estado de ánimo o el comportamiento. Cuando estos cambios son graves, se llaman enfermedades mentales. Incluyen un amplio abanico de trastornos:

- **Esquizofrenia.** Es una enfermedad grave. El paciente ve distorsionada de forma importante su facultad de razonar y sus percepciones y sufre alucinaciones, delirios, etc.
- **Trastornos de ansiedad.** Es un grupo de trastornos que tienen en común un miedo o temor intensos.
- **Depresión.** Es la más común. Se sufre de tristeza excesiva y desinterés en actividades lúdicas.
- **Demencia.** Consiste en la pérdida progresiva de las capacidades mentales, fundamentalmente la memoria. Es más frecuente en ancianos, y la más común es la **enfermedad de Alzheimer**.
- **Síndrome de déficit de atención e hiperactividad.** Se diagnostica en niños con problemas en el control de la energía (no pueden estar quietos) y de atención. Se olvidan de lo que tienen que hacer, se distraen fácilmente, son muy inquietos y hablan demasiado.
- **Trastornos de la conducta alimentaria.** Generalmente comienzan en la adolescencia o la juventud. Afectan, sobre todo, a mujeres, pero no son raras en hombres.
 - En la **anorexia nerviosa** la persona está demasiado delgada, pero piensa que está muy gorda o que se pondrá muy gorda si come normalmente. Por ello se niega a comer o toma menos calorías de las que precisa. Además, niega el riesgo en el que pone su vida.
 - La persona con **bulimia** tiene un peso normal o está un poco «rellenita». Presenta episodios de comer desmesuradamente que van seguidos de sentimientos de culpa, por lo que intenta eliminar lo que ha comido mediante vómitos, laxantes, ejercicio excesivo ...

El tratamiento de este tipo de enfermedades es la **psicoterapia**. Este tratamiento se realiza en sesiones individuales, en grupo o en familia mediante un proceso de comunicación con un especialista o psicoterapeuta. Aunque no es común el uso de fármacos, en ocasiones se utilizan como complemento en ciertos trastornos.

2.4.6. ENFERMEDADES Y TRASTORNOS INMUNITARIOS

- **Inmunodeficiencias.** Pueden ser congénitas o adquiridas como el sida. Son graves procesos en los que el sistema inmunitario no desempeña sus funciones.
- **Enfermedades autoinmunes** el sistema inmunitario actúa contra componentes del propio organismo. Entre ellos están la **esclerosis múltiple** (los linfocitos atacan a la vaina de mielina que envuelve a las neuronas, la **artritis reumatoide**, la **enfermedad de Addison** o la **diabetes de tipo I**.
- **Hipersensibilidad.** Son respuestas exageradas frente a sustancias inocuas. Pueden ser:
 - localizadas y leves, como las **alergias** o el **asma**.
 - generalizadas y muy graves; por ejemplo, en personas sensibles frente a la penicilina o a picaduras de insectos pueden producir un **shock anafiláctico** (reacción generalizada ante un alérgeno con el que ya había tenido contacto).

3. TRATAMIENTO DE LAS ENFERMEDADES

La forma ideal de combatir las enfermedades consiste en evitar su aparición para que no nos afecten mediante una **prevención** adecuada. En el caso de que la enfermedad se produzca, hay que recurrir a la **curación** para eliminarla o, al menos, aliviarla.

3.1. MEDIDAS PREVENTIVAS

Las medidas para prevenir e impedir la aparición de enfermedades pueden ser de carácter general o específico. Las primeras suponen la adquisición de estilos y hábitos de vida saludables. La segunda es la **vacunación**. Esta técnica consiste en la introducción de agentes patógenos debilitados o muertos en el organismo. De esta forma los *linfocitos* se activan y producen *anticuerpos* que, ante la entrada posterior del mismo agente, responderán rápida y activamente, protegiendo al organismo de la infección.

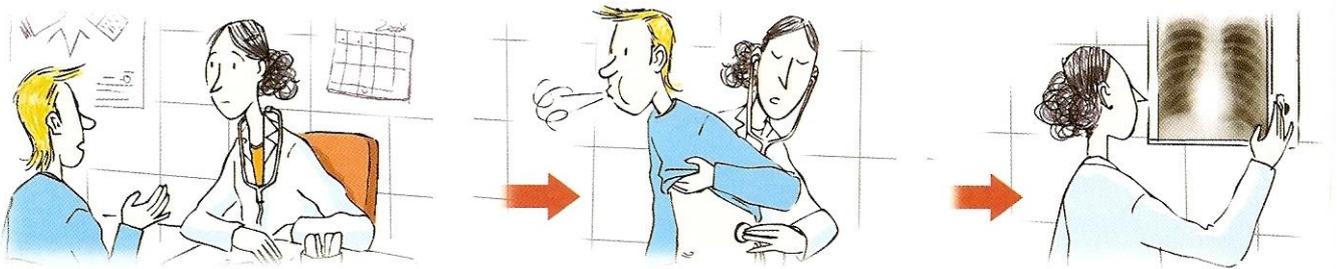
Las vacunas son preparados artificiales que contienen esos agentes patógenos debilitados, de modo que son capaces de provocar la reacción inmunitaria en el organismo, que fabrica los anticuerpos correspondientes. De este modo, la vacunación hace que el propio organismo elabore defensas antes de la infección, así se obtiene una inmunidad activa y específica.

3.2. DIAGNÓSTICO DE LAS ENFERMEDADES

a) Fases del diagnóstico

El **diagnóstico** es el procedimiento por el que se identifica la enfermedad que aqueja a un paciente. El diagnóstico se lleva a cabo en varios pasos:

- **Entrevista clínica.** El médico interroga al paciente y recoge datos de interés para el diagnóstico (las molestias subjetivas o síntomas)
- **Exploración física.** Consiste en la recogida de información mediante los sentidos, fundamentalmente, la vista, el oído (con la ayuda de un fonendoscopio, por ejemplo) y el tacto.
- **Exploraciones complementarias.** Son diversas pruebas que solicita el médico, cuyo resultado puede confirmar o no el diagnóstico inicial.



La **historia clínica** es un documento que se va elaborando a lo largo del tiempo en la relación entre el médico y el paciente. En ella se incluyen datos clínicos como la situación del paciente, su evolución, el tratamiento y la recuperación, así como documentos, procedimientos diagnósticos, resultados de distintas pruebas, etc. Cada uno de los médicos que atienden a un paciente debe añadir información a su historia clínica.

Actualmente, se emplean programas informáticos que permiten unificar todos los datos recogidos por distintos profesionales. Esto hace posible que la historia clínica sea más rica y más fácil de interpretar por cualquier profesional que acceda a ella.

Es el único documento válido desde el punto de vista clínico y legal, y la información que contiene es confidencial. Todo el personal que trata con los datos personales de los pacientes y tiene acceso a dicha información está obligado a mantener el secreto de dicha información.

b) Exploraciones complementarias

Existen muchas pruebas que se pueden realizar a un paciente. Cada prueba aporta diferente información y muchas veces son complementarias.

- **Análisis de sangre.** Consiste en extraer sangre del paciente para realizar un análisis de diversos parámetros. Se usa para el diagnóstico de múltiples enfermedades, para el control rutinario del estado de salud y antes y después de una operación quirúrgica. En un análisis normal se estudian las células sanguíneas y la concentración de diversas sustancias en la sangre. Pero cuando el médico sospecha alguna anomalía concreta puede solicitar otros datos para comprobar si sus valores son normales o no.
- **Técnicas de diagnóstico por imagen.** Son diversas técnicas que permiten obtener imágenes de los órganos internos del cuerpo. Cada una de las técnicas es más adecuada para ciertos usos y reviste determinados riesgos que el médico evalúa.
 - **Radiografía.** Se basa en el empleo de rayos X. Es una radiación muy energética, que puede atravesar fácilmente objetos opacos e impresionar una película fotográfica. Así pues, si se enfoca un haz de rayos X sobre el cuerpo de una persona y se pone por detrás una película fotográfica, la película revela las estructuras que atraviesan los rayos X. Presenta riesgo de producir cáncer, por lo que no debe abusarse de ella y no está recomendada en mujeres embarazadas y niños pequeños.
 - **Tomografía axial computerizada (TAC o escáner).** Se basa en la realización de múltiples radiografías de una zona del cuerpo con un aparato de rayos X especial que rota alrededor del paciente. Estas imágenes se combinan por medio de un ordenador, que muestra imágenes detalladas de cortes transversales del interior del cuerpo con gran nitidez. Su inconveniente es que usa una gran cantidad de radiación.
 - **Resonancia magnética.** La resonancia magnética es una propiedad de algunos átomos con número impar de protones o neutrones (Ej. Hidrógeno). Cuando estos átomos se encuentran en un campo magnético muy potente y, a la vez, reciben ondas de radio con una determinada frecuencia, emiten fotones. El aparato es una máquina con forma de tubo, que crea un fuerte campo magnético alrededor del paciente y detecta los fotones producidos. Luego, un ordenador crea imágenes de gran nitidez de la parte del cuerpo estudiada. Esta técnica no usa radiación y tiene menor riesgo, pero no se puede utilizar en personas con marcapasos o prótesis.
 - **Ecografía.** Esta técnica se basa en la utilización de sonidos de muy alta frecuencia (ultrasonidos). Los ultrasonidos se enfocan hacia el cuerpo del paciente y un aparato recoge el eco que se produce en diversas estructuras del cuerpo para crear una imagen del interior. Las técnicas ecográficas modernas permiten ver imágenes tridimensionales pero tan detalladas como otras técnicas. Es inocua. Se emplea en la visualización del feto en desarrollo, localizar piedras en el riñón o la vesícula y en pruebas cardiológicas.
 - **Medicina nuclear.** Se basa en la introducción de sustancias radiactivas para estudiar cómo se distribuyen por el organismo. Estas sustancias, llamadas *contrastes*, emiten rayos gamma, que son captados por un detector. Las imágenes obtenidas se llaman gammagrafías, y dan información sobre el funcionamiento de los órganos. La medicina nuclear presenta cierto riesgo, por la irradiación y por reacciones alérgicas a los contrastes.
- **Cateterismo cardíaco.** Un catéter es un tubo fino y flexible. En el cateterismo cardíaco se introduce un catéter a través de una arteria, normalmente de la ingle, y se va llevando cuidadosamente hacia el corazón con ayuda de una guía y una máquina de rayos X que produce imágenes en tiempo real. Una vez que el catéter llega al corazón se inyecta un material de contraste y se toman imágenes que nos proporcionan información sobre el estado del corazón y de los vasos sanguíneos.
- **Técnicas de registro de la actividad eléctrica.** Las células musculares y las neuronas producen pequeñas diferencias de potencial eléctrico con su actividad. Existen técnicas que pueden captar y grabar estas señales.
 - **Electrocardiograma (EEC).** Registra gráficamente la actividad eléctrica del corazón.
 - **Electroencefalograma (EEG).** Registra la actividad eléctrica de las neuronas del cerebro.
- **Técnicas endoscópicas** Con estas técnicas se consigue ver realmente el interior del cuerpo. Consisten en introducir un aparato llamado **endoscopio** a través de un orificio natural o una pequeña incisión quirúrgica. El endoscopio es un instrumento en forma de tubo que tiene una fuente **de luz** y un sistema óptico, de modo que capta la imagen del interior de cavidades corporales y la muestra en una pantalla en tiempo real.
- **Biopsia.** Consiste en la extracción de una pequeña porción de tejido para examinarla en el laboratorio con la ayuda de un microscopio. Existen varios tipos diferentes, desde la que se realiza con una simple aguja a la que requiere una intervención quirúrgica.

3.3. MEDIDAS CURATIVAS O TERAPÉUTICAS

Cuando los medios preventivos no han sido eficaces y surge la enfermedad, se recurre a otras medidas curativas o terapéuticas como utilización de **medicamentos**, **psicoterapia** y **cirugía**.

3.3.1. MEDICAMENTOS

Son sustancias químicas que sirven para eliminar el agente causante de la enfermedad y aliviar los síntomas. Los medicamentos contienen uno o varios **fármacos**, que son las sustancias que hacen que los medicamentos tengan sus propiedades; es decir, los fármacos son los principios activos de los medicamentos.

a) Tipos de medicamentos

Presentan distinto modo de acción: analgésicos (contra el dolor), antihistamínicos (evitan la reacción alérgica), antipiréticos (evitan la fiebre), ansiolíticos (relajantes), vasodilatadores, etc. Los más empleados son:

- **Antibióticos.** Compuestos químicos que impiden el crecimiento y la multiplicación de las bacterias (bacteriostáticos) o las destruyen (bactericidas), sin afectar al resto de las células.
- **Sueros.** Preparados artificiales que contienen anticuerpos contra los antígenos causantes de la enfermedad. Proceden de la sangre de animales o de personas que han padecido la enfermedad. Ej. El antitetánico o los empleados contra las toxinas por mordeduras de animales venenosos.
- **Antivirales.** Medicamentos eficaces contra los virus. Destacan el Aciclovir contra el virus del herpes simple, Azidotimidina (AZT) contra el virus del sida (HIV), y el interferón (proteínas).
- **Fungicidas y antiparasitarios.** Medicamentos activos contra hongos, protozoos y gusanos. Por tratarse de patógenos eucariotas, suelen ser tóxicos para el propio organismo y solo se usan de forma tópica, es decir, se aplican en las zonas externas del cuerpo (pomadas, bálsamos, etc.).

Los fármacos actúan uniéndose a algunas moléculas que existen en el interior del organismo, llamadas receptores. Esas moléculas suelen ser proteínas, y sus funciones se modifican cuando los fármacos se unen a ellas. Algunos receptores se encuentran por todo el cuerpo. Y otros solo en algunos tipos celulares muy concretos.

Desde que un fármaco entra en nuestro organismo hasta que llega a sus receptores debe atravesar diversas barreras: la pared del aparato digestivo, el hígado, las paredes de los vasos sanguíneos, etc. Existen distintas **vías de administración** en función de la barrera que es necesario superar: oral, sublingual, rectal, inyección (subcutánea, intramuscular o intravenosa), intranasal y tópica o cutánea.

Con el fin de no correr riesgos, y de que los medicamentos sean realmente eficaces, es necesario hacer un uso racional de los mismos, teniendo en cuenta las siguientes indicaciones:

- Deben tomarse siguiendo las observaciones del especialista, en las dosis, manera y horario indicado.
- Tener en cuenta las contraindicaciones. En ciertas situaciones o pacientes pueden provocar efectos secundarios más o menos peligrosos.
- Algunos medicamentos interactúan con los alimentos y conviene tomados en ayunas, (se acelera su absorción). Otros, pueden provocar irritación gástrica y es mejor tomarlos después de las comidas.
- Si se consumen varios a la vez, hay que tener en cuenta sus interacciones, que pueden ser perjudiciales.
- Hay que evitar la automedicación y rechazar los consejos de personas no cualificadas, ya que cada individuo responde de manera diferente a un medicamento.
- No se deben almacenar medicamentos (tirar lo sobrantes) y han de consumirse antes de su caducidad.
- En cuanto a los antibióticos, cada uno es eficaz solo contra un tipo o grupo de bacterias, y no sirven contra virus u otros microorganismos. Por eso, deben emplearse bajo control médico.

b) La investigación y el desarrollo de nuevos fármacos

Todos los medicamentos pueden provocar **reacciones adversas** (efectos negativos). Para poder comercializar un medicamento las autoridades sanitarias deben verificar que sus beneficios superan los riesgos.

La mayoría de los medicamentos se une a diversos receptores, con efectos más o menos parecidos. Así, por ejemplo, un medicamento que es efectivo para calmar el dolor puede provocar sueño al mismo tiempo. Esto es un ejemplo de una reacción adversa (efecto secundario).

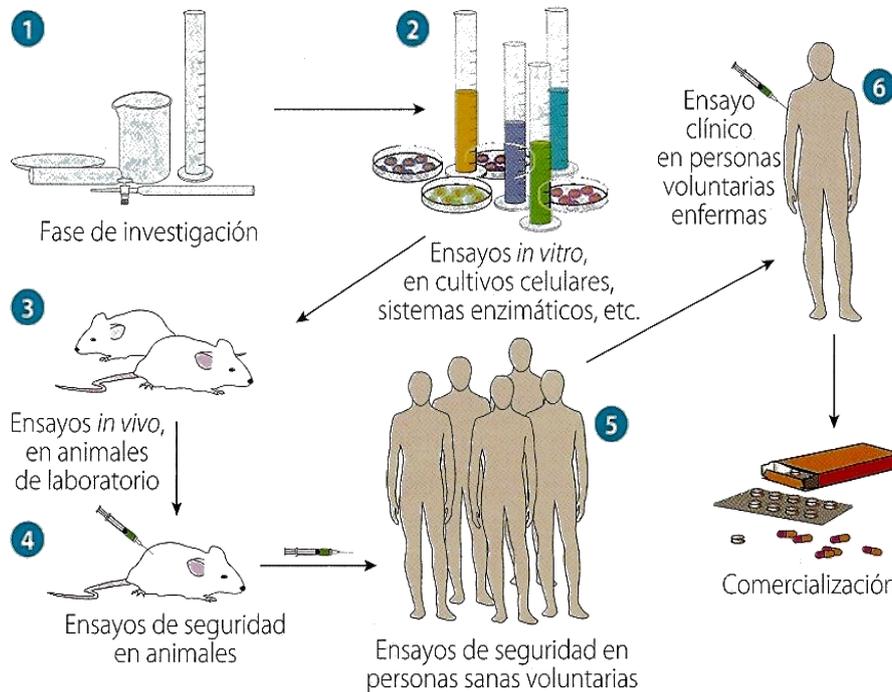
Actualmente se buscan fármacos muy específicos, es decir, que se unan solo a un tipo de receptor, a fin de minimizar los efectos adversos y conseguir el máximo beneficio. Esto se consigue gracias a los conocimientos sobre el funcionamiento de las células y la estructura de las biomoléculas.

c) La industria farmacéutica: patentes y genéricos

Gran parte de la investigación farmacológica se lleva a cabo en las industrias farmacéuticas, grandes empresas multinacionales que generan grandes beneficios económicos. Estas empresas tienen departamentos de investigación en los que se crean y ensayan nuevos fármacos.

Para comercializar un medicamento este debe ser aprobado por las autoridades sanitarias. Para ello:

1. Primero debe pasar una serie de **pruebas** en animales de experimentación y personas sanas.
2. Con resultados satisfactorios, se pasa al **ensayo clínico**, en la cual se realizan pruebas con enfermos.
3. Si estas pruebas demuestran que el medicamento es efectivo y seguro, comienza su **comercialización**.



Cuando una empresa crea un nuevo fármaco, es decir, descubre un principio activo útil, solicita una **patente**. Esta patente le autoriza a ser el único fabricante y comercializador del fármaco durante un periodo de 10 a 20 años.

Cuando pasa este plazo, la patente expira y otros laboratorios pueden fabricar el fármaco, que recibe el nombre de **genérico**. Estos medicamentos genéricos tienen el mismo principio activo, pero son más baratos, tanto para el paciente como para el sistema sanitario.

3.3.2. CIRUGÍA

El término **cirugía**, es muy amplio e implica una intervención u operación en la que se manipulan las estructuras anatómicas del individuo con fines médicos, como diagnóstico, curación o reparación.

a) Tipos de intervenciones quirúrgicas

- **Cirugía mayor.** Son intervenciones que por su importancia y por su complejidad podría dar lugar a complicaciones serias tras la intervención (Ej. extirpación del apéndice). El paciente debe permanecer en el hospital durante cierto tiempo, a fin de estar controlado y atendido por el personal sanitario. Hoy día, se pueden realizar algunas cirugías, que tradicionalmente requerían hospitalización, de modo ambulatorio (el paciente regresa a su domicilio a las pocas horas de la intervención). (Ej. Cataratas)
- **Cirugía menor.** Incluye intervenciones sencillas y de corta duración, que se realizan en tejidos superficiales y accesibles (Ej. eliminación de verrugas). En general, las complicaciones son escasas.

b) El riesgo de la cirugía

En una intervención quirúrgica existen **riesgos**. Algunos de ellos son debidos al propio estado del paciente. Otros, en cambio, son debidos a la cirugía y a la anestesia. Estos últimos riesgos son mínimos hoy día.

- La cirugía cuenta con técnicas y aparatos cada vez mejores, debido a los avances de la ciencia y la técnica. Además, los **cirujanos** son unos profesionales con una excelente formación.
- La anestesia también ha aumentado su seguridad. En las operaciones interviene un médico especialista (**anestesta**) y los fármacos empleados son cada vez más seguros.

Según la urgencia de la intervención, se puede distinguir entre:

- **Cirugía de urgencia.** Ciertas enfermedades requieren una intervención quirúrgica inmediata, pues retrasarla supondría un riesgo importante. (Ej. apendicitis, hemorragia digestiva, oclusión intestinal, etc.)
- **Cirugía programada.** En los casos no urgentes es mejor programar la intervención quirúrgica. Esto permite valorar la situación general del paciente y tratar de mejorarla para que llegue a la cirugía en las mejores condiciones posibles (Ej. extirpación de las amígdalas)

c) Nuevas técnicas quirúrgicas

La cirugía se caracteriza por ser un método cruento, es decir, agresivo. Con frecuencia se requiere acceder a órganos internos a través de incisiones u orificios que luego deben unirse y han de cicatrizar.

Algunos de los nuevos procedimientos quirúrgicos pretenden reducir la agresividad de la cirugía, a fin de que la intervención entrañe menos riesgos y el paciente se recupere lo antes posible.

Ejemplo de estas nuevas técnicas son la **cirugía endoscópica**, la **angioplastia**, y la **cirugía robótica**.

3.3.3. TRASPLANTES

El trasplante consiste en la sustitución de un órgano enfermo o dañado irreversiblemente de un paciente (receptor) por otro órgano sano procedente de un donante. También se trasplantan tejidos (injerto) o células.

Según su procedencia, los trasplantes se clasifican en:

- **Autotrasplantes.** El donante y receptor son el mismo individuo.
- **Alotrasplantes.** El donante es otro individuo de la misma especie que el receptor. Es el más común.
- **Xenotrasplantes.** El donante es un animal de distinta especie a la del receptor.

Según el donante, los trasplantes pueden ser:

- **Donante vivo.** Puede donar células, tejidos, parte de un órgano regenerable o un órgano par.
- **Donante muerto.** Es necesario que el médico certifique la muerte cerebral del donante. Después, los órganos se mantienen con vida mediante ventilación artificial y fármacos adecuados.

El trasplante es una técnica muy compleja y, aunque la mayor dificultad no es el proceso quirúrgico, presenta algunos problemas:

- **Rechazo.** Cuando donante y receptor no son individuos genéticamente idénticos, el sistema inmunitario del receptor reconoce el órgano o tejido como extraño, elabora una respuesta contra él e intenta destruirlo. La prevención del rechazo es complicada. Se elige el donante apropiado con mayor grado de compatibilidad y se administran inmunodepresores al receptor, por lo que puede sufrir graves infecciones.
- **Contagio de enfermedades.** Algunas enfermedades víricas (hepatitis, sida) pueden contagiarse con los trasplantes si los órganos o tejidos donados están enfermos. Hoy en día se realizan análisis y controles muy rigurosos, por lo que es casi imposible que se produzcan contagios.

Actualmente, el problema principal de los trasplantes es la escasez de donantes. Solo la solidaridad humana, junto con la concienciación sobre el valor de la salud y de la vida, pueden proporcionar las soluciones. La donación posee un valor extraordinario por el beneficio que puede aportar, incluso puede salvar la vida, por lo que es muy conveniente organizar campañas de concienciación para incrementar el número de donaciones.

3.3.4. REPRODUCCIÓN ASISTIDA

La **reproducción humana asistida** tiene como objetivo ayudar a las personas que tienen un problema de esterilidad y desean tener hijos.

Hay diversas técnicas de reproducción humana asistida, útiles para paliar distintas causas de esterilidad masculina y femenina. Entre ellas destacan las siguientes:

- **Inseminación artificial.** Consiste en depositar el semen (1) en el útero de la mujer tras estimular el ovario mediante sustancias que inducen la ovulación. El semen es preparado previamente con el fin de seleccionar y concentrar los espermatozoides dotados de mayor movilidad. Esta técnica es útil en casos de:
 - infertilidad masculina originada por un bajo porcentaje de espermatozoides viables.
 - mujeres sin pareja que desean tener un hijo, y que pueden utilizar el semen depositado en un banco de semen procedente de un donante anónimo.
- **Fecundación *in vitro*.** Un grupo de óvulos obtenidos tras un tratamiento de estimulación del ovario (1) se pone en contacto con los espermatozoides en el laboratorio (2), para favorecer el proceso de fecundación (3). Es una técnica muy útil cuando la causa de la infertilidad es el bloqueo de las trompas de Falopio, lo que impide que los óvulos puedan descender desde el ovario hasta el útero.
- **Inyección intracitoplasmática de espermatozoides.** Es la técnica de elección para la infertilidad masculina severa y consiste en inyectar directamente un espermatozoide en un óvulo, que después será implantado para su desarrollo en el útero de la mujer. La selección del espermatozoide se hace al azar valorando únicamente que tengan un aspecto y una movilidad normales.
- **Transferencia intratubárica de gametos.** Es similar a la fecundación *in vitro*, pero los gametos son transferidos directamente a la trompa de Falopio (1) mediante una laparoscopia. Si la fecundación se realiza con éxito, el óvulo fecundado viaja al útero, donde se produce la implantación como sucede en un embarazo normal.

