

# Unitat 4

## SALUT I MALALTIA

117

UNITAT 4 SALUT I MALALTIA

Matemàtiques, Ciència i Tecnologia 3. LA SALUT

# què treballaràs?

En acabar la unitat has de ser capaç de:

- Valorar les actituds que afavoreixen l'estat de salut.
- Precisar quines són les principals causes que originen l'aparició de malalties.
- Descriure el procés d'aparició d'una malaltia infecciosa.
- Explicitar els mecanismes de defensa que té el cos per fer front a les infeccions.
- Valorar la importància de les vacunes i dels medicaments per al manteniment de la salut.

## 1. El camí de la salut

*El País, 30/05/02*

*Un home de 59 anys que pateix bronquitis crònica fou hospitalitzat dimarts amb símptomes de pneumònia per legionel·la a l'Hospital de la Creu Roja de l'Hospitalet de Llobregat (Barcelona), localitat on s'ha detectat una torre de refrigeració contaminada pel bacteri de la legionel·losi. Aquest nou cas eleva a 13 els afectats pel brot de legionel·la detectat la setmana passada i que ja ha causat la mort d'un ancià (...)*

És possible que moltes vegades hagi llegit o escoltat alguna notícia com aquesta en els mitjans de comunicació. La salut és quelcom que ens preocupa a tots. Tots en algun moment o altre de la nostra vida hem estat malalts. Però, què és una malaltia? Podríem dir que estar malalt és no tenir salut. Aleshores, però, se'ns planteja un altre interrogant: què és la salut? L'any 1947 l'Organització Mundial de la Salut (OMS) va donar una resposta a aquesta pregunta:

La **salut** és un estat de benestar físic, mental i social total, i no exclusivament l'absència de malaltia.

Fixa't que aquesta definició és molt àmplia. El **benestar físic** fa referència a un bon funcionament dels òrgans que componen els diferents aparells i sistemes del cos. El **benestar mental** comporta una conducta adaptada al medi on es viu. El **benestar social** s'adquireix gràcies a la integració en els diferents àmbits de relació de la vida d'una persona (família, treball i esbarjo). Tots tres aspectes s'influeixen mútuament, de forma que, per exemple, una manca de benestar social pot acabar desencadenant problemes físics i mentals.

Mantenir la salut del nostre organisme depèn de molts factors. És evident que alguns d'aquests factors no depenen de nosaltres, com els factors hereditaris i els accidents imprevisibles. En aquests darrers casos únicament podem limitar-nos a intentar pal·liar els seus efectes.

Hi ha, però, molts comportaments que poden ajudar a conservar l'estat de salut. El conjunt d'aquestes conductes és el que coneixem com a **medicina preventiva**: prendre les precaucions necessàries per evitar la malaltia. Quines creus que poden ésser aquestes precaucions? Segur que se te n'acudeixen un caramull; no fumar, rentar-se les dents, evitar l'excés de sedentarisme, etc. Tot seguit parlarem amb deteniment dels comportaments que ens ajudaran a conservar la salut, o a recuperar-la si l'hem perdut.

### L'exercici físic

Què sents quan fas exercici? Et trobes més ensopit? Et fuig la gana? Generalment és més aviat al contrari. L'exercici físic genera una sensació de benestar, gana, relaxació i, fins i tot, alegria.

L'activitat física provoca un augment del ritme cardíac per tal de repartir més ràpidament oxigen i nutrients als teixits. Això estimula la circulació sanguínia i dificulta l'aparició de malalties cardíques o circulatòries. També es produeix

un augment de la ventilació pulmonar, que garanteix una major capacitat pulmonar. L'exercici físic també genera una bona coordinació nerviosa, un bon desenvolupament muscular i una sensació de relaxació. L'augment de consum energètic fa que aparegui la sensació de gana.

Tot i que l'exercici físic és en general molt positiu, segons quin sigui l'exercici, l'efecte serà més o menys beneficiós. Hi ha esports que potencien en excés una determinada part de la musculatura, com per exemple el tennis, on el braç amb el qual s'agafa la raqueta es desenvolupa molt més que no pas l'altre. Entre els esports més equilibrats hi ha l'esquí de fons i la natació. En qualsevol cas, cadascú ha de trobar l'activitat física que li sigui més convenient, no només pel que fa referència a l'exercici, sinó també pel que fa referència al gaudi personal, que ens garantirà la persistència en la pràctica de l'exercici.

Hi ha dues molèsties intranscendents que poden aparèixer quan fem exercici. Una és el **flat**, un dolor produït per l'acumulació de gasos als intestins. Tot i que el dolor pot ésser intens, desapareix si descansem una estona. L'altra són els **cruiximents**, una sensació punxent als músculs, que apareix l'endemà de fer exercici. Els cruiximents són més freqüents si es fa exercici esporàdicament.

Algunes recomanacions a l'hora de fer exercici són:

- Buscar llocs on l'aire no estigui contaminat.
- Fer exercicis d'escalfament per evitar lesions.
- No forçar massa, més val poc i repetidament que molt i ocasionalment.
- Inspirar pel nas i expirar per la boca.
- Dur l'equipament adient.
- En cas de lesió, no fer cap exercici que pugui malmetre el procés de recuperació.

### La neteja corporal

Uns bons hàbits de neteja corporal dificulten l'aparició de determinades malalties.

La dutxa corporal té com a principal objectiu netejar la pell de restes de suor, que afavoreixen la proliferació de microbis i produeixen mala olor. Així doncs, la freqüència de les dutxes dependrà de la sudoració. És important dutxar-se després de fer exercici físic o d'un dia d'intensa calor. Cal tenir en compte que la sudoració varia molt segons les persones, la qual cosa fa que determinades persones necessitin dutxar-se amb més freqüència que d'altres. La neteja dels peus és especialment important, ja que és una zona corporal propensa a les infeccions per fongs. Cal assecar-se'ls bé un cop nets. Si ens posem els mitjons i les sabates sense que estiguin ben secs, els peus es trobaran en un ambient humit que afavorirà l'arribada dels fongs. Una dutxa amb aigua freda estimula l'aparell circulatori, mentre que una dutxa amb aigua calenta provoca un augment de la transpiració de la pell, la qual cosa afavoreix l'eliminació de productes residuals. L'aigua calenta té, a més a més, un efecte sedant sobre el

sistema nerviós que la fa especialment indicada per dutxar-nos quan sentim símptomes de nerviosisme o d'insomni.

Rentar-se les mans amb sabó abans de cada àpat evitarà l'entrada via bucal de bacteris i altres organismes infecciosos que s'acumulen a les mans. També cal rentar-se-les abans de manipular aliments a la cuina. Un cop netes, cal esbaldir-se-les bé perquè no quedin restes de sabó.

Una cura especial mereix la neteja bucal. Cal raspallar-se bé les dents després de cada àpat, ja que les restes alimentàries provoquen l'arribada de bacteris que, a més d'alimentar-se'n, poden provocar greus malalties com la càries o la inflamació de les genives. És important disposar d'un bon raspall d'ús personal. No ha d'ésser massa dur per tal d'evitar malmetre l'esmalt dental, ni massa gran perquè pugui arribar a tots els racons. El raspallat s'ha de fer sempre des de les genives cap a l'extrem de les dents. Un cop arribem a l'extrem, retornem sobre les genives per reiniciar l'operació. Així doncs, no és un moviment d'anada i tornada.

## La vestimenta

Convé adequar la roba i el calçat a les necessitats de cada moment, tenint en compte que:

- Els teixits sintètics dificulten la transpiració i poden provocar al·lèrgies en algunes persones.
- Cal que ens abriguem d'acord amb la temperatura externa per tal d'afavorir una bona regulació de la temperatura corporal.
- La roba massa cenyida dificulta la circulació.
- Les sabates s'han d'adaptar a la forma del peu. A més, cal que siguin flexibles i sense taló alt.

## L'alimentació

Si engegues la TV, ben aviat veus anuncis. Molts d'ells parlen d'aliments. Un iogurt per tenir cura de la línia, un pastisset boníssim per berenar, una llet lleugera i equilibrada, etc. L'alimentació mou molts diners, ja que és una necessitat i un plaer alhora. És important, però, no deixar-se enlluernar per la publicitat i les modes alimentàries. Cal fer-se responsable de la pròpia alimentació, ja que una alimentació deficient és el començament de moltes malalties, de vegades força greus.

La **dieta** és el conjunt de normes que se segueixen en el menjar i en el beure.

Una bona dieta convé que inclogui aquestes normes:

- Fer els àpats a hores concretes, no cada dia a una hora diferent.
- Fer un esmorzar més aviat abundant i un sopar més aviat lleuger. Un esmorzar abundant ens permet afrontar el dia amb més energia.
- Menjar de forma variada i equilibrada. Consumir verdures i fruites crues. Una dieta poc equilibrada pot provocar malalties per manca d'algun nutrient.

- Moderar el consum de carn.
- Restringir molt el consum de dolços i greixos d'origen animal.
- Adequar l'alimentació a l'activitat que es du a terme. Una persona sedentària que segueixi una dieta molt rica en calories pot acumular un excés de greix al cos i acabar produint obesitat. Una persona que dugui a terme una gran activitat física i segueixi una dieta pobra en calories pot patir defalliments.

D'altra banda, davant d'una malaltia, una dieta apropiada pot ajudar a pal·liar-ne els efectes i superar-la més ràpidament. La dieta que cal seguir en cas de malaltia l'ha d'establir un dietista, que és la persona especialitzada en l'elaboració d'una dieta apropiada tenint en compte tots els factors. No únicament la malaltia, sinó també l'edat, el sexe, els factors culturals, els gustos personals, etc.

Potser caldria fer una petita reflexió a l'entorn de l'alimentació. Has passat mai fam? No parlem de tenir gana sinó de fam, la fam que et redueix a pell i ossos. Nosaltres vivim en una societat que no pateix fam, però cal tenir en compte que a altres zones del món la situació és ben diferent. Cada dia milers de persones moren de fam. És responsabilitat de tothom intentar canviar aquesta situació, i fer-ho des de la responsabilitat. No es tracta de fer arribar aliments i prou, sinó d'ajudar a aconseguir un desenvolupament sostenible a cada zona. Això hauria d'incloure plans d'alfabetització, introducció de tecnologia barata que es pugui produir a la zona en qüestió, planificació familiar, etc. Moltes ONG (Organitzacions No Governamentals) estan intentant dur a terme aquesta funció essencial de reequilibri mundial. En coneixes alguna?

### Les drogues

Els diaris porten sovint notícies sobre morts causades pel consum de drogues. De fet, si tenim en compte també les morts causades de forma indirecta (accidents de circulació, accidents laborals, atracaments per aconseguir diners, etc.), les xifres són encara molt més altes.

I ara la pregunta: què és una droga? Utilitzarem el terme droga per referir-nos a qualsevol substància que modifiqui les funcions de l'organisme. Aquesta definició inclou tant les substàncies anomenades popularment drogues com els medicaments.

#### Medicaments

És molt important no automedicar-se. L'ús dels medicaments ha de restringir-se al màxim, ja que en molts casos tenen components que poden generar malalties, de vegades molt greus. D'altra banda, l'efecte dels medicaments varia molt segons cada persona. El control mèdic és, per tant, imprescindible.

#### Altres drogues

Deixant de banda els medicaments, des de l'aparició de les primeres societats, les persones han conviscut amb diferents tipus de drogues. Antigament, la seva utilització formava part d'un ritual religiós o màgic. Actualment han esdevingut un producte de consum.

A la nostra societat, les drogues culturalment acceptades, i per tant legalitzades, són les begudes alcohòliques i el tabac. La resta de drogues són il·legals o restringides a l'ús mèdic, com la morfina. Les drogues creen dependència física i mental i poden arribar a provocar malalties molt greus. El tabac pot provocar càncer, problemes circulatoris i bronquitis. Les begudes alcohòliques poden generar hepatitis, gastritis, úlceres, convulsions, insomni, etc.

Malgrat que les organitzacions sanitàries alerten dels riscos derivats del consum de drogues, tot sovint hi ha gent que mor a causa dels seus efectes. Altres persones viuen amb gran dependència d'alguna droga, alhora que el seu estat físic i psíquic es deteriora. El camí de sortida del món de la droga és sempre llarg i dificultós.

### Altres conductes preventives

Hi ha molts més aspectes a tenir en compte per tal d'evitar emmalaltir. Se te n'acut cap? Segur que sí. Farem aquí un breu llistat:

CONDUCTES PREVENTIVES	BENEFICIS
Seure bé	Evitar deformacions de la columna vertebral.
Mantenir net l'habitatge i ventilar-lo	Impedir la proliferació de microorganismes i garantir un aire oxigenat i pur
No posar els aparells audiovisuals a gran volum	Mantenir la capacitat auditiva
Utilitzar mètodes anticonceptius de barrera en les relacions sexuals esporàdiques	Evitar el contagi de les malalties de transmissió sexual

#### • Activitats d'aprenentatge 1, 2, 3 i 4

## 2. Les malalties

Fins ara hem vist què cal fer per mirar d'evitar l'aparició de les malalties. Tanmateix, tard o d'hora la malaltia apareix. Hi ha persones que es posen malaltes molt de tant en tant i d'altres tot sovint. Aquestes diferències són el resultat de la intervenció de factors hereditaris, alimentaris, mediambientals, etc.

No farem aquí una enumeració i descripció de malalties, que resultaria llarga i incompleta. El que sí que farem és descriure breument els tipus de malalties segons l'agent que les causa.

### Malalties no infeccioses

Són les que no es poden contagiar d'una persona a una altra. Podem distingir-ne quatre grans grups, segons els agents causals: hereditàries, d'origen fisicoquímic, alimentàries i psíquiques.

Són les que estan determinades en la informació que els pares ens transmeten a través dels gàmetes (òvul i espermatozoide). N'hi ha de diferents tipus. L'efecte d'algunes pot ésser contrarestat per la medicina actual. Aquest és el cas de la diabetis hereditària. La persona que la pateix pot viure amb força normalitat si s'injecta regularment insulina. Altres malalties hereditàries no tenen tractament mèdic, com la *distròfia muscular de Duchenne*, una malaltia que provoca el deteriorament del teixit muscular a partir dels 3 o 4 anys d'edat i arriba a produir la mort cap als 20 anys.

A banda de les malalties estrictament hereditàries, també s'hereta la **predisposició hereditària** a patir determinades malalties. En aquests casos, l'actitud preventiva pot evitar la malaltia. Si una persona que té predisposició hereditària a tenir un nivell de colesterol alt fa exercici, segueix una dieta pobra en greixos animals, no fuma i està més aviat prima, és molt probable que aconseguixi no tenir un nivell de colesterol gaire alt. D'aquesta manera no desenvoluparà cap malaltia per excés de colesterol, tot i la predisposició hereditària.

### **Malalties d'origen fisicoquímic**

D'una banda tenim les malalties provocades per traumatismes, temperatura inadequada (massa alta o massa baixa) i radiacions nocives (raigs X, radiacions ultraviolades, etc.). Un exemple de malalties provocades per radiacions el tenim en l'accident de la central nuclear de Txernobyl. Després de l'accident es va disparar el nombre de casos de diversos tipus de càncer i de malalties psicològiques.

D'altra banda hi ha les malalties causades per contacte, inhalació o ingestió de determinats productes, com el lleixiu, els gasos que es desprenen de les indústries, les plantes tòxiques, els medicaments, etc. Davant d'aquestes malalties, cal anar tot d'una a l'hospital per tal de determinar-ne la gravetat i posar-se en tractament.

### **Les al·lèrgies**

Cal fer un esment especial de les al·lèrgies. N'has sentit a parlar mai? N'has patit? A la primavera molta gent en pateix.

Les al·lèrgies són una resposta exagerada del sistema de defenses del nostre cos quan entra en contacte amb determinades substàncies. La missió del sistema de defenses és detectar l'entrada de cossos estranys i organitzar-ne la defensa, anomenada **resposta immunitària**. Aquest sistema serveix per detectar microbis i eliminar-los. En cas d'al·lèrgia es produeix una resposta immunitària davant la presència de substàncies que no provoquen malalties. Més del 15% de la població pateix algun tipus d'al·lèrgia a alguna substància. Malgrat que generalment no són serioses, de vegades poden ésser molt greus i requerir una intervenció mèdica urgent.

Hi ha una enorme varietat de substàncies que poden provocar al·lèrgia: la pols,



els pèls i les plomes d'animals, el pol·len de les plantes, els fongs, etc. L'augment d'al·lèrgies a la primavera és causat fonamentalment per la presència del pol·len de les plantes.

### El càncer

Abans hem esmentat el càncer com una de les principals malalties que van patir i encara pateixen les persones que van rebre els efectes de l'accident nuclear de la central d'energia nuclear de Txernobyl. Certament hi ha diversos tipus de radiacions que fan augmentar el risc de patir càncer, tot i que també hi ha altres factors: hereditaris, alimentaris, infecciosos (a través de virus), inhalació de fum de tabac o fum d'origen industrial, etc.

Però, què és el càncer? Segur que n'has sentit a parlar, i molt. Molta gent en pateix. És una de les malalties que més morts causa avui dia.

El càncer es produeix per un creixement ràpid i anormal d'un grup de cèl·lules d'un òrgan. Aquestes cèl·lules diferents de les del seu voltant acaben conformant l'aparició d'una massa cel·lular anomenada **tumor maligne**. Se l'anomena tumor maligne per diferenciar-lo del **tumor benigne**, que és el que es produeix també a causa d'un creixement d'un grup de cèl·lules, però en aquest cas el creixement és lent i les cèl·lules que el formen tenen una estructura similar a les cèl·lules del teixit on es produeix. Els tumors, tant malignes com benignes, de vegades es poden detectar fàcilment com un bony.

Un tumor maligne pot arribar a alterar el funcionament normal de l'òrgan on apareix de manera que deixi de funcionar amb normalitat i acabi per provocar greus problemes de salut que poden conduir a la mort. A més, un tumor maligne es pot escampar a altres òrgans del cos.

La mortalitat a causa del càncer està disminuint gràcies als avenços de la medicina. El tractament es fa mitjançant tres tècniques: **radioteràpia**, **quimioteràpia** i **cirurgia**. La radioteràpia consisteix en la utilització de determinats tipus de radiacions per destruir les cèl·lules canceroses. La quimioteràpia es basa en la utilització de medicaments, que poden arribar allà on difícilment arriba la radioteràpia. La cirurgia tracta d'extirpar el tumor maligne. Sovint hi ha una acció combinada d'aquestes tècniques. Per exemple, de vegades se segueix un tractament amb quimioteràpia abans de procedir a l'extirpació del tumor, per tal de reduir al màxim la zona afectada i evitar que quedin residus cancerosos després de la intervenció quirúrgica.

### Malalties d'origen alimentari

Són originades per desequilibris en l'alimentació. A la nostra societat els trastorns alimentaris més freqüents són l'obesitat, l'anorèxia nerviosa i la bulímia, que secundàriament originen l'aparició de moltes malalties en diferents òrgans.

### Obesitat

És l'acumulació excessiva de greix al cos. És l'origen de moltes malalties, especialment circulatòries, esquelètiques (sobretot problemes a les artícu-

lacions), psicològiques i també de la diabetis. Es calcula que l'excés de pes és l'origen d'un 10% de les morts a l'Estat espanyol.

Els metges calculen la idoneïtat del pes a partir de l'Índex de Massa Corporal (IMC), que reflecteix la quantitat de greix emmagatzemat.

IMC = $\frac{\text{pes}}{\text{talla}^2}$		EDAT			
		20-35	35-45	45-60	> 60
pes en quilos	pes baix	< 20	< 21	< 22	< 23
talla en metres	pes normal	20-25	21-26	22-27	23-28
	sobrepès	25-30	26-31	27-32	28-33
	obesitat	> 30	> 31	> 32	> 33

**Exemple**

Calcularem l'IMC d'una persona de 27 anys que pesa 69 kg i fa 1,57 m d'altura.

$$\text{IMC} = \frac{\text{pes}}{\text{talla}^2} = \frac{69}{1,57^2} = \frac{69}{2,46} = 28,05$$

Podem concloure que aquesta persona pateix un sobrepès. Cal que prengui mesures per perdre pes i anar cap al pes normal.

Els intervals de l'IMC per determinar si una persona té pes baix, normal, sobrepès o obesitat estan determinats per les diferències de sexe i constitució física. Un metge especialitzat és qui podrà valorar amb exactitud la idoneïtat del pes corporal d'una persona.

### Anorèxia nerviosa

L'anorèxia és la manca o disminució de les ganes de menjar. És un símptoma comú a moltes malalties. Hi ha, però, una variant greu: l'anorèxia nerviosa.

L'anorèxia nerviosa és un trastorn psicologicoalimentari en què la persona malalta té una gran por a engreixar-se, acompanyada per una distorsió de la pròpia imatge corporal; es veu grassa malgrat estigui molt baixa de pes. Tot plegat provoca la impossibilitat d'alimentar-se correctament i un progressiu deteriorament físic, amb cansament, depressió, pols lent, amenorrea (absència de flux menstrual), etc.

### Bulímia

La bulímia és una sensació de fam intensa i insaciable que empeny el malalt a menjar desmesuradament, sovint en solitari, a causa d'un sentiment de

culpabilitat. Tanmateix, les persones bulímiques poden estar obeses, tenir un pes normal o estar per sota del pes normal. D'una banda depèn de la intensitat i freqüència de les crisis de bulímia. Hi ha persones que alternen episodis de bulímia amb episodis de dieta per aprimar. D'altra banda depèn de si la bulímia està seguida per una provocació del vòmit a causa del sentiment de culpabilitat, ja que aleshores no hi ha cap aportació de calories. Aquest comportament és característic de persones anorèxiques.

### Malalties psíquiques

Tots patim en un moment o altre moments de tensió, tristor o desànim. Són situacions habituals provocades pel fet de viure. De vegades, però, aquestes situacions es perllonguen i arriben a inhabilitar la persona que les pateix per poder dur una vida normal. Aleshores parlem de malaltia psíquica.

Les malalties psíquiques són les que afecten l'equilibri emocional, el rendiment intel·lectual i el comportament en societat. Acostumen a anar acompanyades d'angoixa.

L'angoixa és un gran malestar físic i psíquic provocat per la impressió d'un perill imminent i indeterminat, davant del qual no es té capacitat de resposta. Els principals símptomes físics són: augment del ritme cardíac, augment de la transpiració, dificultat per respirar, tremolor i nàusees.

Hi ha dos grans grups de malalties psíquiques: les psicosis i les neurosis. Les psicosis comporten una pèrdua de contacte amb la realitat. Les neurosis generen malestar i ansietat, però sense perdre el contacte amb la realitat. La persona afectada de psicosi s'anomena psicòtic i l'afectada de neurosi rep el nom de neuròtic. Mentre que el neuròtic sap que està malalt, el psicòtic no s'adona de la seva pèrdua de facultats mentals.

Vegem un quadre amb algunes de les principals malalties d'origen psíquic:

MALALTIES		TRETS PRINCIPALS
psicosis	esquizofrènia	Grans períodes de pertorbació del pensament, de la percepció i de les emocions, amb pèrdua del sentit de la realitat.
	malaltia bipolar	També s'anomena malaltia maniacodepressiva. Es caracteritza per l'alternança de períodes eufòrics (maníacs) i depressius. Durant els períodes eufòrics, el malalt pot estar molts dies sense dormir. Durant els períodes depressius té un sentiment de gran tristor i apatia.
neurosis	fòbia	Por desmesurada davant d'algunes situacions, com viatjar en metro, la presència d'aranyes, els espais oberts (agorafòbia), etc.
	trastorn obsessiu-compulsiu	Necessitat inevitable de seguir determinats rituals per tal de no augmentar l'ansietat. És el cas, per exemple, de la persona que necessita comprovar molts cops si ha tancat el gas, abans d'anar a dormir.
	hipocondria	És la por irracional a la malaltia i la mort.

Les malalties psíquiques poden tenir diversos orígens. Normalment es desenvolupen a causa de tensions emocionals generades per l'ambient en què es viu o per determinades situacions puntuals. Hi ha estudis que demostren la relació entre determinades professions i el risc de patir malalties psíquiques. A banda d'això, també hi acostuma a haver una predisposició d'origen educatiu i hereditari.

### Malalties infeccioses

Les malalties infeccioses o transmissibles són aquelles que estan causades per organismes que viuen en alguna part del nostre cos.

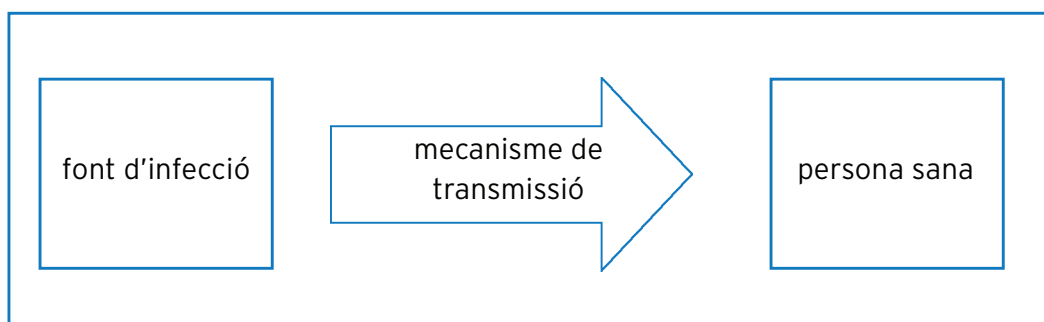
Existeix un gran nombre d'éssers invisibles a ull nu. Per veure'ls cal utilitzar el microscopi, per la qual cosa reben el nom d'**organismes microscòpics** o **microorganismes**. També s'anomenen **microbis** o **gèrmens**. Molt pocs d'aquests organismes tenen la capacitat d'infectar els éssers humans, establir-s'hi, reproduir-se i causar-los una malaltia, com en el cas de la legionel·la. Els microorganismes capaços d'infectar altres individus s'anomenen **agents infecciosos**. Distingim quatre tipus d'agents infecciosos:

AGENTS INFECCIOSOS	ALGUNES MALALTIES QUE CAUSEN
Bacteris	Tuberculosi, lepra, sífilis, gangrena, tètanus, pneumònia, càries.
Fongs	Candidiasi, tinya, meningitis.
Protozous	Malària, malaltia de la son, disenteria.
Virus	Grip, sida, xarampió, poliomielitis, galteres, hepatitis, ràbia.

Segons el tipus d'organisme que causa la malaltia podem parlar d'**infecció bacteriana**, **infecció per fongs** o **micosi**, **infecció per protozous** i **infecció vírica**.

Les infeccions poden ésser més o menys greus segons l'organisme causant de la malaltia i l'àrea afectada. Si quan et fas una petita ferida l'àrea afectada s'enrojeix, dius que se t'ha infectat. També està infectada una persona que s'ha contagiada amb el virus de la sida. Són casos ben diferents, tant pel que fa a la zona afectada, molt localitzada en el primer cas, com pel que fa a la gravetat de la malaltia, molt més important en el segon cas.

Evidentment, perquè una persona sana emmalalteixi per una infecció, l'agent infeccios ha d'arribar-hi d'alguna manera. És el què anomenem **cadena infecciosa**:



La cadena infecciosa és el conjunt de factors que determinen la transmissió de la malaltia: la font d'infecció (focus des d'on es transmeten els microorganismes), els mecanismes de transmissió i la persona sana susceptible d'agafar la malaltia.

Les malalties infeccioses es produeixen quan l'agent causant de la malaltia es transmet des del lloc on viu fins a la persona sana.

### La font d'infecció

La font d'infecció és el lloc des del qual es transmeten els gèrmens fins a un ésser viu per infectar-lo. Les fonts d'infecció solen ésser altres persones, els animals, el sòl o algun objecte.

#### Persones

Les persones poden actuar com a font de transmissió, tant si estan malaltes com si únicament han estat infectades però no han desenvolupat encara la malaltia.

Quan un agent infeccios entra en contacte amb una persona, comença a dividir-se al seu interior però, fins passat un temps, no provoca danys en la persona infectada. Això és el que s'anomena **període d'incubació** de la malaltia. En ocasions poden passar mesos o fins i tot anys des del moment en què es produeix la infecció fins que apareixen els símptomes de la malaltia. Pot donar-se el cas que la malaltia no es desenvolupi mai. En el cas que una persona estigui infectada per un microbi però no hagi desenvolupat la malaltia diem que n'és **portador**. És el cas d'algunes persones portadores del VIH (Virus de la Immunodeficiència Humana, que causa la sida) que, tot i estar infectades, no han desenvolupat la sida.

Tant les persones malaltes com les portadores poden actuar com a font d'infecció.

#### Animals

Alguns animals, tot i que és més infreqüent, també poden actuar com a font d'infecció. És el cas dels gossos, que poden transmetre la ràbia a les persones en mossegar-les. Un altre cas és el de la malaltia de les vaques boges, en què les persones poden contraure la malaltia en menjar determinades parts de vaques malaltes.

#### Sòl i objectes

El sòl i molts objectes també actuen com a font d'infecció d'algunes malalties com, per exemple, el tètanus o la gangrena. Els microorganismes causants d'aquestes malalties poden viure molt de temps en estat de letargia, adoptant formes de resistència que poden romandre molts anys a l'espera d'infectar un organisme a través d'una ferida.

### Els mecanismes de transmissió

És la forma mitjançant la qual l'agent infeccios passa des de la font d'infecció

fins a la persona sana. Aquesta introducció es realitza a través de la **porta d'entrada**, el teixit infectat inicialment. Les portes d'entrada més habituals són la pell, la cavitat bucal, el tub digestiu, les vies respiratòries, els ulls, les vies urinàries, els conductes genitals i la sang.

Pot ésser de dos tipus, directa o indirecta.

### **Transmissió directa**

Es produeix quan el microbi passa directament des de la font d'infecció fins a la persona sana sense cap intermediari, amb contacte físic directe amb una persona, animal, objecte o sòl on hi hagi el microbi. És el cas de la transmissió a través d'una mossegada (com en el cas de la ràbia a través de la mossegada d'un gos), les malalties de transmissió sexual (com la sida o la sífilis) o les malalties que es transmeten de mare a fetus (com la rubèola o la sífilis).

### **Transmissió indirecta**

Es produeix quan entre la font d'infecció i la persona sana hi ha algun intermediari que serveix de vehicle transmissor. Aquest intermediari pot ésser l'aire, l'aigua, els aliments, objectes contaminats o animals.

#### ***A través de l'aire***

En parlar, esternudar o tossir tots alliberem petites partícules de saliva que poden contenir microorganismes. Altres persones que es trobin a prop poden inhalar aquestes partícules que queden suspeses a l'aire i ésser infectades pels microorganismes que transporten. Ara ja saps per què es poden contraure algunes malalties, com la grip o el xarampió, només estant prop d'algú que estigui malalt. Hi ha diverses malalties que es poden transmetre mitjançant aquest mecanisme: tuberculosi, rubèola, varicel·la, etc.

#### ***A través de l'aigua o dels aliments***

Tots sabem que l'aigua, per poder-la consumir, ha d'ésser potable, ja que altrament pot produir-nos malalties infeccioses (causades per microorganismes) o d'origen fisicoquímic (causades per residus industrials o agrícoles).

D'altra banda ja saps que, especialment a l'estiu, hem d'anar molt amb compte amb determinats tipus d'aliments, com les maioneses, ja que podem provocar-nos malalties. Els aliments poden estar contaminats en origen o a causa del procés de manipulació. Un cas de contaminació en origen és el de la carn de vaca contaminada amb la malaltia de les vaques boges o la llet que transmet la brucel·losi. En el cas de la maionesa, el procés de contaminació es produeix a causa de la manipulació de l'aliment. Es poden incorporar els bacteris causants de la malaltia provinents de la closca de l'ou, els estris de cuina o animals que s'hi atansin. La calor afavoreix una ràpida multiplicació dels bacteris, la qual cosa farà que la maionesa en qüestió esdevingui un focus de contaminació de la malaltia. És per això que a l'estiu el perill augmenta.

#### ***A través d'objectes***

Hi ha malalties que poden transmetre's a través d'objectes que hagin estat en contacte amb una persona malalta. En alguns casos pot ésser un got o els

coberts. Per evitar-ho és aconsellable que aquests objectes, en cas de determinades malalties contagioses, no es comparteixin, o es desinfectin després d'ésser utilitzats per la persona infectada. Això és especialment important en els hospitals i, dins dels hospitals, especialment amb el material quirúrgic.

### A través de vectors

És el cas de les malalties que es transmeten per picadures, com la malària a través del mosquit anòfel. Els animals que transporten el microbi que genera una determinada malaltia des de la font d'infecció fins a l'organisme se s'anomenen **vectors**. Hi ha molts animals que poden actuar com a vectors; mosquits, mosques, polls o puces, paparres, etc.

La diferència entre els animals que provoquen una transmissió directa i els animals vectors, que són considerats un mecanisme de transmissió indirecta, rau en què en el primer cas l'animal pateix la malaltia i és un reservori de microbis, mentre que en el segon cas l'animal vector únicament fa de transmissor, no pateix la malaltia i el microbi acostuma a morir aviat si no és introduït en una persona sana.

### La persona sana

En la majoria de casos, els agents infecciosos són eliminats pel sistema de defenses de l'organisme, però de vegades proliferen i acaben provocant una malaltia. El fet de provocar o no una malaltia depèn del nombre de microbis. Si el nombre de microbis és molt baix, no provoquen la malaltia malgrat puguin subsistir dins la persona sana. De fet, tothom té *sota control* molts microbis que poden arribar a causar infeccions. Si, a causa d'una baixada del sistema de defenses, aquests microbis proliferen, desenvolupem la malaltia.

### L'origen de la malaltia

En aquest breu recorregut sobre els diferents tipus de malalties, cal fer ara una consideració final sobre els seus orígens. Fins ara hem encabit les malalties en un determinat apartat, atenent al seu origen, però ja te n'hauràs adonat que en molts casos la ubicació no és molt clara. Un determinat tipus de càncer, per exemple, té sovint clares predisposicions hereditàries, però també hi poden influir factors fisicoquímics, l'alimentació, aspectes psíquics i possibles infeccions. L'anorèxia nerviosa és un trastorn alimentari, però té un determinant component psicològic. Aquesta varietat de factors que poden originar una malaltia és un fet molt habitual. És important determinar correctament en cada cas quin ha estat el factor desencadenant, per tal d'aconseguir un bon guariment.

• **Activitats d'aprenentatge 5, 6, 7 i 8**

## 3. Els mecanismes de defensa de l'organisme

Creus que un agent infecció ho té fàcil per entrar dins del nostre cos? Molt fàcil segur que no, perquè microbis que poden causar infeccions n'hi ha per tot arreu i, tanmateix, normalment estem bé de salut.

El nostre cos té dos mecanismes de defensa que s'anomenen:

- Primera línia de defensa
- Segona línia de defensa

### Primera línia de defensa

Davant d'un agent infecciós, el primer sistema de defensa del nostre cos consisteix a evitar-ne l'entrada. Amb aquest propòsit, tant la pell com els conductes que connecten el cos amb l'exterior tenen mecanismes de defensa específics. La capa externa de la pell està formada per cèl·lules mortes, endurides i impermeables. Els conductes digestius, respiratoris, reproductors i excretors tenen capacitat per segregar productes que eliminen els microbis.

### Segona línia de defensa

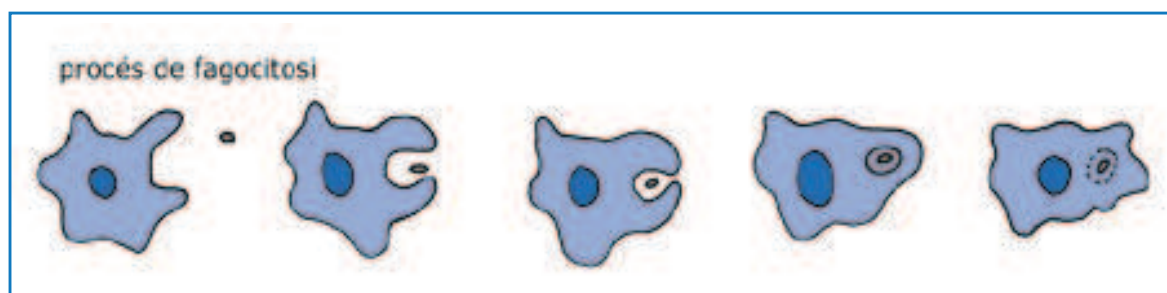
Si un agent infecciós travessa la primera línia de defensa a causa d'una ferida, una picada d'insecte, etc., i passa als teixits interns, el nostre cos posa en marxa nous mecanismes de defensa que conformen la **resposta immunitària**. Aquesta resposta és duta a terme, bàsicament, a partir de l'acció dels glòbuls blancs de la sang, i pot ésser de dos tipus:

- Resposta immunitària no específica
- Resposta immunitària específica

### Resposta immunitària no específica

Són mecanismes de defensa generals, no específics per a un microbi determinat.

MECANISME	DESCRIPCIÓ
reacció inflamatòria	Vermellor i inflamació de la zona infectada. És un mecanisme de localització de la zona infectada per facilitar una posterior actuació.
fagocitosi	Procés a través del qual alguns tipus de glòbuls blancs engloben els agents infecciosos i, un cop dins, els destrueixen. Com a resultat d'aquest procés queda el <b>pus</b> , que són les restes del microbi infecciós i de cèl·lules mortes del teixit infectat i dels glòbuls blancs.
febre	Augment de la temperatura corporal que provoca un augment del ritme cardíac i, per tant, estimula la circulació sanguínia. Això augmenta l'aportació d'oxigen, nutrients i glòbuls blancs a la zona infectada, per tal de combatre l'agent infecciós.





### Resposta immunitària específica

És la resposta immunitària de caràcter específic, elaborada especialment per a cada tipus de microbi. La duen a terme un tipus de glòbuls blancs especialitzats, anomenats **limfòcits**, que són capaços de sintetitzar unes substàncies anomenades **anticossos** que, en contacte amb l'agent infecció, poden produir-li la mort. L'elaboració dels anticossos és específica per a cada agent infecció. La seva eficàcia varia segons la persona. Això explica, per exemple, que hi hagi persones que mai no es constipen i d'altres que no paren d'agafar constipats.

Els limfòcits que han aconseguit sintetitzar un determinat tipus d'anticòs específic contra un microbi conserven durant un temps variable una «memòria» que els permet sintetitzar ràpidament grans quantitats de l'anticòs, si el microbi torna a penetrar dins del cos. En aquest cas hi hauria, doncs, una resposta immunitària molt més ràpida que el primer cop.

L'elaboració d'anticossos es produeix independentment del seu grau d'eficàcia. Això vol dir que la presència d'anticossos revela la presència de l'agent infecció, però no en garanteix la seva destrucció. Hi ha malalties en què els anticossos són poc eficients, com en el cas de la sida, en què molt poques persones aconsegueixen eliminar el virus a partir de la seva acció.

### La immunitat adquirida

T'has vacunat algun cop, que te'n recordis? Quins efectes positius creus que et va produir la vacunació?

Ja hem vist com el fet d'haver patit una infecció i haver sintetitzat anticossos permet conservar una «memòria» que garanteix una ràpida i efectiva resposta immunitària en posteriors infeccions pel mateix microbi. Una manera d'evitar haver de passar la malaltia per poder gaudir d'aquesta «memòria» és introduir dins del cos microbis morts o soques (varietats) poc virulents, ja que generen una reacció immunitària específica però són incapaces de generar la malaltia. Així, sense haver de patir la malaltia aconseguim garantir una resposta ràpida i eficient si, en el futur, l'agent infecció penetra dins del cos. Aquest procediment s'anomena **vacunació** i el producte introduït dins del cos és la **vacuna**. La vacunació protegeix durant un determinat període de temps més o menys llarg. De vegades n'hi ha prou amb una vacunació, però de vegades cal tornar-se a vacunar cada cert període de temps. Tot depèn de la malaltia contra la qual ens volem vacunar.

### Els medicaments antiinfecciosos

Quan els mecanismes de defensa de l'organisme no són suficients per combatre l'agent infecció, cal prendre medicaments antiinfecciosos. Un cop determinat el microbi, caldrà administrar el medicament apropiat per intentar eliminar-lo i fer remetre la malaltia. Segons el tipus de microbi contra el qual actuen, reben els noms genèrics d'**antibiòtics** (contra els bacteris), **antivírics** (contra els virus), **antifúngics** (contra els fongs) o **antiparasitaris** (contra els protozous). Alguns medicaments no aconsegueixen eliminar el microbi, però eviten que prolifereixi, la qual cosa també evita patir la malaltia, si més no, de forma greu.

Entre els antibiòtics, podem mencionar la **penicil·lina**, el primer antibiòtic, utilitzat a partir de finals del segle XIX.

#### • Activitats d'aprenentatge 9 i 10