

APUNTS + PRESENTACIONS

Salut Pública

1r. Grau d'Infermeria | prof. **Núria Obradors, Francesc Comas i Mar Xunclà**

Alumne | **Carles Mayol**

Bonesvenes.com

FUB



UNIVERSITAT
A MANRESA

SALUT PÚBLICA

Núria Obradors i Rial
nobradors@fub.edu



Salut pública és...

“El conjunt organitzat d’actuacions dels poders públics i del conjunt de la societat [...] per a protegir i promoure la salut de les persones, en l’àmbit individual i col·lectiu, prevenir la malaltia i tenir cura de la vigilància de la salut.”

Llei 18/2009, de 22 d’octubre, de Salut Pública

Àmbits d'actuació de la salut pública

Les accions i els serveis de salut pública actuen sobre quatre àmbits d'actuació paral·lels:

1. Protegir la població dels efectes negatius que poden tenir diversos elements del medi sobre la salut i el benestar de les persones.
2. Promoure la salut i prevenir les malalties, especialment aquelles per a les quals hi ha proves de l'eficàcia de les seves actuacions.
3. Vigilar la salut pública i actuar davant de brots i emergències.
4. Fer actuacions específiques, encara que igualment transversals, com és el cas de la salut laboral o la seguretat alimentària.

Per tant.....

- Les intervencions en salut pública no només estan relacionades amb els serveis sanitaris (dirigides a aspectes biològics o psicològics).
- També hi ha intervencions en l'àmbit social que milloren l'estat de salut de la població (redistribució de la renda, ajuts en l'habitatge, millora de les condicions de feina, millora dels factors ambientals, etc.)...

Salut...

...PÚBLICA?

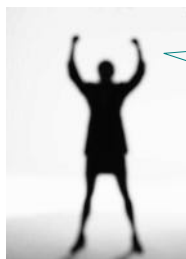


El que el sistema observa

El que el sistema no observa

Abans...

- La responsabilitat del sistema sanitari en relació a la salut era atendre a la població que demandava serveis.
- Encara, alguns països desenvolupats centren les seves actuacions en reforçar només el sistema d'atenció sanitària.



PERÒ ELS PROBLEMES DE SALUT DE LA POBLACIÓ SÓN MÉS AMPLIS!

Ara...

- Cal buscar les persones malaltes que no acudeixen al sistema i buscar els pacients sans que estan en situacions vulnerables que els fan més propensos a la malaltia.
- Cal tenir una visió global i equitativa de les necessitats de la població.
- El subjecte d'intervenció del sistema de salut és tot l'iceberg.

Una mica
d'història...

Evolució històrica concepte de salut i SP

Primeres civilitzacions: Justificació màgica/religiosa



Com a ciència i art la SP té menys d'un segle d'antiguitat, tot i que des de les civilitzacions més antigues ja hi ha indicis d'activitats per a la protecció de la salut com a instint de protecció de les poblacions.



Egipcis



visió higienista



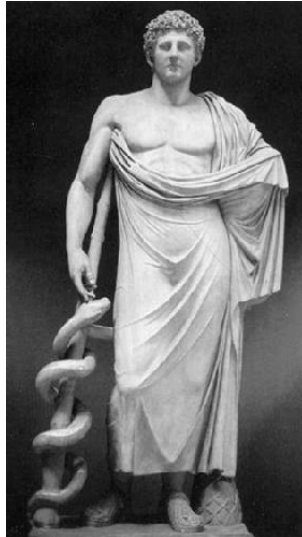
Hebreus

Llei mosaica (1500 aC). El levític establia els primers codis d'higiene escrita (higiene personal i dels aliments, letrines...)



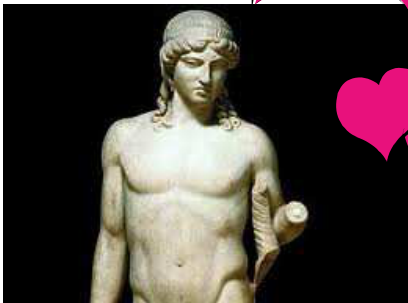
Antiga Grècia i Roma

Asclepi



Esculapi

Apolo



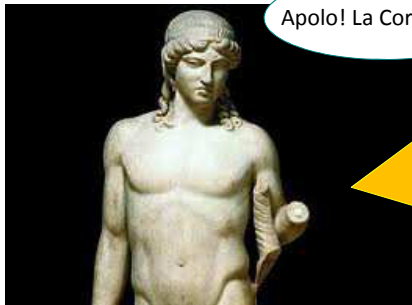
Corónide



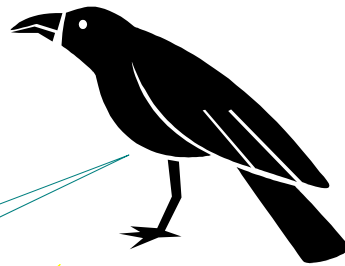
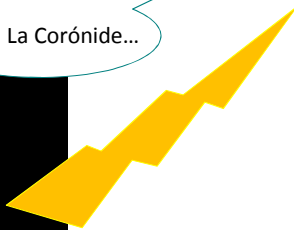
Isquis



Corónide



Apolo! La Corónide...

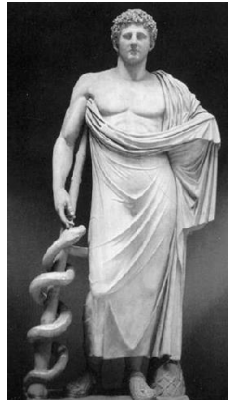
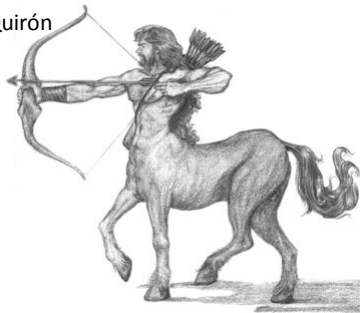




Artemisa



Centaure Quirón



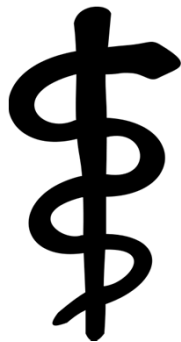
Antiga Grècia i Roma

Higia / Salus



Civilització grega: higiene personal més que comunitària

Alguns símbols
del passat...



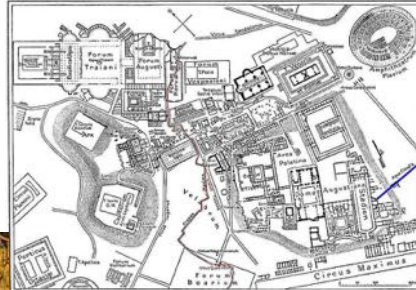
Encara els trobem
en l'actualitat.



COL·LEGI DE
FARMACÈUTICS
DE BARCELONA

Imperi romà

- Grans edificacions (aqüeductes...)



“Cloaca
máxima”



Imperi romà

- Higiene personal



- Grans edificacions (banys públics...)

Edat mitjana

Contrari a tot el que recorda als romans, canvi d'actitud en relació al sanejament i a la higiene personal. Cristianisme.



Edat mitjana

Importants moviments de masses de població per conflictes bèl·lics. Gran augment de malalties transmissibles amb registres de les epidèmies més grans de la història.



Edat mitjana

La lepra es va estendre des d'Egipte a Àsia i Europa. Es van crear lleis que dictaven la conducta dels malalts. Havien d'anar identificats, fet que amb això s'aconseguia: aïllar-los i provocar la seva mort ràpidament per falta d'aliment i inclemències del temps. Cap al segle XVI es va aconseguir eliminar-la pràcticament d'Europa.



Edat mitjana

La pesta bubònica, estesa pels contactes comercials va ser molt mortífera. Per combatre-la els governs van establir mesures de quarantena als ports i cordons sanitaris a terra. El que significa la primera activitat organitzada a càrrec dels governs com a mesura de SP.



La Peste Negra en Italia en 1348, según una ilustración de Marcello



Atuendo del Médico de la Peste, figura ligada al tratamiento de la enfermedad.

En el renaixement i els segles posteriors, la SP va avançar molt poc.

És a partir de l'edat contemporània quan hi ha el vertader canvi en SP.

Alguns exemples...

- A finals del s. XVIII morien 400.000 persones a l'any de verola .
- Se sabia que els que sobreviuen a la malaltia després eren immunes.
- Era un pràctica comuna infectar amb material de pacients malalts a subjectes sans.
- Jenner va observar que les dones que munyien les vaques emmalaltien del que anomenaven verola de les vaques. I quan hi havia brots de verola no emmalaltien.



Edward Jenner
(1749-1823)

- Jenner estava segur que la verola de les vaques feia de protecció davant l'altra verola.
- James Phipps, un nen de 8 anys va ser el voluntari per injectar-li material infectat de verola de la vaca (viruela vacuna).
- Al cap de 6 setmanes li van injectar material infectat de verola i el nen no va emmalaltir.



MÉS TARD...



William Farr (1807-1883)

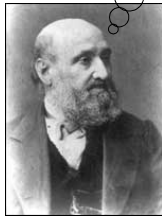


John Snow (1813-1858)



- A mitjans del s. XIX el còlera era un greu problema a Anglaterra.

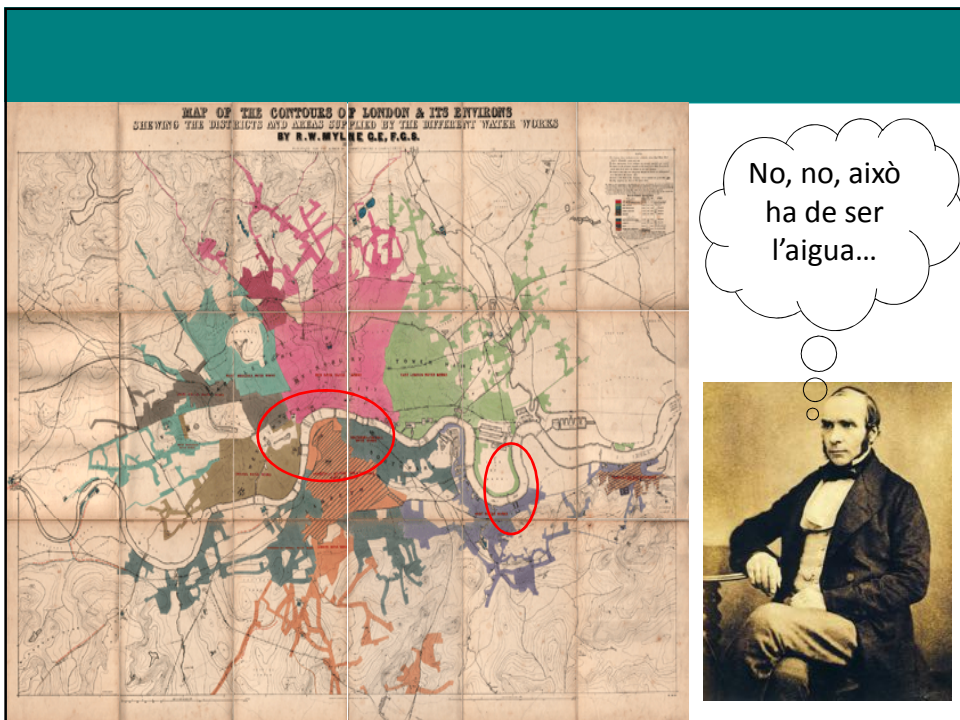
Teoria miasmàtica



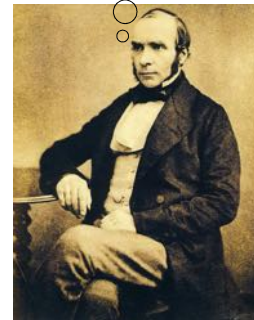
Morts per còlera. Londres, 1848-1849

Elevació per sobre el nivell del mar	Morts per cada 10.000 hab.
<20	120
20-40	65
40-60	34
60-80	27
80-100	22
100-120	17
340-360	8

Font: Farr W.



No, no, això ha de ser l'aigua...



Les cases on es subministrava aigua procedent de Southwark i Vauxhall la mortalitat era molt més elevada que les que la consumien de la companyia Lambeth.

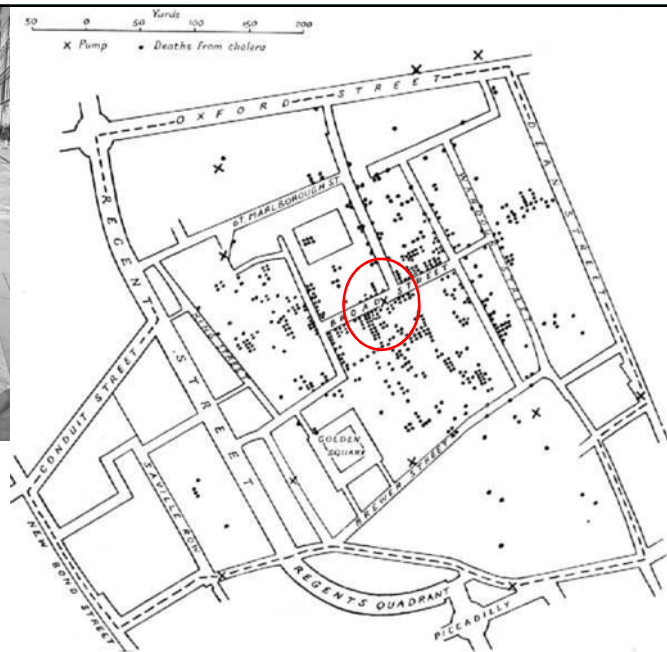
Morts per còlera per cada 10.000 cases, segons l'origen de subministrament d'aigua. Londres, 1854.

Subministrament	Nº cases	Morts per còlera	Morts per cada 10.000 cases
Southwark and Vauxhall Co.	40.046	1263	315
Lambeth Co.	26.107	98	38
Altres districtes	256.423	1422	56

Font: Adaptació de Snow J.



Brot de còlera al barri del Soho el 31 d'agost de 1854. El 10 de setembre ja havien estat infectades 500 persones.



SALUT PÚBLICA

Núria Obradors i Rial
nobradors@fub.edu



Definicions

Malaltia:

“Alteració en l'estat del cos o d'algun òrgan que interromp o pertorba les funcions vitals, pertorbació de l'estat de salut.”

[Institut d'Estudis Catalans](#)

“Alteración más o menos grave de la salud.”

[Real Academia Española](#)

**“Estat de complet benestar físic,
mental i social i no només
l’absència de malaltia”**

OMS 1946

Crítiques:

- Utòpica: difícil d’assolir-la
- Subjectiva: cada persona l’entén de manera diferent
- Vaga expressió d’idees: no serveix a nivell pràctic
- Concepte estàtic, rígid: la salut és un estat dinàmic
- Salut com una finalitat: no com un mitjà

“Salut és aquella manera de viure, autònoma, solidària i joiosa.”

X Congrés de metges i biòlegs de parla catalana.1976.

“Estat de l’organisme lliure de malalties, que exerceix normalment totes les seves funcions.”

Institut d’Estudis Catalans

“1. f. Estado en que el ser orgánico ejerce normalmente todas sus funciones.

2. f. Condiciones físicas en que se encuentra un organismo en un momento determinado.

3. f. Libertad o bien público o particular de cada uno.

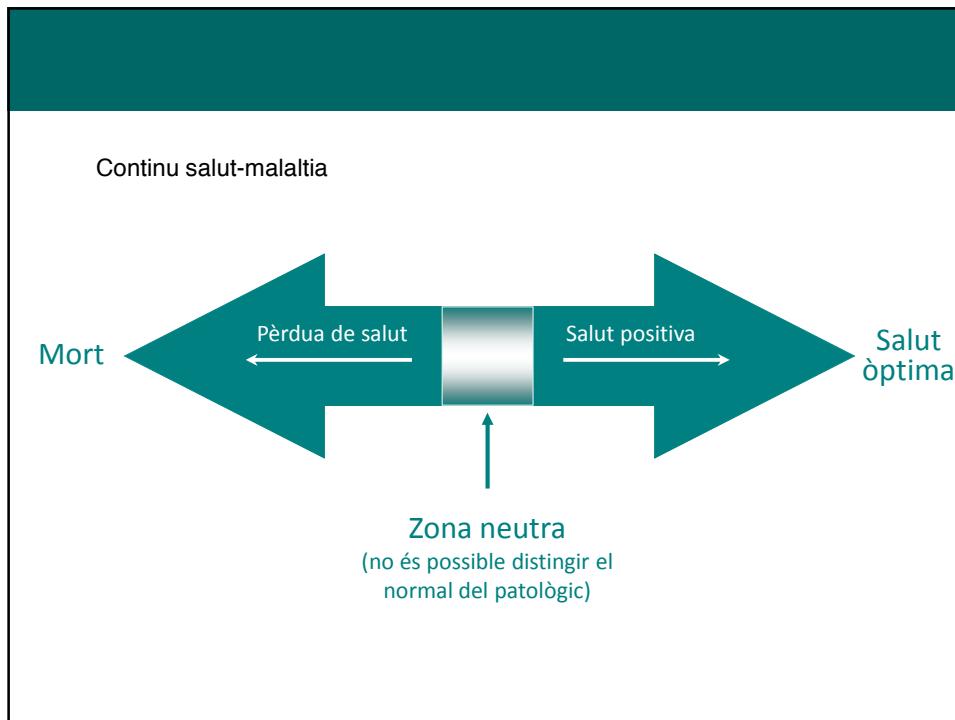
4. f. Estado de gracia espiritual”

Real Academia Española

Milton Terris:

- “La salut és un estat de benestar físic, mental i social, amb capacitat de funcionament, i no només l’absència de malaltia”

	SALUT				MALALTIA			
	++++	+++	++	+	+	++	+++	++++
BENESTAR								
MALESTAR								
CAPACITAT DE FUNCIONAMENT								



- El que es considera malaltia en una època i país pot ser que en una altra època i país sigui considerat com a saludable.

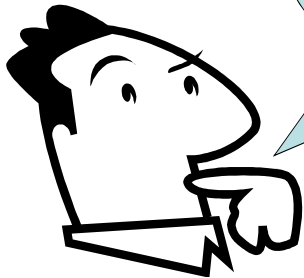
CONCLUSIÓ



“Definir salut i malaltia és una tasca inacabada i relativa en funció dels valors d’una època.”

SALUT PÚBLICA: Determinants de la salut

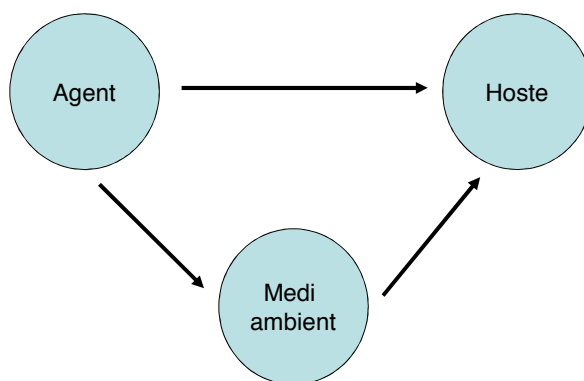
Núria Obradors i Rial
nobradors@fub.edu



Què creieu que condiciona la vostra salut?

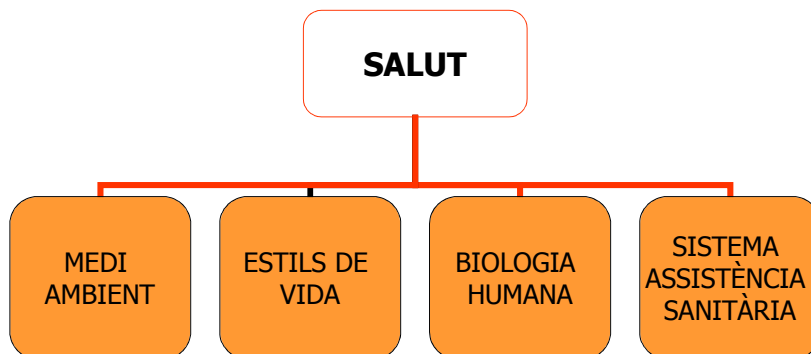
Models determinants

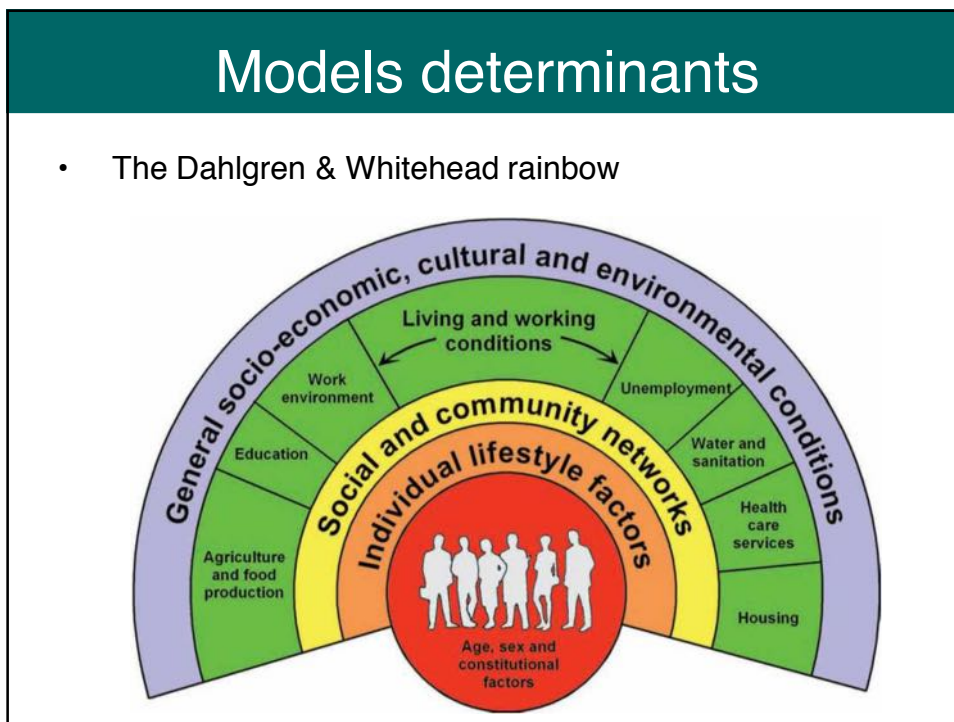
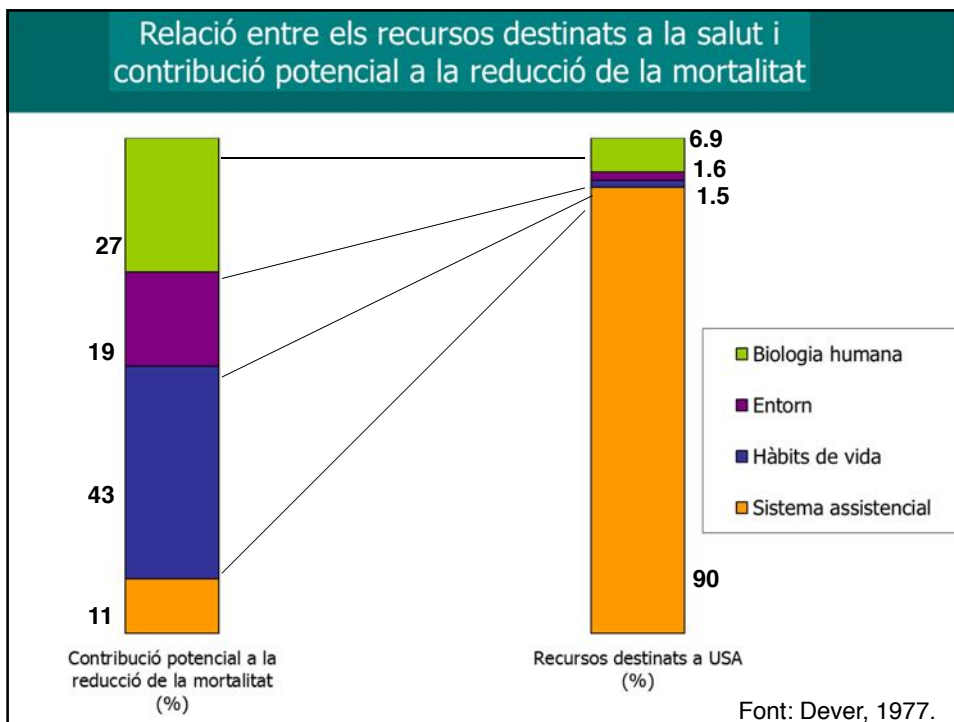
- Model tradicional o ecològic

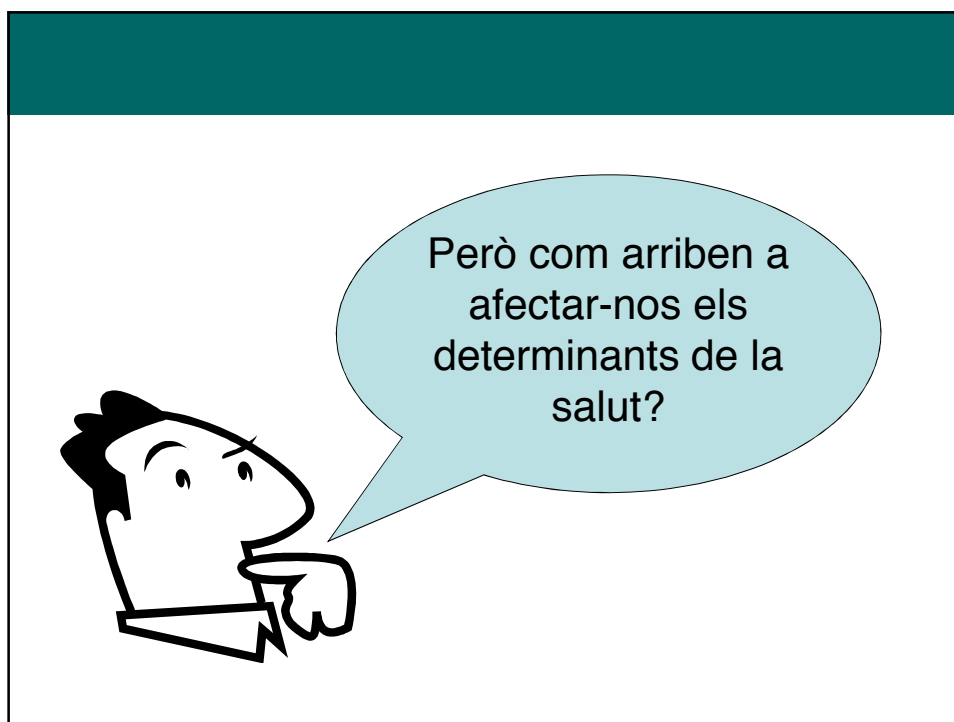


Models determinants

- Model holístic de Laframboise, desenvolupat per Marc Lalonde (1974):







Esperança de vida Catalunya, Ceuta, Navarra i total Espanya, 2010.

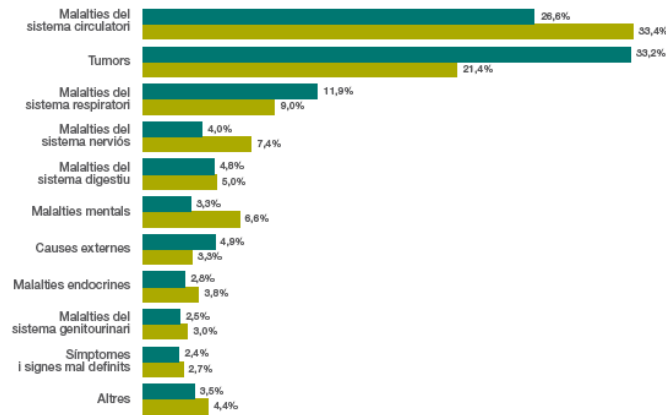
	Total	Homes	Dones
Cataluña	82,22	79,19	85,17
Total Nacional	81,95	78,94	84,91
Ceuta (Ciudad Autónoma de)	78,85	75,81	82,04
Navarra (Comunidad foral de)	83,68	80,76	86,53

Font: INE

Com afecten els determinants?

Causes de mort

Figura 3.12
Mortalitat proporcional per causes de mort. Catalunya, 2007



Font: Registre de mortalitat de Catalunya de 2007. Servei d'informació i estudis. Direcció General de Recursos Sanitaris. Elaboració: Gabinet tècnic de la Direcció General de Planificació i avaluació del Departament de Salut. Departament de Salut.

Defuncions i Mortalitat proporcional per 20 grans grups. Catalunya, 2010

	Dones		Homes		Total	
	Defuncions	Percentatge	Defuncions	Percentatge	Defuncions	Percentatge
I. Infeccioses	533	1,85%	579	1,91%	1.112	1,88%
II. Tumors	6.655	23,11%	10.430	34,47%	17.085	28,93%
III. Sang	181	0,63%	134	0,44%	315	0,53%
IV. Endocrines	1.334	4,63%	986	3,26%	2.320	3,93%
V. Mentals	2.073	7,20%	1.000	3,30%	3.073	5,20%
VI. Nervios	2.350	8,16%	1.370	4,53%	3.720	6,30%
VII. Ull	3	0,01%	2	0,01%	5	0,01%
VIII. Oïda	1	0,00%	3	0,01%	4	0,01%
IX. Circulatori	9.417	32,70%	7.963	26,32%	17.380	29,43%
X. Respiratori	2.346	8,15%	3.487	11,52%	5.833	9,88%
XI. Digestiu	1.367	4,75%	1.437	4,75%	2.804	4,75%
XII. Pell	61	0,21%	27	0,09%	88	0,15%
XIII. Osteomuscular	228	0,79%	126	0,42%	354	0,60%
XIV. Genitourinari	725	2,52%	601	1,99%	1.326	2,25%
XV. Embaràs i part	4	0,01%	0	0,00%	4	0,01%
XVI. Perinatal	50	0,17%	66	0,22%	116	0,20%
XVII. Congènites	69	0,24%	66	0,22%	135	0,23%
XVIII. Mal definides	330	1,15%	386	1,28%	716	1,21%
XX. Externes	1.070	3,72%	1.597	5,28%	2.667	4,52%
Total	28.797	100,00%	30.260	100,00%	59.057	100,00%

Font: Registre mortalitat de Catalunya

Anys potencials de vida perduts (APVP) d'1-70 anys.

APVP (1-70) per 20 grans grups. Nombre, percentatge i taxa (x10.000 hab.). Catalunya, 2010

	Dones			Homes			Total		
	APVP	%APVP	Taxa APVP	APVP	%APVP	Taxa APVP	APVP	%APVP	Taxa APVP
I.Infeccioses	1484	2,68%	4,68	4275	3,67%	13,11	5759	3,35%	8,96
II.Tumors	29882	54,07%	94,31	43025	36,96%	131,9	72907	42,47%	113,39
III.Sang	220	0,40%	0,69	886	0,76%	2,72	1106	0,64%	1,72
IV.Endocrines	1132	2,05%	3,57	2231	1,92%	6,84	3363	1,96%	5,23
V.Mentals	460	0,83%	1,45	698	0,60%	2,14	1158	0,67%	1,80
VI.Nerviós	2322	4,20%	7,33	3645	3,13%	11,18	5967	3,48%	9,28
VII.Ull	0	0,00%	0,00	0	0,00%	0,00	0	0,00%	0,00
VIII.Oïda	0	0,00%	0,00	15	0,01%	0,05	15	0,01%	0,02
IX.Circulatori	6482	11,73%	20,46	20425	17,55%	62,63	26907	15,67%	41,85
X.Respiratori	2130	3,85%	6,72	6027	5,18%	18,48	8157	4,75%	12,69
XI.Digestiu	2660	4,81%	8,40	6395	5,49%	19,61	9055	5,27%	14,08
XII.Pell	38	0,07%	0,12	185	0,16%	0,57	222	0,13%	0,35
XIII.Osteomuscular	338	0,61%	1,07	245	0,21%	0,75	583	0,34%	0,91
XIV.Genitourinari	458	0,83%	1,44	583	0,50%	1,79	1040	0,61%	1,62
XV.Embaràs i part	160	0,29%	0,50	0	0,00%	0,00	160	0,09%	0,25
XVI.Perinatal	0	0,00%	0,00	100	0,09%	0,31	100	0,06%	0,16
XVII.Congènites	709	1,28%	2,24	750	0,64%	2,30	1459	0,85%	2,27
XVIII.Mal definides	1003	1,81%	3,16	3778	3,24%	11,58	4780	2,78%	7,43
XX.Externes	5789	10,47%	18,27	23152	19,89%	70,98	28940	16,86%	45,01
Total	55263	100,00%	174,41	116411	100,00%	356,96	171673	100,00%	267,00

Font: Registre mortalitat de Catalunya

Tendència de la mortalitat per les causes més freqüents

Taula 3.2

Evolució de la taxa de mortalitat per causes seleccionades per sexe.
Catalunya, 2001-2007

Homes

Causa de mort	2001	2003	2005	2007	Variació 2001-2007	Tendència
Tumors	311,07	302,98	295,44	285,28	-8,29%	↓
TM pulmó	82,54	82,08	80,34	80,24	-2,79%	=
TM budell gros	27,71	25,44	28,20	28,50	2,85%	=
TM recte i anus	9,98	9,04	9,63	8,43	-15,53%	↓
TM bufeta	17,27	17,82	16,84	16,69	-3,36%	=
TM pròstata	26,85	25,58	24,23	21,91	-18,40%	↓
TM estómac	16,82	16,21	17,27	14,34	-14,74%	↓
TM pàncrees	12,62	11,74	12,89	11,96	-5,23%	=
TM fetge	15,66	13,56	14,29	14,44	-7,79%	↓
Limfoma	8,00	8,79	6,21	6,46	-19,25%	↓

Malalties aparell circulatori	262,10	262,58	249,20	225,99	-13,78%	↓
Malalties cerebrovasculars	69,77	65,75	61,39	55,33	-20,70%	↓↓↓
Malalties isquèmiques del cor	97,96	99,50	85,84	78,01	-20,37%	↓↓↓
Suïcidi	10,50	10,05	8,86	7,31	-30,38%	↓↓↓↓
Demències (excepte Alzheimer)	29,60	29,75	24,88	23,93	-19,16%	↓
Alzheimer	11,61	15,46	16,07	16,10	38,67%	↑↑↑↑
Bronquitis, emfisema, asma i MPOC	59,11	68,87	66,15	51,54	-12,81%	↓
Diabetis mellitus	19,58	21,62	22,04	20,27	3,52%	=
Accidents de trànsit de vehicles de motor	18,18	16,02	11,47	8,48	-53,36%	↓↓↓↓

Taxa estandarditzada per edat (x. 100.000 hab.) partint de la població de Catalunya 1991.

Font: Registre de mortalitat de Catalunya de 2001 a 2007. Servei d'Informació i estudis. Direcció General de Recursos Sanitaris. Elaboració: Gabinet tècnic de la Direcció General de Planificació i Avaluació del Departament de Salut. Departament de Salut.

Tendència de la mortalitat per les causes més freqüents

Taula 3.2

Evolució de la taxa de mortalitat per causes seleccionades per sexe.
Catalunya, 2001-2007

Dones

Causa de mort	2001	2003	2005	2007	Variació 2001-2007	Tendència
Tumors	136,60	130,92	125,78	122,76	-10,13%	↓
TM pulmó	7,49	8,97	9,43	10,48	39,92%	↑↑↑↑
TM mama	25,14	22,24	21,39	20,35	-19,05%	↓
TM budell gros	14,48	14,77	13,61	13,62	-5,94%	=
TM recte i anus	4,20	4,24	3,65	3,09	-26,43%	↓↓↓
TM bufeta	2,43	1,97	2,18	2,23	-8,23%	↓
TM estómac	7,09	6,68	6,53	6,26	-11,71%	↓
TM pàncrees	7,43	7,38	7,25	7,62	2,56%	=
TM fetge	5,99	5,28	5,35	4,72	-21,20%	↓↓↓
Linfoma	4,88	5,15	4,63	3,62	-25,82%	↓↓↓

Malalties aparell circulatori	176,21	172,25	164,31	140,44	-20,30%	↓↓
Malalties cerebrovasculars	54,32	50,79	45,14	38,42	-29,27%	↓↓
Malalties isquèmiques del cor	43,48	42,35	40,54	31,38	-27,83%	↓↓
Suïcidi	3,52	3,14	2,6	2,36	-32,95%	↓↓↓
Demències (excepte Alzheimer)	29,04	32,25	26,17	21,90	-24,59%	↓↓
Alzheimer	16,16	21,06	20,32	21,42	32,55%	↑↑↑
Bronquitis, emfisema, asma i MPOC	13,20	14,10	14,08	11,30	-14,39%	↓
Diabetis mellitus	15,42	16,26	15,85	13,59	-11,87%	↓
Accidents de trànsit de vehicles de motor	5,21	4,63	3,47	1,69	-67,56%	↓↓↓

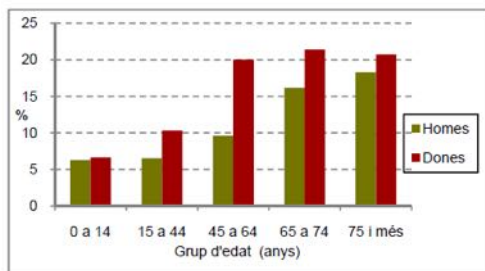
Taxes estandarditzades per edat (x. 100.000 hab.) partint de la població de Catalunya 1991.

Font: Registre de mortalitat de Catalunya de 2001 a 2007. Servei d'Informació i estudis. Direcció General de Recursos Sanitaris. Elaboració: Gabinet tècnic de la Direcció General de Planificació i Avaluació del Departament de Salut, Departament de Salut.

Estils de vida

- Alimentació
 - Els hàbits alimentaris determinen l'estat de salut d'una població.
 - En els últims 150 anys s'ha passat de tenir malalties carencials a patir trastorns per excessos o desequilibris.
 - Els hàbits inadequats es relacionen directament amb: malalties cardiovasculars, alguns tipus de càncer, l'obesitat, l'osteoporosi, l'anèmia, la càries dental, i altres trastorns immunitaris.

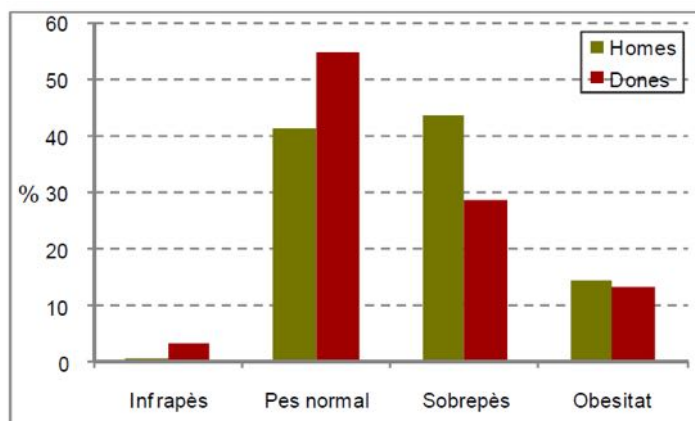
Gràfic 19. Bon hàbit alimentari en la població general, per grup d'edat i sexe. Catalunya, 2011



Font: Enquesta de salut de Catalunya 2011. Departament de Salut

Ingesta de 5 racions de fruita i/o verdura al dia

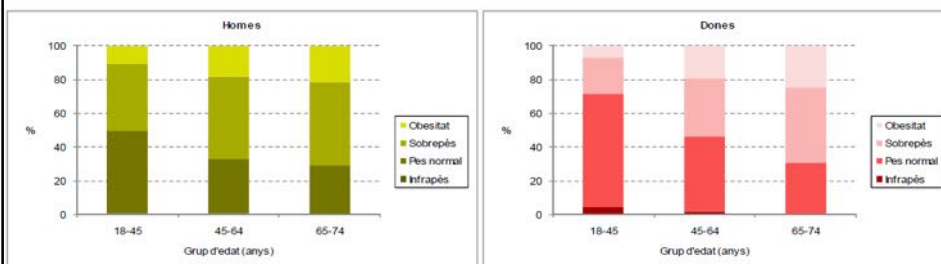
Índex de massa corporal (IMC)* en adults de 18 a 74 anys, per sexe. Catalunya, 2011



* IMC obtingut a partir del pes i la talla declarats.

Font: Enquesta de salut de Catalunya 2011. Departament de Salut

Índex de massa corporal (IMC)* en adults de 18 a 74 anys, per grup d'edat i sexe.
Catalunya, 2011.



I IMC obtingut a partir del pes i la talla declarats.
Font: Enquesta de salut de Catalunya 2011. Departament de Salut

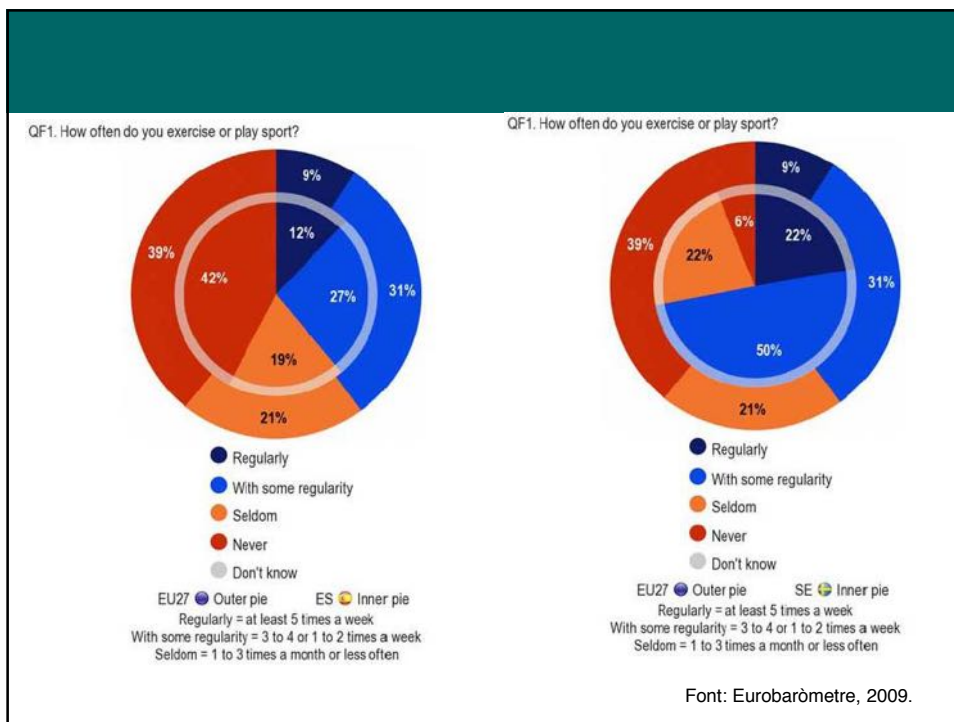
[Campanyes alimentació saludable](#)

[Calculadora massa corporal](#)

- Activitat física

- La població adopta cada vegada estils de vida més sedentaris per diferents motius: urbanització progressiva, transport, noves tecnologies, oci passiu, noves formes de treball...
- Nombrosos estudis epidemiològics han demostrat que la falta d'activitat física comporta efectes negatius per a la salut
- En canvi fer activitat física regular, 5 dies a la setmana 30' cada dia comporta grans beneficis per a la salut.

- Els sectors de la població que es poden beneficiar de l'activitat física són molts. S'ha comprovat que l'activitat física regular pot prevenir diverses malalties, com són:
 - HTA
 - DM2
 - Malalties del sistema musculoesquelètic
 - Malalties mentals
 - Obesitat
 - Cardiopatia isquèmica
 - Altres malalties: alguns càncers (colon)
- Influència també en altres estils de vida com són: alimentació, consum de tabac i reducció del consum d'alcohol.



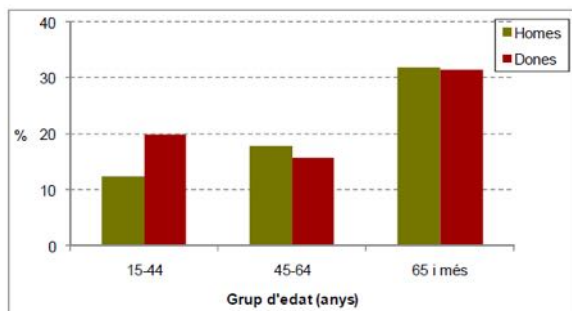
QF1. How often do you exercise or play sport?

Answer: Regularly

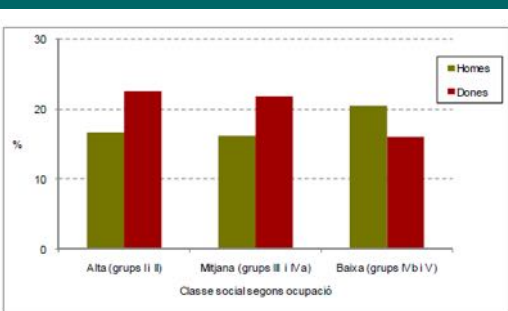
	EU27	ES	SE
TOTAL	9%	12%	22%
Gender * Age			
Men 15-24	19%	28%	31%
Men 25-39	9%	14%	10%
Men 40-54	7%	11%	14%
Men 55-69	10%	10%	20%
Men 70+	8%	8%	38%
Women 15-24	8%	16%	29%
Women 25-39	7%	11%	12%
Women 40-54	10%	13%	24%
Women 55-69	11%	12%	28%
Women 70+	7%	4%	38%

Font: Eurobarometre, 2009.

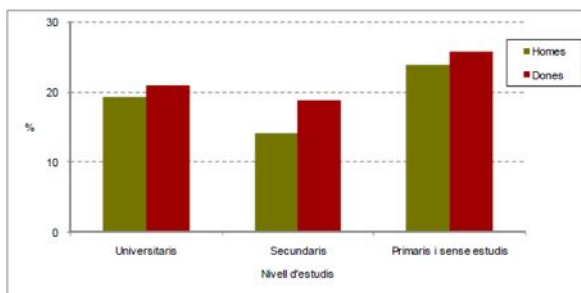
Població de 15 anys i més sedentària, per grup d'edat i sexe. Catalunya, 2011



Font: Enquesta de salut de Catalunya 2011. Departament de Salut

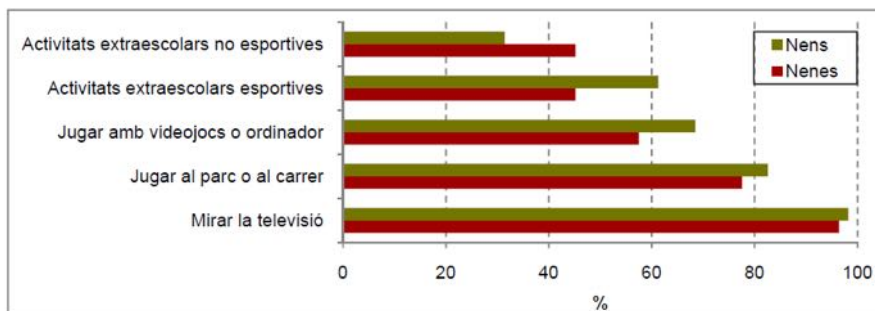


Població de 15 anys i més sedentària, per classe social i sexe i per nivell d'estudis i sexe. Catalunya, 2011



Font: Enquesta de salut de Catalunya, 2011.

Activitat en temps de lleure de la població de 3 a 14 anys, per sexe. Catalunya, 2011



Font: Enquesta de salut de Catalunya 2011. Departament de Salut

Campanyes:

- [A la feina, fem salut. Pugem escales!](#)
- [30 + 5 "Treure profit de la teva vida diària per fer salut"](#)

- Tabac
 - És la primera causa aïllada de mortalitat i morbiditat prematures evitables en els països desenvolupats.
 - El tabac és un producte tòxic que inclou més de 5000 substàncies tòxiques en la seva composició.
 - Està completament demostrat l'efecte nociu del tabac sobre l'organisme, estretament lligat amb les malalties: cardiovasculars, càncers i malalties respiratòries entre altres.

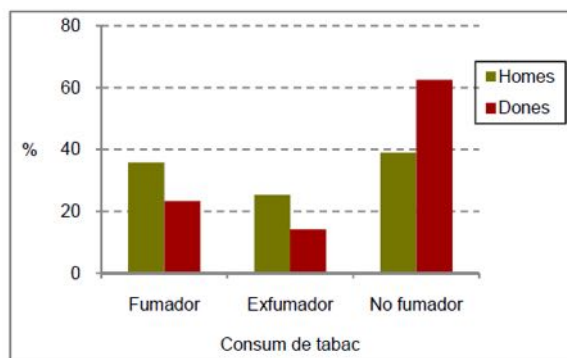
Riscs relatius per fumadors actuals de cigarrets en malalties causalment relacionades amb el consum de cigarrets, en homes de 35 i més anys d'edat. Estudis CPS I (1959-1965) i CPS II (1982-1986)

Causa de mort	CPS I	CPSII
Malaltia coronària, edat ≥ 35 anys	1,83	1,94
Malaltia coronària, edat 35-64	2,25	2,81
Lesions cerebrovasculars, edat ≥ 35 anys	1,37	2,24
Lesions cerebrovasculars, edat 35-64	1,79	3,67
MPOC	8,81	9,65
Càncer de llavis, boca i faringe	6,33	27,48
Càncer d'esòfag	3,62	7,60
Càncer de pàncrees	2,34	2,14
Càncer de laringe	10,00	10,48
Càncer de pulmó	11,35	22,36

Riscs relatius per fumadores actuals de cigarrets en malalties causalment relacionades amb el consum de cigarrets, en dones de 35 i més anys d'edat. Estudis CPS I (1959-1965) i CPS II (1982-1986)

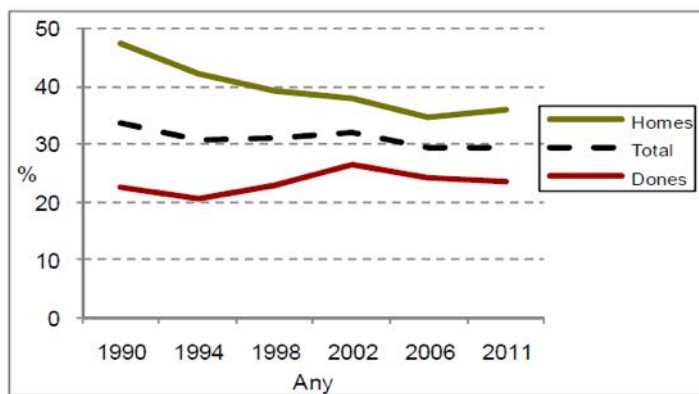
Causa de mort	CPS I	CPSII
Malaltia coronària, edat \geq 35 anys	1,40	1,78
Malaltia coronària, edat 35-64	1,81	3,00
Lesions cerebrovasculars, edat \geq 35 anys	1,19	1,84
Lesions cerebrovasculars, edat 35-64	1,92	4,80
MPOC	5,89	10,47
Càncer de llavis, boca i faringe	1,96	5,59
Càncer d'esòfag	1,94	10,25
Càncer de pàncrees	1,39	2,33
Càncer de laringe	3,81	17,78
Càncer de pulmó	2,69	11,94

Consum de tabac en la població de 15 anys i més, per sexe. Catalunya, 2011



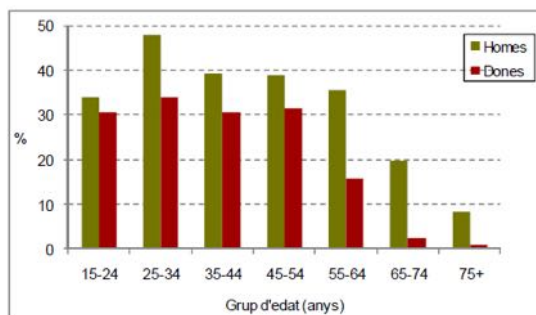
Font: Enquesta de salut de Catalunya 2011. Departament de Salut

Evolució de la prevalença de població de 15 anys i més fumadora, per sexe. Catalunya 1990-2011

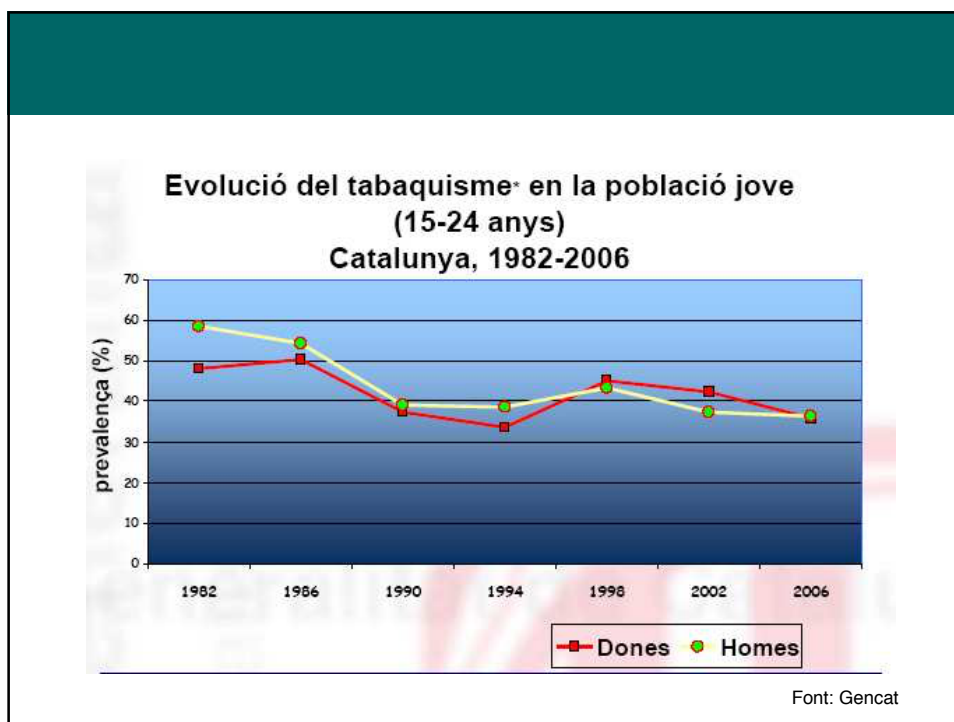


Font: Generalitat de Catalunya. Departament de Salut. Programa per a la prevenció i el control del tabaquisme. Enquesta de consum de tabac, alcohol i drogues 1990, 1998. Enquestes de salut de Catalunya 1994, 2002, 2006 i 2011.

Prevalença de població de 15 anys i més fumadora, per grup d'edat i sexe. Catalunya, 2011.



Font: Enquesta de salut de Catalunya 2011. Departament de Salut




- Alcohol

- Constitueix un gran problema de salut pública en la majoria de països desenvolupats.
- Té efectes a nivell físic, mental i social que deriven en costos socials i econòmics com a conseqüència de problemes laborals, accidents, absentisme i baix rendiment.
- Espanya és un dels països amb major consum, i major problemes per aquest fet. És part de la cultura.

Es calcula amb UBE
(unitats de beguda
estàndard)


1 UBE = 10 grams
d'alcohol pur

1 UBE



Una copa de vi o cava
Una cervesa
Un cigaló (carajillo)
o xarrup (chupito).

2 UBE



Una copa de conyac o licor
Un whisky
Un combinat (cubata)

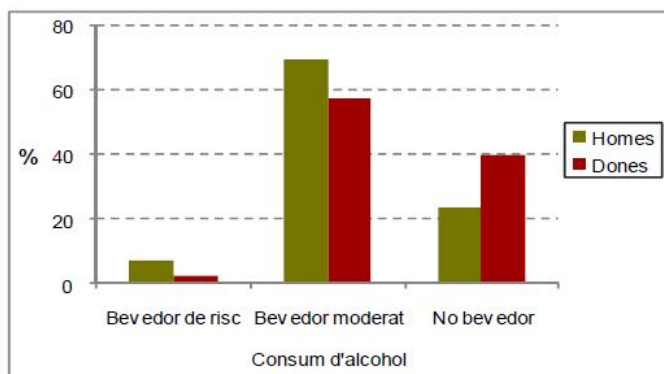
	UBE al dia	UBE a la setmana	UBE per ocasió
Homes	màx. 4	màx. 28	màx. 6
Dones	màx. 2	màx. 17	màx. 5

Aquests límits són orientatius. Si beus de forma regular, procura que no sigui diàriament. Si només beus en algunes ocasions, no excedeïsis les 6 UBE (per a homes) o les 5 UBE (per a dones) per ocasió.

[Calculadora del consum d'alcohol:](http://www20.gencat.cat/portal/site/canalsalut/menuitem.860e901bf7168d2c8bd97260b0c0e1a0/?vgnnextoid=8e0b0d42fe2da210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=8e0b0d42fe2da210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default)
<http://www20.gencat.cat/portal/site/canalsalut/menuitem.860e901bf7168d2c8bd97260b0c0e1a0/?vgnnextoid=8e0b0d42fe2da210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=8e0b0d42fe2da210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default>

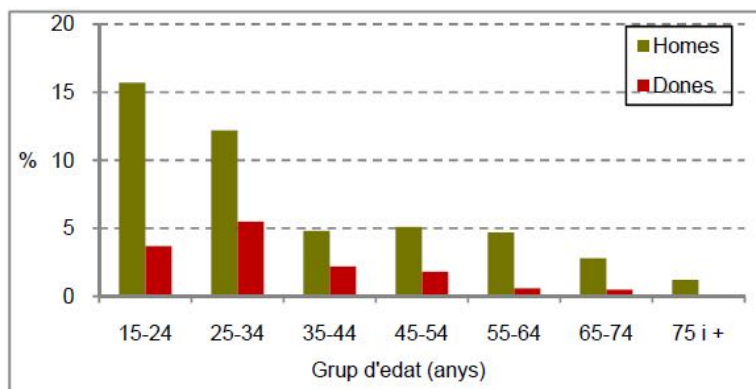
- L'alcohol es relaciona amb diverses malalties:
 - Síndrome de dependència alcohòlica
 - Trastorns del sistema nerviós
 - Malalties hepàtiques
 - Càncer
 - Malalties cardiovasculars
 - Accidents
 - Suïcidis
 - Síndrome alcohòlic fetal
 - També s'associa amb violència

Consum d'alcohol en la població de 15 anys i més, per sexe. Catalunya, 2011



Font: Enquesta de salut de Catalunya 2011. Departament de Salut

Consum de risc d'alcohol en la població de 15 anys i més, per grup d'edat i sexe. Catalunya, 2011.



Font: Enquesta de salut de Catalunya 2011. Departament de Salut

Figura 1.2.3. Evolución de la prevalencia de consumo de bebidas alcohólicas, prevalencia de borracheras (últimos 30 días), prevalencia de *binge drinking* (últimos 30 días) (porcentajes) y edad media de inicio del consumo entre los estudiantes de Enseñanzas Secundarias de 14-18 años. España, 1994-2010.

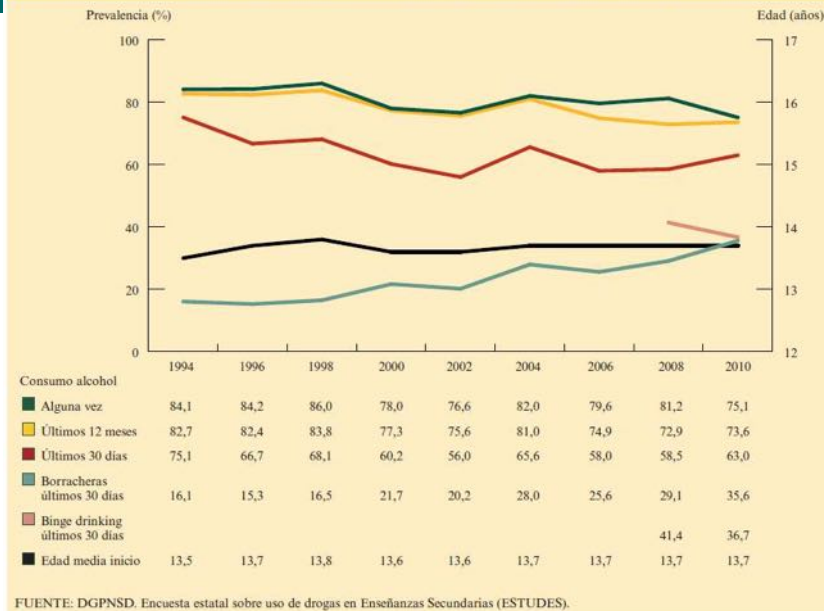
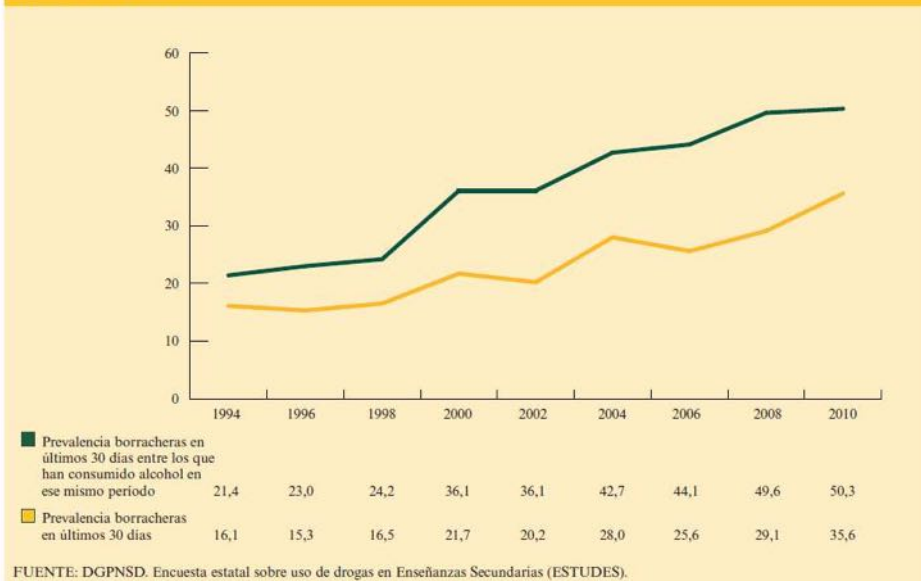


Figura 1.2.4. Evolución de la prevalencia de las borracheras en los últimos 30 días entre los estudiantes de 14-18 años y entre aquellos que han consumido alcohol en ese mismo período (últimos 30 días). España, 1994-2010.



- Drogues no institucionalitzades

Droga: “Es podria definir com a substància que, introduïda a l’organisme, és capaç d’actuar sobre el sistema nerviós central fins a provocar en ell una alteració física o intel·lectual, experimentació de noves sensacions o la modificació de l’estat anímic, que predisposa a un reiterat ús del producte.”

OMS

- Es divideixen en institucionalitzades (tabac i alcohol) i no institucionalitzades (opiacis, cocaïna, cannabis...)

- Hi ha hagut canvis en el patró de consum al llarg del temps:

- Abans del 1975 el consum i tràfic d'heroïna era pràcticament desconeguda
- Als anys 80 es va estendre el consum entre els joves
- A mitjans del 80 van començar a aparèixer noves pautes:
 - Consum en caps de setmana de begudes alcohòliques
 - Expansió i intensificació de l'ús de cocaïna
 - Ús de drogues de síntesi

Evolució de les prevalences del consum de drogues entre els estudiants d'ESO de 14 a 18 anys (%). Catalunya, 1994-2010

Alguna vegada a la vida	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2010
Tabac	67,0	68,7	67,1	67,1	63,1	65,2	53,0	51,0	45,1
Alcohol	86,2	83,6	83,4	76,7	71,1	77,1	82,5	80,0	76,8
Cànnabis	26,8	33,7	33,4	37,6	42,3	47,2	45,8	39,5	39,0
Èxtasi ⁽¹⁾	4,4	8,4	5,0	6,2	5,5	4,7	3,7	2,8	2,4
Cocaïna	2,4	4,5	6,8	6,0	6,7	8,7	6,9	5,2	3,8
Al·lucinògens	6,3	9,5	5,1	4,6	3,7	5,5	5,3	3,4	3,3
Amfetamines/speed	5,0	7,5	5,9	3,0	3,8	4,4	3,7	3,0	2,1
Inhalants	3,2	5,3	5,0	4,5	3,8	4,2	3,7	2,3	2,5
GHB (èxtasi líquid)	**	**	**	**	**	**	1,9	0,7	1,5
Heroïna	0,3	0,4	0,7	0,3	0,4	0,6	1,1	0,7	1,3
Hipnosedants ⁽²⁾	**	**	**	**	**	**	16,3	20,0	20,3
Hipnosedants ⁽³⁾	6,8	6,5	7,4	7,4	7,3	7,4	10,1	10,5	12,1

(1) Èxtasi: èxtasi i drogues sintètiques amb efectes similars.

(2) Tranquil·litzants i somnífers amb recepta mèdica o sense.

(3) Tranquil·litzants i somnífers sense recepta mèdica.

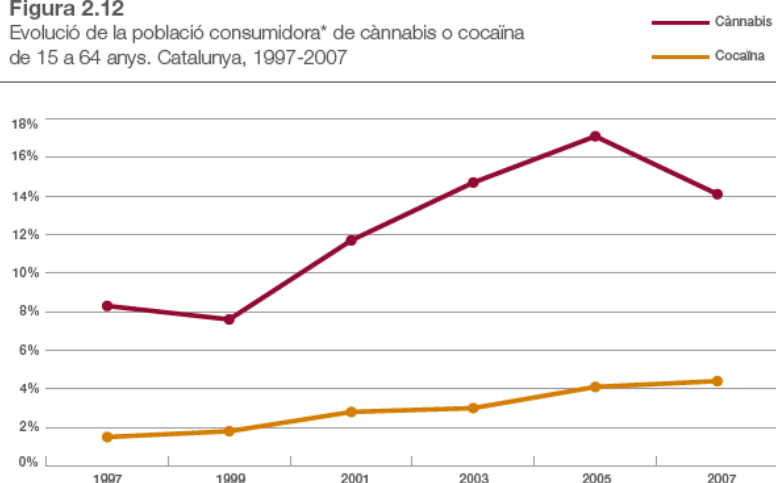
(**) A causa de les preguntes dels qüestionaris de les enquestes 1994-2004, aquestes dades no es van poder analitzar.

Font: Subdirecció General de Drogodependències. Agència de Salut Pública de Catalunya. Anàlisi de l'Enquesta estatal sobre l'ús de drogues a l'ensenyament secundari (ESTUDES) 1994-2010. Observatori Espanyol sobre Drogues (DGPNSD).

Evolució del consum d'altres drogues

Figura 2.12

Evolució de la població consumidora* de cànnabis o cocaïna de 15 a 64 anys. Catalunya, 1997-2007



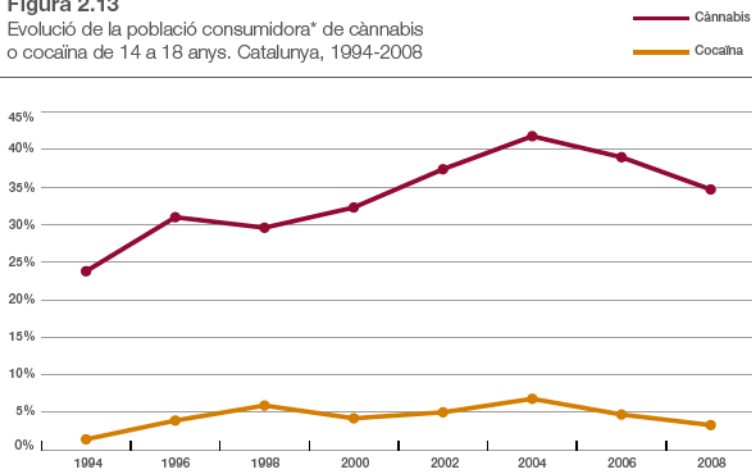
* Població que declara haver consumit alguna d'aquestes substàncies en els darrers dotze mesos.

Font: Anàlisi realitzada per la Subdirecció General de Drogodependències de la DGBP del Departament de Salut a partir de dades de l'Observatori Espanyol sobre Drogues.

Evolució del consum d'altres drogues a l'adolescència

Figura 2.13

Evolució de la població consumidora* de cànnabis o cocaïna de 14 a 18 anys. Catalunya, 1994-2008



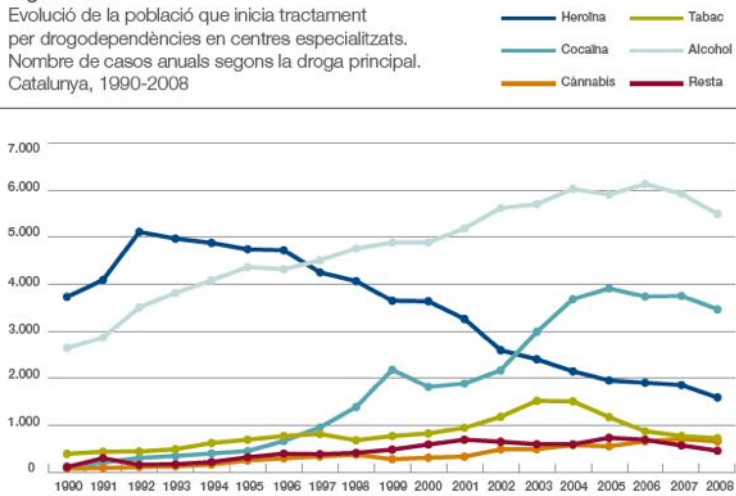
* Població que declara haver consumit alguna d'aquestes substàncies en els darrers dotze mesos.

Font: Anàlisi realitzada per la Subdirecció General de Drogodependències de la DGGP del Departament de Salut a partir de dades de l'Observatori Espanyol sobre Drogas.

Tendències en tractament per consum de drogues

Figura 2.14

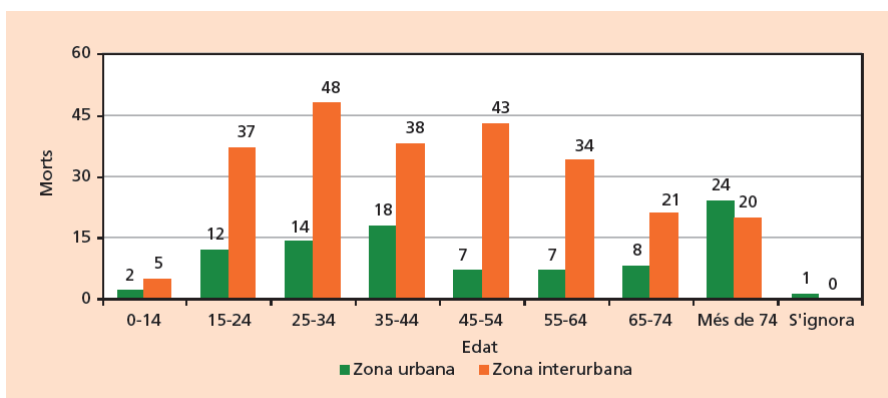
Evolució de la població que inicia tractament per drogodependències en centres especialitzats. Nombre de casos anuals segons la droga principal. Catalunya, 1990-2008



Font: Sistema d'informació sobre drogodependències. Direcció General de Salut Pública. Departament de Salut.

- Accidents de trànsit i conducció
 - Hi ha 4 factors clau que intervenen en els accidents de trànsit
 - Persones (75-96%)
 - Lloc (7-12%)
 - Temps (2-12%)
 - Vehicle (1,5-8%)

Morts segons edat en zona urbana i interurbana



Font: Anuari estadístic d'accidents a Catalunya, 2010. Gencat.

Edat de les víctimes

Edat	Zona urbana	Zona interurbana	Total	% ZU	% ZI	% Total
De 0 a 1 anys	68	126	194	0,3	1,0	0,6
De 2 a 5 anys	251	107	358	1,2	0,9	1,1
De 6 a 9 anys	259	104	363	1,3	0,9	1,1
De 10 a 14 anys	424	151	575	2,1	1,2	1,8
De 15 a 19 anys	1.763	871	2.634	8,6	7,1	8,1
De 20 a 24 anys	2.556	1.396	3.952	12,5	11,5	12,1
De 25 a 29 anys	2.608	1.275	3.883	12,7	10,5	11,9
De 30 a 34 anys	2.697	1.369	4.066	13,2	11,2	12,4
De 35 a 39 anys	2.172	1.161	3.333	10,6	9,5	10,2
De 40 a 44 anys	1.682	888	2.570	8,2	7,3	7,9
De 45 a 49 anys	1.376	787	2.163	6,7	6,5	6,6
De 50 a 54 anys	1.030	700	1.730	5,0	5,7	5,3
De 55 a 59 anys	744	481	1.225	3,6	3,9	3,7
De 60 a 64 anys	608	409	1.017	3,0	3,4	3,1
De 65 a 69 anys	407	286	693	2,0	2,3	2,1
De 70 a 74 anys	349	232	581	1,7	1,9	1,8
Més de 74 anys	795	405	1.200	3,9	3,3	3,7
S'ignora	695	1.436	2.131	3,4	11,8	6,5
Total	20.484	12.184	32.668	100	100	100

Font: Anuari estadístic d'accidents a Catalunya, 2010. Gencat.

- Violència
 - És un problema de salut pública i un important determinant, tant a nivell global (conflictes bèl·lics) com per grups específics de població (immigrants, dones...)

Tabla 2
Prevalencia de violencia del compañero íntimo en mujeres que acuden a consultas de atención primaria (2006-2007)^a

Comunidad Autónoma	Violencia por un compañero íntimo alguna vez en la vida ^b		Violencia por un compañero íntimo en el último año		Violencia por un compañero íntimo previamente al último año	
	n (%)	IC95% ^c	n (%)	IC95% ^c	n (%)	IC95% ^c
Cantabria	94 (18,0)	13,9-22,2	57 (10,7)	7,6-13,9	54 (10,0)	6,7-13,2
Aragón	94 (18,0)	13,8-22,3	57 (10,7)	7,3-14,1	61 (11,4)	8,3-14,5
La Rioja	94 (19,0)	14,2-23,7	54 (10,7)	6,4-14,9	57 (11,4)	7,2-15,5
Navarra	101 (19,9)	16,0-23,8	58 (11,3)	8,6-14,0	62 (12,0)	8,6-15,4
Castilla-León	108 (20,0)	16,7-23,4	74 (13,5)	9,5-17,5	62 (11,2)	9,3-13,2
Galicia	114 (20,8)	15,3-26,2	79 (14,3)	9,2-19,3	67 (12,0)	8,6-15,4
País Vasco	118 (20,9)	15,5-26,4	76 (13,2)	9,4-17,0	67 (11,7)	8,4-15,1
Comunidad Valenciana	121 (21,4)	17,0-25,8	67 (11,3)	8,0-14,5	73 (12,8)	9,3-16,3
Castilla-La Mancha	131 (22,0)	17,6-26,3	93 (15,6)	11,7-19,5	66 (11,0)	8,6-13,4
Extremadura	128 (22,9)	17,5-28,4	92 (16,1)	11,1-21,0	54 (9,6)	6,9-12,3
Principado de Asturias	135 (23,5)	19,8-27,2	81 (14,0)	10,8-17,3	86 (14,7)	12,2-17,2
Cataluña	136 (25,0)	20,3-29,7	79 (14,1)	10,0-18,2	94 (17,2)	13,7-20,8
Islas Canarias	155 (27,5)	23,6-31,5	87 (15,4)	12,0-18,8	114 (19,6)	16,7-22,5
Andalucía	158 (27,8)	23,5-32,1	94 (16,4)	12,9-19,9	97 (16,9)	13,3-20,4
Región de Murcia	165 (29,0)	24,9-33,2	102 (17,8)	14,1-21,5	97 (16,9)	13,4-20,3
Comunidad de Madrid	163 (29,4)	23,9-34,8	110 (19,6)	15,1-24,1	91 (15,5)	12,3-18,7
Islas Baleares	196 (32,5)	27,6-37,4	113 (18,4)	15,4-21,4	133 (22,1)	17,1-27,0
Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla	224 (40,2)	35,1-45,3	159 (28,6)	23,1-34,1	134 (23,9)	20,0-27,9
Total España ^d	2.464 (24,8)	23,4-26,3	1.525 (15,1)	13,9-16,3	1.506 (14,9)	13,8-16,0

IC95%: intervalo de confianza del 95%.

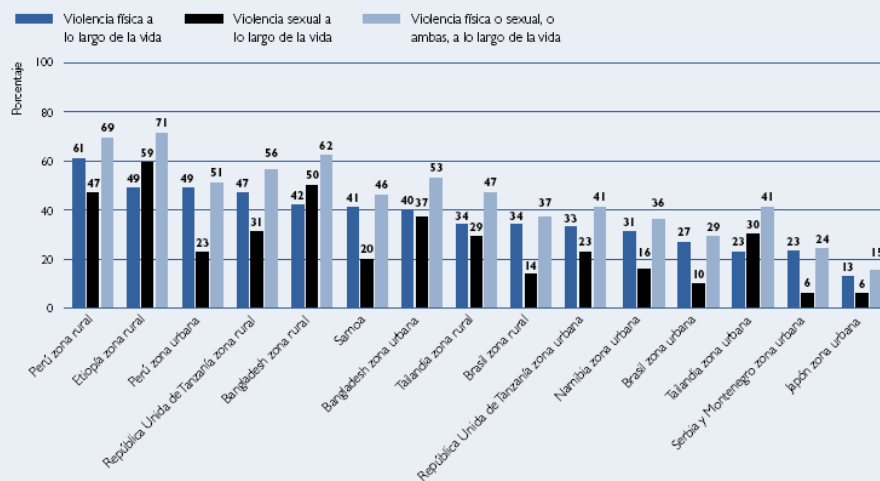
^a La muestra de estudio para estos análisis es las mujeres que han tenido pareja alguna vez en la vida (10.322).

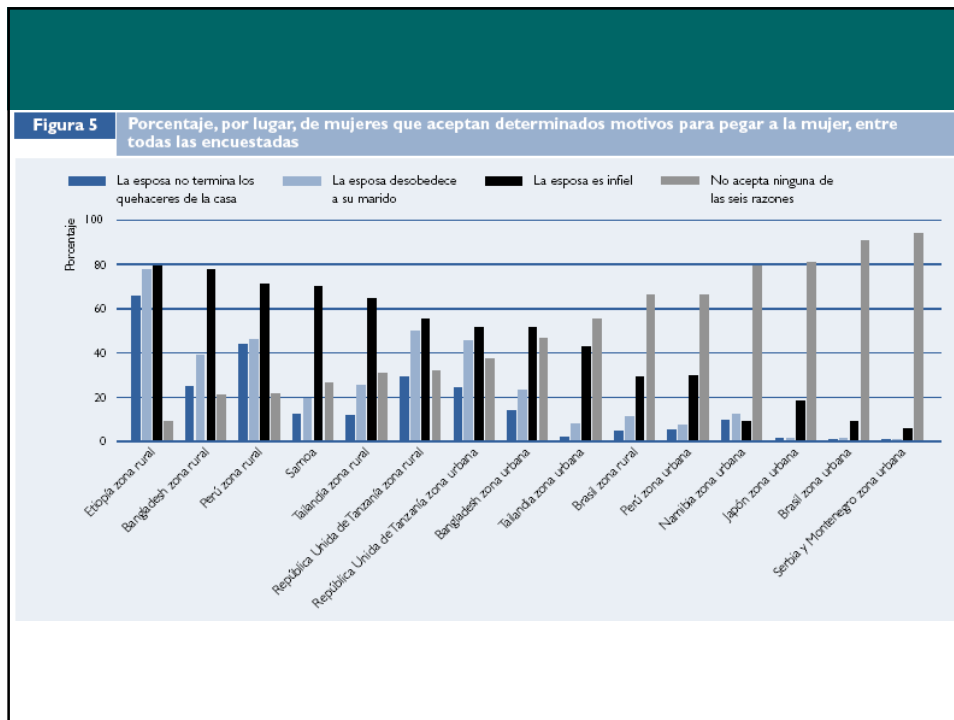
^b Las prevalencias están ordenadas de menor a mayor.

^c Ajustado por el efecto de diseño.

^d Las estimaciones de la muestra global para España fueron ponderadas, ya que la muestra no es proporcional al tamaño de las CC.AA.

Figura 2 Prevalencia, por lugar, de la violencia física y sexual infligida por la pareja durante la vida de la mujer, entre mujeres que habían tenido pareja alguna vez

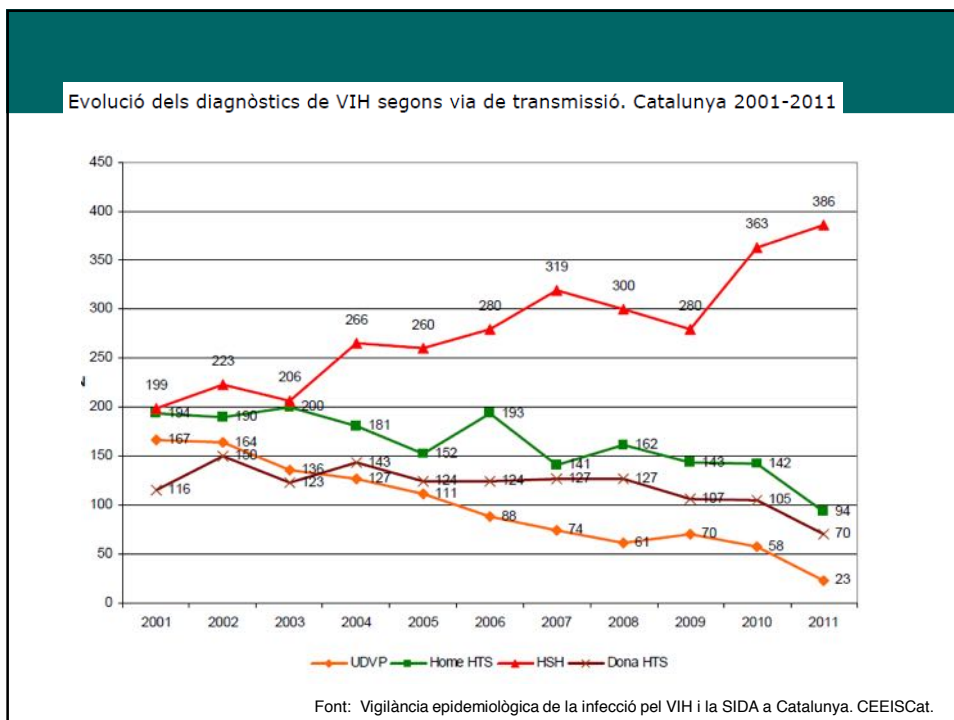
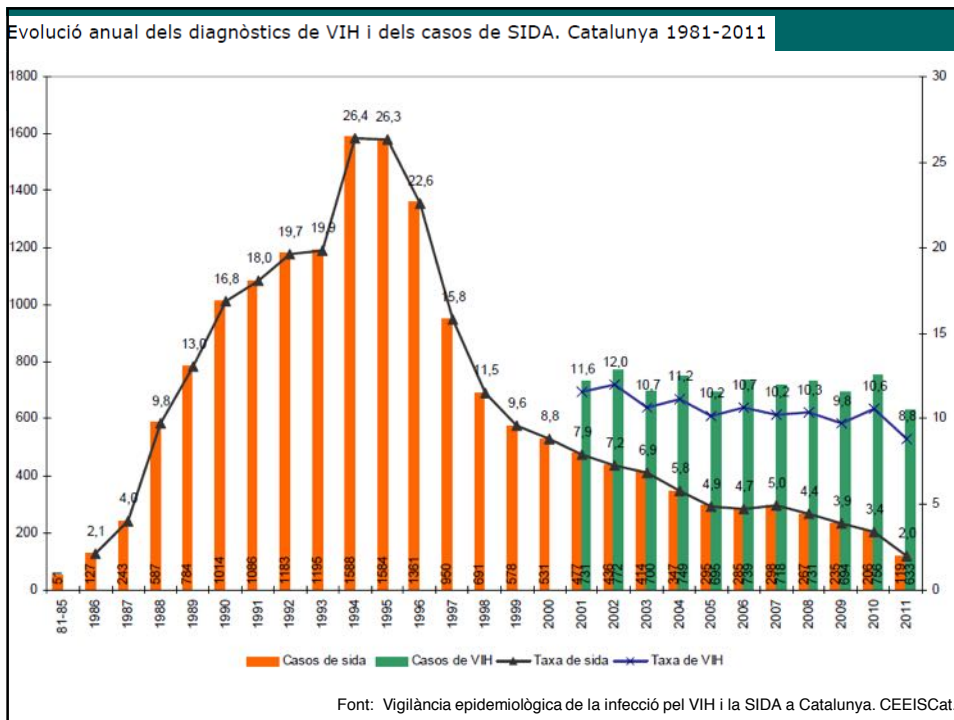




- Relaciones sexuales de riesgo

- SIDA

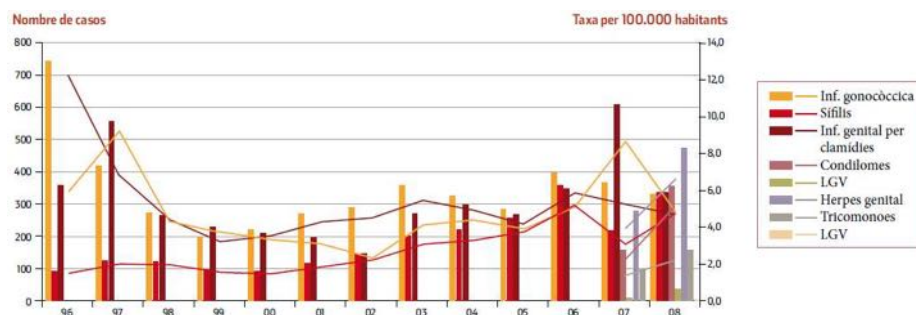
- El SIDA es contagia per via vertical (mare-fill), horitzontal (individu-individu), per sang o hemoderivats i fluids serosanguinolents o genitals.
 - Es va estendre a Espanya durant els anys 80 en un col·lectiu de UDVP
 - El segon mecanisme de transmissió va ser la relació homosexual
 - I finalment es va anar estenent entre els heterosexuales



– MTS

- Són de gran importància per:
 - Gran morbiditat
 - Produeixen grans invalideses i seqüeles si no es tracten
 - Influència de factors epidemiològics socioculturals
 - Incorporació del VIH en la sinergia epidèmica
 - Importants costos econòmics i socials

Distribució anual i nombre de casos per 100.000 habitants de les ITS de declaració obligatòria, Catalunya, 1996-2008.



Font: Informe epidemiològic biennal. SIVES 2010. CEEISCat.

SALUT PÚBLICA: Desigualtats en salut

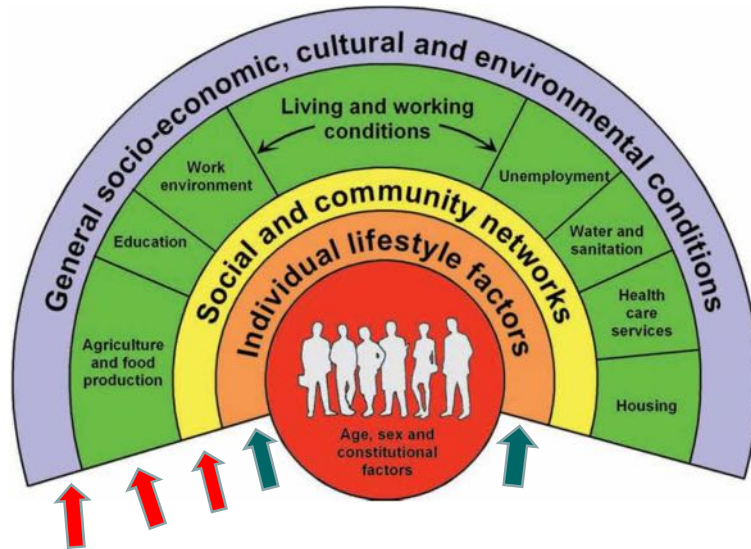
Núria Obradors i Rial
nobradors@fub.edu



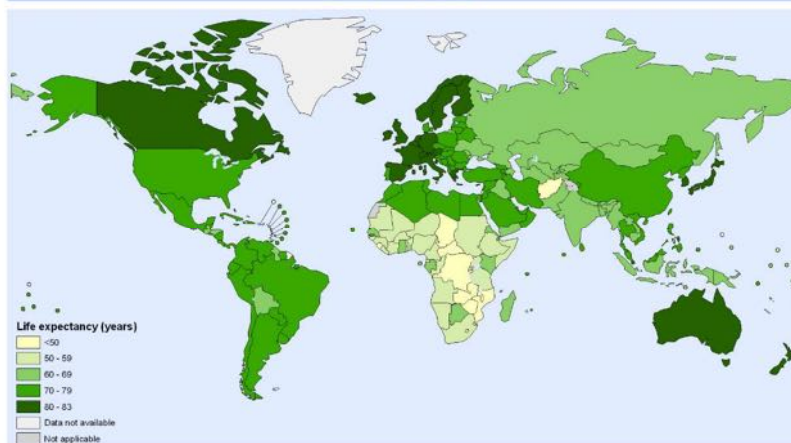
- Com és que en Jordi està a l'hospital?
- Perquè té una infecció a una cama
- I això?
- S'havia fet una ferida i se li va infectar
- Però, com s'havia fet la ferida?
- Doncs jugant a futbol a un descampat que estava ple de brutícia, va caure i es va fer la ferida.
- Però, per què estava jugant en aquell lloc?
- Perquè on viu és l'únic lloc on poden anar les criatures a jugar a futbol.
- I, com és que ara viu en aquell barri?
- Perquè els seus pares no poden pagar un pis en un altre barri.
- Per què...?
- Doncs, perquè fa temps que el pare es va quedar a l'atur i la mare tampoc té feina
- I això, si treballaven els dos la mar de bé?
- Doncs l'empresa on treballava el pare va tancar i ara no l'agafen a cap lloc, ni ell ni la dona tenen molts estudis
- I per què...?

[Adaptat de la pàgina web de l'Agència de Salut Pública de Canadà](#)

Dahlgren & Whitehead rainbow



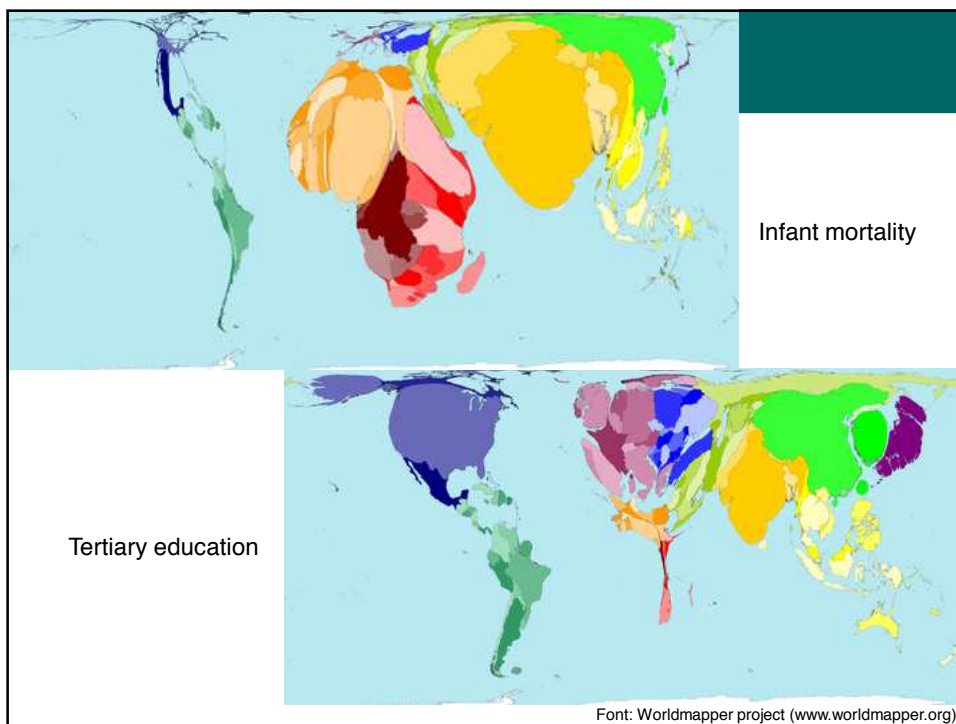
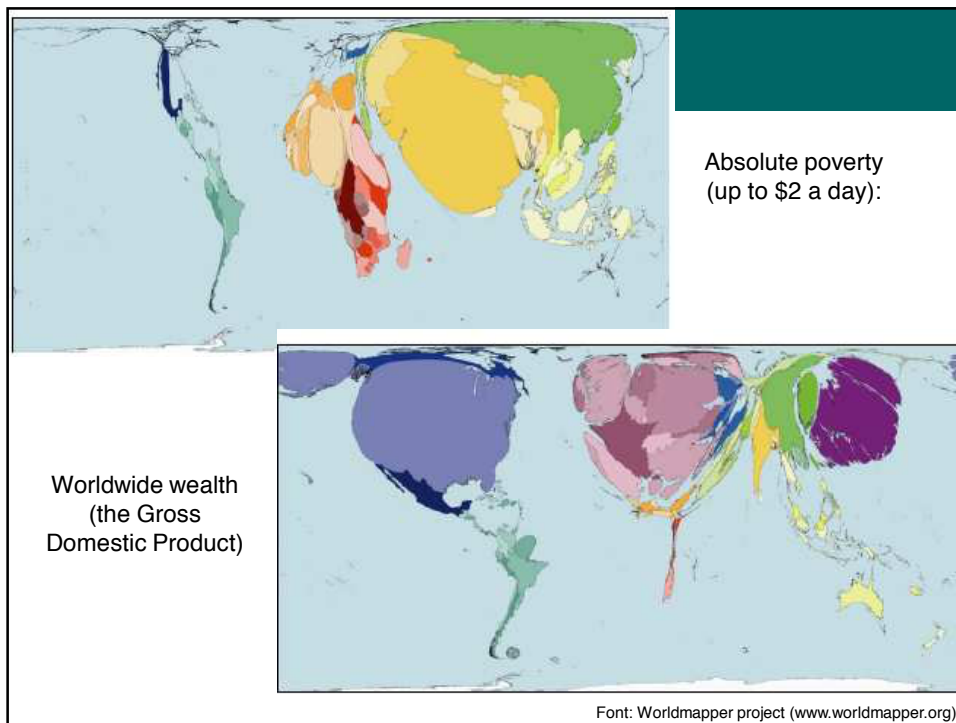
Life expectancy at birth
Both sexes, 2009



The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement.

Data Source: World Health Statistics 2011, WHO
Map Production: Public Health Information and Geographic Information Systems (GIS) World Health Organization
© WHO 2011. All rights reserved.

Font: WHO





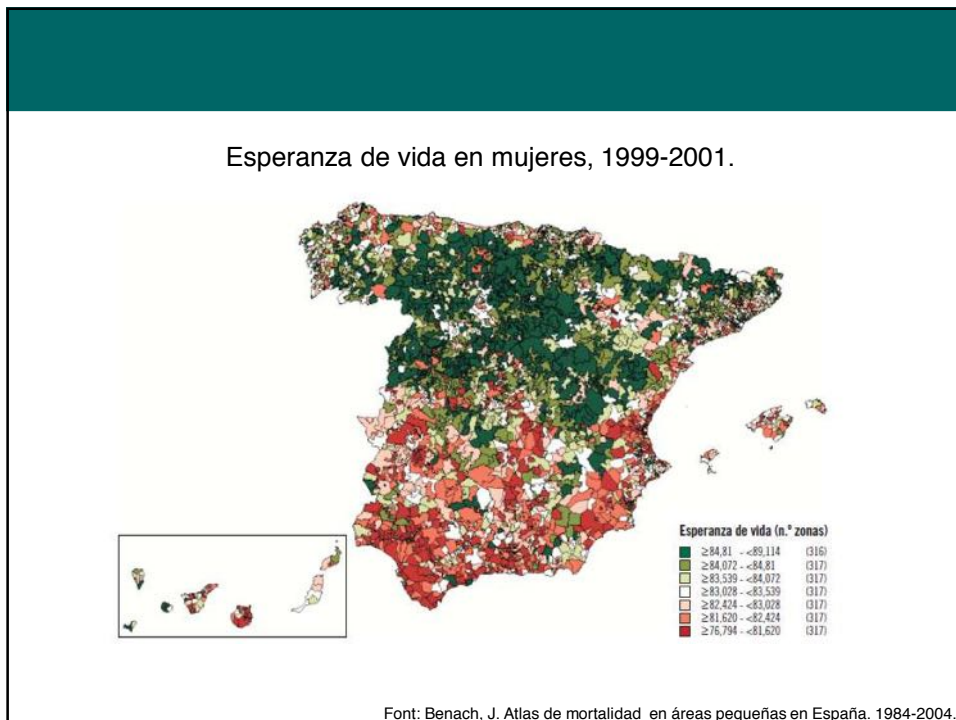
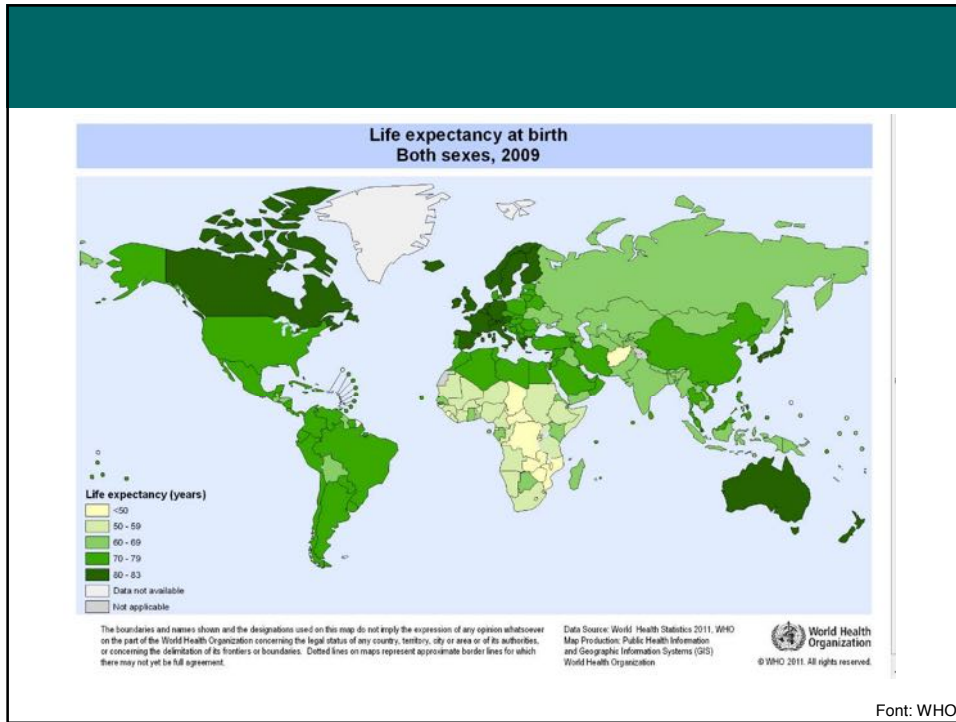


L'home de Harlem amb telèfon, TV, cotxe, treballa... té una esperança de vida de **45 anys**

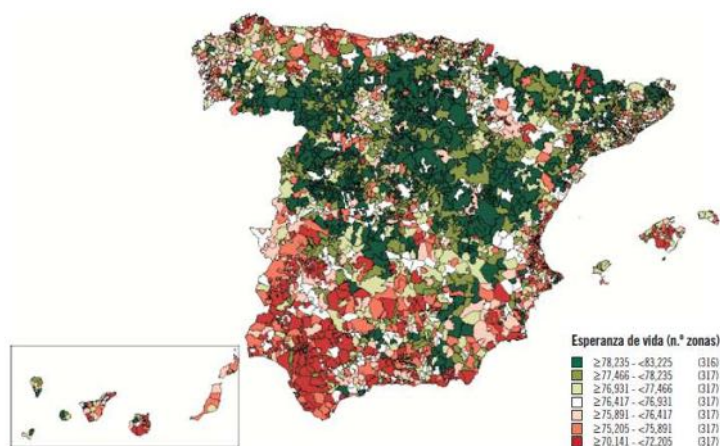
GRADIENT SOCIAL



L'home de Ghana de renda baixa, sense cotxe, TV... té una esperança de vida de **58 anys**



Esperanza de vida en hombres, 1999-2001.



Font: Benach, J. Atlas de mortalidad en áreas pequeñas en España. 1984-2004.

Relació entre desigualtats socials i salut

- Existeix evidència científica que la distància social genera patologia
- Si en una societat la taxa de mortalitat fos la de la classe més alta seria com més morts previndríem.

$$\text{Taxa de mortalitat: } \frac{\text{n}^{\circ}\text{defuncions}}{\text{població total}} \times 1000$$

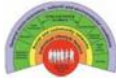
- La diferència de mortalitat entre la classe més alta i la més baixa és:
 - EEUU: 15 anys
 - Espanya: 10 anys

Marc conceptual dels determinants de les desigualtats socials en salut



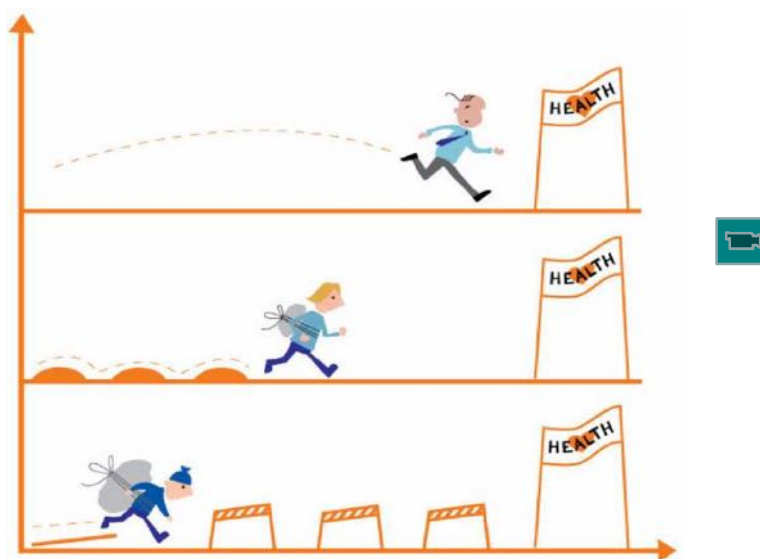
Font: Comisión para reducir las Desigualdades en Salud en España, 2010. Basado en Solar e Irwin y Navarro.

Què són els determinants socials de la salut?

- La distribució dels problemes de salut en qualsevol població, no és a l'atzar. Hi ha grups que pateixen problemes de salut amb més freqüència que d'altres.
- Els determinants principals (grup vermell), tampoc són repartits aleatòriament entre la població, sinó que es concentren més en alguns grups que en altres. 
- Aquestes variacions són les desigualtats socials en salut, les quals són injustes. Ara bé, no totes les diferències són injustes; el que els homes tinguin càncer de pròstata i les dones no, és una diferència lligada al sexe i no una desigualtat.
- La desigualtat existeix quan, en igualtat de condicions i oportunitats, dues poblacions podrien arribar a tenir la mateixa esperança de vida i no la tenen.

Desigualtats en salut segons la classe social

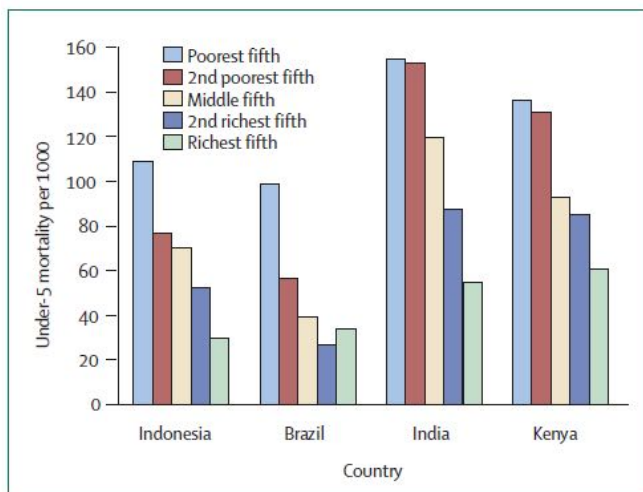
- Fa referència a les diferents oportunitats i recursos que tenen les persones de diferents classes socials per tenir una vida saludable.
- Es mesura a partir de l'ocupació, o a partir de la posició socioeconòmica (ingressos o nivell d'estudis).
- Hi ha evidència que a mesura que disminueix la classe social, la salut empitjora (en termes de mortalitat i morbiditat o salut percebuda)
- No es tracta de pobres i rics, afecta a tota la jerarquia social. És un fet gradual (GRADIENT SOCIAL)



Font: Comisión para reducir las Desigualdades en Salud en España, 2010. Extret de Norwegian Ministry of Health and Care Services (2006).

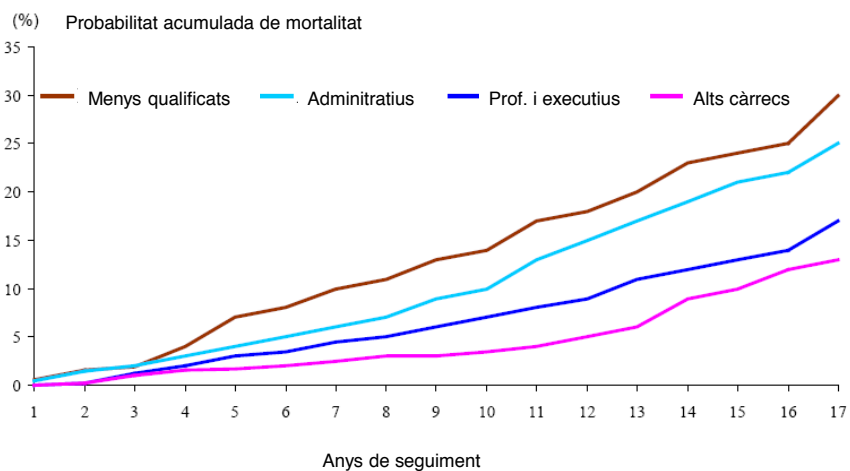
Desigualtats per classe social: mortalitat

Under-5 mortality rates per 1000 livebirths by socioeconomic quintile household



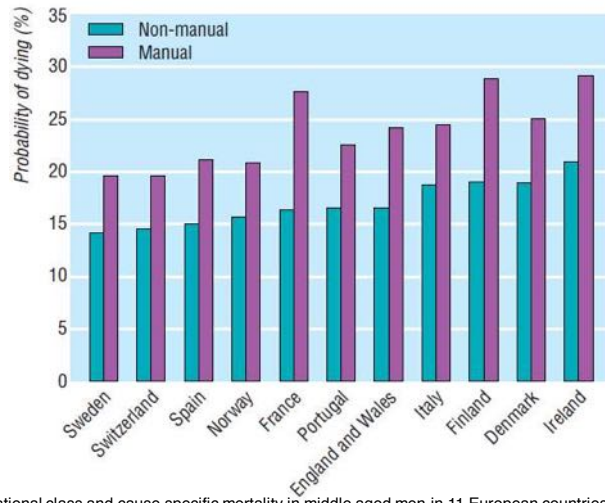
Font: Marmot M. Social determinants of health inequalities. Lancet 2005.

Mortality for all causes by following year and category. Men from 40-64. Whitehall study.



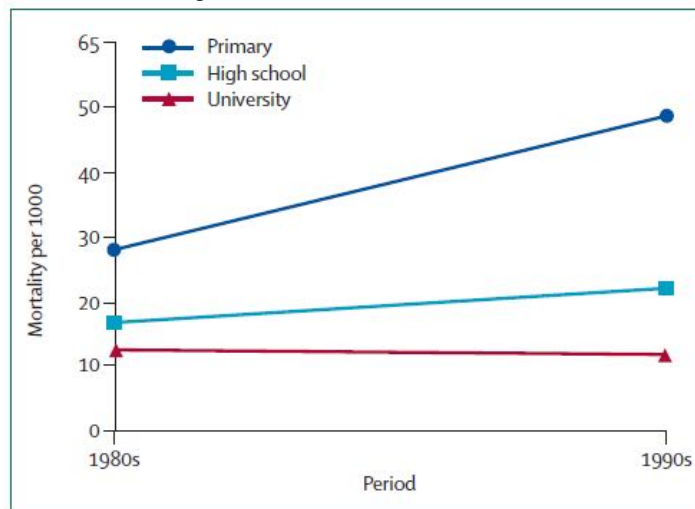
Font: Marmot, 1995.

Probability of men in non-manual and manual classes dying between the ages 45 and 65.



Kunst et al. Occupational class and cause specific mortality in middle aged men in 11 European countries: comparison of population based studies. BMJ 1998

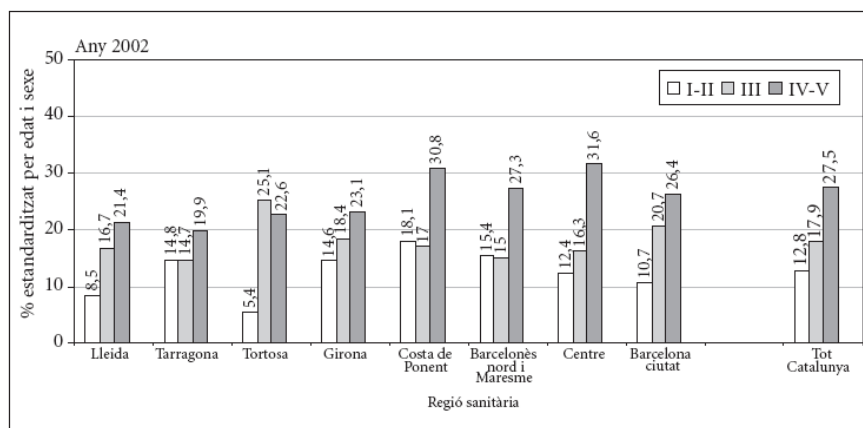
Increase in educational differentials in mortality between the 1980s and 1990s in St Petersburg men.



Font: Marmot M. Social determinants of health inequalities. Lancet 2005.

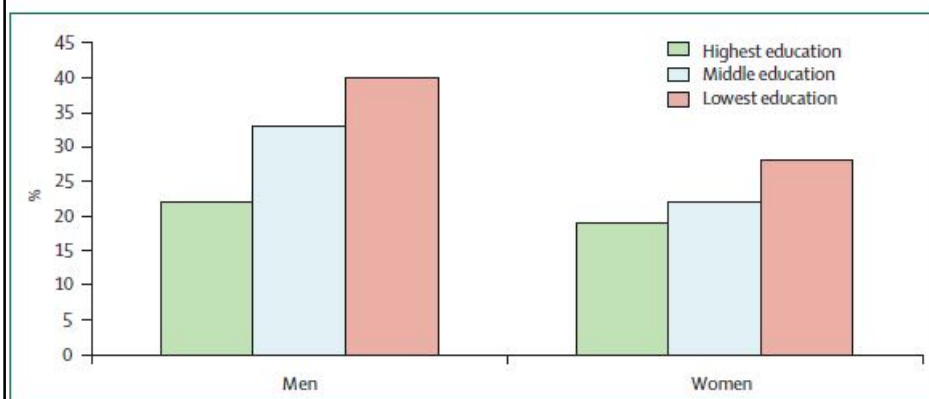
Desigualtats per classe social: morbiditat i estils de vida

Estat de salut percebut com a regular o dolent segons la classe social i la regió. Persones de 15 anys o més. Catalunya, 2002.



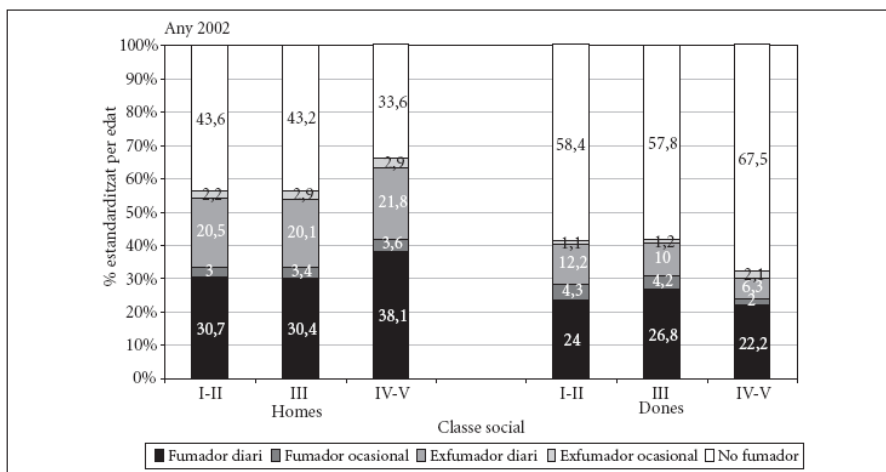
Font: Benach J. Borrell C.: Evolució de les desigualtats socials a Catalunya. 2005.

Smoking prevalence (%) and inequalities in smoking by education level, Europe.



Font: Huisman and colleagues, 2005.

Consum de tabac segons la classe social. Homes i dones de 15 anys o més. Catalunya, 2002.

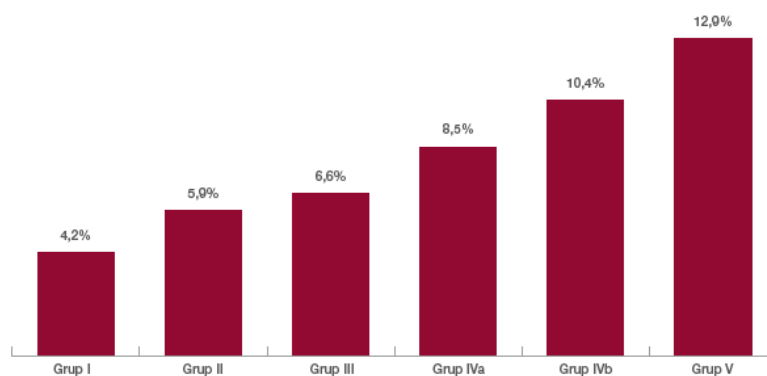


Font: Benach J. Borrell C.: Evolució de les desigualtats socials a Catalunya. 2005.

Exposició dels menors al tabac

Figura 2.10

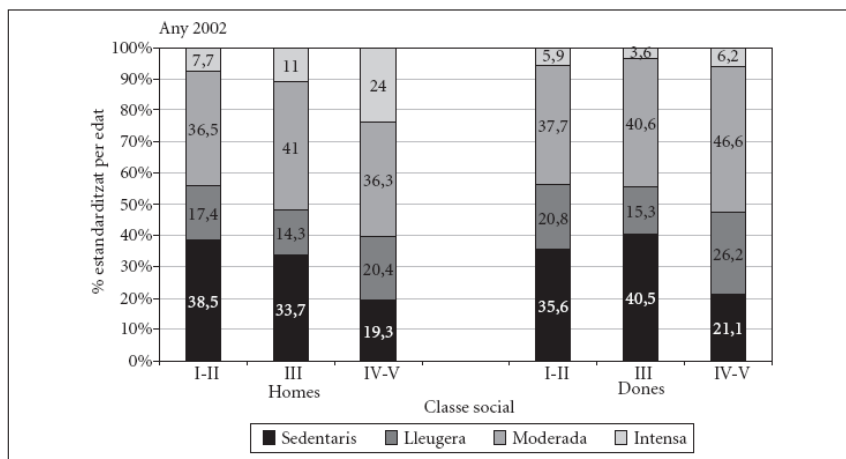
Població infantil que declara que conviu amb algun familiar que fuma a casa davant seu per classe social. Catalunya, 2006



Grup I: directius de l'administració pública i empreses de deu assalariats o més i professions associades a titulacions de segon i tercer cicle universitari.
 Grup II: directius d'empreses de menys de deu assalariats, professions associades a titulacions de primer cicle universitari, tècnica i professionals de suport, artistes i esportistes.
 Grup III: personal administratiu i professionals de suport a la gestió administrativa i financera, treballadors de serveis personals i seguretat, treballadors per compte propi i supervisors de treballadors manuals.
 Grup IVa: treballadors manuals qualificats.
 Grup IVb: treballadors manuals semiqualficats.
 Grup V: treballadors manuals no qualificats.

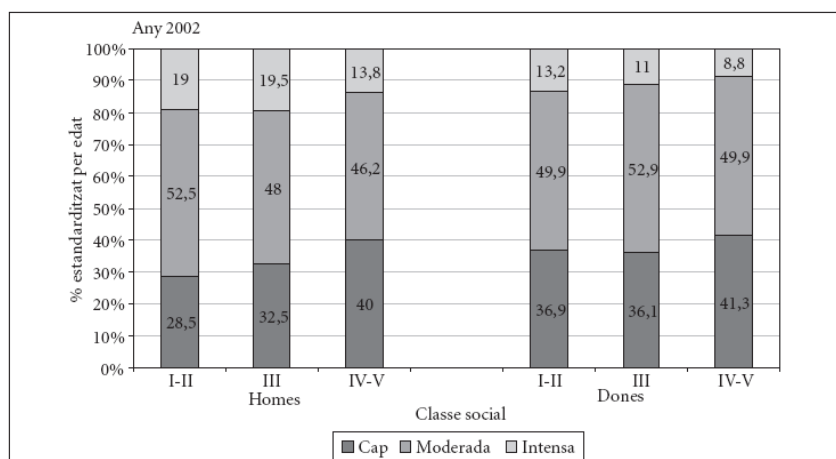
Font: Enquesta de Salut de Catalunya 2006. Departament de Salut.

Activitat física laboral o domèstica segons la classe social. Homes i dones de 15 anys o més. Catalunya, 2002.



Font: Benach J. Borrell C.: Evolució de les desigualtats socials a Catalunya. 2005.

Activitat física en el temps lliure segons la classe social. Homes i dones de 15 anys o més. Catalunya, 2002.

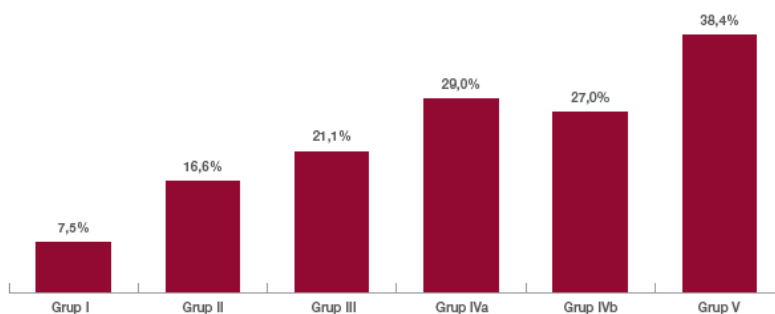


Font: Benach J. Borrell C.: Evolució de les desigualtats socials a Catalunya. 2005.

Els menors i l'oci sedentari

Figura 2.3

Població de 3 a 14 anys que realitza oci sedentari* per classe social. Catalunya, 2006



*Dues hores o més de televisió o pantalla cada dia de la setmana.

Grup I: directius de l'administració pública i empreses de deu assalariats o més i professions associades a titulacions de segon i tercer cicle universitari.

Grup II: directius d'empreses de menys de deu assalariats, professions associades a titulacions de primer cicle universitari, tècnics i professionals de suport, artistes i esportistes.

Grup III: personal administratiu i professionals de suport a la gestió administrativa i financera, treballadors de serveis personals i assegurats, treballadors per compte propi i supervisors de treballadors manuals.

Grup IVa: treballadors manuals qualificats.

Grup IVb: treballadors manuals semiqualficats.

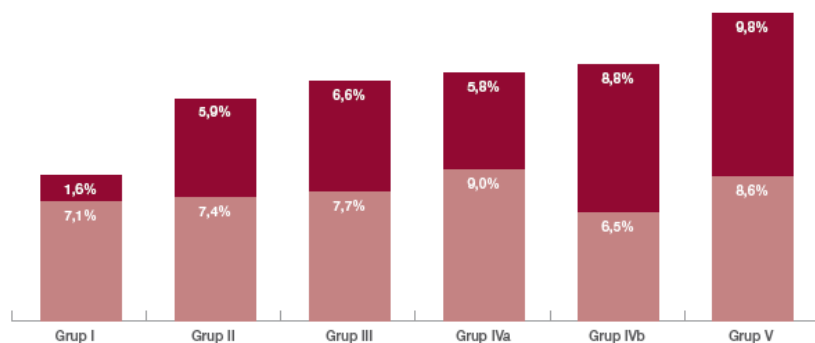
Grup V: treballadors manuals no qualificats.

Font: Enquesta de Salut de Catalunya 2006. Departament de Salut.

L'excés de pes en els menors

Figura 2.8

Població de 7 a 14 anys segons l'índex de massa corporal (IMC). Catalunya, 2006



Grup I: directius de l'administració pública i empreses de deu assalariats o més i professions associades a titulacions de segon i tercer cicle universitari.

Grup II: directius d'empreses de menys de deu assalariats, professions associades a titulacions de primer cicle universitari, tècnics i professionals de suport, artistes i esportistes.

Grup III: personal administratiu i professionals de suport a la gestió administrativa i financera, treballadors de serveis personals i assegurats, treballadors per compte propi i supervisors de treballadors manuals.

Grup IVa: treballadors manuals qualificats.


Grup IVb: treballadors manuals semiqualficats.

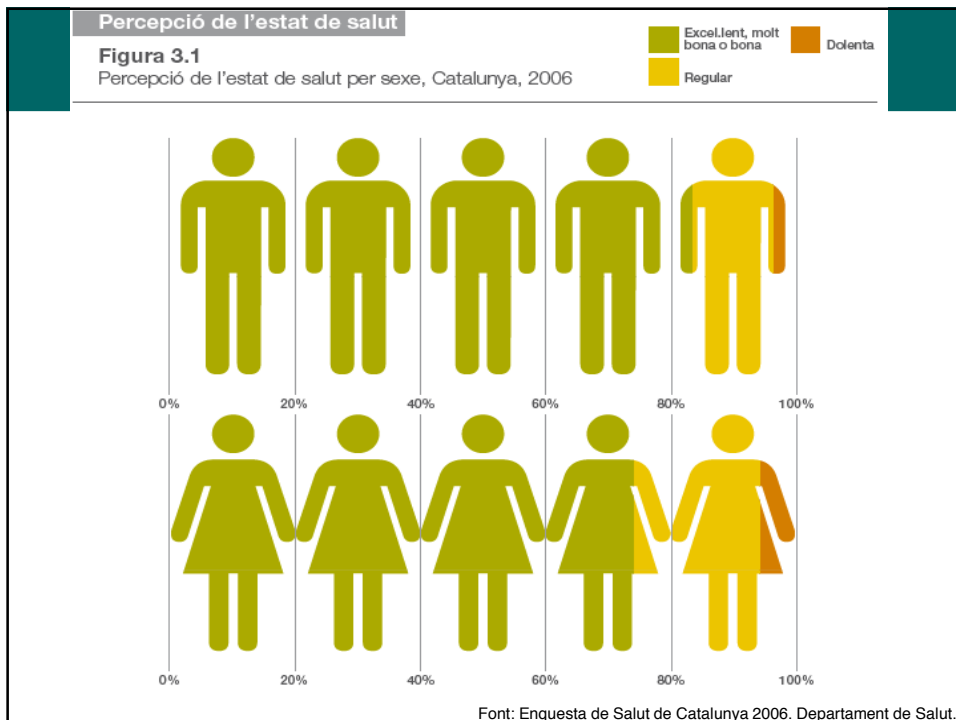
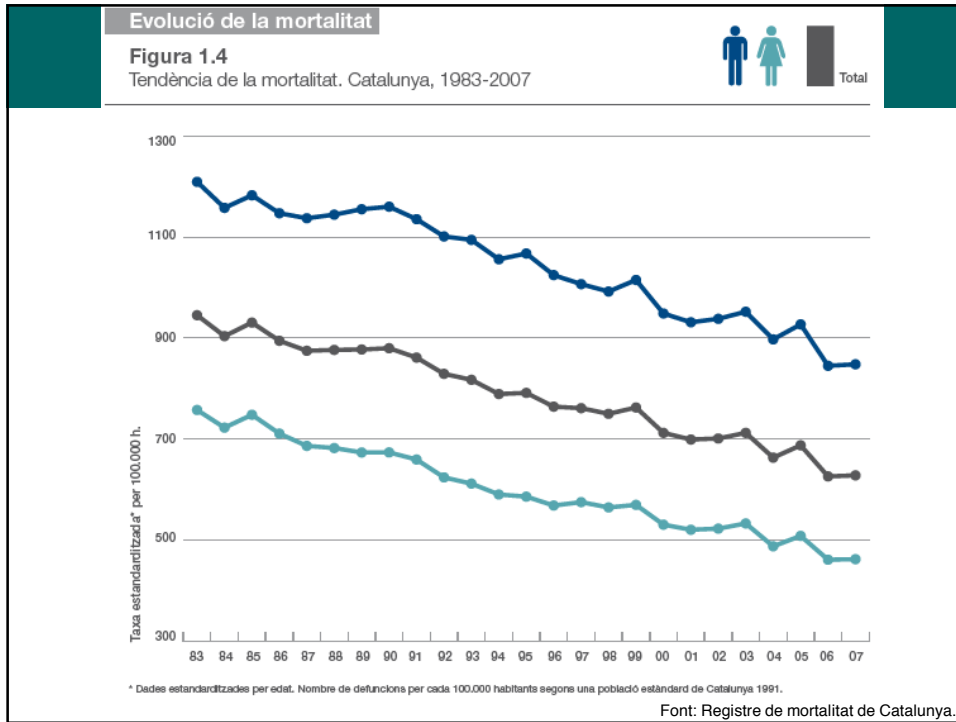
Grup V: treballadors manuals no qualificats.

Font: Enquesta de Salut de Catalunya 2006. Departament de Salut.

Desigualtats de gènere i salut

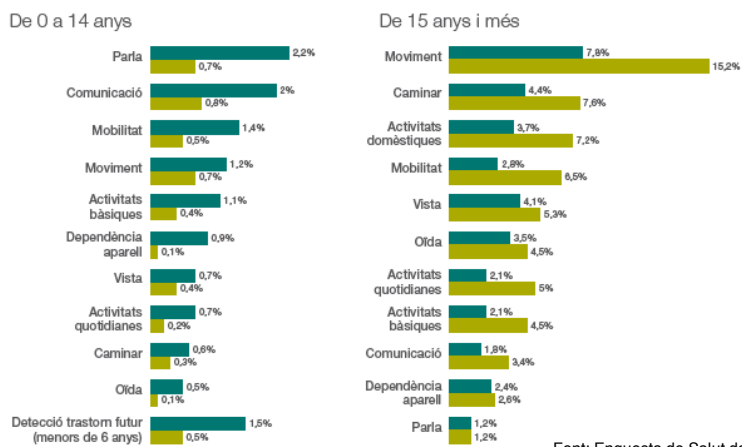
- En primer lloc, cal diferenciar els conceptes de:
 - Sexe: conjunt de les peculiaritats bioquímiques, fisiològiques i orgàniques que divideixen els individus d'una espècie en mascles i femelles.
 - Gènere: construcció social de les diferències entre homes i dones. Té a veure amb les funcions, comportaments i atributs que la societat considera oportú per als homes i per a les dones.

- El gènere està implícit en els valors i les normes socials.
- Aquestes normes canvien amb el temps i presenten grans variacions tant en diverses cultures com en una mateixa.
- Els determinants socials de gènere interactuen amb les diferències biològiques de les dones i els homes produint necessitats diferents de salut. 
- El gènere marca diferències en la percepció que tenen les dones i els homes sobre les posicions de classe.



L'efecte de les discapacitats

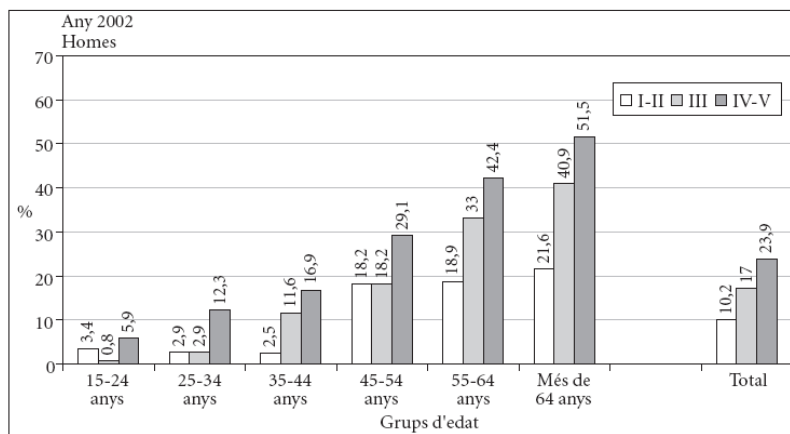
Figura 3.6
Població que declara patir alguna discapacitat*
per tipus de discapacitat, edat i sexe. Catalunya, 2006



Font: Enquesta de Salut de Catalunya 2006. Departament de Salut.

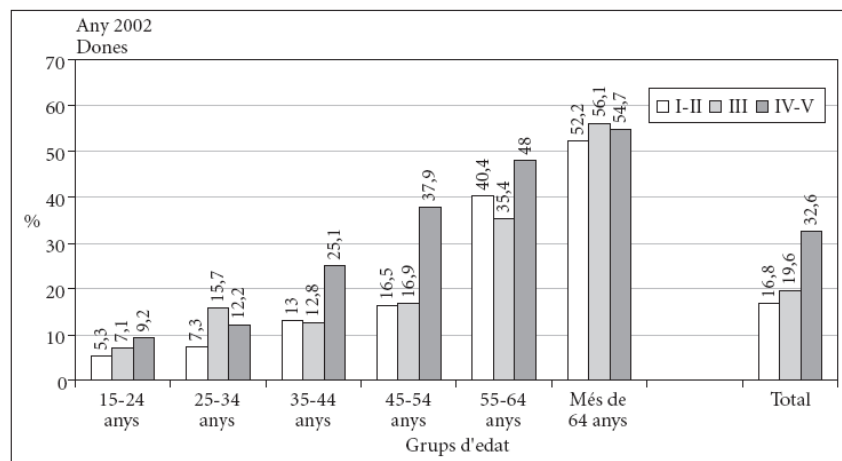
*Persones que declaren que tenen una limitació greu o discapacitat en relació amb les activitats descrites.

Estat de salut percebut com a regular o dolent segons la classe social i els grups d'edat. Homes de 15 anys o més. Catalunya, 2000.



Font: Benach J. Borrell C.: Evolució de les desigualtats socials a Catalunya. 2005.

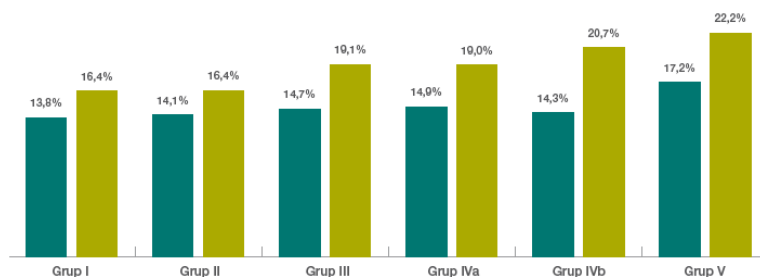
Estat de salut percebut com a regular o dolent segons la classe social i els grups d'edat. Dones de 15 anys o més. Catalunya, 2000.



Font: Benach J. Borrell C.: Evolució de les desigualtats socials a Catalunya. 2005.

El risc de mala salut mental

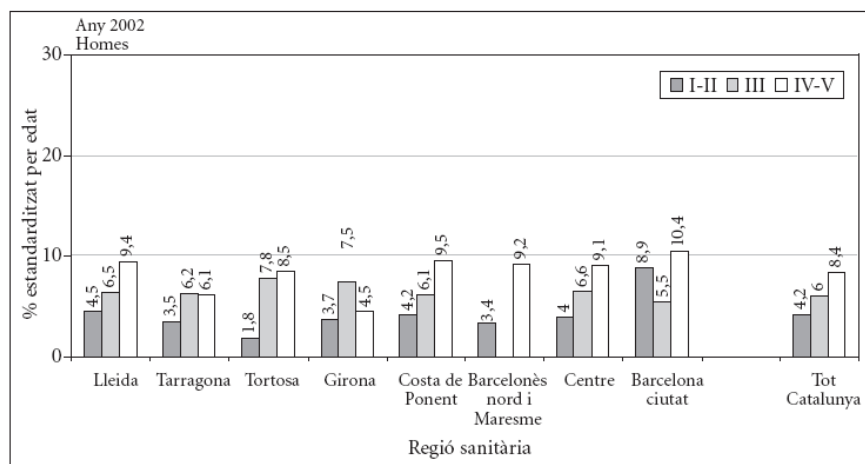
Figura 3.4
Risc de mala salut mental* en població de 15 anys i més per classe social i sexe. Catalunya, 2006



* Risc de mala salut mental: Probabilitat de ser cas (amb problemes de salut mental).
 Grup I: directius de l'administració pública i empreses de deu assalariats o més i professions associades a titulacions de segon i tercer cicle universitari.
 Grup II: directius d'empreses de menys de deu assalariats, professions associades a titulacions de primer cicle universitari, tècnics i professionals de suport, artistes i esportistes.
 Grup III: personal administratiu i professionals de suport a la gestió administrativa i financera, treballadors de serveis personals i seguretat, treballadors per compte propi i supervisors de treballadors manuals.
 Grup IVa: treballadors manuals qualificats.
 Grup IVb: treballadors manuals semiqualficats.
 Grup V: treballadors manuals no qualificats.

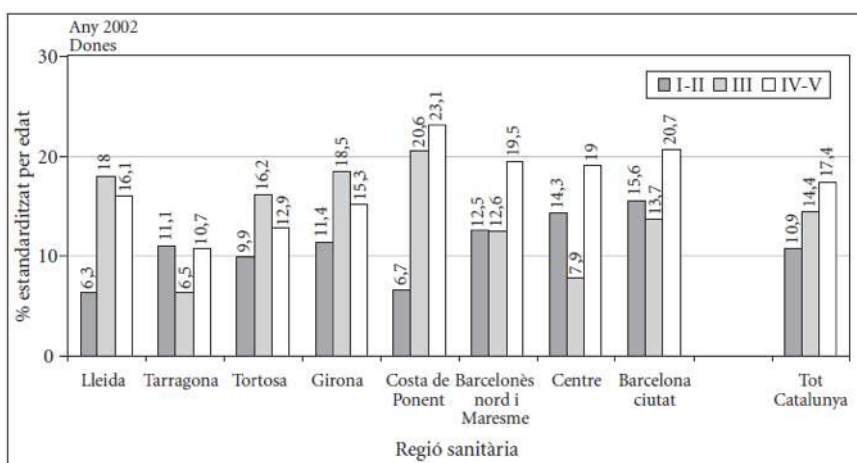
Font: Enquesta de Salut de Catalunya 2006. Departament de Salut.

Depressió segons la classe social i la regió sanitària. Homes de 15 anys o més. Catalunya, 2002.



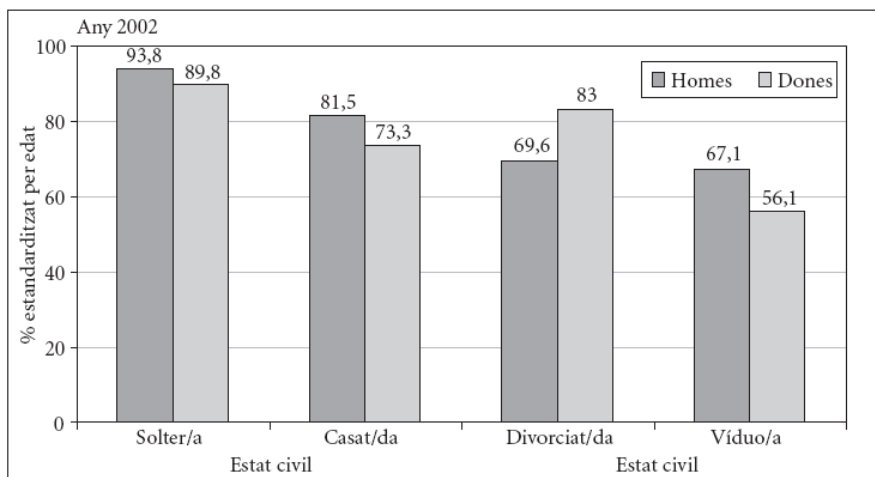
Font: Benach J. Borrell C.: Evolució de les desigualtats socials a Catalunya. 2005.

Depressió segons la classe social i la regió sanitària. Dones de 15 anys o més. Catalunya, 2002.



Font: Benach J. Borrell C.: Evolució de les desigualtats socials a Catalunya. 2005.

Bon estat de salut segons l'estat civil / la convivència. Homes i dones de 15 anys o més. Catalunya, 2002.



Font: Benach J. Borrell C.: Evolució de les desigualtats socials a Catalunya. 2005.

Tabla 1. Evolución de la salud percibida, estilos de vida y utilización de servicios sanitarios según clase social (% estandarizados por edad). Hombres, Cataluña 1994 y 2002

	1994			2002		
	CS I-II	CS III	CS IV-V	CS I-II	CS III	CS IV-V
Salud percibida						
Mal estado de salud percibido (≥ 15 años)	14,5	19,0	25,0	10,2	17,0	23,9
Presencia de trastornos crónicos (≥ 15 años)	50,8	54,6	57,2	57,1	60,7	59,4
Mala salud mental (≥ 15 años)	6,6	8,2	10,5	7,4	8,8	9,5
Estilos de vida						
Consumo de tabaco						
15-44 años	34,6	39,5	52,0	32,9	34,1	46,2
45-64 años	35,0	41,7	39,6	28,9	32,2	35,3
Abandono del consumo de tabaco						
15-44 años	35,8	32,5	23,6	25,7	25,7	18,7
45-64 años	45,8	44,4	45,1	49,9	42,8	44,8
≥ 65 años	65,7	66,6	69,9	60,2	70,5	65,2
Consumo de alcohol (≥ 15 años)						
Sin consumo de alcohol	24,4	26,1	25,5	23,2	27,8	29,6
Consumo de riesgo	5,8	6,8	9,6	5,0	4,4	6,6
Sedentarismo en el tiempo libre (≥ 15 años)	30,4	22,1	30,3	28,5	32,5	40,0
Utilización de servicios sanitarios						
Cobertura sanitaria sólo pública	53,6	69,2	84,2	57,1	69,9	79,4
Visita al dentista el último año	29,2	25,9	20,6	38,4	29,1	27,8
Visita al médico general el último año (≥ 15 años)	56,4	64,6	69,3	63,5	67,6	70,9
Visita al especialista el último año	39,4	42,3	38,3	31,9	29,7	27,0
Hospitalización el último año	6,6	7,6	9,2	9,6	7,9	9,8
Toma periódica de la presión arterial (≥ 15 años)	27,2	27,7	24,0	51,0	48,2	51,2

CS I-II: clases sociales I-II (directivos y profesionales con titulación de segundo y tercer ciclo universitario); CS III: clase social III (personal administrativo, de servicios y de seguridad); CS IV-V: clases sociales IV-V (trabajadores manuales cualificados y no cualificados).
Fuente: Elaboración propia a partir de las ESCA-94 y ESCA-02.

Font: Borrell C et al. La evolución de las desigualdades en salud en Cataluña. Gac Sanit. 2006.

Tabla 2. Evolución de la salud percibida, estilos de vida y utilización de servicios sanitarios según clase social (% estandarizados por edad). Mujeres, Cataluña 1994 y 2002

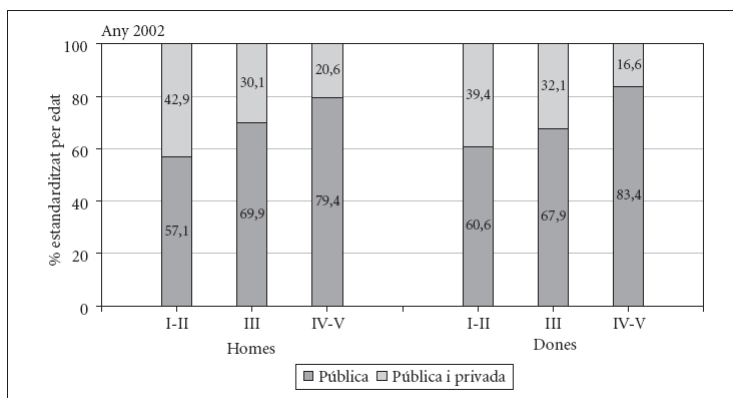
	1994			2002		
	CS I-II	CS III	CS IV-V	CS I-II	CS III	CS IV-V
Salud percibida						
Mal estado de salud percibido (≥ 15 años)	21,5	21,2	34,3	16,8	19,6	32,6
Presencia de trastornos crónicos (≥ 15 años)	61,1	60,6	68,7	60,2	64,8	74,0
Mala salud mental (≥ 15 años)	12,3	11,3	17,0	15,8	13,6	19,4
Estilos de vida						
Consumo de tabaco						
15-44 años	30,1	32,3	31,6	27,8	34,8	37,4
45-64 años	9,6	5,9	4,2	17,2	18,3	11,3
Abandono del consumo de tabaco						
15-44 años	34,9	37,0	31,6	27,3	24,0	21,3
45-64 años	43,3	65,6	50,5	41,5	33,7	33,7
≥ 65 años	76,7	66,8	74,0	73,6	31,9	53,3
Consumo de alcohol (≥ 15 años)						
Sin consumo de alcohol	47,0	44,2	55,8	42,6	49,4	57,6
Consumo de riesgo	0,7	0,9	0,9	0,3	1,4	1,1
Sedentarismo en el tiempo libre (≥ 15 años)	36,6	29,8	36,0	28,5	32,5	40,0
Utilización de servicios sanitarios						
Cobertura sanitaria sólo pública	57,2	62,7	84,0	60,6	67,9	83,4
Visita al dentista el último año	37,2	34,1	25,6	45,6	41,5	34,3
Visita al médico general el último año (≥ 15 años)	64,2	68,6	75,3	66,0	73,4	78,6
Visita al especialista el último año	58,2	57,5	54,6	57,0	58,3	52,1
Hospitalización el último año	7,0	5,3	6,6	9,6	8,3	9,0
Toma periódica de la presión arterial (≥ 15 años)	30,1	32,3	24,7	51,1	51,7	51,8
Mamografía periódica (15-64 años)	34,6	40,1	27,6	87,0	81,9	71,9

CS I-II: clases sociales I-II (directivos y profesionales con titulación de segundo y tercer ciclo universitario); CS III: clase social III (personal administrativo, de servicios y de seguridad); CS IV-V: clases sociales IV-V (trabajadores manuales cualificados y no cualificados).
Fuente: Elaboración propia a partir de las ESCA-94 y ESCA-02.

Font: Borrell C et al. La evolución de las desigualdades en salud en Cataluña. Gac Sanit. 2006.

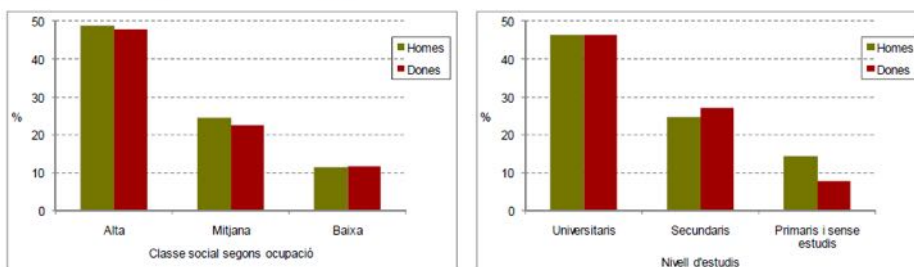
Desigualtats socials i serveis sanitaris

Cobertura sanitària segons la classe social. Homes i dones. Catalunya, 2002



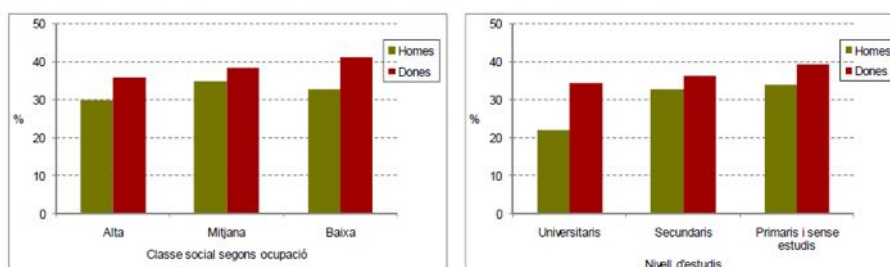
Font: Benach J. Borrell C.: Evolució de les desigualtats socials a Catalunya. 2005.

Població general que disposa de doble cobertura sanitària, per classe social i sexe i per nivell d'estudis i sexe. Catalunya, 2011



Font: Enquesta de salut de Catalunya 2011. Departament de Salut

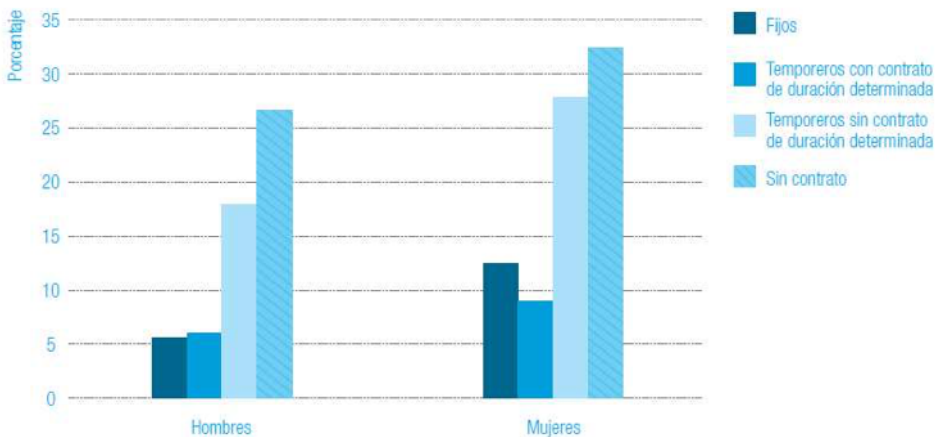
Població general que ha estat visitada o ha consultat un servei d'urgències el darrer any, per classe social i sexe i per nivell d'estudis i sexe. Catalunya, 2011



Font: Enquesta de salut de Catalunya 2011. Departament de Salut

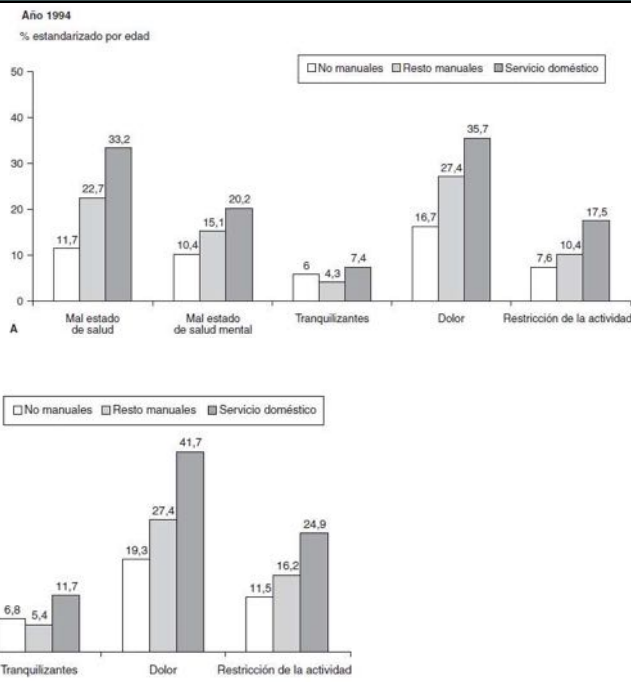
Desigualtats socials i treball

Prevalencia de los problemas de salud mental entre trabajadores manuales en España en función del tipo de contrato.



Font: Artazcoz et al. 2005.

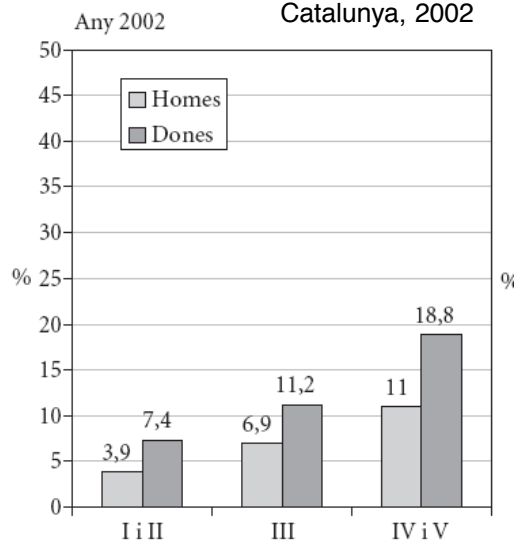
Prevalences de diferents indicadors de salut percebuda en dones ocupades. Catalunya, 1994 i 2002.



Font: Borrell C et al. La evolución de las desigualdades en salud en Cataluña. Gac Sanit. 2006.

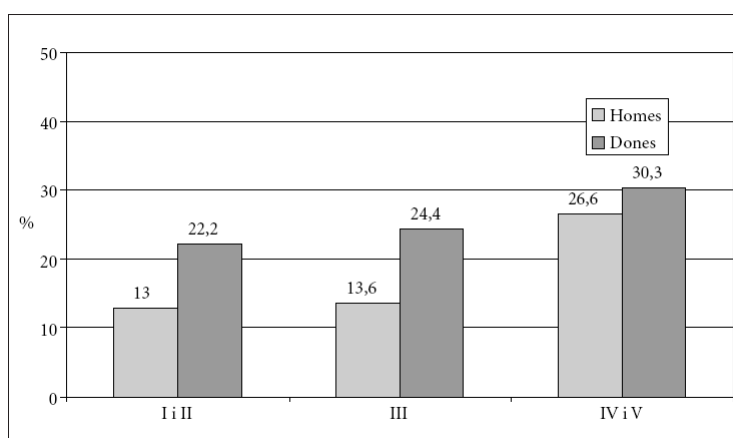
Any 2002
Catalunya, 2002

Evolució de la taxa d'atur segons el sexe i la classe social. Població activa.



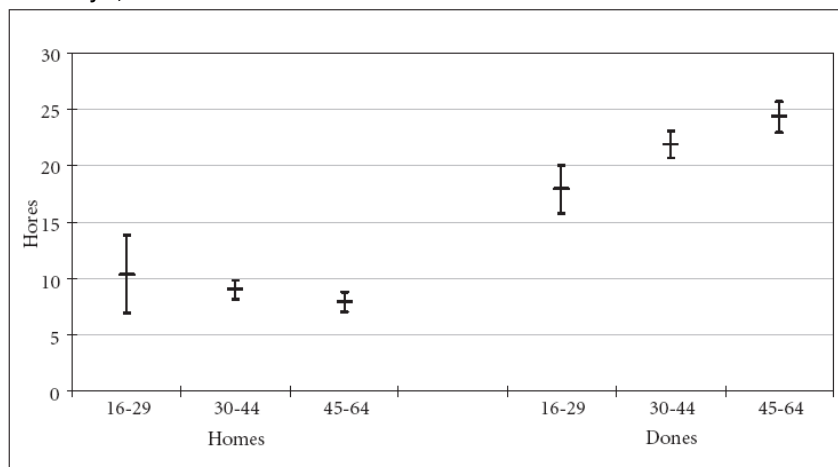
Font: Benach J. Borrell C.: Evolució de les desigualtats socials a Catalunya. 2005.

Contractació temporal segons el sexe i la classe social l'any 2002.
Població assalariada. Catalunya, 2002.



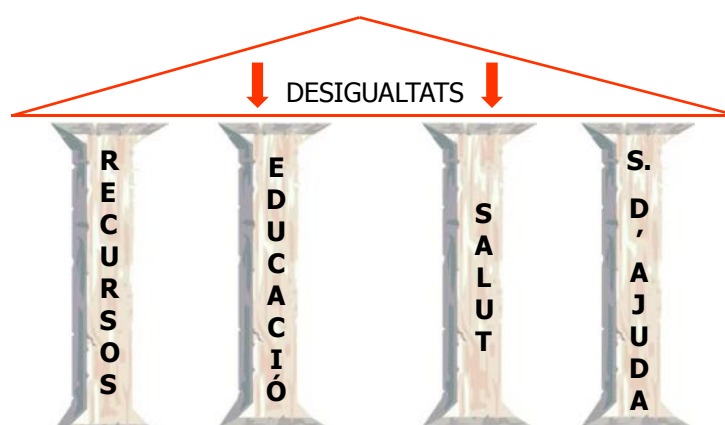
Font: Benach J. Borrell C.: Evolució de les desigualtats socials a Catalunya. 2005.

Temps de treball domèstic setmanal segons el sexe i l'edat (mitjana i interval de confiança del 95%). Població ocupada casada o que viu en parella. Catalunya, 2002



Font: Benach J. Borrell C.: Evolució de les desigualtats socials a Catalunya. 2005.

Què s'ha de fer per reduir les desigualtats socials?



Quatre pilars de l'estat del benestar

- La Comissió sobre Determinants de la Salut creada per l'OMS el 2005 va fer un informe detallant 3 principis bàsics:
 - **Millorar les condicions de vida**, és a dir, les circumstàncies en les que la població neix, creix, viu, treballa i envellaix.
 - **Lluitar contra la distribució desigual del poder**, els diners i els recursos, això són, els factors estructurals dels que depenen les condicions de vida, a nivell mundial, nacional i local.
 - **Mesurar la magnitud del problema**, avaluar les intervencions, ampliar la base de coneixements, dotar-se de personal capacitat en matèria de determinants socials de la salut i sensibilitzar l'opinió pública al respecte.

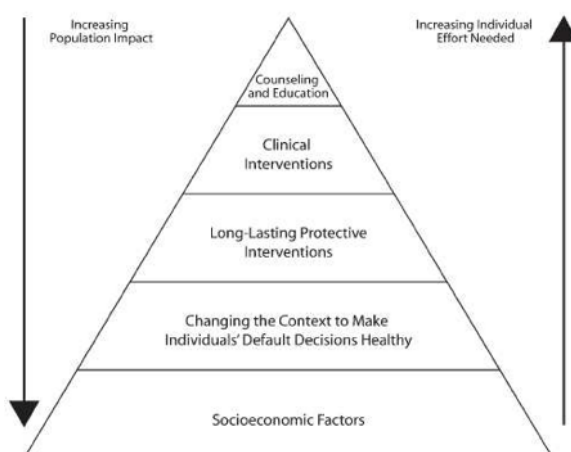


FIGURE 1—The health impact pyramid.

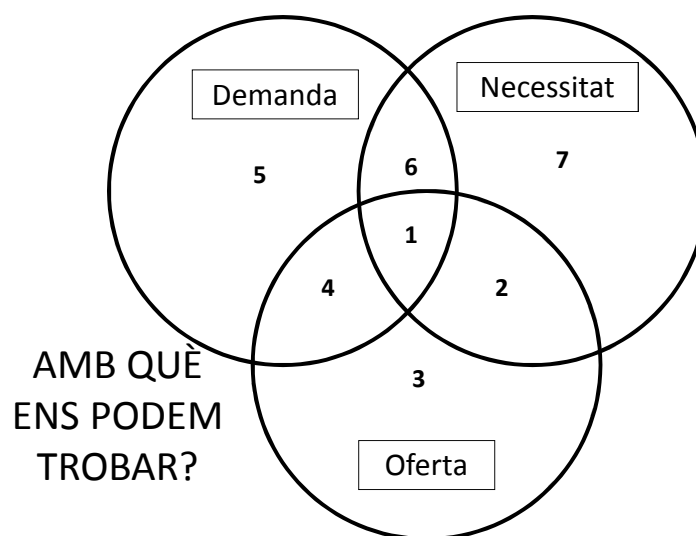
Font: Frieden, 2010. AJPH

SALUT PÚBLICA: Sistema sanitari

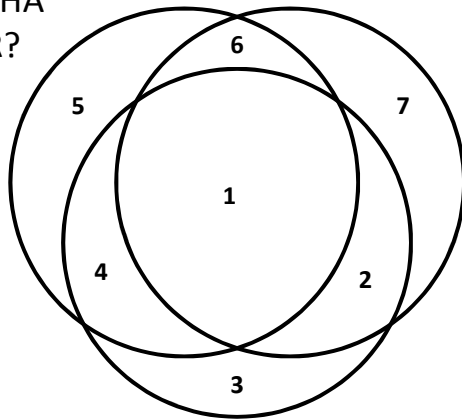
Núria Obradors i Rial
nobradors@fub.edu



Necessitat, demanda i oferta del sistema sanitari



CAP A ON S'HA
DE TENDIR?



Per tenir-ne una idea... Tipologies de sistema sanitari

MODELS	FINANÇAMENT	COBERTURA	PAÏSOS	ALTRES OBSERVACIONS
BEVERIDGE (Sistema Nacional de Salut)	Públic a través d'impostos generals	Universal, arriba a tota la població	Nord Europa, Regne Unit, Espanya, Itàlia, Grècia, Portugal, Canadà...	Finançament complementat amb cotitzacions especials pagades per la població
BISMARCK (Seguro social)	Públic a través de cotitzacions de treballadors i empresaris	A població treballadora i famílies	França, Bèlgica, Alemanya, Holanda, Luxemburg i Suïssa	En general planteja problemes d'equitat i costos
LIBERAL (lliure mercat sanitari)	Privat. Directe entre usuari i proveïdor	Assegurats. Grups vulnerables: institucions públiques / centres benèfics	USA	Situacions greus d'equitat i discriminació

Sistema sanitari espanyol...inici

- Antecedents
 - Inici de desenvolupament de la seguretat social a Espanya per grups gremials: empresaris paguen voluntàriament
 - 1908: creació Institut Nacional de Previsió per aglutinar les diferents assegurances gremials. Inspirat amb el model Bismarck.
 - 1919: 1a assegurança social obligatòria (“retiro obrero”), en segueixen d’altres fins l’inici de la guerra civil.

Anys 30 i 40

- Es creen diferències per sectors per desigualtats en l’oferta
- 1936-1939: Guerra civil espanyola
- Entre 1940 i 1970 creixement lent i sense direcció clara.
- 1942: “Seguro Obligatorio de Enfermedad”: figura beneficiari on els treballadors tenen dret a assegurança.
- 1944: “Ley de bases de la sanidad”



Anys 70

1978: Constitució espanyola:

“el derecho a la protección de la salud (...) Compete a los poderes públicos organizar y tutelar la salud pública a través de medidas preventivas y de las prestaciones y servicios necesarios. La Ley establecerá los derechos y deberes de todos al respecto”.

- Altres aspectes rellevants:
 - “Universalitat”
 - “Competències CCAA”
- Incorporació especialitat de medicina familiar i comunitària. Desenvolupament filosofia Atenció Primària de Salut: àmbit d'integració d'activitat assistencial.
- Estratègia OMS: Salut per a tothom a l'any 2000

Anys 80

- Reforma sanitària
 - 1981: Generalitat rep transferències en matèria sanitària
 - 1984: Real decret 137/1984: reorganització AP (funcions EAP, promoció...)
 - 1986: Llei General de Sanitat



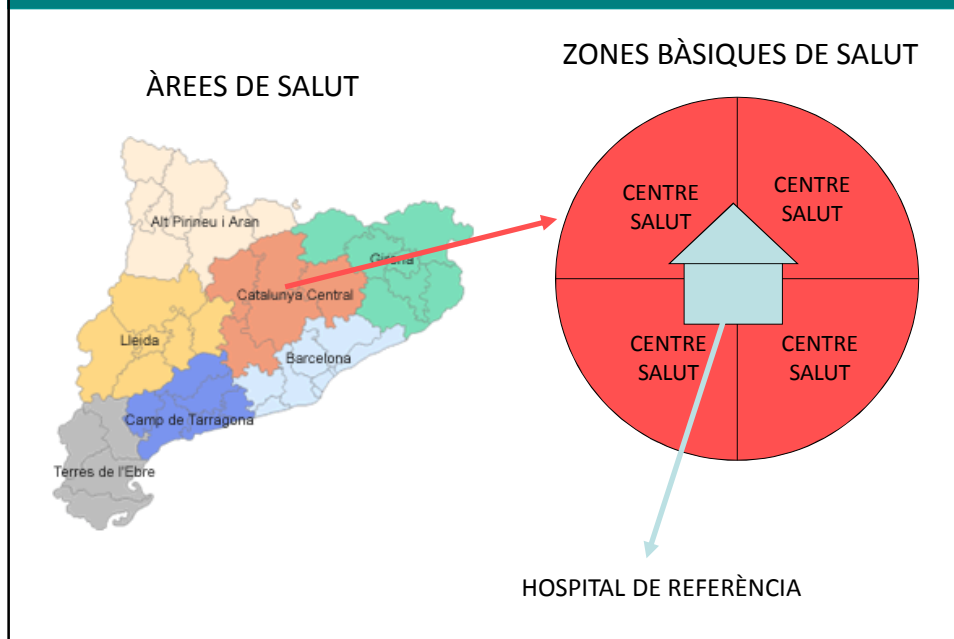
Sistema Nacional de Salut
(Conjunt de serveis de salut de l'Estat i de les CCAA)

Sistema Nacional de Salut

- Característiques SNS
 - Finançament públic, universalitat i gratuïtat
 - Drets i deures pels ciutadans i per l'Estat
 - Descentralització a les CCAA
 - Prestació d'una atenció integral de la salut
 - Integració de les diferents estructures i serveis públics al servei de la salut

- Cobertura poblacional
 - Tots els espanyols i estrangers en el territori nacional
 - Els nacionals dels estats membres de la UE
 - Els nacionals d'estats que no pertanyen a la UE
- Finançament
 - Prestació no contributiva (a través d'impostos i inclosa al finançament de cada CCAA)
 - Cada persona aporta impostos en funció de la seva capacitat econòmica i rep serveis sanitaris en funció de les seves necessitats de salut.

Organització sistema sanitari



Nivells d'atenció sanitària

- 1r nivell: Atenció Primària
 - Promoció de la salut i prevenció de la malaltia
 - Posa a disposició de la població serveis bàsics en una isocrona de 15 minuts.
 - Es porta a terme als *centres de salut* (CAP)
 - Equip professionals del CAP (EAP):
 - Metges de família
 - Pediatres
 - Infermeres i auxiliars
 - Administratius
 - També:
 - Treballadores socials
 - Llevadores
 - Fisioterapeutes

– L'EAP dona atenció continuada, també amb atenció a urgències.

– Activitats específiques

- Atenció a la dona
- Atenció a la infància
- Atenció a l'adult i el vell
- Atenció a la salut bucodental
- Atenció al pacient terminal
- Atenció a la salut mental

• 2n nivell: Atenció Especialitzada

– Es porta a terme a *centres d'especialitats i hospitals* (general bàsic, de referència, d'alta tecnologia, lleuger)

– Activitats assistencials, diagnòstiques, terapèutiques i de rehabilitació i cures.

– Oferta de serveis:

- Ambulatoris: consultes externes, proves diagnòstiques i actuacions terapèutiques.
- Hospitalització: assistència mèdica, quirúrgica, obstètrica i pediàtrica per processos aguts i de reagudització

– Alguns centres d'especialitats:

- Atenció socio sanitària
- Atenció psiquiàtrica i salut mental
- Atenció a drogodependències
- Atenció farmacèutica
- Altres: rehabilitació

• IMPORTANT: COORDINACIÓ ENTRE ELS DIFERENTS NIVELLS!

Més concretament a Catalunya als anys 90...

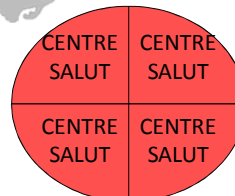
• Llei 15/1990 de 9 de juliol: Llei d'Ordenació Sanitària de Catalunya (LLOSC). Formalitza model sanitari català

• Estructura

– 7 regions sanitàries

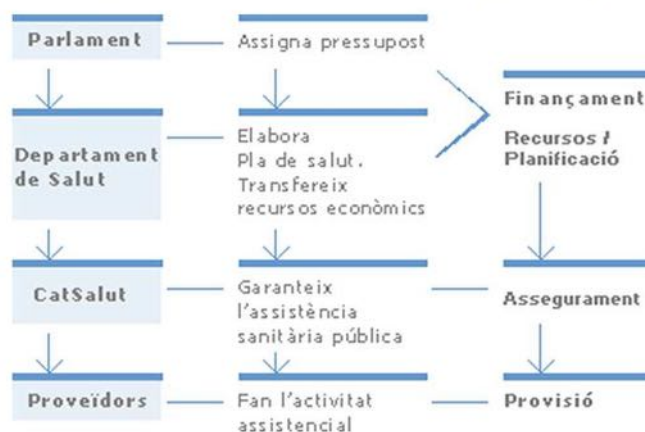
– Àrees Bàsiques de Salut:
entre 5000 i 25000 hab.

– Equip d'Atenció Primària



- 1991. Creació Servei Català de la Salut (CatSalut), única entitat compradora de serveis, amb les següents funcions:
 - Distribució i coordinació recursos sanitaris i cobertura
 - Distribució mitjans econòmics
 - Directrius generals i criteris d'avaluació de
 - Promoció i protecció de la salut
 - Prevenció de la malaltia
 - Assistència sanitària i sociosanitària
 - Rehabilitació

Separació de funcions en el sistema sanitari català



Font: Extret de CatSalut

Pla de salut de Catalunya

- Instrument fonamental de la planificació sanitària
- Actualment hi ha el [Pla de Salut de Catalunya 2011-2015](#)

Actualment... les coses estan canviant

- Crisi general: comporta dubtes sobre sostenibilitat del sistema sanitari actual fins a arribar al punt de (alguns exemples significatius):
 - Llei 5/2012 del 20 de març, de mesures fiscals, financeres i administratives i de creació de l'impost sobre les estades en establiments turístics. (1 € x recepta a Catalunya)
 - Real Decreto 1192/2012, de 3 de agosto, por el que se regula la condición de asegurado y de beneficiario a efectos de la asistencia sanitaria en España, con cargo a fondos públicos, a través del Sistema Nacional de Salud
 - Real Decreto-ley 16/2012, de 20 de abril, de medidas urgentes para garantizar la sostenibilidad del Sistema Nacional de Salud y mejorar la calidad y seguridad de sus prestaciones

Real Decreto-ley 16/2012, de 20 de abril

1. Nova regulació de la condició d'assegurat del SNS

- Assegurats:
 - Treballadors
 - Pensionistes
 - Perceptors subsidi atur
 - Persona demandant de feina
- Beneficiaris
 - Cònjuges
 - Fills menors de 26 anys
 - Estrangers comunitaris
 - Estrangers no comunitaris amb permís de residència

2. Cartera comú de serveis del SNS: pendents de definir

- Única gratuïta
 - Bàsica
- Amb copagament:
 - Complementària (farmacèutica, ortoprotèsica i dietètica)
 - Accessòria (tractaments coadjuvants)

3. Farmàcia

- S'hauran de receptar genèrics
- El Ministeri de Sanitat podrà establir els medicaments que queden fora de prestació.
- Copagament segons renda:

- Treballadors actius:

Aportació	Renda
40%	< 18000
50%	Entre 18000 i 100000
60%	> 100000

- Pensionistes

- Aportació 10%

Màxim	Renda
8 €	< 18000
18 €	Entre 18000 i 100000
60 €	> 100000

4. Altres mesures:

- Creació fons de garantia assistencial
- Recursos humans
- ...

SALUT PÚBLICA

Bloc 4. Salut Ambiental i Alimentària

Mar Xunclà
mxuncla@fub.edu



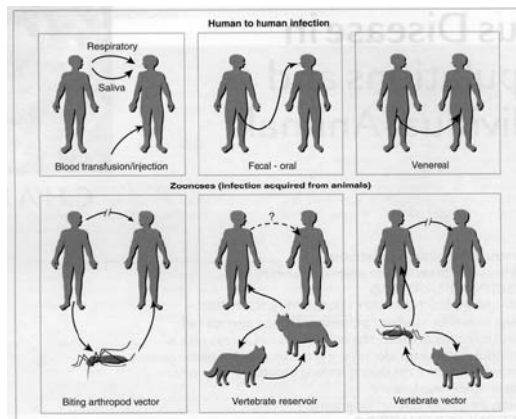
1. Malalties infeccioses

Classificació de les fonts:

- Fonts humanes
 - Individu malalt
 - Portador (asimptomàtic o individu sà portador crònic)
- Fonts animals (zoonosi) → animal sà o malalt
 - Femta, saliva
 - Aliment (ex. toxoplasmosi, vaques boges...)
 - Contacte directe (ex. mossegada)
- Sòl → pot actuar com a font-reservori
 - Espores microbianes (ex. tètanus)
 - Ous d'helminths, quists de protozous...

1. Malalties infeccioses

Vies de contagi o mecanismes de transmissió:



Microorganismes i salut humana

1. Malalties infeccioses

Vies de contagi o mecanismes de transmissió:

- **Via de transmissió directa**

La font d'infecció és l'organisme o les seves secrecions i el contagi és per contacte directe o proximitat.

- **Via aèria:** gotetes en suspensió (gotes de Flügge), aerosols. Ex. grip, tuberculosi.

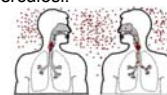
- **Contacte directe:**

- Transmissió anal-bucal o fecal. Ex. diarrees.
- MTS (malalties de transmissió sexual).
- Contaminació vertical (canal del part: transmissió materno-filial).



- Contacte cutani. Ex. herpes tipus 1.
- Inoculació (mossegada, esgarrapada). Ex. ràbia.

- **Via placentària** (abans del part). Ex. toxoplasmosi.



Microorganismes i salut humana

1. Malalties infeccioses

Vies de contagi o mecanismes de transmissió:

- **Via de transmissió indirecta**

Es produeix una separació en el temps i en l'espai entre la font d'infecció i el subjecte infectat. El contagi es produeix quan diversos elements contaminats entren en contacte amb l'organisme.

- **Aigua, aliments, sòl...** Ex. Hepatitis A (aigua), *Salmonella*, *Staphylococcus aureus* (aliments)
- **Vectors** (sovint insectes). Ex. malària, dengue.
- **Fomites** (objectes contaminats: xeringues, agulles, tovalloles, coberts, utensilis sanitaris...). Ex. Escarlatina, candidiasis, peu d'atleta.



1. Malalties infeccioses

Vies de contagi o mecanismes de transmissió:

Tipus	Bacteri	Malaltia	Lloc d'infecció
Aire/aerosols	<i>Corynebacteria diphtheriae</i>	Difèria	Coll, però toxines passen a la sang
	<i>Legionella pneumophila</i>	Legionel·losi	Pulmó
	<i>Bordatella pertussis</i>	Tos ferina	Cèl·lules epitelials aparell respiratori
Aliment/aigua	<i>Vibrio cholera</i>	Còlera	Intestí
	<i>Salmonella typhi</i>	Tifus	Intestí→ mucosa → infecció sistèmica
	<i>Shigella dysenteriae</i>	Disenteria	Intestí→mucosa
Per vectors animals (ZONOSI)	<i>Borrelia</i> sp. (paparres)	Malaltia de Lyme	Zona picada→sistèmic→neurones
	<i>Yersinia pestis</i> (puçes de rata)	Pesta bubònica	Sang i sistema limfàtic
Contacte directe	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Gonorrea	Cèl·lules epitelials aparell urogenital
	<i>Mycobacteria leprae</i>	Lepra	Pell

SALUT PÚBLICA

Bloc 4. Salut Ambiental i Alimentària

Mar Xunclà
mxuncla@fub.edu



Contaminació ambiental

1. Contaminació ambiental
2. Contaminació atmosfèrica
 1. Efectes sobre la salut humana
 2. Efectes sobre el planeta
3. Contaminació de les aigües
 1. Cicle de l'aigua
 2. Efectes sobre la salut humana
 3. Tractament d'aigües

1. Contaminació ambiental

Definició

(segons l'OMS)

S'anomena **contaminació ambiental** a la presència en l'aire, en l'aigua o en el sòl de factors o substàncies en quantitat, concentració i durant un temps tal que causin molèsties, amenacin la vida o la salut de les persones, animals o plantes, malmetin els béns o obstaculitzin una qualitat de vida raonable.

Contaminació ambiental

1. Contaminació ambiental

Tipus de contaminació ambiental

- Contaminació atmosfèrica (aire)
- Contaminació hídrica (aigües de mar, llacs, rius o aigües subterrànies)
- Contaminació del sòl
- Contaminació tèrmica
- Contaminació acústica
- Etc...

Hi ha moltes malalties humanes que deriven directament o indirectament de la contaminació ambiental (des de contaminació microbiana d'aigües fins a presència de tòxics en l'aire).

Contaminació ambiental

1. Contaminació ambiental

Tipus de contaminació ambiental

- Contaminació atmosfèrica (aire)
- Contaminació hídrica (aigües de mar, llacs, rius o aigües subterrànies)
- Contaminació del sòl
- Contaminació tèrmica
- Contaminació acústica
- Etc...

Hi ha moltes malalties humanes que deriven directament o indirectament de la contaminació ambiental (des de contaminació microbiana d'aigües fins a presència de tòxics en l'aire).

Contaminació ambiental

1. Contaminació ambiental

Tipus de contaminants

Segons l'origen:

- **Biològics:** microorganismes (bacteris, virus, fongs, protozous, etc.) presents en l'aire, sòl, aigua o aliments.
- **Químics:** elements o compostos químics nocius per la salut humana, animal o vegetal.
 - Elements minerals: Pb, Hg, Cd
 - Compostos orgànics: HAP, PBC, dioxines, plaguicides (DDT), etc.
 - Radionúclids: I¹³¹, Cs¹³⁷, Sr⁹⁰.
- **Físics:** elements de naturalesa física o energètica (soroll, vibracions, calor, radiacions ionitzants...).

Contaminació ambiental

1. Contaminació ambiental

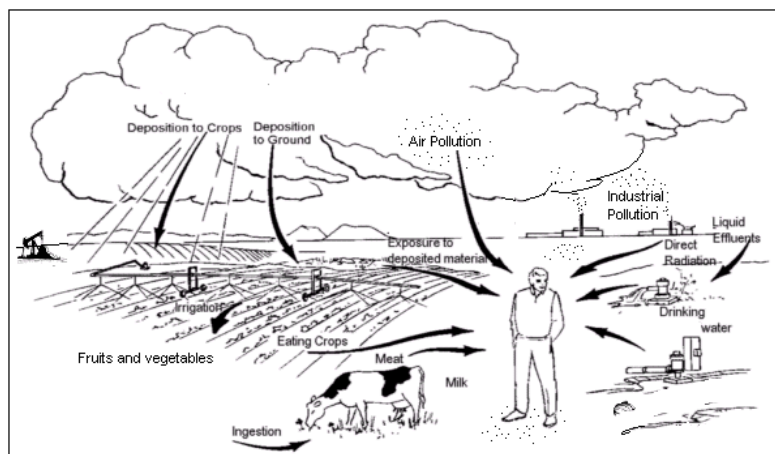
Principals fonts de contaminació

- Combustió de carbó i derivats del petroli.
- Fugues radioactives.
- Residus urbans.
- Emissions industrials
- Ús de plaguicides i fertilitzants.



Contaminació ambiental

1. Contaminació ambiental



Pathways to exposure from contamination

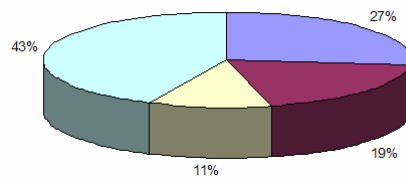
Contaminació ambiental

1. Contaminació ambiental

Contaminació ambiental i salut humana

El nivell de salut de les persones ve determinat per 4 factors principals:

1. Herència genètica 27%
2. **Medi ambient 19%**
3. Sistema sanitari 11%
4. Estil de vida individual 43%



Contaminació ambiental

2. Contaminació atmosfèrica

L'atmosfera

És la capa gasosa que envolta la terra, composta principalment per N (78%) i O (21%), i petites quantitats d'altres gasos (hidrogen, vapor d'aigua, CO₂, etc.).



Contaminació ambiental

2. Contaminació atmosfèrica

L'atmosfera

És la capa gasosa que envolta la terra, composta principalment per N (78%) i O (21%), i petites quantitats d'altres gasos (hidrogen, vapor d'aigua, CO₂, etc.).

Ozó:

- 15-40 km d'altitud
- ~90% de l'ozó de l'atmosfera
- Absorbeix la majoria de les radiacions UV



Contaminació ambiental

2. Contaminació atmosfèrica

L'atmosfera

És la capa gasosa que envolta la terra, composta principalment per N (78%) i O (21%), i petites quantitats d'altres gasos (hidrogen, vapor d'aigua, CO₂, etc.).

Ozó:

- 15-40 km d'altitud
- ~90% de l'ozó de l'atmosfera
- Absorbeix la majoria de les radiacions UV



Contaminació atmosfèrica: alteració de l'atmosfera per adició de gasos o partícules sòlides en suspensió en proporcions diferents a les naturals.

Contaminació ambiental

2. Contaminació atmosfèrica

Història de la contaminació atmosfèrica

- Apareix al S. XIX amb la revolució industrial
- Abans de la 1ª Guerra Mundial:
smog = *smoke* + *fog*
- Des de la revolució industrial les emissions de CO₂ han augmentat en un 27% i el metà ha doblat la seva presència en l'atmosfera.
- Desembre 1952. Londres: 4700 morts en 4 dies per núvols sulfurosos (~4000 µg/m³).



Contaminació ambiental

2. Contaminació atmosfèrica

Fonts de contaminació atmosfèrica

- **Naturals:** activitat volcànica, incendis...



Altiplano andia
(humans)



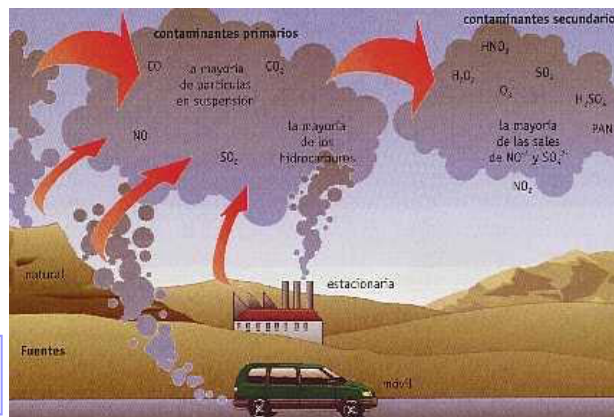
ucció
ctivitat

Contaminació ambiental

2. Contaminació atmosfèrica

Principals contaminants atmosfèrics

- Ozó
- NO₂
- SO₂
- CO
- Partícules en suspensió



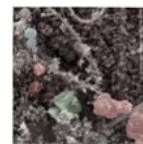
Cada dia respirem uns 15 kg d'aire!

Contaminació ambiental

2. Contaminació atmosfèrica

Efectes sobre la salut humana

- **Partícules en suspensió**
Són partícules sòlides de mida microscòpica o submicroscòpica. Poden ser sòlids inorgànics (pols), orgànics (pol·len) o amb càrrega radioactiva. Es classifiquen segons la seva mida (partícules sedimentals, en suspensió o fracció respirable).
 - Efectes a curt termini: irritació del nas, coll i ulls. Obturació dels alvèols. Augment de la freqüència de malalties respiratòries.
 - Efectes a llarg termini: augment de les malalties cardíaques. Augment de la mortalitat. Disminució de l'esperança de vida.



Contaminació ambiental

2. Contaminació atmosfèrica

Efectes sobre la salut humana

- **Partícules en suspensió**
Exemple: Incendis a Rússia, agost 2010.



Contaminació ambiental

2. Contaminació atmosfèrica

Efectes sobre la salut humana

- **Ozó (O₃)**
És present de forma natural a l'estratosfera. La contaminació per ozó és l'augment de la concentració d'ozó a les capes baixes de l'atmosfera.
L'ozó és un potent oxidant.
 - Efectes a curt termini: irritació de mucoses i de l'aparell respiratori. Augment de les malalties respiratòries.
 - Efectes a llarg termini: disminució de l'elasticitat dels alvèols pulmonars. Augment de la incidència d'asma i càncer de pulmó.

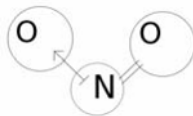


Contaminació ambiental

2. Contaminació atmosfèrica

Efectes sobre la salut humana

- **Diòxid de nitrogen (NO_2)**
Prové de la combustió de combustibles fòssils (gas, gasolina i carbó)
 - Efectes a curt termini: irritació de mucoses i disminució de la funció pulmonar.
 - Efectes a llarg termini: augment de la susceptibilitat a infeccions víriques. Formació de nitrosamines (cancerígens) en sang.

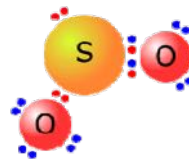


Contaminació ambiental

2. Contaminació atmosfèrica

Efectes sobre la salut humana

- **Diòxid de sofre (SO_2)**
Prové principalment de la combustió de carbó, calefacció, indústria metal·lúrgica i de les centrals tèrmiques.
La UE i els EUA són zones relativament poc afectades per aquest compost.
 - Efectes a curt i a llarg termini: disminució de la funció pulmonar.



Contaminació ambiental

2. Contaminació atmosfèrica

Efectes sobre la salut humana



- **Monòxid de carboni (CO)**

És un gas incolor, inodor i insípid. Prové de la combustió incompleta de carburants fòssils com el carbó, gasolina, fusta...

- Efectes a curt termini: competeix amb l'oxigen per unir-se a l'hemoglobina i forma la **carboxihemoglobina**, que és tòxica i pot provocar la mort. L'augment de la carboxihemoglobina provoca cefalees, nàusees, vòmits, trastorn visual i pot provocar asfíxia.
- Efectes a llarg termini: efectes sobre el sistema cardiovascular (agreujament de problemes ja existents).

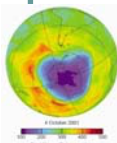
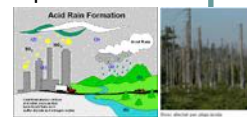
Contaminació ambiental

2. Contaminació atmosfèrica

Efectes sobre el planeta

Els principals efectes de la contaminació atmosfèrica sobre el planeta són:

1. **Pluja àcida**: precipitacions (pluja, neu o pedra) amb un pH àcid (NO_2 i SO_2).
2. **Efecte hivernacle**: els gasos absorbeixen les radiacions IR i actuen com una pantalla augmentant la temperatura (CO_2 , metà i NO_x).
3. **Destrucció de la capa d'ozó**: pèrdua de la protecció enfront els UV (\uparrow incidència càncer de pell) (CFC d'aerosols, esprais i neveres).



Contaminació ambiental

3. Contaminació de les aigües

L'aigua

La **hidrosfera** és el conjunt de tota l'aigua present a la terra:

- 96% aigua salada (mars)
- 3% vapor d'aigua (atmosfera)
- 2,25% gel (pols, glaceres i neu)
- 0,75% aigua dolça (rius, llacs i aqüífers)



3. Contaminació de les aigües

L'aigua

La **hidrosfera** és el conjunt de tota l'aigua present a la terra:

- 96% aigua salada (mars)
- 3% vapor d'aigua (atmosfera)
- 2,25% gel (pols, glaceres i neu)
- **0,75% aigua dolça** (rius, llacs i aqüífers) → **Consum humà**



3. Contaminació de les aigües

L'aigua

La **hidrosfera** és el conjunt de tota l'aigua present a la terra:

- 96% aigua salada (mars)
- 3% vapor d'aigua (atmosfera)
- 2,25% gel (pols, glaceres i neu)
- **0,75% aigua dolça** (rius, llacs i aqüífers) → **Consum humà**

L'aigua és un recurs escàs indispensable per la vida



El cicle de l'aigua

Contaminació ambiental

3. Contaminació de les aigües

Contaminació de l'aigua

1. **Contaminants físics**
 - Temperatura (calor)
 - Radioactivitat
2. **Contaminants químics**
 - Substàncies biodegradables (sals minerals, derivats del P i del N...)
 - Substàncies no biodegradables (metalls pesats, pesticides, arsènic...)
3. **Contaminants biològics**
 - Virus (hepatitis A, enterovirus. En aigües amb contaminació fecal)
 - Bacteris (còlera, tifus, salmonel·losis, disenteria)
 - Protozoous (disenteria amebiana)
 - Fongs i algues (sobretot per eutrofització)

Contaminació ambiental

3. Contaminació de les aigües

Contaminació de l'aigua

1. **Contaminants físics**
 - Temperatura (calor)
 - Radioactivitat
2. **Contaminants químics**
 - Substàncies biodegradables (sals minerals, derivats del P i del N...)
 - Substàncies no biodegradables (metalls pesats, pesticides, arsènic...)
3. **Contaminants biològics**
 - Virus (hepatitis A, enterovirus. En aigües amb contaminació fecal)
 - Bacteris (còlera, tifus, salmonel·losis, disenteria)
 - Protozous (disenteria amebiana)
 - Fongs i algues (sobretot per eutrofització)

Contaminació ambiental

3. Contaminació de les aigües

Efectes sobre la salut humana

- **Nitrats**

Provenents de la sobrefertilització agrícola o d'aigües residuals urbanes.

El seu consum pot provocar:

 - Formació de nitrosamines (cancerígens) en sang
 - Genera metahemoglobinèmia (cianosi): formació de metahemoglobina, que no és funcional (efecte similar a la intoxicació per CO).



Contaminació ambiental

3. Contaminació de les aigües

Efectes sobre la salut humana

- **Fluorurs**

Són contaminants secundaris de la indústria o provinents de la fertilització agrícola (fertilitzants).

A dosis altes provoca **fluorosi** (augment de la fragilitat de les dents, dels ossos i deteriorament de les funcions mentals).



La fluorosi és endèmica d'un 25% dels països del món

Contaminació ambiental

3. Contaminació de les aigües

Efectes sobre la salut humana

- **Metalls pesats**

Provenen de l'activitat industrial (Pb, Hg, Cd, Ni...).

- **Plom (saturnisme):** no és tòxic, però els seus derivats sí, que es poden acumular (saturnisme). Provoquen:
 - En adults: anèmia, reducció de l'audició, manca de coordinació, paràlisi.
 - En nens: inhibeix la producció d'hb i interfereix en el desenvolupament del SNC.
 - En fetus: pot provocar malformacions.
- **Mercuri:**
 - En adults: s'acumula en ronyó i cervell causant danys permanents.
 - En fetus: causa malformacions i retard mental.

Contaminació ambiental

3. Contaminació de les aigües

Efectes sobre la salut humana

- **Arsènic**

Prové de l'activitat industrial.

Provoca lesions a la pell ("Malaltia del peu negre") i malalties respiratòries, neurològiques, cardiovasculars i augment de càncer (pulmó, ronyó, fetge, bufeta i pell).



Contaminació ambiental

3. Contaminació de les aigües

Conclusió: Tractament d'aigües

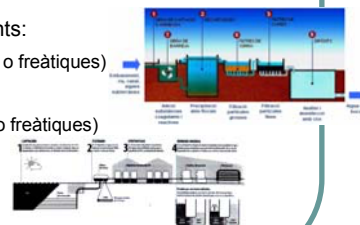
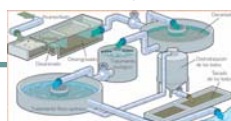
L'aigua és un recurs natural escàs indispensable per la vida.

És insubstituïble. La demanda d'aigua és alta:

- Quantitat mínima: 50 l/persona/dia
- Consum mitjà en les grans ciutats: 400 l/persona/dia

L'aigua és reciclable, però calen bons tractaments:

- Potabilitzadores (d'aigües dolces superficials o freàtiques)
- Dessaladores (d'aigües salades superficials o freàtiques)
- Depuradores d'aigües residuals



Contaminació ambiental

SALUT PÚBLICA

Bloc 4. Salut Ambiental i Alimentària

Mar Xunclà
mxuncla@fub.edu



Introducció a la microbiologia

1. Definició i història de la microbiologia
2. Malalties infeccioses
3. Principals grups de microorganismes
 1. Bacteris
 2. Fongs
 3. Paràsits
 4. Virus i prions

1. Microbiologia

Definició

- És la ciència que estudia els **microorganismes**.
- Els **microorganismes** (o **microbis** o **gèrmens**) són organismes vius de mida tant petita que no es veuen a simple vista i, per tant, només poden ser observats a través del microscopi.
- La majoria dels microorganismes són unicel·lulars i molt simples, però no tots, ja que dins d'aquest grup s'inclouen organismes tant diversos com: bacteris, fongs, protozous, helmints, etc. Fins i tot s'hi inclouen agents **no vius** com virus i prions.

Introducció a la microbiologia

1. Microbiologia

Breu història de la microbiologia

1675. Anton van Leeuwenhoek. Primer microscopi → observació d' "animàculs".
Inici debat sobre la "generació espontània" (**Redi, Spallanzani, Lavoisier**).



1796. Edward Jenner. Vacuna contra la verola.



1847. Ignaz Semmelweis. Disminució de les febres post-part amb el rentat de mans (procediment antisèptic).

1861. Louis Pasteur. Inici de la microbiologia moderna:

- Estableix que la causa de les malalties infeccioses són els microorganismes (rebat la "generació espontània")
- Creació de les primeres vacunes (ràbia, etc.)
- Estableix els principis de la immunització.



Introducció a la microbiologia

1. Microbiologia

Breu història de la microbiologia

1892. Dmitri I. Ivanovski. Descobriments dels virus.

1880. Charles Laveran. Protozou causa la malària.

1881. Robert Koch. Descobriments causa tuberculosi (*Mycobacterium tuberculosis* o Bacil de Koch)

1890. Postulats de Koch. Determinació del microorganisme causant d'una malaltia:



1. El microorganisme ha d'estar present en tots els individus malalts, però no en els sans.
2. El microorganisme s'ha de poder aïllar a partir del malalt i ser cultivat al laboratori.
3. El microorganisme aïllat ha de ser capaç de causar la malaltia en ser inoculat a un individu sa.
4. EL microorganisme ha de poder ser aïllat a partir d'aquest segon individu i tornar a fer-lo créixer al laboratori.

1909. Paul Ehrlich. *Salvarsan*, cura per la sífilis (inici quimioteràpics).

1928. Alexander Fleming. Descobriments penicil·lina.




1940. Howard Florey i Ernst Chain. Inici de l'ús clínic de la penicil·lina.

Introducció a la microbiologia




1. Microbiologia

Funcions dels microorganismes

Molts microorganismes són beneficiosos per altres espècies per les funcions que fan:

- Reciclatge de nutrients (descomposició de la matèria viva). 
- Bacteris fixadors de nitrogen en les plantes. 
- Obtenció de fàrmacs i components biotecnològics (enzims, antibiòtics, etc.) 
- Obtenció d'aliments (pa, iogurt, vi, vinagre, cervesa, formatge, llevats...)
- Bacteris descomponedors de cel·lulosa en l'estómac de rumiants.
- Etc...

Però n'hi ha que són perjudicials perquè causen:

- Malalties en animals i plantes  
- Degradació d'aliments 

Introducció a la microbiologia

2. Malalties infeccioses

Malaltia infecciosa

- Conjunt d'alteracions, més o menys greus, que un organisme experimenta a conseqüència d'una **infecció**.
- La causa és un agent infeccios específic (**microorganisme**) o els seus productes tòxics.
- La malaltia apareix un cop s'ha transmès aquest agent o els seus productes tòxics des d'una persona infectada, un animal o un reservori fins a un hoste sensible. La transmissió pot ser directa o indirecta (a través d'un agent intermediari: animal, vector o objecte inanimat)



Introducció a la microbiologia

2. Malalties infeccioses

Definicions

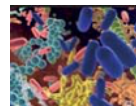
- **Infecció**: entrada, establiment i reproducció de microorganismes en la superfície o en l'interior d'un ésser viu.
- **Contagi**: transmissió d'un ésser viu a un altre d'una malaltia infecciosa provocada per microorganismes.
- **Brot epidèmic**:
- **Epidèmia**:
- **Pandèmia**:
- **Endèmia**:

Introducció a la microbiologia

2. Malalties infeccioses

Fonts de microorganismes en el cos humà:

- **Exògenes:** provenen de l'exterior.
- **Endògenes:** presència de molts microorganismes en el cos humà (sobre la pell, tracte respiratori, gastrointestinal o genitourinari). La majoria no són patògens si no abandonen el seu hàbitat natural i proliferen en zones estèrils del cos.

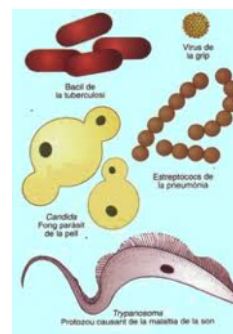


Introducció a la microbiologia

3. Principals grups de microorganismes

Principals grups de microorganismes infecciosos:

- Bacteris
 - Fongs
 - Paràsits
 - Protozous
 - Helmints
 - Artròpodes
 - Virus
 - Prions
- No són cèl·lules! Són estructures subcel·lulars!**



Introducció a la microbiologia

3.1. Bacteris

Bacteris



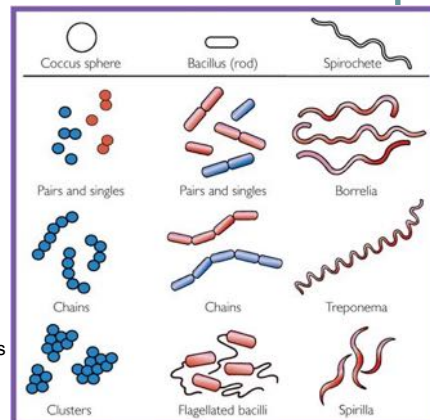
- N'hi ha de patògens, però n'hi ha que formen part de la **microbiota**.
- Són organismes **unicel·lulars procariotes**.
- Poden ser autòtrofs o heteròtrofs. Tots els bacteris patògens són heteròtrofs.
- Hi ha bacteris que en condicions desfavorables (manca d'aigua o nutrients, etc.) poden donar una **endòspora** (forma de vida latent). Les endòspores sovint són resistents a processos que eliminen les cèl·lules bacterianes normals (desinfectants, temperatura, radiacions, etc.)

Introducció a la microbiologia

3.1. Bacteris

Classificació: morfologia i agrupacions

- **Bacils**: forma de bastonet
 - Parelles
 - Cadenes
 - Flagel·lats
- **Cocs**: esfèrics
 - Estreptococs (cadena)
 - Estafilococs (penjoll de raïm)
 - Difteroides (angle)
 - Pneumococs (parelles)
- Espirals o corbes: vibrions, espirils, espiroquetes
- Altres (formes quadrades, laminars, estrellades...)

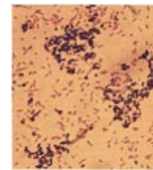
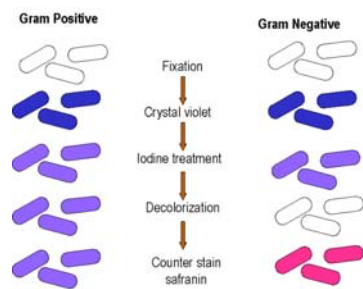


Introducció a la microbiologia

3.1. Bacteris

Classificació: Tinció de Gram

- Grampositius
- Gramnegatius



Staphylococcus aureus Gram+
Escherichia coli Gram-

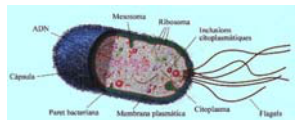
Introducció a la microbiologia

3.1. Bacteris

Estructures bacterianes

1. Paret bacteriana

- Formada per peptidoglicans. Determina la tinció de Gram:
 - **G+**: paret gruixuda de peptidoglicans
 - **G-**: capa de peptidoglicà més fina recoberta per una capa addicional de lipopolisacàrids que confereix major protecció (aquesta capa no permet la tinció de Gram).



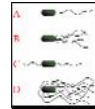
- Aquesta capa pot ser degradada pel **lisozim**, un enzim present de forma natural en sèrum, llàgrimes i leucòcits (defenses naturals).
- Alguns bacteris, com el *Mycoplasma*, no tenen paret bacteriana.

Introducció a la microbiologia

3.1. Bacteris

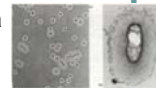
Estructures bacterianes

2. Cilis i flagels: estructures que proporcionen al bacteri capacitat de moviment.

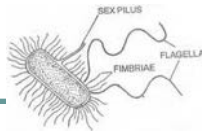


- A. Peritrica
- B. Polar
- C. Lofòtrica
- D. Amfitrica

3. Càpsula o glicocalze: coberta de polímers de glucòsids que envolta el bacteri. Serveix de protecció enfront de les defenses de l'hoste.



4. Fímbries: filaments curts i prims, originats a partir de la membrana citoplasmàtica que s'usen per adherir-se a altres cèl·lules. Són gairebé exclusives dels G-.



Introducció a la microbiologia

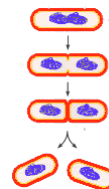
3.1. Bacteris

Reproducció bacteriana

- Asexual per bipartició (una cèl·lula es divideix en dues)
- Procés ràpid: entre 20 minuts i 24 hores

• Fases:

- Replicació de l'ADN
- Separació de les cadenes d'ADN cap als extrems
- Formació de paret cel·lular al mig de la cèl·lula
- Divisió cel·lular



- Alguns antibiòtics interfereixen directament en aquest procés (penicil·lina, cefalosporines, etc.)

Introducció a la microbiologia

3.2. Fongs

Fongs

- Són **eucariotes**. N'hi ha d'**unicel·lulars** (llevats) i de **pluricel·lulars** (floridures).
- Són heteròtrofs aerobis.
- Les infeccions per fongs s'anomenen **micosis** i poden ser superficials (pell, ungles), subcutànies o profundes (òrgans interns).
- També poden produir malalties no per infecció, sinó per **toxines** (micotoxines) que produeixen. Exemple: aflatoxines produïdes per *Aspergillus sp.*



Introducció a la microbiologia

3.2. Fongs

Classificació

Llevats

- Unicel·lulars
- Forma ovalada o esfèrica
- Reproducció per gemmació
- Mida: 2-4 µm



Floridures o filamentosos

- Pluricel·lulars
- Filamentosos, allargats i ramificats. La subunitat bàsica és la **hifa** (3-12 µm)
- La ramificació de les hifes forma una estructura cotonosa anomenada **miceli**.
- Hi ha 2 tipus de micel·lis:



Vegetatiu: zona interior. Absorbeix nutrients.
Aeri o reproductiu: part superficial. Té com a funció escampar les estructures encarregades de la reproducció.

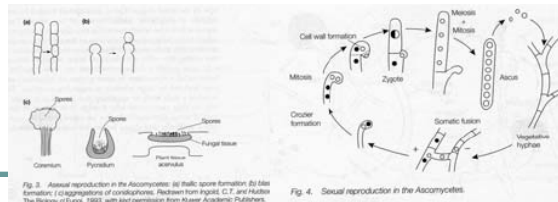
Introducció a la microbiologia

3.2. Fongs

Reproducció

Tenen diversos mecanismes de reproducció:

- Gemmació
- Fragmentació (d'una hifa amb capacitat de regeneració)
- Esporulació (formació d'espores amb capacitat de germinar i originar nous fongs en condicions favorables)
- Reproducció sexual (desenvolupament d'un zigot format per fusió d'un gàmet ♀ i un de ♂)



Introducció a la microbiologia

3.3. Paràsits

Paràsits

- Són organismes que viuen sobre o dins d'un altre organisme (**hoste**) del qual es nodreixen causant-li un dany.
- Els podem classificar en:
 - Paràsits unicel·lulars: **Protozoous**
 - Paràsits pluricel·lulars: éssers macroscòpics causants d'**infestacions**
 - **Helminths**
 - Artròpodes (puces, polls, etc.)

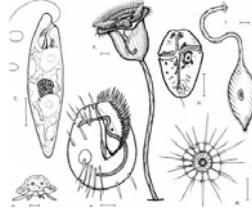


Introducció a la microbiologia

3.3. Paràsits

Protozoous

- Eucariotes unicel·lulars {
 - Formes de vida lliures o **paràsits**
 - Heteròtrofs (fagocitosi) o fotosintètics
- Alta diversitat morfològica → classificació pel mitjà de locomoció:
 - rizòpodes o amèbids (pseudopodis)
 - flagel·lats
 - Ciliats
 - esporulats (sense mobilitat pròpia → paràsits estrictes)
- Reproducció {
 - Sexual (gàmets o conjugació)
 - Asexual (fissió binària, múltiple → Molts tenen una fase de vida sexual i una asexual. o gemmació)

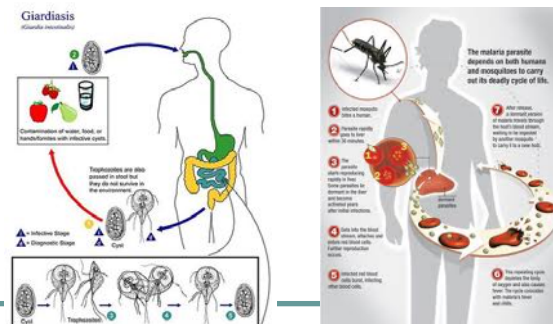


Introducció a la microbiologia

3.3. Paràsits

Protozoous

- Pocs protozoous són patògens. Els que ho són ens usen com a aliment o per completar fases del seu cicle biològic.
- **Transmissió:** generalment picades d'insectes o ingestió en la fase infecciosa.



Introducció a la microbiologia

3.3. Paràsits

Helminths (o cucs)

- Eucariotes pluricel·lulars macroscòpics.
- Cicle vital molt complex que requereix hostes intermediaris (per formes larvals) i hostes definitius (per formes adultes).
- Principals grups que afecten als humans: tênies, tremàtodes i cucs cilíndrics (nemàtodes).

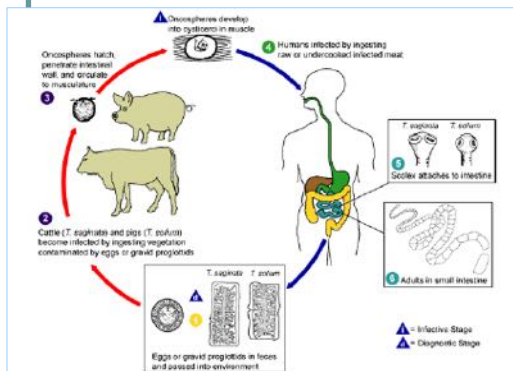


- Transmissió → 4 vies principals:
 - Ingestió d'ous o larves per contaminació fecal de sòls o aigües.
 - Ingestió de larves en teixits d'un animal hoste.
 - Entrada activa de larves a través de la pell.
 - Picades d'insectes hematòfags.

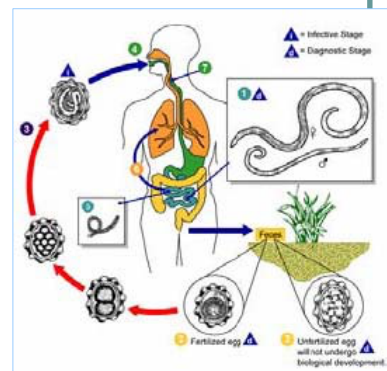
Introducció a la microbiologia

3.3. Paràsits

Helminths (o cucs)



Tènia humana o solitària (*Taenia sagitata*)



Cucs intestinals (*Ascaris lumbricoides*)

Introducció a la microbiologia

3.4. Virus

Virus

- Són partícules subcel·lulars
 - Dimensions molt petites (només observables amb microscopi electrònic)
 - Són paràsits obligats i estrictes
- Les infeccions per virus s'anomenen **virosi** o **virisi**.
- Tenen una estructura molt senzilla formada per:
 - **Nucli víric (àcids nucleícs)**
 - **Càpside proteica**
 - **Embolcall lipídic**

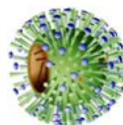
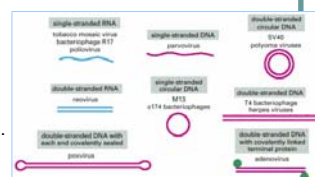


Introducció a la microbiologia

3.4. Virus

Estructura

- **Nucli víric**
 - ≥ 1 molècula d'aann (ADN o ARN).
 - Conté la informació per la síntesi de tots els components.
- **Càpside**
 - Càpsula proteica formada per subunitats (capsòmers).
 - 3 estructures bàsiques: helicoïdal, icosaèdrica, complexa.
- **Embolcall membranós**
 - Bicapa lipídica provinent de la cèl·lula hoste.
 - Típic de virus complexos.
 - Facilita l'entrada a les cèl·lules.
- **Enzims**



Introducció a la microbiologia

3.4. Virus

Classificació → en funció de:

- l'organisme al qual infecta: virus animals, bacteriòfags...
- teixit o òrgans diana
- contingut en àcids nucleïcs: ADN o ARN
- presència o absència d'embolcall
- Dimensions

Cicle vital dels virus → 2 fases:

- **Fase extracel·lular:** virus pràcticament inalterable amb capacitat d'infectar. S'anomena **virió** o **partícula vírica**. Partícula quasi inerta (metabolisme nul).
- **Fase intracel·lular:** a l'interior d'una cèl·lula, on es transforma per reproduir-se. Quan han madurat poden sortir de la cèl·lula i iniciar un nou cicle.

Introducció a la microbiologia

3.4. Virus

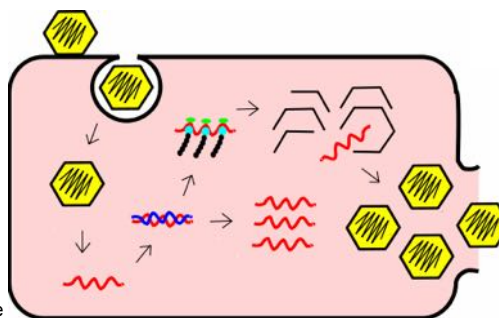
Reproducció

1. Fase d'infecció

El virió s'enganxa a la membrana cel·lular, penetra a l'interior de la cèl·lula i es desprèn de la càpside

2. Fase de síntesi

L'aarn usa les estructures i energia de la cèl·lula per replicar-se i sintetitzar proteïnes per la càpside. Aquesta fase pot estar en període de latència durant anys



3. Fase de maduració

Els nous aarn i les noves proteïnes formen el nou virió

4. Fase d'alliberament

Pot ser en 2 formes:
- els virus amb embolcall surten progressivament i la cèl·lula infectada sobreviu
- els virus sense embolcall s'acumulen a l'interior de la cèl·lula fins que degenera o mor i es produeix l'alliberament.

3.5. Prions

Prions

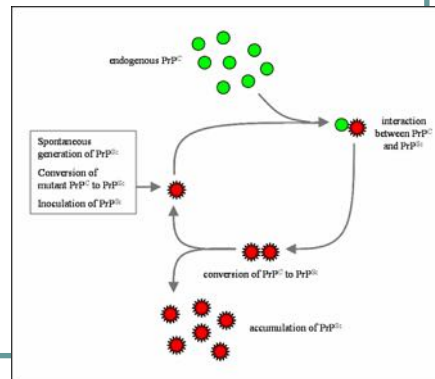
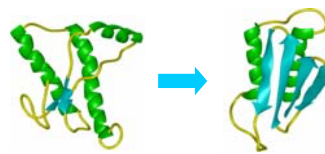
- Són partícules subcel·lulars proteiques, sense material genètic, patògenes i transmissibles.
- Afecten el SNC i produeixen malalties anomenades **encefalopaties espongiformes transmissibles** (EET).
- Teories sobre l'origen dels prions en humans:
 - Origen espontani
 - Origen genètic (mutació d'un gen)
 - Transmissió (ingestió d'animals infectats)

Introducció a la microbiologia

3.5. Prions

Prions

- Proteïna normal PrP^C unida a la membrana de les neurones del SNC
- Una PrP^C modificada no funcional (PrP^{Sc}) entra en contacte amb proteïnes normals i les indueix a transformar-se (mecanisme desconegut).
- Inicia una reacció en cadena.



Introducció a la microbiologia

3.5. Prions

Prions

1. **Encefalopatia Espongiforme Bovina** (Mal de les vaques boges). 1996. Gran Bretanya. Relacionat amb la ingesta d'animals afectats (parts contaminades).



2. **Kuru**. Inici del S. XX. Nova Guinea. Relacionat amb pràctiques antropofàgiques.



SALUT PÚBLICA

Bloc 4. Salut Ambiental i Alimentària

Mar Xunclà
mxuncla@fub.edu



Introducció al medi ambient

1. Éssers vius i biodiversitat
2. Ecosistemes
3. Ecosistemes i salut humana
4. Desenvolupament sostenible

1. Éssers vius i biodiversitat

Què és un ésser viu?

Un ésser viu és aquell que està format per una o més cèl·lules i que és capaç de realitzar les tres funcions vitals: nutrició, relació i reproducció.

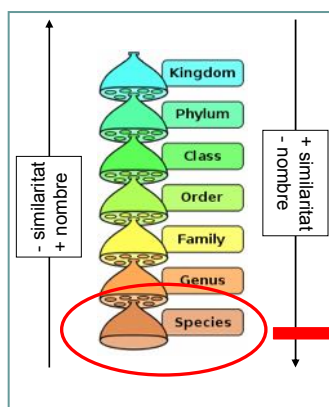



➡ La cèl·lula és la unitat mínima de vida.

Introducció al medi ambient

1. Éssers vius i biodiversitat

Com classifiquem els éssers vius?



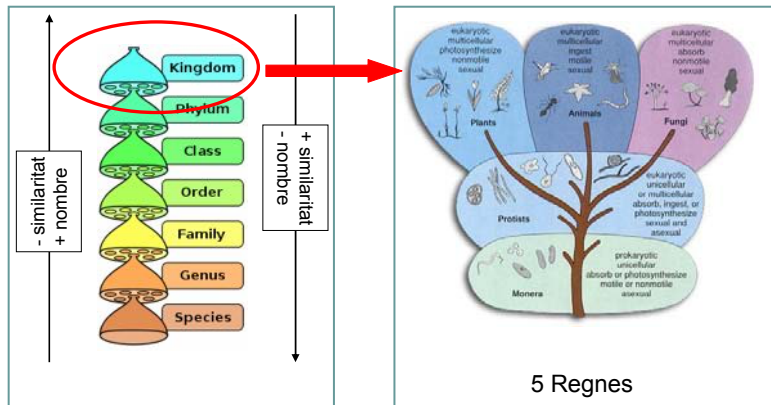
Pardal  *Passer domesticus*
Gènere + nom específic

Espècie és el conjunt d'organismes capaços de reproduir-se entre sí i donar lloc a descendència fèrtil.

Introducció al medi ambient

1. Éssers vius i biodiversitat

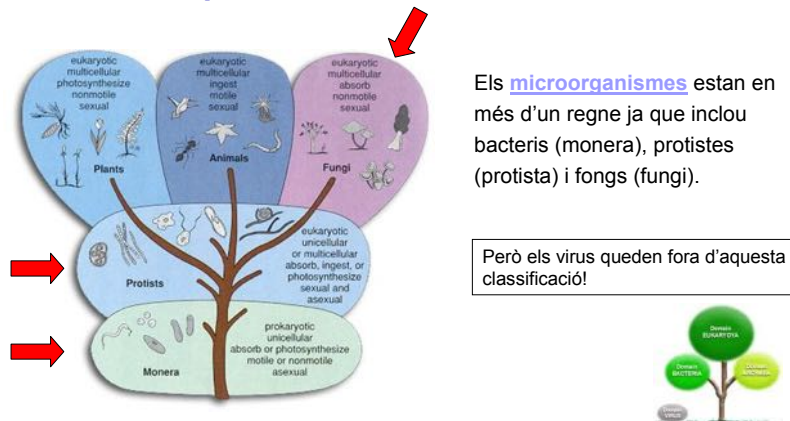
Com classifiquem els éssers vius?



Introducció al medi ambient

1. Éssers vius i biodiversitat

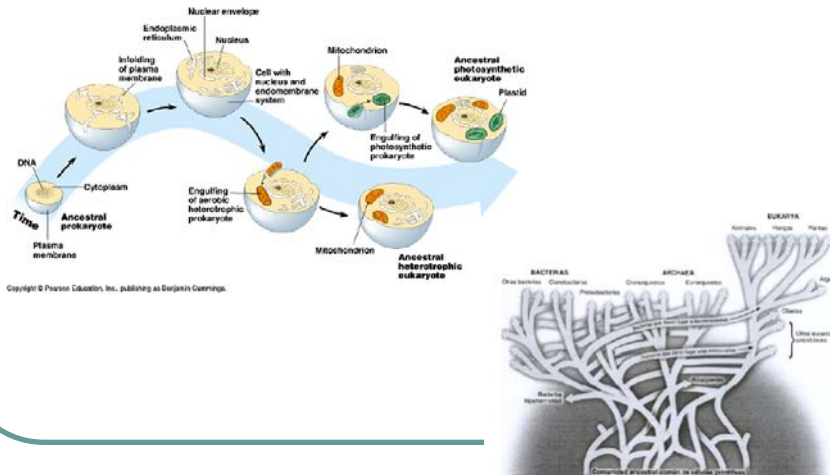
Com classifiquem els éssers vius?



Introducció al medi ambient

1. Éssers vius i biodiversitat

D'on provenen tots aquests éssers vius?

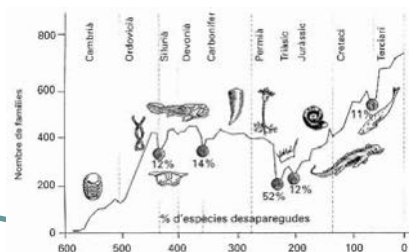


Introducció al medi ambient

1. Éssers vius i biodiversitat

Biodiversitat: concepte

- S'entén per **biodiversitat** (o **diversitat biològica**) el conjunt d'organismes que habiten la Terra en un moment concret.
- La **biodiversitat** varia al llarg del temps: els éssers vius actuals són producte dels processos d'evolució i extinció.



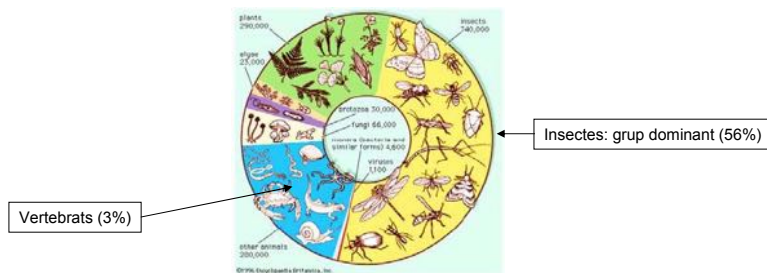
Es calcula que actualment viuen a la Terra entre 10 i 50 milions d'espècies, que representen només aproximadament un 1% del total d'espècies que hi ha viscut.

Introducció al medi ambient

1. Éssers vius i biodiversitat

Biodiversitat: situació actual

- S'estima que actualment viuen a la Terra entre 10 i 50 milions d'espècies, però només se'n coneixen uns 1,7 milions (la majoria de grups superiors).

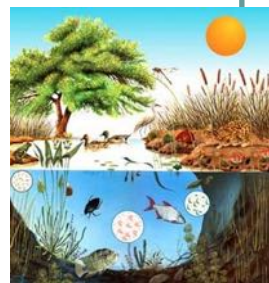


Introducció al medi ambient

2. Ecosistemes

Definició d'ecosistema

- Un **ecosistema** és el conjunt d'éssers vius (**biocenosi**) que ocupen un espai natural i el medi físic on viuen i es relacionen (**biòtop**).
- El biòtop es caracteritza per unes característiques físico-químiques ben definides.
- Els ecosistemes es defineixen per les relacions que s'estableixen entre els diferents organismes i amb el medi on viuen.



Introducció al medi ambient

2. Ecosistemes

Interacció entre organismes

Intraespecífica (dins de la mateixa espècie)

● **Competència:** els individus tenen necessitats similars i competeixen pels recursos (aliment i espai). Regula la grandària de la població.



● **Cooperació:** proporciona avantatges, sobretot en la cria, defensa contra depredadors o obtenció d'aliment.



Introducció al medi ambient

2. Ecosistemes

Interacció entre organismes

Interespecífica (entre espècies diferents)

● **Mutualisme:** la relació comporta benefici pels dos organismes. Si no poden viure per separat s'anomena **simbiosi**.



● **Comensalisme/Inquilinisme:** una espècie es beneficia del menjar sobrant o de l'alberg que li ofereix l'altra, a qui li és indiferent.



● **Depredació:** una espècie s'alimenta de l'altra. Si no la maten, sinó que hi viuen a sobre causant-li dany, s'anomena **parasitisme**.

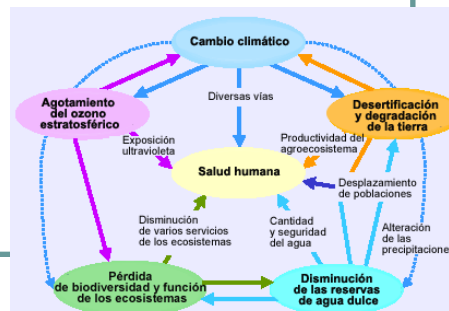


Introducció al medi ambient

3. Ecosistemes i salut humana

Per què són importants els ecosistemes per la salut humana?

- En tot el món, les persones obtenen beneficis (serveis) dels ecosistemes:
 - Disponibilitat d'aigua dolça potable i d'aliments suficients.
 - Regulació de malalties, plagues i agents patògens.
 - Fonts de combustible, energia i matèries primeres.
 - Degradació de tòxics, obtenció de medicines, etc.
- Si s'alteren els ecosistemes, els serveis deixen de satisfer les necessitats socials i es poden produir efectes directes o indirectes sobre la salut humana:



3. Ecosistemes i salut humana

Per què són importants els ecosistemes per la salut humana?

- A la base de tots els serveis dels ecosistemes s'hi troba la biodiversitat:
 - El **procés d'extinció** és un fenomen natural, però des de l'aparició de l'home: taxa d'extinció x1000 → acceleració del ritme d'extinció → pèrdua irreversible de biodiversitat (afebliment dels ecosistemes).
 - Causes principals (activitats humanes):
 - Destrucció d'hàbitats (desforestació o parcel·les aïllades).
 - Agricultura i ramaderia intensives, sobrecaptura o explotació d'espècies.
 - Introducció d'espècies no autòctones: espècies invasores



Introducció al medi ambient

3. Ecosistemas i salut humana

Problemes de la pèrdua de biodiversitat

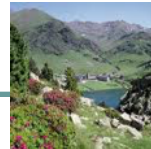
1. Pèrdua de recursos: aliments, fàrmacs, matèries primeres.



2. Alteració dels ecosistemes: pèrdua d'espècies clau.



3. Pèrdua del patrimoni biològic (pèrdua d'un recurs estètic, cultural i científic)



Introducció al medi ambient

3. Ecosistemas i salut humana

Per què són importants els ecosistemes per la salut humana?

- Les relacions causa-efecte entre el canvi ambiental i la salut humana són complexes, perquè sovint són indirectes, apareixen desplaçats en l'espai i en el temps i depenen de molts factors modificadors.

El plomo envenena a más de 400 niños en Nigeria

ONU y Médicos Sin Fronteras alertan de la contaminación en agua y suelos

M. B. SARBUQUILLO - Madrid - 06/10/2010

Naciones Unidas alertó ayer de que cientos de niños han fallecido en Nigeria en los últimos seis meses por envenenamiento con plomo. La intoxicación masiva con este metal, que se ha localizado fundamentalmente en el estado de Zamfara (al norte del país), se debe a la práctica de la minería de oro ilegal, en la que se extraen decenas de rocas con plomo que son llevadas después a los pueblos para procesarlas.

Naciones Unidas alertó ayer de que cientos de niños han fallecido en Nigeria en los últimos seis meses por envenenamiento con plomo. La intoxicación masiva con este metal, que se ha localizado fundamentalmente en el estado de Zamfara (al norte del país), se debe a la práctica de la minería de oro ilegal, en la que se extraen decenas de rocas con plomo que son llevadas después a los pueblos para procesarlas. Un trabajo en el que participan muchas veces mujeres y niños.

Un equipo de investigadores de la ONU que ha trabajado sobre el terreno explicó ayer en un informe que el material extraído ha contaminado el agua y el suelo de varias zonas rurales y que la población está en peligro, sobre todo los menores, a quienes más afecta ese envenenamiento. Médicos Sin Fronteras, que ha atendido a muchos de los afectados, cifra los fallecidos en más de 400. La mayoría tenía menos de cinco años.

"La situación es muy complicada. Aún hay más de un centenar de menores enfermos a los que estamos atendiendo, pero sospechamos que las víctimas reales sean más porque muchas familias no acuden a los centros médicos con sus hijos, porque piensan que lo que tienen es malaria", explicó por teléfono el director de misión de Médicos Sin Fronteras en Nigeria, Guitam Chatterjee. La ONU reconoce también que puede haber muchas víctimas sin notificar y que la temporada de lluvias, que dificulta la movilidad, ha influido en que muchas familias no hayan acudido a recibir asistencia.

Los expertos de la ONU han analizado muestras de suelo y agua en cinco pueblos de la zona y han determinado que los niveles de contaminación por plomo son muy altos. Para ellos, sin embargo, el agua contaminada es "menos preocupante" que el suelo, "que influye también en alimentos como la carne y los cultivos", explican.

El envenenamiento por plomo, a pesar de que puede ser tratado, provoca daños irreparables en el sistema neurológico de los niños. Causa reducción de la capacidad intelectual, trastornos de conducta y pérdida de control de los músculos. La ONU alerta también de que esta contaminación es una amenaza para los niños que aún no han nacido, ya que pasa directamente a través de la placenta.

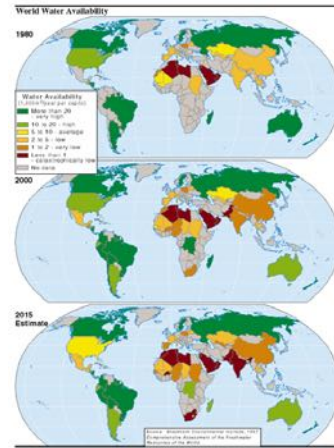
Además de la contaminación por plomo, el ministerio de Sanidad de Nigeria y la ONU detectaron altas concentraciones en el aire de mercurio, un metal usado en la extracción de oro y que afecta a los sistemas nervioso y digestivo. En Bagega, un pueblo de 8.000 habitantes donde se procesa gran parte del material extraído, se detectaron niveles de mercurio en aire 100 veces superiores al máximo recomendado.

El problema está lejos de remitir. "Hay que limpiar la zona para evitar que el agua y el suelo se sigan contaminando. Además, la situación se seguirá produciendo ya que la población desconoce el riesgo de extraer y procesar de manera indebida rocas con plomo", dice Chatterjee.

3. Ecosistemes i salut humana

Disponibilitat d'aigua

- Per consum humà, higiene i neteja, cultius i ramaderia, etc. → 20-50 l d'aigua dolça/persona/dia.
- La quantitat d'aigua disponible ha disminuït en els últims anys (augment població mundial, ús en agricultura, ramaderia, indústria i hàbits malbaratadors).
- ~33% de la població mundial té manca d'aigua: 2600 milions de persones disposen només d'aigües contaminades i/o amb patògens.
- Conseqüències: disminució de la producció agrícola, del desenvolupament econòmic, dany sobre la salut humana, etc. ▶



Introducció al medi ambient

3. Ecosistemes i salut humana

Producció d'aliments

- Obtenció d'aliments per recol·lecció directa o gestió controlada dels ecosistemes.
- La producció mundial d'aliments seria suficient per a tota la població, però no té una distribució homogènia (zones amb manca i zones amb excedents de producció).

7000 milions de persones al món:
- 800 milions desnutrició
- 800 milions sobrealimentats
- 3000 milions deficiències nutritives



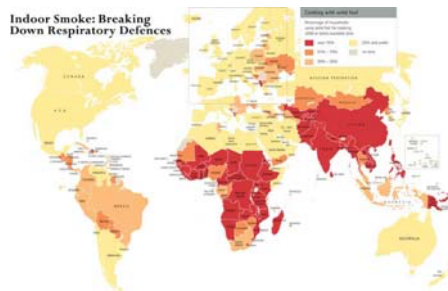
- El 10% dels problemes de salut a nivell mundial són per malnutrició, sobretot en període infantil (la sobrenutrició infantil també pot deixar seqüeles de per vida).

Introducció al medi ambient

3. Ecosistemes i salut humana

Obtenció d'energia i matèries primeres

- Impactes ecològics (pèrdua de biodiversitat, degradació d'ecosistemes) i sobre l'home (malalties respiratòries, augment nivells de CO₂ atmosfèric, infecció amb patògens per manca de cocció, etc.) → **contaminació**.

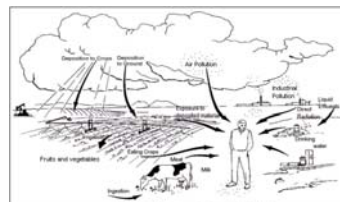
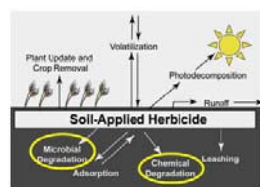


Introducció al medi ambient

3. Ecosistemes i salut humana

Degradació de contaminants i residus

- Contaminants i residus de l'ambient → es dipositen al sòl o les aigües: en quantitats moderades són degradats per processos biològics (**biodegradació**) o química.



Degradació química i biològica de tòxics

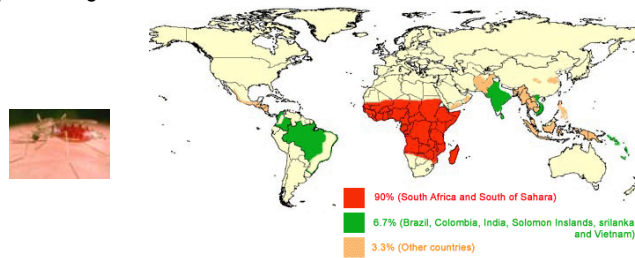
➡ Qualsevol contaminant emès acaba arribant sempre a les aigües.

Introducció al medi ambient

3. Ecosistemes i salut humana

Contenció de malalties infeccioses

- Malalties infeccioses: microorganismes associats a un ecosistema → aparició en ambients que no els són propis per alteració dels ecosistemes.
- Causes: pèrdua de biodiversitat, canvis genètics en els vectors o patògens, transport a llarga distància d'aliments, etc.



Previsió: reaparició de la malària a Catalunya en 50 anys. Caldrà una forta prevenció i tractament per una malaltia desconeguda en el nostre país.

Introducció al medi ambient

4. Desenvolupament sostenible



Introducció al medi ambient

4. Desenvolupament sostenible



El model de desenvolupament industrial actual és inviable, perquè a la llarga portaria a l'esgotament dels recursos naturals, a la destrucció d'ecosistemes i a la pèrdua de biodiversitat: s'arribaria a l'esgotament del tot el que necessitem com a espècie → cal un model de **desenvolupament sostenible**.

Introducció al medi ambient

4. Desenvolupament sostenible

1987. **Informe Brundtland** → ús per primer cop del concepte **desenvolupament sostenible**

1992. **Río de Janeiro. 2^a Cimera de la Terra** → idea dels "3 pilars": progrés econòmic, justícia social i preservació del medi ambient.

2002. **Johannesburg. "Río +10"** → firma d'un tractat pel desenvolupament sostenible i la lluita contra la pobresa.

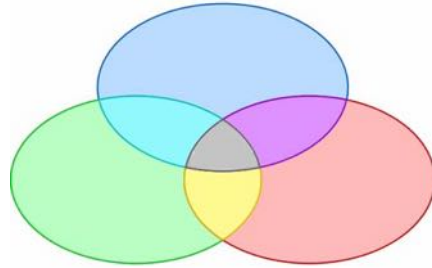
2004. Kuala Lumpur. **7^a Conferència sobre la Diversitat Biològica** → no s'aconsegueix un compromís clar per part dels països industrialitzats.

2005. **Protocol de Kioto** → reducció de les emissions de gasos amb efecte hivernacle.

2007. **Cimera de Bali** → redefinició del Protocol de Kioto per adequar-lo a la l'acceleració del canvi climàtic. Xina i EUA es neguen a signar el compromís.

Introducció al medi ambient

4. Desenvolupament sostenible



Desenvolupament sostenible

SALUT PÚBLICA

Bloc 4. Salut Ambiental i Alimentària

Mar Xunclà
mxuncla@fub.edu



Microorganismes i salut humana

1. Malalties infeccioses
2. Mecanismes d'acció dels microorganismes
3. Mecanismes de defensa en humans
4. Vacunes i quimioteràpics

1. Malalties infeccioses

Infecció: entrada, establiment i reproducció de microorganismes patògens en la superfície o l'interior d'un organisme.



Malaltia infecciosa: conjunt d'alteracions (més o menys greus) que un organisme experimenta a conseqüència d'una infecció.

Que una infecció doni lloc a una malaltia infecciosa depèn de:

- Microorganisme
 - Nombre de microorganismes
 - Virulència o agressivitat
- Hoste: capacitat defensiva (barreres defensives i sistema immunitari)
- Condicions del medi: temperatura, humitat, etc.

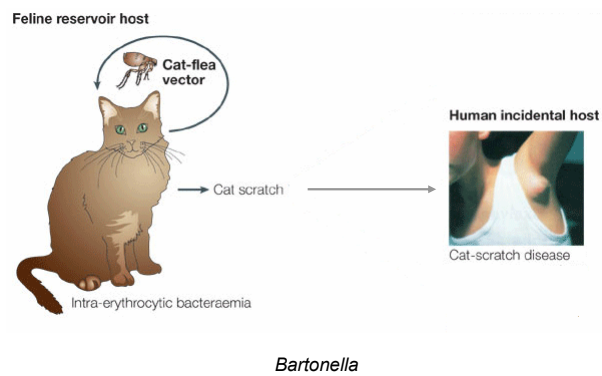
1. Malalties infeccioses

Quina diferència hi ha entre un hoste i un portador? I un vector? I un reservori?

- **Hoste:**
- **Portador:**
- **Vector:**
- **Reservori:**

1. Malalties infeccioses

Quina diferència hi ha entre un hoste i un portador? I un vector? I un reservori?



Microorganismes i salut humana

1. Malalties infeccioses

Definicions

- Agent etiològic:
- Contagi:
- Primoinfecció:
- Coinfecció:
- Sobreinfecció:

Microorganismes i salut humana

1. Malalties infeccioses

Fases de la malaltia infecciosa

1. **Transmissió**
2. **Període d'incubació:** temps que transcorre des que entra el microorganisme en l'hoste fins que es desenvolupa la malaltia (temps variable: hores, dies, anys). En aquest període no hi ha signes ni símptomes. És el temps que necessita el patogen per **colonitzar** l'hoste (establiment i proliferació de l'agent sense causar malaltia ni resposta per part de l'hoste).
3. **Inici de la simptomatologia:** brusc o gradual.
4. **Fase d'estat:** establiment dels símptomes.
5. Regressió dels símptomes.
6. **Convalescència** i reparació dels danys.

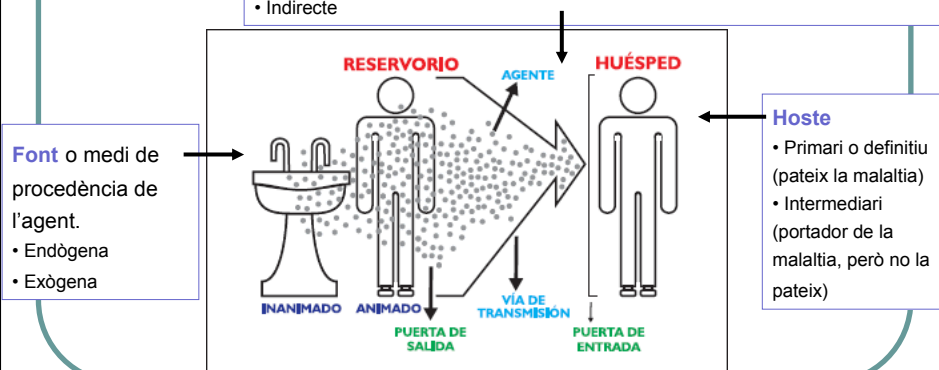
Microorganismes i salut humana

1. Malalties infeccioses

Transmissió

Via de contagi o mecanisme de transmissió: recorregut que efectuen els agents infecciosos des de les fonts fins que contacten amb l'hoste.

- Directe
- Indirecte



Microorganismes i salut humana

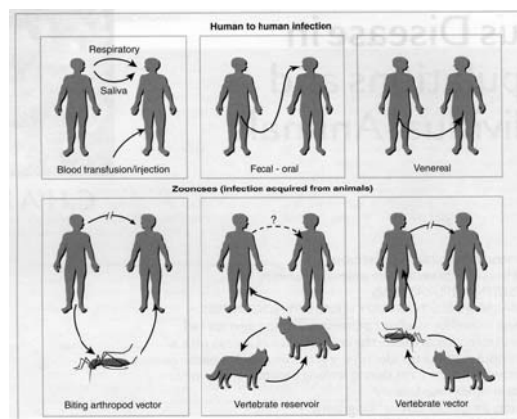
1. Malalties infeccioses

Classificació de:

- Fonts
- Vies de contagi o mecanismes de transmissió

1. Malalties infeccioses

Vies de contagi o mecanismes de transmissió:



1. Malalties infeccioses

Vies de contagi o mecanismes de transmissió:

Tipus	Bacteri	Malaltia	Lloc d'infecció
Aire/aerosols	<i>Corynebacteria diphtheriae</i>	Diftèria	Coll, però toxines passen a la sang
	<i>Legionella pneumophila</i>	Legionel·losi	Pulmó
	<i>Bordatella pertussis</i>	Tos ferina	Cèl·lules epitelials aparell respiratori
Aliment/aigua	<i>Vibrio cholera</i>	Còlera	Intestí
	<i>Salmonella typhi</i>	Tifus	Intestí→ mucosa → infecció sistèmica
	<i>Shigella dysenteriae</i>	Disenteria	Intestí→mucosa
Per vectors animals (ZONOSI)	<i>Borrelia sp.</i> (paparres)	Malaltia de Lyme	Zona picada→sistèmic→neurons
	<i>Yersinia pestis</i> (puçes de rata)	Pesta bubònica	Sang i sistema limfàtic
Contacte directe	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Gonorrea	Cèl·lules epitelials aparell urogenital
	<i>Mycobacteria leprae</i>	Lepra	Pell

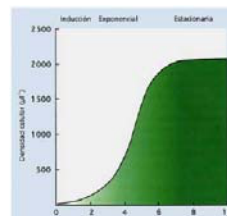
Microorganismes i salut humana

2. Mecanismes d'acció dels microorganismes

Mecanismes d'acció dels microorganismes

Per tal que un microorganisme causi una infecció cal que arribi a un teixit on pugui sobreviure i multiplicar-se → haurà de superar els **mecanismes de defensa** de l'organisme → si no hi ha mecanismes de defensa o el microorganisme aconsegueix superar-los → creixerà de manera exponencial.

Alguns microorganismes tenen mecanismes per evitar les defenses de l'hoste (flagels, enzims, proteïnes d'adhesió, toxines...): **mecanismes d'acció**

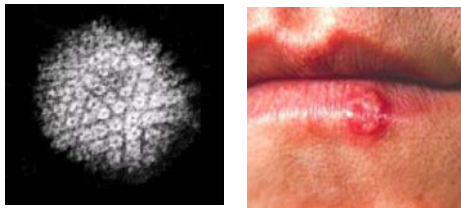


Microorganismes i salut humana

2. Mecanismes d'acció dels microorganismes

Infecció latent en virus

En el cas dels virus, es pot donar una **infecció latent**: el virus penetra en la cèl·lula, però no hi ha replicació (la cèl·lula no es veu afectada) fins que arriba un senyal.



Exemple: virus de l'herpes labial

Microorganismes i salut humana

2. Mecanismes d'acció dels microorganismes

Patogenicitat i virulència

- **Patogenicitat**: capacitat que té un organisme per provocar en l'hoste una pertorbació i una resposta que s'expressa com a malaltia infecciosa.
- **Virulència o agressivitat**: grau de patogenicitat que té un microorganisme, definida per la gravetat dels símptomes que causa.

Està condicionada per:

- Adherència a determinats teixits
- Capacitat d'invasió
- Toxicitat

Microorganismes i salut humana

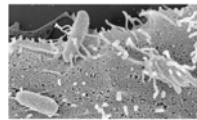
2. Mecanismes d'acció dels microorganismes

Condicionants de la virulència:

1. Adherència a determinats teixits (implantar-se a la superfície cel·lular). Si la implantació es fa preferentment en un òrgan o teixit determinat s'anomena **afinitat cel·lular**.

Les estructures responsables de l'adherència són:

- Proteïnes de superfície
- Proteïnes adhesives
- Fimbries
- Glicocalze



Microorganismes i salut humana

2. Mecanismes d'acció dels microorganismes

Condicionants de la virulència:

2. **Capacitat d'invasió:** poder de propagació cap a altres teixits (contraresten les barreres i defenses de l'hoste).

Generalment és deguda a elements proteics (interfereixen o neutralitzen les defenses o descomponen els teixits que s'oposen al seu pas).

3. **Toxicitat:** capacitat d'elaborar i excretar substàncies tòxiques per l'hoste (p. ex. que alterin el metabolisme). Tipus:

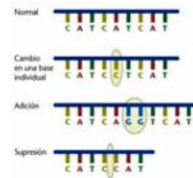
- **Exotoxines** → secretades activament. Ex. tètanus.
- **Endotoxines** → forma part de l'estructura del microorganisme. Ex. bacteris G+.

Microorganismes i salut humana

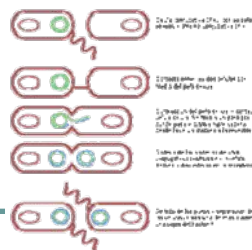
2. Mecanismes d'acció dels microorganismes

Fons de virulència i resistència:

1. **Mutació:** errors que es produeixen durant la replicació de l'ADN que poden donar canvis (biològics o morfològics) beneficiosos pels microorganismes.



3. **Recombinació bacteriana:** intercanvi de material genètic entre 2 bacteris (transmissió horitzontal de resistència i virulència).



Microorganismes i salut humana

2. Mecanismes d'acció dels microorganismes

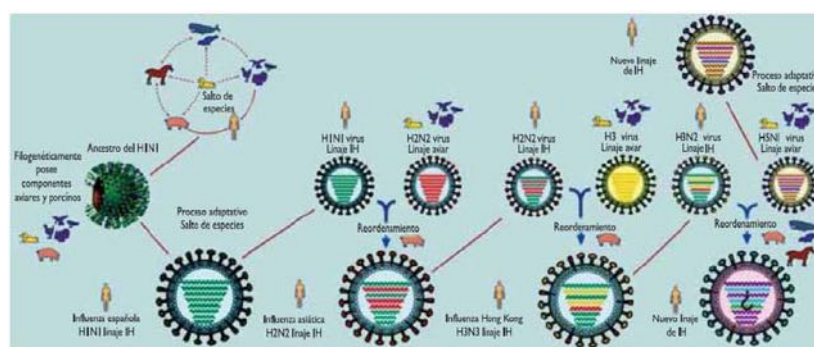


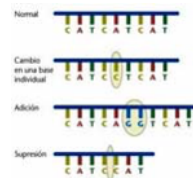
Figura 2. Evolución filogenética del virus de la influenza en el hombre: alrededor de 1915 se estima que un ancestro del virus H1N1 tomó contacto con áreas densamente pobladas por seres humanos. Este virus se fue adaptando hasta ser transmitido eficientemente de persona a persona, momento en el cual se transformó en la fatídica cepa H1N1 que originó la pandemia de influenza española. En 1957, el virus original sufrió un reordenamiento viral y adquirió 3 genes desde algún subtipo viral aviar (HA, NA y PB1) originando la cepa H2N2, luego en 1968 se produjo nuevamente otro reordenamiento viral y el virus adquirió 2 genes (HA y PB1) nuevamente desde otro subtipo viral aviar. En la actualidad este u otros subtipos virales podrían reordenarse con el subtipo H5N1 generando un nuevo miembro del linaje humano, también podría ocurrir que el H5N1 se adapte y adquiera la capacidad de transmitirse e infectar con facilidad a los seres humanos. Todo indica hasta la fecha que el H5N1 está siguiendo este camino hacia la especie humana. Adaptado y modificado de: Balise RB. N Engl J Med 2005;353(21):2209-2211.

Microorganismes i salut humana

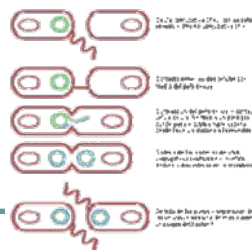
2. Mecanismes d'acció dels microorganismes

Fonts de virulència i resistència:

1. **Mutació:** errors que es produeixen durant la replicació de l'ADN que poden donar canvis (biològics o morfològics) beneficiosos pels microorganismes.



3. **Recombinació bacteriana:** intercanvi de material genètic entre 2 bacteris (transmissió horitzontal de resistència i virulència).



Microorganismes i salut humana

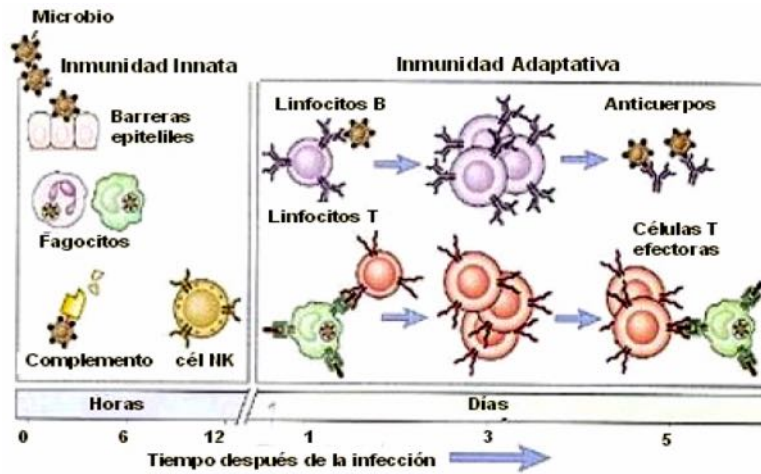
2. Mecanismes d'acció dels microorganismes

Espècies i soques

- A vegades dins d'una mateixa espècie de microorganisme infeccios (bacteris) hi ha moltes varietats → subdivisió en subespècie o **soca**.
- Les **soques** es poden subdividir en **serotips o serovarietats** en funció dels antígens (estructures del microorganisme que interaccionen amb els anticossos) que el microorganisme presenti en superfície.
- Els **serotips** tenen interès sanitari, ja que determinarà el diagnòstic i la immunitat del pacient (la infecció per un serotip sovint no dóna immunitat a la resta de serotips de la mateixa subespècie).

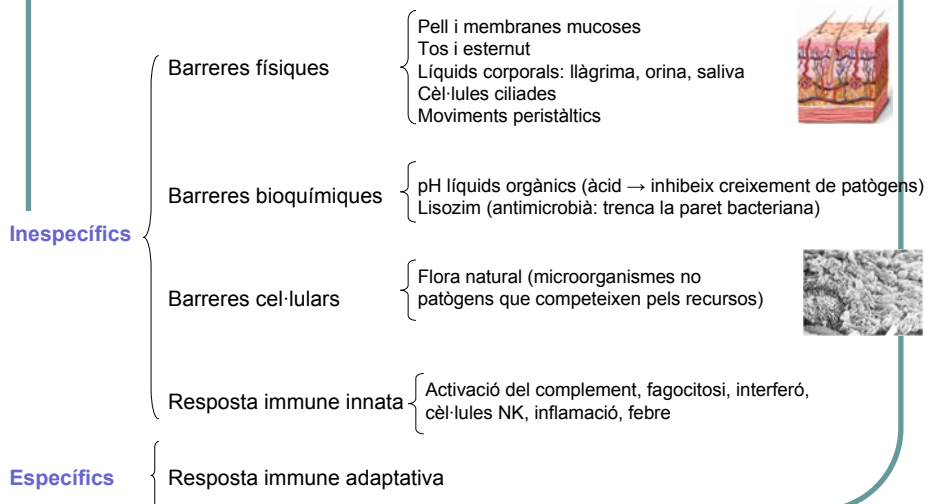
Microorganismes i salut humana

3. Mecanismes de defensa en humans



Tema 4. Microorganismes i salut humana

3. Mecanismes de defensa en humans



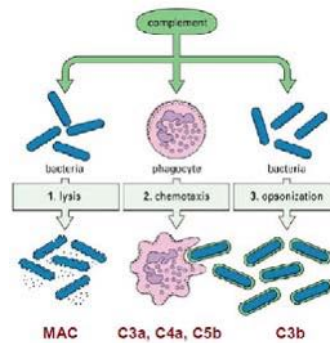
Microorganismes i salut humana

3. Mecanismes de defensa en humans

Resposta immune innata

1. **Activació del complement:** són 20 proteïnes plasmàtiques que se situen sobre els microorganismes i tenen 3 accions:

1. Lisen la membrana dels bacteris
2. Desencadenen la resposta **inflamatòria**
3. Indiquen als leucòcits/macròfags que **fagocitin** la partícula infecciosa

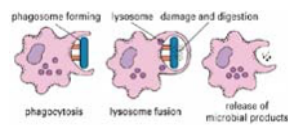


Microorganismes i salut humana

3. Mecanismes de defensa en humans

Resposta immune innata

2. **Fagocitosi:** els leucòcits i macròfags, quan troben un patògen "marcat" pel complement l'intenten ingerir per eliminar-lo enzimàticament.



3. **Cèl·lules assassines naturals** (Natural Killer, NK): quan identifiquen que una cèl·lula pròpia ha estat infectada per un virus l'eliminen (i després s'activa l'interferó)



4. **Interferó:** substància que inhibeix la multiplicació dels virus induint altres cèl·lules a produir proteïnes amb acció antiviral.

Microorganismes i salut humana

3. Mecanismes de defensa en humans

Resposta immune innata

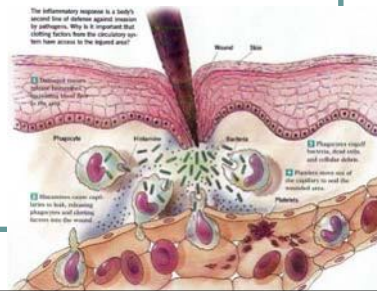
5. **Inflamació:** és la reacció més característica de resposta immunològica no específica. És una resposta local a una lesió o infecció local.

Fases:

- Inici (dany o invasió del teixit pel patogen).
- Resposta del teixit (alliberament de substàncies i activació del complement).
- Resposta leucocitària (fagocitosi de microorganismes i del teixit lesionat)
- Guarició (recuperació del teixit).

Els signes aparents de la inflamació són:

- Rubor
- Calor
- Tumoració
- Dolor



3. Mecanismes de defensa en humans

Resposta immune innata

6. **Febre:** és la resposta general del cos a les infeccions.

La funció de la febre és afeblir els microorganismes.

Les substàncies que provoquen un augment de temperatura del cos s'anomenen **pirògens**, i els principals són:

- Lipopolisacàrids o endotoxines de bacteris G+
- Pirògens endògens produïts per leucòcits (citoquines).

L'augment de temperatura ve donat per un augment del metabolisme i una vasoconstricció perifèrica

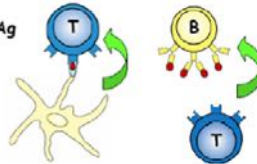
3. Mecanismes de defensa en humans

Resposta immune adquirida

- És la resposta immune **adaptativa**.
- És **específica** perquè per cada tipus de microorganisme es desenvolupen anticossos específics que els reconeixen. A més existeix una "memòria" dels microorganismes que ha entrat en contacte amb l'organisme, de manera que la resposta és més ràpida quan el patògen entra per segon cop.
- Els responsables són els **limfòcits T i B** (leucòcits).

1.- Reconocimiento del Ag

2.- Activación

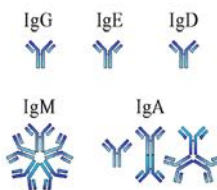
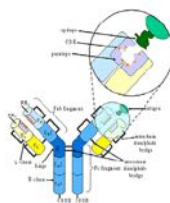


Microorganismes i salut humana

3. Mecanismes de defensa en humans

Resposta immune adquirida

- **Antigen:** substància capaç d'induir una resposta immune específica en un hoste i reaccionar específicament amb les cèl·lules (anticossos).
- **Anticòs:** proteïnes, anomenades immunoglobulines, que tenen una part complementària a la superfície de l'antigen que li permet el reconeixement, i l'altra part participa en l'activació del complement i inducció de la fagocitosis.



Microorganismes i salut humana

3. Mecanismes de defensa en humans

Resposta immune adquirida: fases

1. **Activació dels limfòcits T:** els macròfags (cèl·lules presentadores d'antigen) presenten els ag a la membrana perquè els limfòcits T els reconeguin.



1. **Activació dels limfòcits B:** els limfòcits T activats activen els B, que fabriquen l'ac específic per aquell patògen. Proliferació de limfòcits (clonació). Els ac faciliten la fagocitosi.

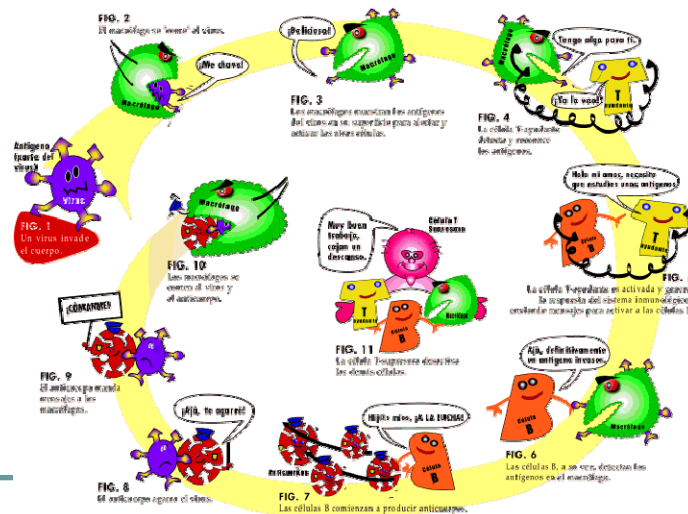


1. Una part dels limfòcits B activats no s'usa i actuen com a **cèl·lules de memòria** dels ag als quals ha estat exposat un individu → permetran una resposta molt més ràpida quan el mateix patògen torni a entrar.

Resposta primària → "cèl·lules de memòria" → resposta secundària

3. Mecanismes de defensa en humans

Resposta immune adquirida: fases



3. Mecanismes de defensa en humans

Immunodeficiències

Són malalties degudes a una supressió positiva (autoimmunitat) o negativa dels mecanismes immunitaris de l'organisme.

N'hi ha de 2 tipus:

- **Primàries o congènites** (des del naixement)
- **Secundàries o adquirides** (quimioteràpia, radiacions, HIV...)



Microorganismes i salut humana

4. Vacunes i quimioteràpics

Vacunes

La vacunació consisteix en introduir en l'organisme una petita quantitat dels agents que causen la malaltia per assegurar-se que, sense perill d'agafar la malaltia, el cos fabriqui prou defenses contra un microorganisme concret.

Hi ha diferents tipus de vacunes:

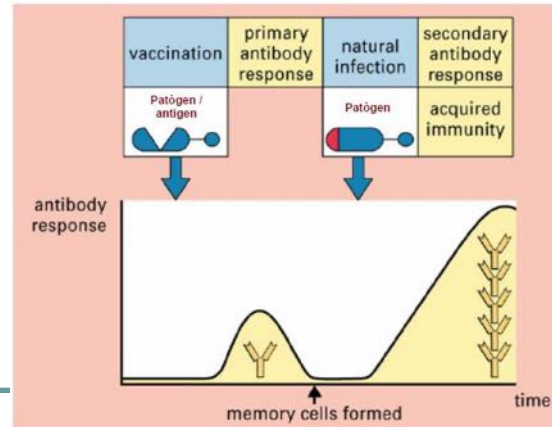
- **Microorganismes morts** (químicament o tèrmicament).
- **Microorganismes atenuats:** microorganismes als que se'ls ha "desactivat" les propietats virulentes.
- **Toxoides:** toxines "desactivades" que conserven la part antigènica.
- **Subunitats:** fragments de microorganismes.

Microorganismes i salut humana

4. Vacunes i quimioteràpics

Vacunes

Sempre es produeix una resposta immunitària, però no la malaltia.



Microorganismes i salut humana

4. Vacunes i quimioteràpics

Quimioteràpics

- Tractament d'infeccions bacterianes amb substàncies químiques.
- Generalment és per via sistèmica. Si és per via tòpica, es parla d'**antisèptics** o **desinfectants**.
- Si s'obtenen per:
 - Síntesi química → agents químics
 - Síntesi per organismes vius (generalment microorganismes.) → **antibiòtics**
- Problema → **toxicitat**:
 - Alteracions bioquímiques (síntesi de proteïnes)
 - Reaccions d'hipersensibilitat
 - Acció sobre la flora normal de l'organisme humà
 - Efecte tòxic sobre òrgans concrets (ototoxicitat, nefrotoxicitat...)



Microorganismes i salut humana

4. Vacunes i quimioteràpics

Antibiòtics

- Cada antibiòtic té un espectre d'acció o conjunt de microorganismes sobre els que actua. Pot ser:
 - Ampli espectre
 - Curt espectre
- Segons el mecanisme d'acció poden ser:
 - **Bactericides:** maten els bacteris
 - **Bacteriostàtics:** només aturen el creixement

Es poden classificar segons:

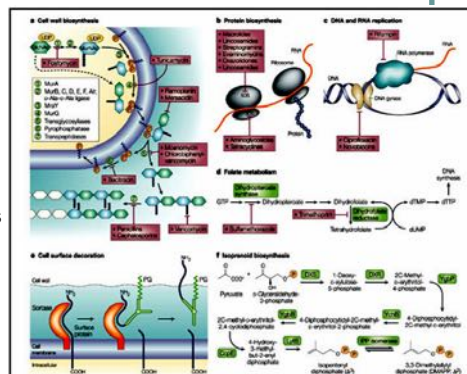
1. Espectre
2. Mecanisme d'acció
3. Estructura química



4. Vacunes i quimioteràpics

Antibiòtics: mecanismes d'acció

- Interferència en la síntesi de la paret bacteriana. Ex. penicil·lina.
- Inhibició de la síntesi d'aam. Ex. sulfamides.
- Interferència en les funcions del cromosoma bacterià. Ex. ofloxacina.
- Interferència en funcions dels ribosomes o inhibició de síntesi de proteïnes. Ex. tetraciclines.



4. Vacunes i quimioteràpics

Antibiòtics

- L'associació d'antibiòtics pot:
 - Augmentar la intensitat de l'acció.
 - Ampliar l'espectre.
- L'associació entre antibiòtics pot ser de 3 tipus:
 - Addició: suma dels efectes.
 - Sinèrgia: es potencien els efectes.
 - Antagonisme: interacció negativa.
- Inconvenients:
 - Possible augment de la toxicitat
 - Possible aparició d'antagonisme



➔ **L'associació d'antibiòtics només s'ha de fer en cas de clara justificació!**

Microorganismes i salut humana

4. Vacunes i quimioteràpics

Resistència als antibiòtics

- **Resistència natural:** un grup o una espècie ha estat sempre resistent a un determinat antibiòtic. Ex. *Pseudomonas aeruginosa* a la penicil·lina.
- **Resistència adquirida:** originalment el microorganisme era sensible, però s'ha fet resistent. Ex. *Neisseria gonorrhoeae* a la penicil·lina.

Principals mecanismes per crear resistències:

- Producció d'enzims que destrueixen l'antibiòtic
- Alteració de la paret (impedeix l'entrada de l'Ab)



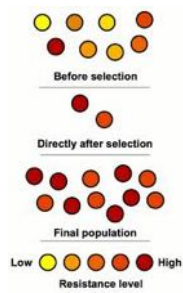
Els virus no es veuen afectats pels antibiòtics! Per tractar infeccions víriques hi ha **antivirals** (substàncies que en bloquegen la replicació).

Microorganismes i salut humana

4. Vacunes i quimioteràpics

Resistència als antibiòtics: fenomen de resistència creuada

Soques **multiresistents** (un grup fa resistència a un antibiòtic i la resistència passa a un altre grup...)



Antibiograma



SALUT PÚBLICA

Bloc 4. Salut Ambiental i Alimentària

Mar Xunclà
mxuncla@fub.edu



1. Presa de mostres i identificació de microorganismes

Presca de mostres

- Per a un diagnòstic microbiològic correcte cal que les mostres siguin fiables i de qualitat.
- Abans de la identificació del microorganisme s'han de dur a terme 3 passos seguint sempre les **bones pràctiques**:

1. Recollida de mostres
2. Transport de mostres
3. Conservació de mostres



1. Presa de mostres i identificació de microorganismes

Recollida de mostres

- El clínic té la responsabilitat d'obtenir una mostra de qualitat.
- El laboratori ha de proporcionar les instruccions de recollida i els recipients adequats.
- La recollida s'ha de fer amb cura, evitant dolors innecessaris al pacient.
- Quan sigui possible, cal recollir la mostra abans d'iniciar el tractament.
- La persona que recull la mostra ha d'anar adequadament protegida per evitar contagis (guants, mascareta).
- Si és el pacient que ha de recollir la mostra, cal donar instruccions senzilles i clares.
- Cal evitar la contaminació de la mostra amb microorganismes de l'ambient (material estèril).



Microorganismes i salut humana

1. Presa de mostres i identificació de microorganismes

Recollida de mostres

- Tipus de mostres:
 - Frotis (turundes, bastonets amb punta de cotó).
 - Líquids (sang, orina, pus, femta).
 - Teixits (biòpsies).



- Són millors les mostres líquides o de teixits, ja que les turundes recullen poca quantitat de mostra i són un ambient hostil pels microorganismes (possibles falsos negatius)

Microorganismes i salut humana

1. Presa de mostres i identificació de microorganismes

Recollida de mostres

- La persona que recull la mostra ha d'etiquetar-la correctament i omplir el formulari de sol·licitud (amb les característiques del pacient).

Formulario de petición de microbiología. Incluye campos para: N.º REF LAB (1234), Microbiología, N.º de registro, Apellido, Nombre, Fecha de nacimiento (21/09/42), Sexo (M), Clase (Profes.), Muestra (ESPETO), y una tabla de pruebas con opciones como MICROSCOPIA, CULTIVO, y COMENSAOS.

Fig. 13.3 Toda muestra enviada al laboratorio debe ir acompañada por un formulario completo de solicitud o identificación de modo que pueda vincularse a una petición generada por computadora cuando llegue al laboratorio. La información acerca del paciente, como nombre, fecha de nacimiento y número de cama, asegurará que el informe sea devuelto al archivo del enfermo correcto. La edad y el sexo son importantes en algunas infecciones; también deben incluirse las características clínicas del enfermo y cualquier tratamiento antibiótico actual que pueda hacer difícil el aislamiento del patógeno. Esta última información también orienta al laboratorio a la hora de estudiar la sensibilidad al antibiótico apropiado si el enfermo ya está en tratamiento. También se han investigado algunos reactivos sobre viajes recientes, que pueden indicar una posible exposición a determinados patógenos de áreas endémicas. La investigación precisa requerida indica al laboratorio el tipo de prueba que quiere el clínico (p. ej., microscopía, cultivo, sensibilidad antibiótica de cualquier patógeno aislado). Finalmente, la fecha y la hora de la colección del espécimen y la de llegada al laboratorio indican cuánto tiempo ha pasado desde que se tomó la muestra. Una vez que el formulario llega al laboratorio, se efectúan las pruebas pertinentes y el microbiólogo emite un informe (véase en grís, que incluye una descripción macroscópica y microscópica, sensibilidad (sensibilidad) a antibióticos y resultados del cultivo, indicando qué microorganismos han crecido y en qué cantidad).

1. Presa de mostres i identificació de microorganismes

Transport de mostres

- El factor més important és el **temps**: les mostres han d'arribar el més ràpid possible al laboratori. Un retard innecessari pot provocar la mort dels microorganismes presents en la mostra i impedir la seva identificació.



1. Presa de mostres i identificació de microorganismes

Conservació de mostres

- **Tipus de mostra:** si les condicions són favorables pels microorganismes, acostumen a mantenir-se fins l'arribada al laboratori (mostres líquides). En les mostres recollides en turundes no sempre s'aconsegueix.
- **Refrigeració:** permet la conservació de la majoria dels microorganismes durant períodes de temps relativament curts. Si el període és llarg, els microorganismes més sensibles al fred poden morir (i no ser detectables: falsos negatius).

1. Presa de mostres i identificació de microorganismes

Identificació de microorganismes

La correcta identificació del microorganisme és clau determinant pel diagnòstic i el tractament del pacient.

Hi ha 2 grups principals de tècniques d'identificació:

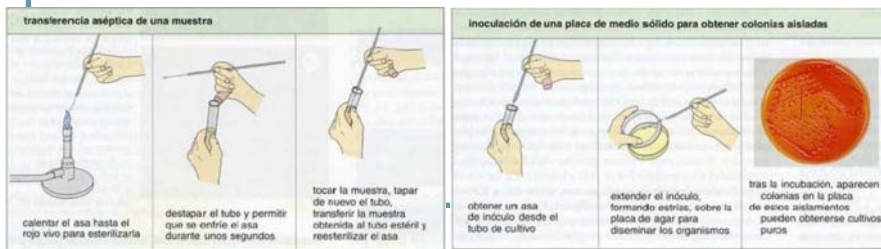
- **Tècniques convencionals:** requereixen un cultiu previ del microorganisme present en la mostra (mín. 18 hores).
- **Tècniques noves:** no requereixen cultiu, s'identifica el microorganisme directament en la mostra.

1. Presa de mostres i identificació de microorganismes

Identificació de microorganismes

Tècniques d'identificació convencionals

- Morfologia de les colònies
- Microscòpia: observació de l'estructura cel·lular
- Medis selectius (fisiologia i bioquímica): capacitat de generar o consumir una determinada substància, sensibilitat a un bacteriòfag...



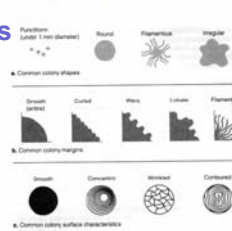
Microorganismes i salut humana

1. Presa de mostres i identificació de microorganismes

Identificació de microorganismes

Tècniques d'identificació convencionals

Morfologia del cutiu



Microscopia (tincions, morfologia)

tinció	forma	respiració	forma/reproducció	gènere	especie
grampositiva	còccus	aerobios	agrupacions	<i>Staphylococcus</i>	<i>S. aureus</i>
		aerobios	cadenes/parejas	<i>Streptococcus</i>	<i>S. faecalis</i>
		anaerobios		<i>Peptococcus</i>	<i>P. magnus</i>
	bacilos	aerobios	esporulado	<i>Bacillus</i>	<i>B. anthracis</i>
		aerobios	no esporulado	<i>Listeria</i>	<i>L. monocytogenes</i>
		anaerobios	esporulado	<i>Clostridium</i>	<i>C. tetani</i>
	anaerobios	no esporulado	<i>Propionibacterium</i>	<i>P. acnes</i>	

Fig. 3.1 Características más importantes utilizadas para la clasificación de bacterias, utilizando bacterias grampositivas como ejemplo.

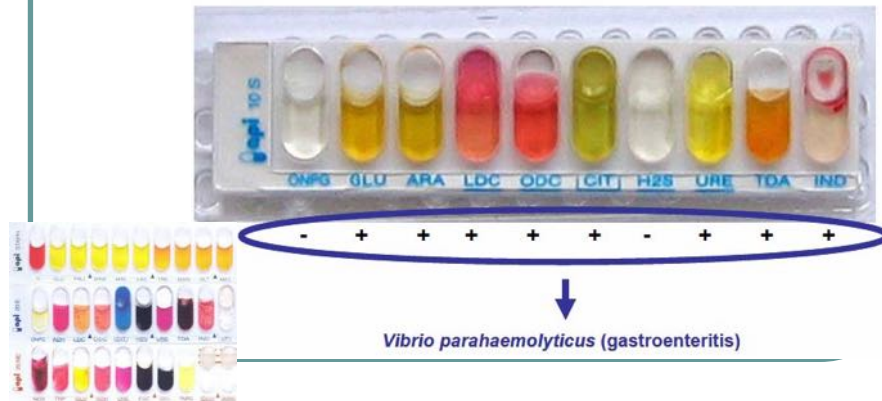
Microorganismes i salut humana

1. Presa de mostres i identificació de microorganismes

Identificació de microorganismes

Tècniques d'identificació convencionals

Fisiologia i bioquímica (perfil bioquímic)



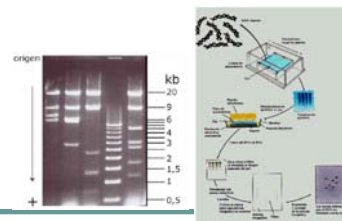
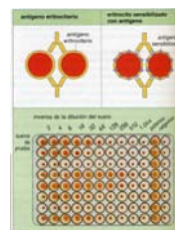
Microorganismes i salut humana

1. Presa de mostres i identificació de microorganismes

Identificació de microorganismes

Tècniques d'identificació noves

- **Serologia:** utilització d'un anticòs per determinar la presència d'un antigen i, per tant, del microorganisme (serotip).
- **Tècniques moleculars** (anàlisi d'ADN): identificació del genoma total i marcadors (seqüències específiques d'un grup).



Microorganismes i salut humana

SALUT PÚBLICA

Bloc 4. Salut Ambiental i Alimentària

Mar Xunclà
mxuncla@fub.edu



Radiacions

1. Classificació i tipus de radiacions
2. Radiacions no ionitzants
3. Radiacions ionitzants

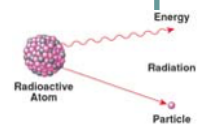
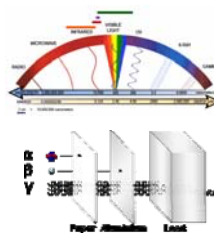
1. Classificació i tipus de radiacions

Definició

Radiació és la propagació d'energia en forma d'**ona electromagnètica** o de **partícula corpuscular** subatòmica a través d'un medi.

Classificació segons:

- Tipus de radiació
 - Radiacions electromagnètiques
 - Radiacions corpusculars
- Energia

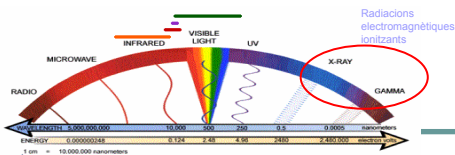


Radiacions

1. Classificació i tipus de radiacions

Classificació segons l'energia

- **Radiacions ionitzants:** radiacions d'alta energia que en travessar un teixit deixen part d'aquesta energia i poden afectar processos biològics al llarg del seu recorregut. Provoca la ionització del medi per on passa. Les radiacions corpusculars són les que tenen major poder d'ionització.
- **Radiacions no ionitzants:** són radiacions amb menor energia. Corresponen totes a l'espectre electromagnètic. Tenen un efecte biològic mitjançant mecanismes tèrmics i mecànics.



Radiacions

2. Radiacions no ionitzants

Radiacions UV

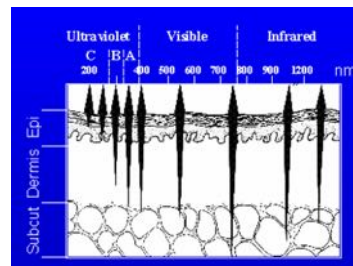
Són radiacions electromagnètiques de λ d'ona entre 200 i 400 nm.

Són un agent tòxic ambiental que no penetra en el cos humà més enllà de la pell.



UVA 315-400 nm
UVB 290-315 nm
UVC 200-290 nm

Penetració de la radiació solar en la pell



Radiacions

2. Radiacions no ionitzants

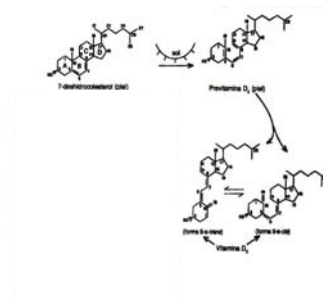
Radiacions UV

Efectes de les radiacions UV

- Efectes a curt termini:
 - Beneficiosos: síntesi de **vitamina D**.
La manca de vitamina D provoca raquitisme en nens i osteomalàcia en adults:



- Perjudicials: eritema solar

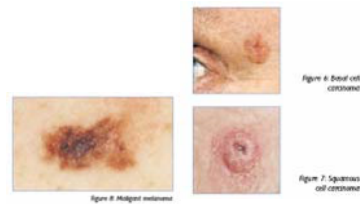


Radiacions

2. Radiacions no ionitzants

Radiacions UV Efectes de les radiacions UV

- Efectes a llarg termini:
 - Cremades profundes
 - Envel·liment (degeneració del col·lagen de la pell)
 - Efecte sobre el sistema immunològic (immunodepressor)
 - Efectes oculars (cataractes)
 - Càncer de pell → 3 tipus:
 - Carcinoma de cèl·lules escamoses
 - Carcinoma de cèl·lules basals
 - Melanoma cutani

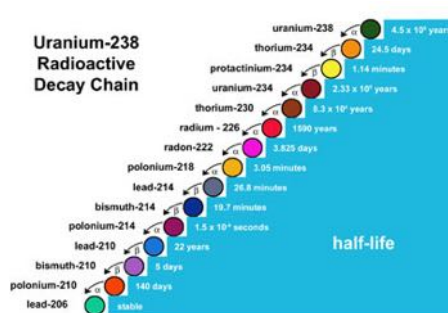


Radiacions

3. Radiacions ionitzants

Radioactivitat

Els **radionúclids** són nuclis inestables d'origen natural o artificial que en desintegrar-se es transformen en energia (electrons o partícules), emetent radioactivitat.



Radiacions

3. Radiacions ionitzants

Radioactivitat

Tipus de radiacions ionitzants:

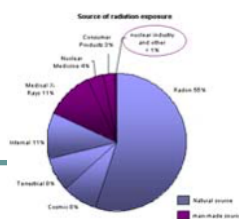
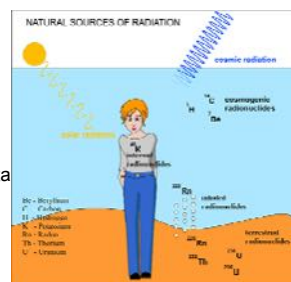
- **Raigs còsmics** → Són radiacions provinents de l'espai exterior (corpusculars i electrons).
- **Raigs X** → Són radiacions electromagnètiques amb alta capacitat de penetració, però amb molt baix poder d'ionització. S'utilitzen pel diagnòstic.
- **Raigs γ** → Són radiacions electromagnètiques amb alt poder de penetració i poder d'ionització baix. Són produïts per material radioactiu.
- **Raigs α** → Són radiacions corpusculars. Són produïts per elements radioactius que posseeixen molta energia, però poca capacitat de penetració.
- **Raigs β** → Són radiacions corpusculars produïdes per transformació nuclear. Tenen major capacitat de penetració que les radiacions α .

Radiacions

3. Radiacions ionitzants

Fonts d'irradiació

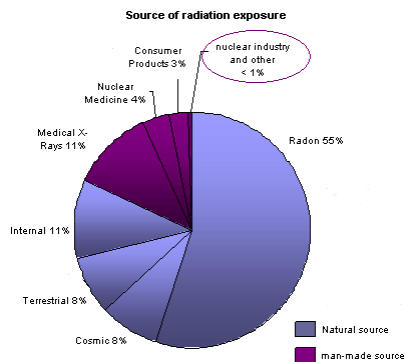
- **Naturals:**
 - Radiacions còsmiques
 - Radiacions de l'escorça terrestre
 - Radioisòtops originats durant la formació del planeta
 - Material de construcció
 - Radó
- **Artificials:**
 - Utilització sanitària (RX, medicina nuclear...)
 - Radiacions professionals
 - Assajos nuclears (armes)
 - Centrals nuclears



Radiacions

3. Radiacions ionitzants

Centrals nuclears

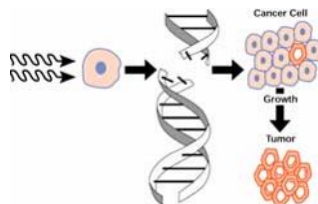


Radiacions

3. Radiacions ionitzants

Efectes de les radiacions ionitzants

- **Efectes estocàstics o probabilístics:** a mesura que augmenta la dosi, augmenta la probabilitat (però no la severitat) de patir un determinat efecte. No existeix una **dosi llindar**. Generalment són a llarg termini. Exemple: càncer.



- **Efectes determinístics o dosi-depenents:** es produeixen quan es supera una dosi llindar, i la severitat dels efectes augmentarà amb la dosi (a dosis baixes no hi ha efecte). Generalment són efectes a curt termini. Exemple: cremades.

Radiacions

3. Radiacions ionitzants

Efectes de les radiacions ionitzants Raigs X

- Són radiacions electromagnètiques capaces de travessar amb facilitat el material biològic i impressionar una pel·lícula fotogràfica.
- La tomografia axial computeritzada (TAC) també es basa en els raigs X, mitjançant fotografies que representen "talls" i que en conjunt permeten obtenir una imatge tridimensional.
- Exposicions excessives de RX poden comportar:
 - Càncer de pell o leucèmia
 - Efectes negatius pel fetus
- Es recomana també protegir els òrgans productors de gàmetes (gònades).



Radiacions

3. Radiacions ionitzants

Efectes de les radiacions ionitzants

Síndrome aguda d'irradiació

Són els efectes d'una exposició aguda →
Etapas:

1. ~~Etapa prodròmica~~

~~Síndromes gastrointestinals (Nèusees~~

Radiacions

3. Radiacions ionitzants

Dosis màximes d'irradiació

- Dosis de radiació per causes naturals: 0,00012 mSv/h
- Dosi efectiva amb efectes nocius és de 100 mSv/any.
- Per la població general la dosi màxima acceptada és de 1 mSv/any
- **Pels treballadors exposats la dosi màxima acceptada és de 100 mSv en 5 anys consecutius (amb un màxim de 50 mSv/any).**



SALUT PÚBLICA: Epidemiologia

Núria Obradors i Rial
nobradors@fub.edu



Per començar....

EPIDEMIOLOGIA

EPI → sobre

DEMOS → poble

LOGOS → tractat/disciplina

Disciplina que estudia els fenòmens que s'esdevenen en les poblacions

Definició

És la disciplina que estudia la freqüència de les malalties en les poblacions humanes. Estudia la distribució dels estats de salut i malaltia i els seus determinants en els grups de persones i en la població.

L'epidemiologia...

- L'any 1927 era considerada la ciència de les malalties infeccioses.
- Actualment és la ciència que treballa amb metodologia científica per investigar els problemes de salut que afecten a les poblacions.
- Amb totes les malalties es pot fer un estudi epidemiològic, l'objectiu del qual són les persones.
- Per poder actuar des de salut pública amb un grup de la població o la població en general, necessitem l'epidemiologia per conèixer la realitat de l'estat de salut o malaltia de la població i la magnitud del problema.

Objectius de l'epidemiologia

- Identificar l'etiologia o la causa d'una malaltia i els factors de risc. Per establir programes de prevenció.
- Determinar l'extensió de la malaltia en una població.
- Estudiar la història natural i el pronòstic de la malaltia. Per establir la posterior avaluació d'intervencions.
- Avaluar mesures preventives i terapèutiques i models de prestació d'assistència sanitària.
- Proporcionar la base per establir normatives sanitàries i prendre decisions legislatives.

Usos de l'epidemiologia

- Fer el diagnòstic de salut d'una població
- Avaluació de mètodes de diagnòstic i tractament
- Establir probabilitats i riscos
- Millor comprensió dels fenòmens biològics
- Investigar causes

Alguns conceptes: epidèmia

- L'aparició en una comunitat o regió d'un grup de malalties d'una naturalesa similar, clarament per sobre de l'expectativa normal, i procedent d'una font comú o difosa.
- Molts casos simultanis en un espai determinat i en un temps breu.
- Pot provocar:
 - ↑ Morbiditat : molts casos que provoquen problemes assistencials
 - ↑ Letalitat: ↑ n^o de persones que moren entre els malalts
 - Modificacions d'actitud i conducta de la població.

Alguns conceptes: endèmia

- Presència amb una incidència relativament constant dins d'una regió geogràfica concreta.
- Criteri geogràfic i temporal: malaltia present almenys 8 mesos l'any
- Tipus:
 - Holoendèmia: + del 75% població afectada
 - Hiperendèmia: del 50-75% població afectada
 - Mesoendèmia: 10-50% afectats
 - Hipoendèmia <10% afectats

Alguns conceptes: pandèmia

- Extensió d'una epidèmia a la totalitat o gran part del món
- Associada a una ràpida difusió i gravetat.

	TEMPS	ESPAI
EPIDÈMIA	LIMITAT	LIMITAT
ENDÈMIA	ILIMITAT	LIMITAT
PANDÈMIA	LIMITAT	ILIMITAT

TIPUS DE MESURES

Nombres
absoluts

Proporcions

Taxes

Raons

Nombres absoluts

Nº de fumadors segons l'edat.

	Fumadors	No fumadors	Ex fumadors	Totals
> 15 anys	253	1501	26	1780
16 a 30 anys	2804	2637	1369	6810
31 a 45 anys	3284	2509	1825	7618
45 a 60 anys	2100	2580	1963	6643
> 61 anys	1103	2896	2008	6007
Totals	9544	12123	7191	28858

Nombres absoluts

- Total de casos, persones, fets, etc.
- És molt poc informador per si sol, però és necessari per interpretar la informació que ens aportaran altres mesures.
- N
- Exemple: *“Dels 9544 fumadors de la mostra 2804 tenien entre 16 i 30 anys.”*

Raó

- També RATIO
- Quocient de dues freqüències absolutes on el numerador no està inclòs en el denominador.
- Serveix per comparar a/b
- Relaciona dues mesures mútuament excloents.
- No té unitats
- Exemple: Estudiants assignats per cada professor (per ex: 86/1)

Proporció

- Quocient en el que el numerador forma part del denominador.
- No té unitats
- Els valors sempre seran entre 0 i 1
- S'acostuma a expressar en percentatge (%): proporció*100
- Exemple: *“El 33% del total de la mostra eren persones fumadores”*

$$a / a + b$$

Taxa

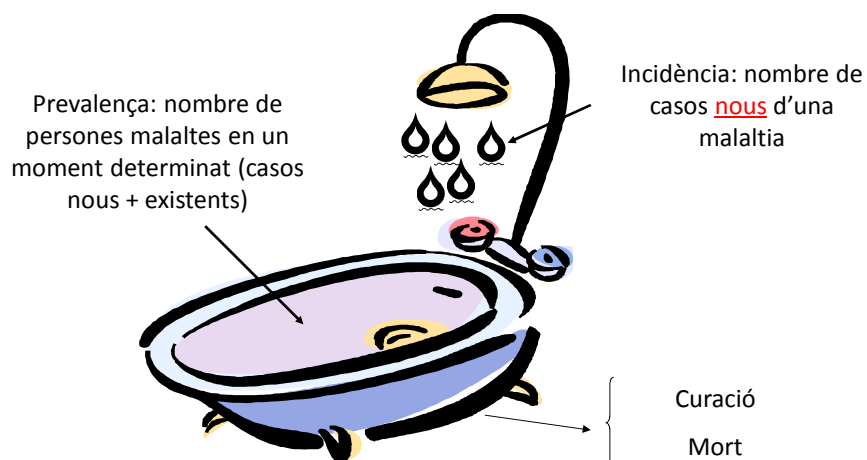
- És un tipus de raó en la que el denominador està format per individus - temps.
- Numerador: persones que presenten l'esdeveniment que s'estudia.
- Denominador: persones – temps “a risc” de formar part del numerador.
- Ens informa de la rapidesa en la que es produeix la malaltia a la població.
- S'acostumen a expressar en %, ‰ tan per 10.000...

Mesures de freqüència de la malaltia

- Per estudiar la transmissió de la malaltia en les poblacions humanes hem de ser capaços de mesurar la freqüència d'ocurrència de la malaltia i de la mort que produeix.
- Aquesta ocurrència es pot mesurar a través de taxes o proporcions.
 - Les taxes ens diuen amb la rapidesa que es produeix la malaltia en una població.
 - Les proporcions ens informen de la part de la població que està afectada.
- Per expressar l'extensió d'una malaltia en una població ho farem utilitzant taxes i proporcions, a través de les mesures de freqüència de morbiditat i de mortalitat.

Mesures de morbiditat

- Morbiditat: persones malaltes.



Mesures de morbiditat

- Mesures de prevalença:
 - Prevalença instantània
 - Prevalença de període

Mesuren els esdeveniments existents
- Mesures d'incidència:
 - Incidència acumulada
 - Taxa d'incidència (*densitat d'incidència*)

Mesuren els esdeveniments nous

Mesures de morbiditat: Prevalença

- Prevalença instantània
 - Freqüència de casos existents en un moment determinat del temps

Prevalença_t = nº casos_t / població total_t
t: moment del temps

 - Quan parlem de prevalença fem referència a la prevalença instantània

Posem-ho en pràctica...

- La població de Monvill l'any 2011 ha estat de 28858 habitants. Durant l'any es va estudiar l'hàbit tabàquic de la població. En va resultar la següent taula:

	Fumadors	No fumadors	Ex fumadors	Totals
< 15 anys	253	1501	26	1780
16 a 30 anys	2804	2637	1369	6810
31 a 45 anys	3284	2509	1825	7618
45 a 60 anys	2100	2580	1963	6643
> 61 anys	1103	2896	2008	6007
Totals	9544	12123	7191	28858

- Calculeu la prevalença de fumadors, de no fumadors i d'exfumadors de la població. I la prevalença de fumadors entre els 16 i 60 anys?

Mesures de morbiditat: Prevalença

- Prevalença de període
 - Freqüència de casos existents en un període de temps.

$$\text{Prevalença}_{t_0-t} = \frac{\text{n}^{\circ} \text{ casos}_{t_0-t}}{\text{població total}_{t_0-t}}$$

$t_0 - t$: temps entre t_0 i t

- Gairebé no s'utilitza mai!!!

Mesures de morbiditat: Incidència

- Al mesurar nous casos, la incidència mesura **canvi**, d'absència a presència de malaltia. És per això que la incidència és una **mesura de risc**.
- Denominador: nº de persones que estan a risc de desenvolupar la malaltia. Qualsevol individu del denominador ha de poder formar part del numerador.
- Dos tipus d'incidència en funció del denominador:
 - Persones a risc: Incidència acumulada.
 - Persones - temps a risc: taxa d'incidència.
- Temps: s'ha d'especificar el període de temps en el que es mesura perquè mesura un risc. Pot ser 1 setmana, 1 mes, 5 anys...

Mesures de morbiditat: Incidència

- Incidència acumulada
 - Són el nombre de casos nous d'una malaltia que es produeixen durant un període especificat en una població amb risc de patir la malaltia.

$$IA = \frac{\text{Nº casos nous d'una malaltia en un període determinat}}{\text{Nº persones de la població lliures de malaltia a l'inici del període}} \times 1000$$

Posem-ho en pràctica...

1. En començar l'any 2010 el nombre de pacients amb càncer de pulmó en una població de 76886 habitants és de 60. Durant l'any es diagnostiquen 20 nous casos. Quina és la incidència de càncer de pulmó en aquesta població durant el 2010?
2. Durant el mes de gener de 2011 hi ha 26 casos nous de càncer de pròstata. La població total és de 69347 habitants, dels quals 33652 són dones i 35695 homes. Calcula la incidència de càncer de pròstata en aquesta població pel mes de gener.

Mesures de morbiditat: Incidència

- Densitat d'incidència

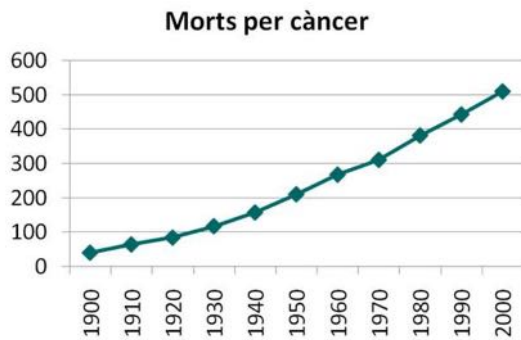
- Amb freqüència, no tots els individus a risc (denominador) són seguits durant el mateix període de temps
- Si es disposa dels diferents temps d'observació (temps a risc) de tots els individus, es pot calcular la densitat d'incidència

$$DI = \frac{\text{Nº casos nous d'una malaltia en un període determinat}}{\text{Nº persones – temps a risc}} \times 1000$$

- Persones – temps: són la suma dels temps que els individus estan a risc de contraure la malaltia

Mesures de mortalitat

- Mortalitat: persones mortes.



Font: Dades de la American Cancer Society. Extret de Gordis L. Epidemiologia.

- A partir d'aquest gràfic no podem dir que el risc de morir per càncer estigui augmentant, ja que només tenim nº de morts (numerador); no tenim el denominador (població a risc).

- Per això hem d'utilitzar les taxes.

Mesures de mortalitat

- Taxes de mortalitat

- El mateix principi que el de morbiditat: qualsevol individu que estigui en el denominador ha de poder formar part del numerador.

- Taxa anual de mort

$$\frac{\text{nº total de morts per totes les causes en un any}}{\text{nº persones en la població a la meitat de l'any}} \times 1000$$

- No necessàriament ha de ser en referència a tota la població, sinó que pot ser per grups petits: per grups d'edat, per sexe...

Mesures de mortalitat

- Taxa de letalitat

- En la taxa de mortalitat el denominador representa tota la població a risc de morir (els que tenen la malaltia o no la tenen), en la letalitat el denominador es limita als que ja tenen la malaltia.
- És una mesura de la gravetat de la malaltia.
- Són morts *per aquella malaltia*.

$$\frac{\text{n}^{\circ} \text{ casos que moren} \\ \text{durant un període de temps} \\ \text{determinat}}{\text{n}^{\circ} \text{ individus amb la malaltia} \\ \text{especificada}} \times 100$$

Mesures de mortalitat

- Anys potencials de vida perduts (APVP):

- Mesuren la mortalitat prematura o mort precoç.
- Es descompten els anys que una persona hauria viscut si no s'hagués mort abans d'una edat predeterminada (normalment 65 anys).
- Important per establir prioritats per la investigació i els recursos

Formulació d'hipòtesis

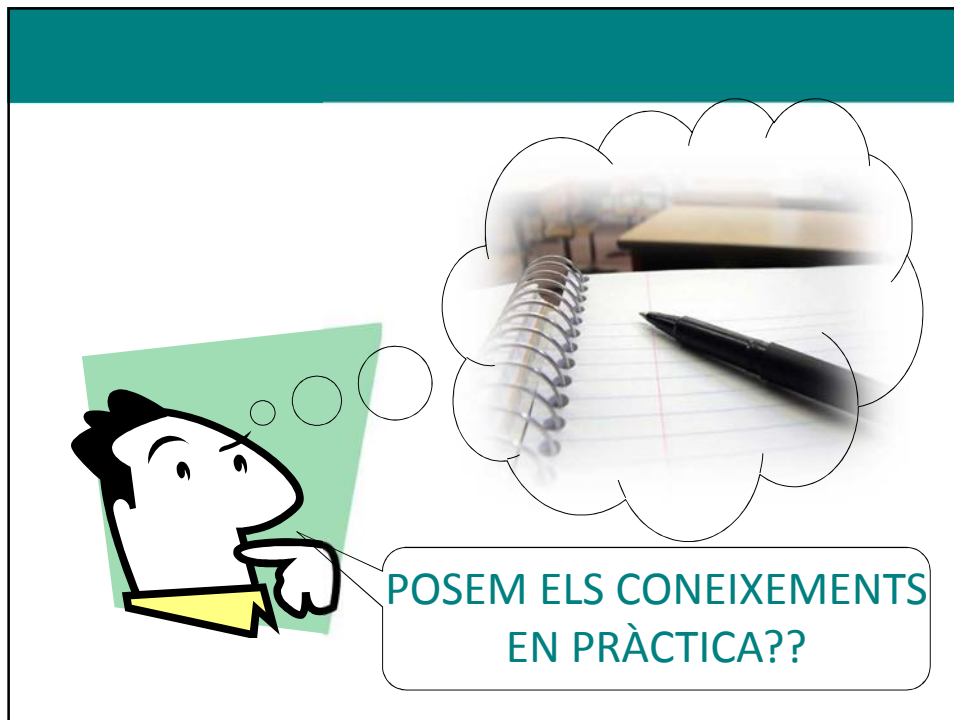
- L'establiment d'hipòtesis ben formulades en qualsevol estudi epidemiològic és bàsic. Ens ajuden a orientar la investigació.
- Serveixen de pont entre la teoria i l'observació. Han de:
 - Ser conceptualment clares i comprensibles
 - Expressar una relació entre variables (exercici físic, sexe, pes, edat...)
 - Ser una explicació probable del problema o fenomen a que es refereixen
 - Tenir cert grau de generalització
 - D'avançar prediccions sobre fets i relacions encara no observades

- Perquè una hipòtesis tingui valor i sigui correcta ha de tenir uns criteris:
 - que estigui ben fonamentada i
 - que sigui contrastable empíricament (que es pugui comprovar mitjançant els resultats obtinguts en l'anàlisi)
- La hipòtesis científica expressa una relació entre dos o més variables.

Com es formulen?

- Normalment es formulen en forma d'enunciat declaratiu o afirmació que expressa una relació entre variables, per exemple:
 - *Els alumnes de primer d'infermeria assoliran notes superiors en el segon semestre que en el primer.*
 - *Veure la televisió més de 2 hores al dia fa augmentar l'obesitat infantil.*
 - *Les dones condueixen millor que els homes*
 - *Beuen més alcohol les dones joves que els homes joves.*

- Totes aquestes afirmacions haurien de poder ser contrastades amb l'anàlisi de les dades posterior.
- Per exemple en la hipòtesis "*Els alumnes de primer d'infermeria assoliran notes superiors en el segon semestre que en el primer.*":
 - Recolliríem les notes de tots els alumnes de 1r d'infermeria del primer semestre i del 2n semestre
 - Analitzaríem si les notes del 2n semestre són superiors a les del primer
 - Resultarien dues possibilitats:
 - A) les notes del 2n semestre són superiors a les del primer
 - B) les notes del 2n semestre no són superiors a les del primer (iguals o inferiors)
 - Tenint els resultats podríem dir si es confirma o no la hipòtesis inicial de l'estudi (A es confirma; B es rebutja).



Exercicis

1. A 1r d'infermeria del grup M1 de la FUB hi ha matriculades 72 persones de les quals 16 són nois. Quants nois hi ha per cada noia? Quin tipus de mesura de freqüència és?

Exercicis

2. En començar l'any 2007 el nombre de pacients amb HTA en una població d'un milió d'habitants és de 2834. Durant l'any es diagnostiquen 658 nous casos.

- Quina és la prevalença a 31/12/2006?
- Quina és la incidència d'HTA en aquesta població?
- I la prevalença a 31/12/2007?

Hi ha 250 defuncions enregistrades entre els malalts durant l'any.

- Si tots els difunts haguessin mort com a conseqüència de la HTA. Quina seria la letalitat?

Exercicis

3. Suposem que en una població de 1000 persones amb bona salut són sotmesos a una intoxicació aguda i 100 persones emmalalteixen i d'aquestes 30 moren. Calculeu mortalitat, incidència i letalitat.

4. En una àrea de Washington es va intentar determinar la freqüència d'esclerosi múltiple en la població blanca (679.478) i en la d'origen japonès (16.122). En el moment de la investigació es va trobar que en els grups hi havia respectivament 395 i 0 casos d'EM. Calcula la prevalença en les 2 poblacions.

SALUT PÚBLICA: Epidemiologia

Núria Obradors i Rial
nobradors@fub.edu



RECORDATORI...Mesures de morbiditat

- Mesures de prevalença:
 - Prevalença instantània
 - Prevalença de període

} Mesuren els esdeveniments existents
- Mesures d'incidència:
 - Incidència acumulada
 - Taxa d'incidència (*densitat d'incidència*)

} Mesuren els esdeveniments nous

Mesures de mortalitat

- Taxa de mortalitat

$$\text{Taxa mortalitat} = \frac{\text{n}^\circ \text{ morts}}{\text{població total a meitat d'any}}$$

- Taxa de letalitat

$$\text{Taxa letalitat} = \frac{\text{n}^\circ \text{ morts de la malaltia}}{\text{n}^\circ \text{ total d'individus amb la malaltia}}$$

- Anys potencials de vida perduts

Dissenys epidemiològics

EXPERIMENTALS	Experiments de laboratori	
	Assajos clínics	
	Intervencions comunitàries	
QUASI EXPERIMENTALS	Estudis abans-després	
	Programes/polit. intervenció	
OBSERVACIONALS	Analítics	
		Cas -control
	Descriptius	Transversals
		Ecòlogics

Dissenys epidemiològics: Assajos amb distribució aleatòria

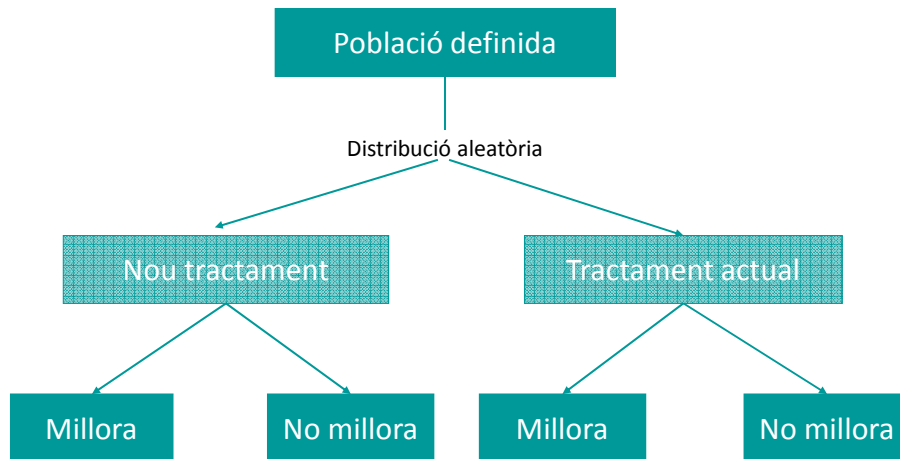
- Alguns conceptes necessaris:
 - Eficàcia - ideal
 - Efectivitat – en la població
 - Eficència – amb el menor cost

Dissenys epidemiològics: Assajos amb distribució aleatòria

- Es poden utilitzar per a conèixer diversos àmbits de la salut:
 - Avaluar nous fàrmacs
 - Avaluar nous programes de cribatge
 - Avaluar noves formes de realitzar i posar en marxa serveis sanitaris

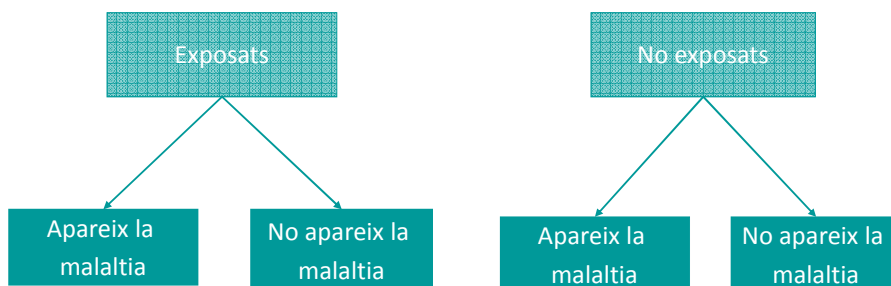
Dissenys epidemiològics: Assajos amb distribució aleatòria

- Segueix aquesta estructura:



Dissenys epidemiològics: Cohorts

- L'investigador/a selecciona un grup d'individus exposats i un grup d'individus no exposats i els segueix per a comparar la incidència de la malaltia.
- El disseny pot comprendre més de 2 grups.



Dissenys epidemiològics: Cohorts

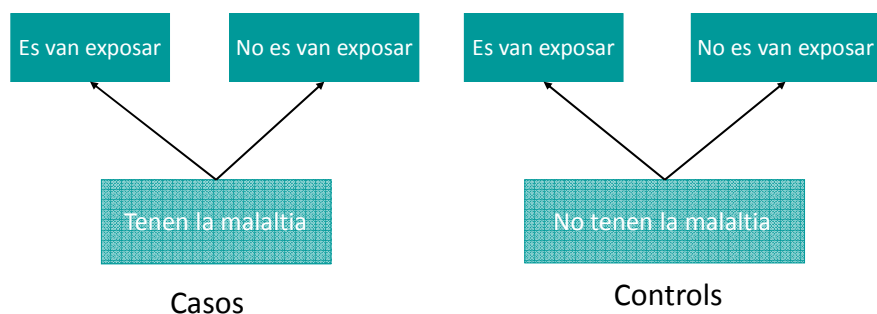
- Disseny d'un estudi de cohorts

		Després seguir per veure si		Totals	Incidència de la malaltia
		La malaltia apareix	La malaltia no apareix		
1r seleccionar	Exposat	a	b	a + b	a / a + b
	No exposat	c	d	c + d	c / c + d

- Característiques principals
 - Es comparen persones exposades amb persones no exposades
 - S'ha de seguir la població d'estudi en el temps

Dissenys epidemiològics: Casos i controls

- Per a investigar la possible relació entre una exposició i una certa malaltia, s'identifica un grup d'individus amb aquella malaltia (casos), i per a poder comparar, un grup de persones sense la malaltia (controls).



Dissenys epidemiològics: Casos i controls

- Disseny de casos i controls

	Primer seleccionar	
	Casos	Controls
<i>Després de mesurar l'exposició prèvia</i>		
Es van exposar	a	b
No es van exposar	c	d
Total	a + c	b + d
Proporcions exposades	a/a+c	b/b+d

- Característica principal

- Comença amb persones malaltes (casos) i els compara amb persones sense la malaltia (controls)

Diferències entre cohorts i casos-control

	Inici	Comparació	Temps
Cohorts	Exposats	No exposats	Prospectiu i retrospectiu
Casos –control	Malalts	No malalts	Retrospectiu

Dissenys epidemiològics: Transversals

- Estudis en els que es determina simultàniament l'exposició i el resultat que busquem (malaltia o no malaltia).
- És una fotografia de la població.
- També s'anomenen estudis de prevalença, ja que obtenim la freqüència de la malaltia en un moment determinat.
- Al no poder establir una relació temporal entre l'exposició i el resultat es fa difícil establir relacions causals.

Dissenys epidemiològics: Transversals

- Disseny d'un estudi transversal

Començar amb:

Població definida

Obtenir dades sobre l'exposició i la malaltia

Exposats;
no tenen la malaltia

Exposats; no
tenen la malaltia

No exposats;
tenen la malaltia

No exposats; no
tenen la malaltia

Dissenys epidemiològics: Transversals

- Més concretament es pot representar:

	Malaltia	No malaltia
Exposat	a	b
No exposat	c	d

- Podem calcular la prevalença de la malaltia:

	Malaltia	No malaltia
Exposat	a	b
No exposat	c	d

- Podem calcular la prevalença de l'exposició:

	Malaltia	No malaltia
Exposat	a	b
No exposat	c	d

Estimació del risc

- Independentment del disseny de l'estudi que s'utilitzi, l'objectiu és determinar si hi ha un excés o disminució del risc (incidència) d'una malaltia associada a una certa exposició o característica.
- La incidència és una mesura del risc de la malaltia.
- Risc ho podem definir com la probabilitat de que es produeixi un esdeveniment (com l'aparició d'una malaltia).

Estimació del risc

- Risc absolut:
 - És la incidència d'una malaltia en una població.
 - Pot indicar la magnitud, però no si l'exposició s'associa a un major risc de malaltia.
- Per poder tractar l'associació necessitem mètodes que impliquin comparacions explícites.
- Per això necessitem dades que s'obtinguin del estudis amb dissenys casos-control o cohorts

Risc relatiu

- Ens preguntem: *“Quin és el quocient entre el risc de la malaltia en els individus exposats i el risc de la malaltia en els individus no exposats?”*

$$\text{Risc relatiu} = \frac{\text{incidència en exposats}}{\text{incidència en no exposats}}$$

- També es pot definir com la probabilitat de que la malaltia aparegui en persones exposades, comparat amb la probabilitat de que aparegui la malaltia en persones no exposades

Risc relatiu

- Com s'interpreta el risc relatiu?

RR	Interpretació
= 1	El risc en els exposats és igual al risc dels no exposats
> 1	El risc en exposats és superior en els no exposats
< 1	El risc en els exposats és menor que en els no exposats

Risc relatiu en estudis de cohorts. Per exemple...

- El risc relatiu en els estudis de cohorts:

		Després seguir per veure si		Totals	Incidència de la malaltia
		La malaltia apareix	La malaltia no apareix		
1r seleccionar	Exposat	a	b	a + b	a / a + b
	No exposat	c	d	c + d	c / c + d

- El risc relatiu el calculem de la següent manera:

$$RR = \frac{\text{incidència en exposats}}{\text{incidència en no exposats}} = \frac{\frac{a}{a+b}}{\frac{c}{c+d}}$$

Risc relatiu en estudis de cohorts. Per exemple...

Colesterol i infart agut de miocardi (IAM) en un estudi de cohorts hipotètic de 3000 persones amb nivells de colesterol elevat i 5000 amb el colesterol dins la normalitat

Colesterol en sang	Apareix IAM	No apareix IAM	Totals
Colesterol elevat	84	2916	3000
Colesterol dins els límits	87	4913	5000

$$RR = \frac{\text{incidència en exposats}}{\text{incidència en no exposats}} =$$

Estimació del risc en estudis casos-control

- Per conèixer el RR necessitem conèixer les incidències dels individus exposats i dels no exposats.
- En els estudis cas-control no coneixem la incidència de la població exposada i no exposada, sinó persones malaltes (casos) i persones sanes (control).
- Per tant en els estudis cas-control no podem calcular el risc directament.
- Per poder conèixer el risc en aquest tipus d'estudis farem servir la ODDS RATIO (OR).

Odds ratio

- Fins ara hem conegut la **proporció** de la població exposada que contrau la malaltia i la **proporció** de població no exposada que contrau la malaltia, és a dir la PROBABILITAT.
- La odds ens dóna la POSSIBILITAT.
- Possibilitat és el quocient entre el número de maneres que l'esdeveniment pot succeir i el número de maneres que l'esdeveniment pot no succeir.

$$\text{Possibilitat} = \frac{\text{probabilitat}}{1 - \text{probabilitat}}$$

OR= quocient entre la possibilitat d'aparició de la malaltia en persones exposades i la possibilitat d'aparició en persones no exposades

Per exemple...

	Malaltia	No malaltia
Exposat	a	b
No exposat	c	d

Quina és la **probabilitat** (P) de que la malaltia aparegui en una persona exposada? $a/a+b$

Quina és la **possibilitat** de que la malaltia aparegui en persones exposades?
 $P/1-P$

	Malaltia	No malaltia
Exposat	10	5
No exposat	5	15

Quina és la **probabilitat** (P) de que la malaltia aparegui en una persona exposada?

Quina és la **possibilitat** de que la malaltia aparegui en persones exposades?

Per exemple...

	Malaltia	No malaltia
Exposat	a	b
No exposat	c	d

Quina és la **probabilitat** (P) de que la malaltia aparegui en una persona no exposada? $c/c+d$

Quina és la **possibilitat** de que la malaltia aparegui en persones exposades?
 $P/1-P$

	Malaltia	No malaltia
Exposat	10	5
No exposat	5	15

Quina és la **probabilitat** (P) de que la malaltia aparegui en una persona no exposada?

Quina és la **possibilitat** de que la malaltia aparegui en persones no exposades?

Quocient entre possibilitats (OR)?

Simplificant...

- Que serà el mateix que dir:

	Malaltia	No malaltia
Exposat	a	b
No exposat	c	d

$$OR = \frac{a \cdot d}{c \cdot b}$$

I amb l'exemple...

	Malaltia	No malaltia
Exposat	a	b
No exposat	c	d

$$\text{Odds ratio} = a \cdot d / c \cdot b$$

	Malaltia	No malaltia
Exposat	10	5
No exposat	5	15

$$\text{OR} = \frac{10 \cdot 15}{5 \cdot 5} = 6$$

Odds ratio

- Com s'interpreta la odds ratio?

OR	Interpretació
= 1	El risc en els exposats és igual al risc dels no exposats
> 1	El risc en exposats és superior en els no exposats
< 1	El risc en els exposats és menor que en els no exposats

RECORDATORI...Mesures d'associació

- El RISC RELATIU – estudis de cohorts

$$\text{Risc relatiu} = \frac{\text{incidència en exposats}}{\text{incidència en no exposats}}$$

- La ODDS RATIO – estudis cas-control

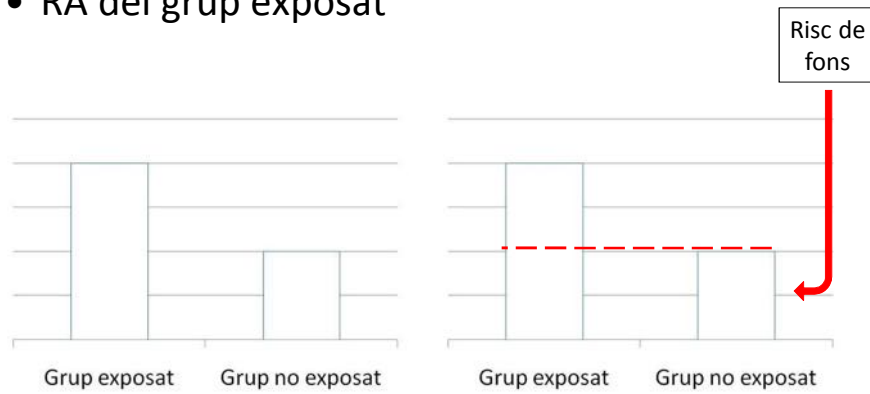
$$\text{OR} = \frac{a \cdot d}{c \cdot b}$$

Mesures d'impacte: RISC ATRIBUÏBLE

- El RR és important com a mesura de la força d'associació.
- Com podem saber quina part de la malaltia que apareix pot atribuir-se a una certa exposició? *Es fa a través del risc atribuïble (RA).*
- És útil per a saber quanta malaltia podria prevenir-se si tinguéssim un medi eficaç per eliminar l'exposició en qüestió.

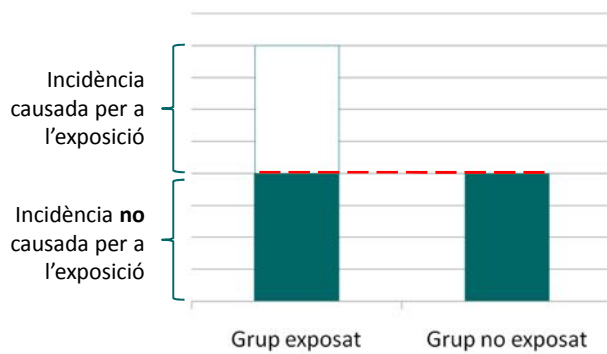
Risc atribuïble del grup exposat

- RA del grup exposat



Risc atribuïble del grup exposat

- La incidència de la malaltia del grup exposat que és atribuïble a l'exposició :



Risc atribuïble del grup exposat

- La incidència de la malaltia del grup exposat que és atribuïble a l'exposició:

$$RA_e = \left[\text{Incidència en el grup exposat} \right] - \left[\text{Incidència en el grup no exposat} \right]$$

Risc atribuïble del grup exposat

- I la **proporció** (o fracció etiològica) del risc en les persones exposades que és causat per l'exposició?

$$RA_e\% = \frac{\left[\text{Incidència en el grup exposat} \right] - \left[\text{Incidència en el grup no exposat} \right]}{\text{Incidència en el grup exposat}}$$

Per exemple...

Colesterol i infart agut de miocardi (IAM) en un estudi de cohorts hipotètic de 3000 persones amb nivells de colesterol elevat i 5000 amb el colesterol dins la normalitat

Colesterol en sang	Apareix IAM	No apareix IAM	Totals
Colesterol elevat	84	2916	3000
Colesterol dins els límits	87	4913	5000

Com calculem la incidència en els exposats i en els no exposats?

$$I_{exp} = 84/3000 * 1000 = 28 \text{ per } 1000$$

$$I_{no \text{ exp}} = 87/5000 * 1000 = 17.4 \text{ per } 1000$$

Quina mesura d'associació és pertinent? Com es calcula?

$$RR = \frac{\text{incidència en exposats}}{\text{incidència en no exposats}} = \frac{28}{17.4} = 1.61$$

Per exemple...

Quina quantitat d'incidència d'IAM que tenen les persones amb colesterol elevat es pot atribuir a aquest factor?

$$RAe = (\text{Incidència en exposats}) - (\text{Incidència en no exposats}) = 28 - 17.4 = 10.6$$

10.6 casos dels 28/1000 individus amb colesterol alt que tenen IAM són atribuïbles al fet que tenen el colesterol elevat.

Per tant, si tenim una campanya per reduir els nivells de colesterol, podem esperar evitar 10.6 casos dels 28 /1000 d'IAM que tenen els del nivell de colesterol alt.

Quina és la fracció etiològica del fet de tenir colesterol alt en la incidència d'IAM ?

$$RAe\% = ((I \text{ exposats}) - (I \text{ no exposats})) / (I \text{ exposats}) = (28 - 17.4) / 28 = 37.9\%$$

El 37.9% de casos d'IAM es poden atribuir al fet de tenir els nivells de colesterol elevats, i es podria evitar eliminant-los.

Risc atribuïble de tota la població

- Per a conèixer el risc atribuïble de tota la població necessitem conèixer la incidència en tota la població. El càlcul necessari és el següent:

$$RAp = \left[\begin{array}{c} \text{Incidència en} \\ \text{tota la població} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{c} \text{Incidència en el} \\ \text{grup no exposat} \end{array} \right]$$

- La proporció de la incidència en tota la població:

$$RAp\% = \frac{\left[\begin{array}{c} \text{Incidència en tota} \\ \text{la població} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{c} \text{Incidència en el} \\ \text{grup no exposat} \end{array} \right]}{\text{Incidència en tota la població}}$$

Seguint amb l'exemple anterior...

Sabem que la incidència d'IAM entre persones amb el colesterol elevat és de 28 per mil, i la incidència entre persones amb colesterol dins del límit de 17.4 per mil. Obtenim la nova dada de la incidència de tota la població i és de 22.1 per mil.

Quin és el risc atribuïble a tota la població?

$$RAp = (I \text{ en tota la població}) - (I \text{ en no exposats}) = 22.1 - 17.4 = 4.7$$

4.7 per mil dels 22.1 per mil, serien els casos que evitaríem de tota la població si eliminéssim el colesterol elevat.

Quina és la proporció de la incidència a tota la població que és atribuïble a l'exposició?

$$RAp\% = ((I \text{ en tota la població}) - (I \text{ en no exposats})) / (I \text{ en tota la població}) = (22.1 - 17.4) / 22.1 = 21.3\%$$

21.3% dels IAM de la població es poden atribuir al colesterol elevat. Si un programa de prevenció eficaç eliminés el colesterol elevat aconseguiríem eliminar un 21.3% d'incidència d'IAM.

Resum del càlcul del risc atribuïble

	En grup exposat		En tota la població	
Incidència atribuïble a l'exposició	I en el grup exposat	- I en el grup no exposat	I en tota la població	- I en el grup no exposat
Proporció d'incidència atribuïble a l'exposició	$\frac{I \text{ en el grup exposat} - I \text{ en el grup no exposat}}{I \text{ en el grup exposat}}$		$\frac{I \text{ en tota la població} - I \text{ en el grup no exposat}}{I \text{ en tota la població}}$	

Comparació entre el RR i el RA

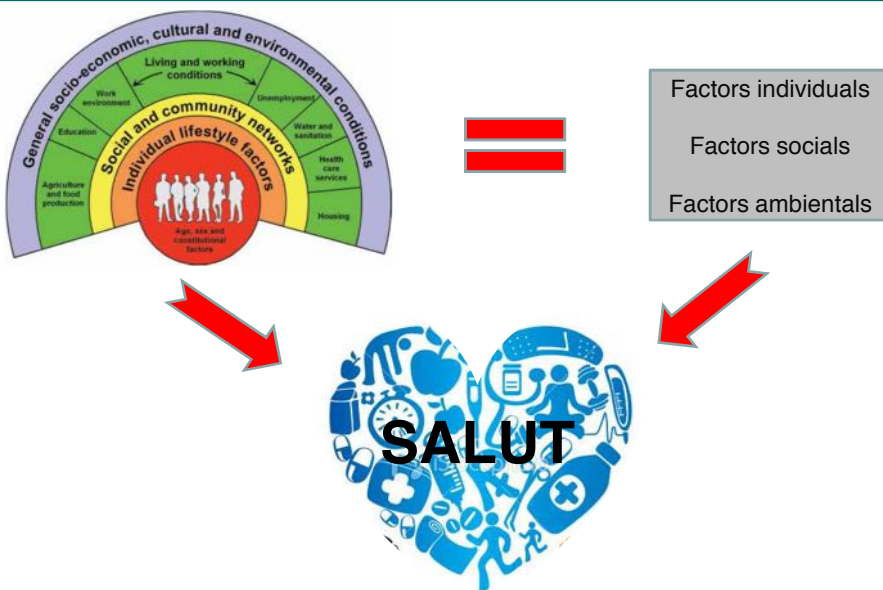
- El RR i la OR són importants com a mesures de força de l'associació entre un factor d'exposició i una malaltia.
- El RA és una mesura d'impacte que indica en quin grau el risc d'una malaltia és atribuïble a una certa exposició.
- El RA és útil per respondre a la pregunta de quanta malaltia es podria prevenir si tinguéssim un mitjà eficaç per a eliminar l'exposició en qüestió.

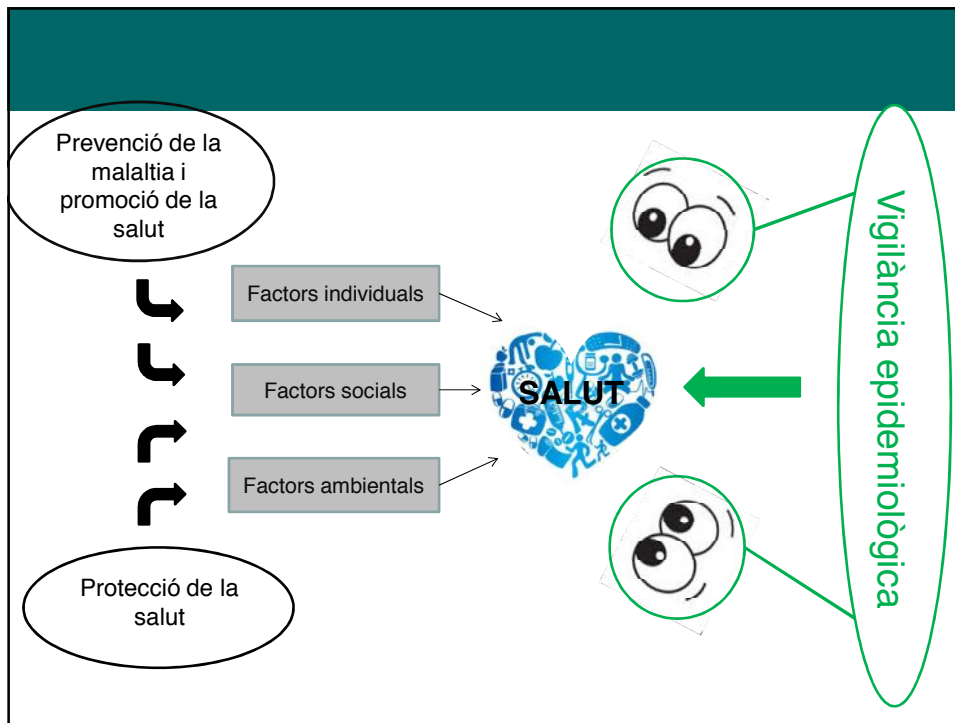
SALUT PÚBLICA: Estratègies en SP

Núria Obradors i Rial
nobradors@fub.edu



La salut i els seus determinants





Les estratègies en SP són:

- Protecció de la salut
- Promoció de la salut
- Prevençió de la malaltia
- Vigilància epidemiològica

Protecció de la salut

“El conjunt d’actuacions, prestacions i serveis destinats a garantir la innocuïtat i la salubritat dels productes alimentaris i a preservar la salut de la població davant els agents físics, químics i biològics presents al medi.”

Llei de SP

Promoció de la salut

“Procés per mitjà del qual els individus i les comunitats estan en condicions d’exercir un major control sobre els determinants de la salut i, d’aquesta manera, millorar la seva salut.”

OMS 1986

CARTA D'OTAWA (1986)

Capacitar a la població perquè augmenti el control sobre la seva pròpia salut o que la millori.

Finalitats de la promoció de la salut:

- Elaboració de polítiques públiques saludables
- Modificar condicions del medi per fer-lo més favorable
- Reforçament de la participació comunitària
- Desenvolupament habilitats personals
- Reorientar els serveis sanitaris

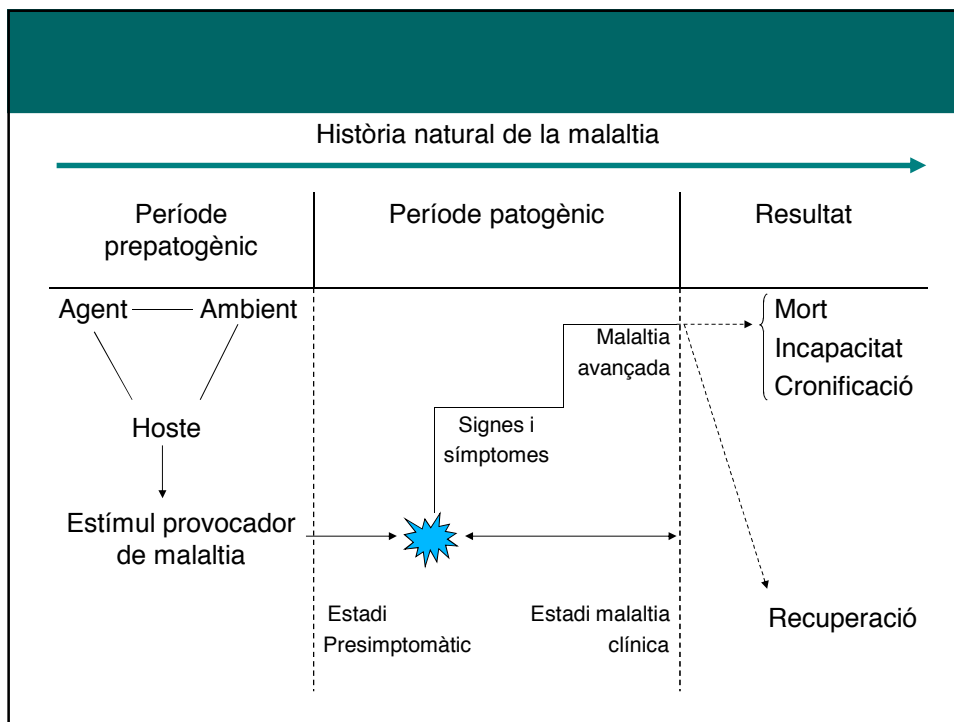
Mètodes en promoció de la salut:

1. Activitats educatives ([Recursos EpS](#))
2. Programes d'intervenció comunitària ([PAAS](#))
3. Campanyes d'informació/sensibilització: fulletons, TV([ministeri](#), [gencat](#), [altres...](#))...
4. Legislació (Llei anti-tabac)

Prevenció de la malaltia

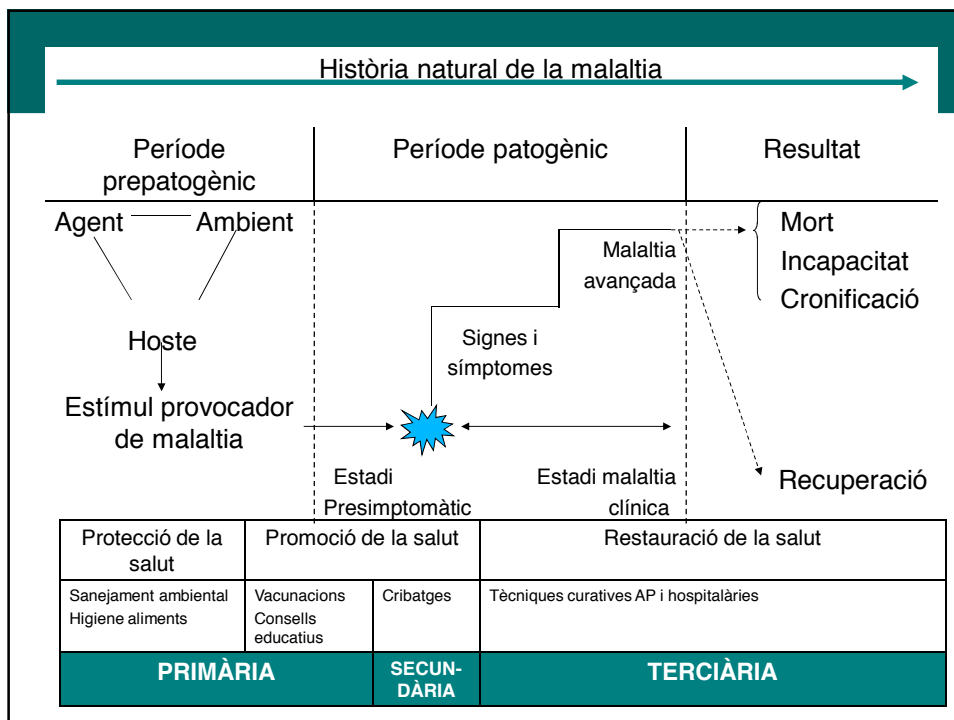
“Conjunt d’actuacions, prestacions i serveis destinats a reduir la incidència de malalties específiques i de llurs factors de risc per mitjà d’accions individuals i col·lectives de vacunació, immunització passiva, consell, cribratge i tractament precoç.”

Llei de SP



NIVELLS DE PREVENCIÓ

- P. primària: mesures o activitats que es realitzen per evitar l'aparició de la malaltia.
- P. secundària: mesures que es realitzen per evitar l'aparició dels símptomes i la progressió de la malaltia.
- P. terciària: mesures que es realitzen per controlar recidives i evitar la progressió de la malaltia.



Prevenció secundària: Cribratges

- Per portar a terme la prevenció secundària es fa mitjançant cribratges.
- Tipus
 - Cribratge massiu → a tota la població
 - Cribratge case-finding → grup de població

Quina relació hi ha entre un test de cribratge i la presència de la malaltia?

		Malaltia	
		+	-
Cribratge (prova)	+	VP	FP
	-	FN	VN

		Malaltia	
		+	-
Cribatge (prova)	+	VP (a)	FP (b)
	-	FN (c)	VN (d)

- **Sensibilitat:** probabilitat d'obtenir un resultat positiu quan la persona està malalta.

$$S = \frac{a}{a + c}$$

- **Especificitat:** probabilitat d'obtenir un resultat negatiu quan la persona està sana.

$$E = \frac{d}{b + d}$$

Exemple:

$$S = \frac{a}{a + c} \quad E = \frac{d}{b + d}$$

		Malaltia	
		+	-
Cribatge prova	+	45 (a)	25 (b)
	-	5 (c)	60 (d)

$$S = \frac{45}{45 + 5} \times 100 = 90\%$$

$$E = \frac{60}{25 + 60} \times 100 = 70,6\%$$

Criteris que ha de tenir una malaltia per poder-se prevenir:

- Ha de constituir un problema important (alta prevalença).
- Ha d'existir un tractament per la malaltia.
- Disponibilitat adequada de mitjans diagnòstics
- Hi ha d'haver una mesura preventiva efectiva.
- Hem de poder reconèixer la malaltia en la seva fase latent/pre-simptomàtica.
- La mesura preventiva ha de ser ben acceptada per la població i pels professionals.
- Història natural de la malaltia coneguda.
- Hi ha d'haver un acord en el tractament dels pacients (consens).
- El cost ha de ser assumible.
- La prevenció ha de tenir continuïtat.

ÉS EL MATEIX LA PREVENCIÓ DE LA MALALTIA QUE LA PROMOCIÓ DE LA SALUT?

PREVENCIÓ	PROMOCIÓ
Individual	Individual/Col. lectiva
Consulta privada	Visió comunitària
Absència de malaltia	Concepte + de la salut
Factors de risc	Factors que promouen
Basada en educació	Basada en comunicació social
Relació prof.sanitari-pacient	Rel. agents socials amb la comunitat

Vigilància epidemiològica

“El seguiment i recollida sistemàtica, anàlisis i interpretació de dades sobre resultats específics necessaris per a planificar, implementar i avaluar la pràctica de salut pública, molt estretament unit a la disseminació puntual d'aquestes dades a qui necessiti conèixer-les. L'anella final de la cadena de vigilància és l'aplicació de les dades al control i prevenció de les malalties i accidents”

Centers for Disease Control and Prevention (CDC)

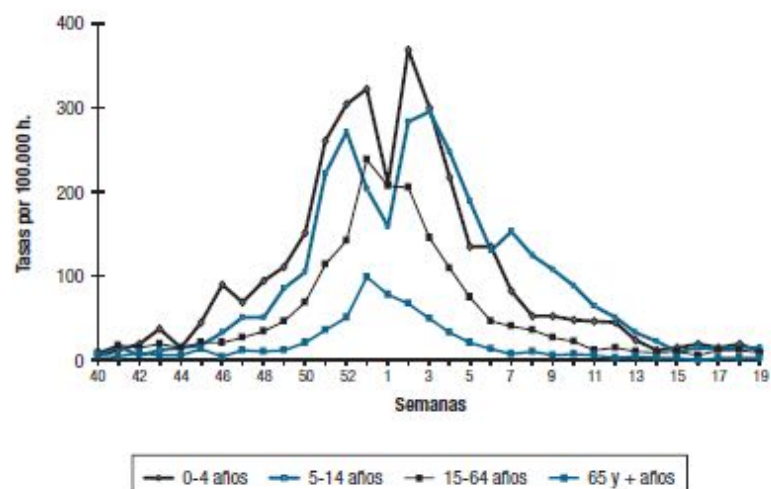
- Objectius de la vigilància
 - Identificar problemes de salut
 - Guiar, orientar i estimular les intervencions de salut pública
 - Suggestir hipòtesis per a la investigació epidemiològica.

Diferents funcions

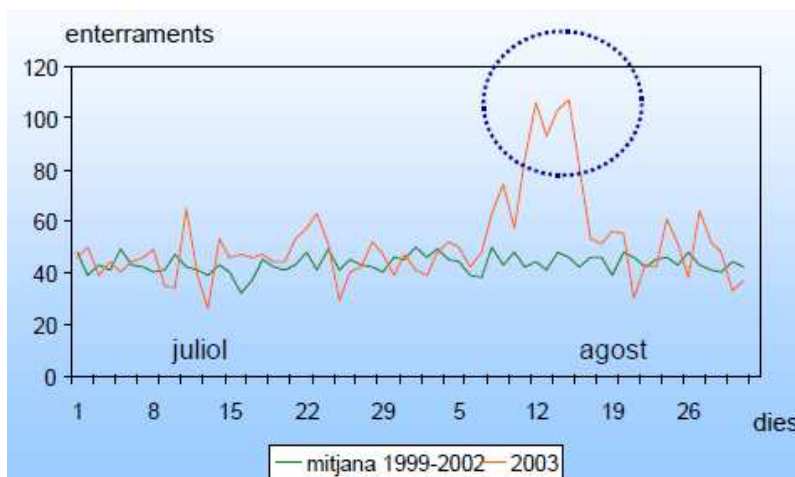
- [Detectar epidèmies](#)
- [Detectar casos individuals de problemes especialment rellevants](#)
- [Detectar canvis de tendències](#)
- [Detectar canvis en els agents causals de malalties](#)
- [Contribuir al coneixement de la història natural de la malaltia](#)
- Facilitar la planificació i avaluació de programes de salut pública ([monitoratge](#))
- Efectuar projeccions futures dels problemes de salut
- Identificar àrees d'interès per a futures investigacions



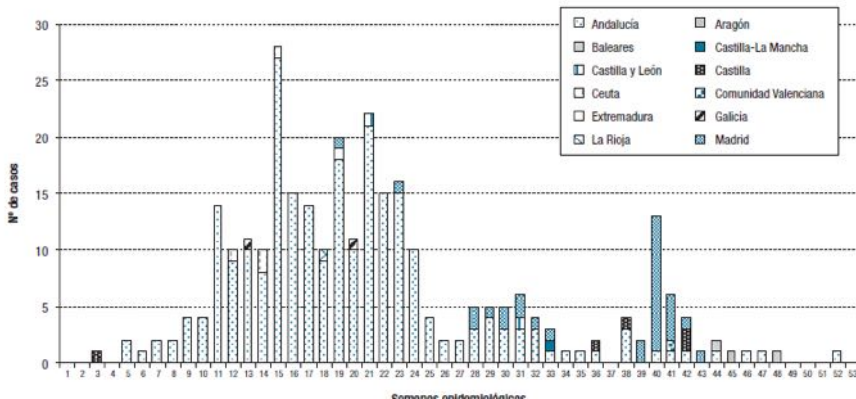
**Evolución de la incidencia de gripe por grupos de edad.
Temporada 2008-2009**

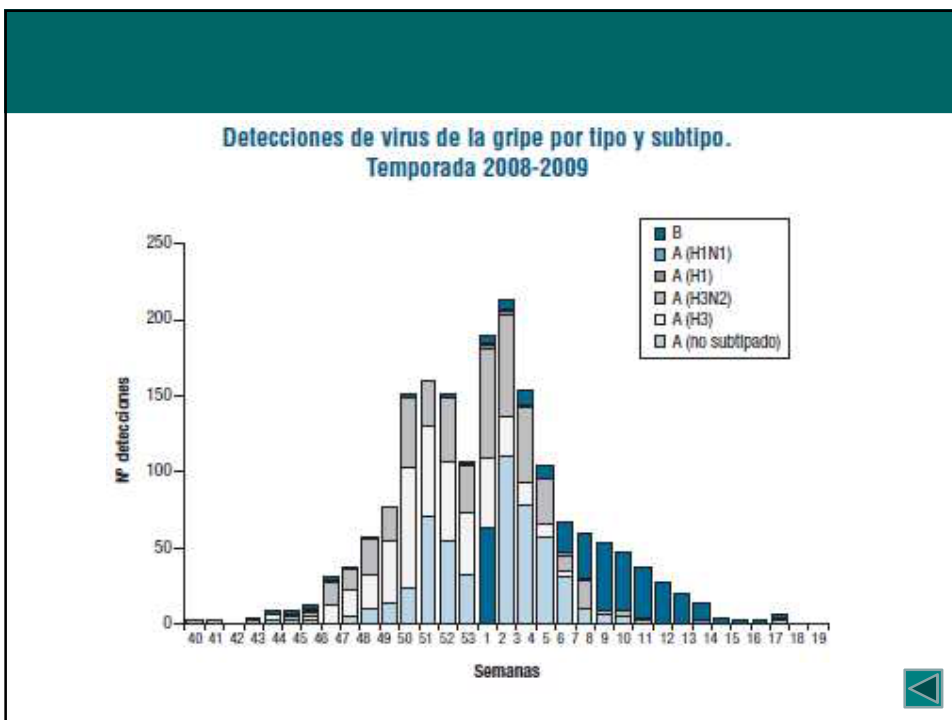
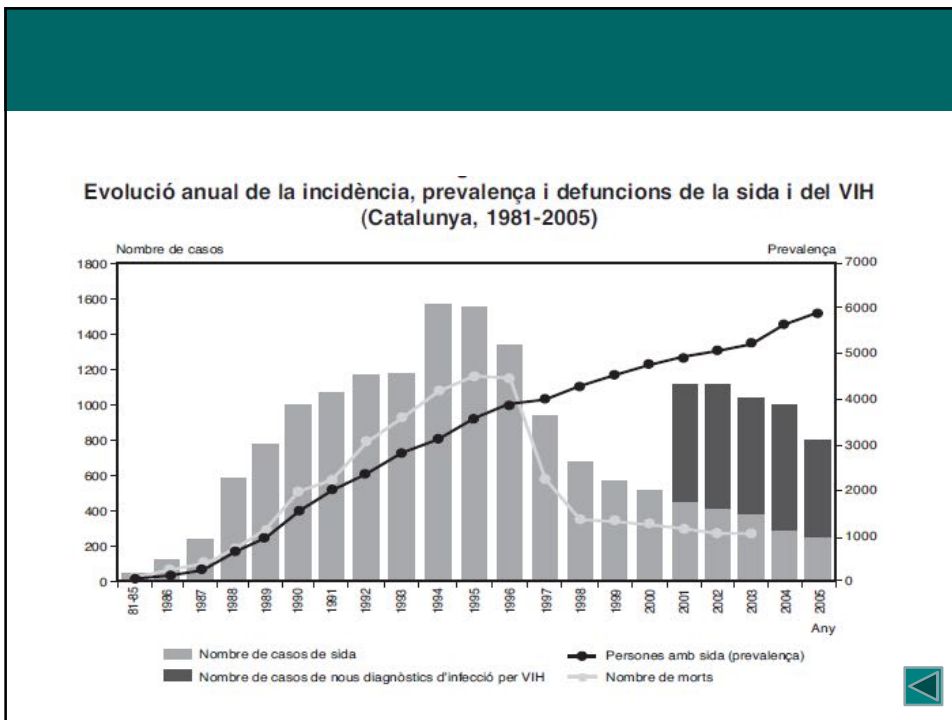


Enterraments el juliol i agost de 2003 a Barcelona. Onada de calor.



Casos confirmados y compatibles de sarampión por Comunidad Autónoma y por semana de inicio de síntomas. España, año 2008





Vigilància epidemiològica: Sistemes d'informació sanitària

- Els sistemes d'informació sanitària són aquells que permeten obtenir estimacions sobre la magnitud i la tendència dels problemes de salut a la comunitat.
- Les dades s'obtenen de tots els individus de la població, o d'una mostra representativa.
- Hi ha altres sistemes d'informació que recullen dades del que es produeix en les institucions sanitàries, com pot ser: estància mitjana dels pacients hospitalitzats, el número d'altres hospitalàries...

- Els SIS, es poden classificar com:
 1. Sistemes d'informació sanitària de base poblacional
 2. Sistemes d'informació sanitària procedents dels serveis sanitaris.
- Si es classifiquen segons el mètode de recollida de dades:
 - Registres: es mesura contínuament a tota la població
 - Enquestes: es recull ocasionalment o periòdicament d'una mostra representativa
 - Sistemes de notificació: la informació es recull passivament i no es coneix la representativitat

- Els sistemes que més s'utilitzen per a la vigilància són:
 - La notificació obligatòria de malalties
 - La vigilància basada en els laboratoris
 - Els registres de malalties
 - Els sistemes sentinella

La declaració obligatòria de malalties

- Cada país estableix segons les seves característiques una llista de malalties o problemes de salut que s'han de notificar obligatòriament als serveis de SP.

Vigilància basada en el laboratori

- Per determinats problemes de salut com és la salmonella o els subtipus A de la grip, la vigilància es basa en el que reporten els laboratoris.

Registres de malalties

- Permeten recollir tota la informació disponible d'un individu.
- Han de tenir objectius específics i realistes.

Sistemes sentinella

- Poden ser per events, llocs o metges. Faciliten informació sobre diverses patologies.

	De base poblacional	Dels serveis sanitaris
Registres	De mortalitat De naixements De morts fetals tardanes De malalties	Conjunt mínim bàsic de dades hospitalàries (CMBD)
Enquestes	De salut per entrevista: a) De caràcter general: E nacionals de salut b) Sobre problemes de salut específic: E sobre discapacitats, deficiències i minusvalies; ús de drogues; conductes relacionades amb la salut; accidents a la llar i en el temps lliure.	De morbiditat hospitalària
Sistemes de notificació	Víctimes d'accidents de trànsit Víctimes d'accidents de treball amb baixa mèdica Malalties laborals	MDO SN sobre toxicomanies IVE

SIS: Registres de base poblacional

REGISTRE DE MORTALITAT

- Quan els països han assolit un determinat grau de desenvolupament polític, econòmic i administratiu, han establert l'obligatorietat de registrar els esdeveniments vitals de la seva població amb l'objectiu de conèixer en tot moment quina és la situació en la que es troben els seus ciutadans.
- El registre de mortalitat és la font de dades de més llarga tradició en SP.
- Aquestes dades s'utilitzen de del punt de vista estadístic, per múltiples disciplines científiques, com la demografia, la sociologia, l'economia o la SP.

- L'exhaustivitat de la informació que ofereix el registre de mortalitat, juntament amb l'objectivitat de fenomen que recull, converteixen els indicadors de mortalitat, com l'esperança de vida o la mortalitat per causes diverses, en un instrument adequat per a monitoritzar els problemes de salut i establir prioritats sanitàries.
- A Espanya, les dades sobre les defuncions i sobre les morts fetals tardanes segons la causa de mort estan incloses dins les estadístiques del moviment natural de la població, produïdes per l'Institut Nacional d'Estadística (INE). www.ine.es
- Les causes de mort es classifiquen segons el CIE-10, que conté 21 grans grups i 2036 categories de causes de mort.

- Les oficines de registre civil expedeixen els Butlletins Estadístics de Defunció (BED) i els Butlletins Estadístics de Part (BEP)
 - El BED s'ha de complimentar sempre que la mort succeeixi després de les 24h de vida junt amb el qüestionari per a la declaració de defuncions i el certificat mèdic oficial de defunció.
 - El BEP conté un apartat on es recull la informació corresponent a tota mort fetal tardana, i a tot nascut viu i mort abans de les 24 hores

- Tots els butlletins que fan referència a les causes de mort han de ser complimentats i signats pel mateix metge que certifica la defunció.
- Es pot dir que el registre de mortalitat a Espanya s'elabora a partir de les dades recollides en el BED (morts amb més de 24h de vida) i en el BEP (morts amb menys de 24h de vida).
- La validesa de les dades a l'apartat de causa de mort pot estar esbiaixada en funció de cada professional mèdic

REGISTRE DE MORTS FETALS TARDANES

- “És la mort del producte de la concepció viable abans de la seva completa expulsió o extracció del cos de la mare.”
- A Espanya el criteri de considerar mort fetal tardana és quan el fetus mort té 6 o més mesos de gestació.

REGISTRE DE NAIXEMENTS

- L'ús en SP d'aquest registre és molt menys utilitzat que el de mortalitat.
- S'utilitza per a l'estimació del número de naixements per a calcular la taxa de mortalitat infantil. I últimament també per estimar el número de vacunes incloses en el calendari vacunal.

REGISTRE DE MALALTIES

- És un registre escàs, només en les malalties que tenen alta mortalitat o requereixen gran atenció sanitària.
- Les dos malalties en les que existeix en els països desenvolupats registres de malalties són: el SIDA i el càncer. A Catalunya: [ICO](#), [FUNCA](#).
Del cor: [REGICOR](#).

SIS: Enquestes de base poblacional

ENQUESTES DE SALUT PER ENTREVISTA

- Es fan personalment o per telèfon, i algunes complementàries poden ser autoadministrades per correu.
- Les enquestes han estat fins ara la manera més freqüent d'obtenir dades sobre aspectes relacionats amb la salut.
- Són útils per a realitzar estimacions de malalties cròniques, però no agudes o amb alta letalitat.
- Agafen només a persones no institucionalitzades, per tant infraestimen les prevalences de les malalties.

Enquestes vs. Registres

- Les enquestes permeten obtenir molta informació sobre diferents malalties en un període de temps breu.
- Els objectius de les enquestes de salut són estimar: les característiques i distribució de la morbiditat percebuda, la utilització dels serveis sanitaris, així com les característiques i distribució de certs comportaments i estils de vida.
- Es poden afegir noves variables a mesura que les necessitats de la població ho requereixen.

SIS: Sist. de notificació de base poblacional

VÍCTIMES D'ACCIDENTS DE TRÀNSIT

- L'estimació de les víctimes per accident de trànsit les notifica la DGT, mitjançant la guàrdia urbana o els Mossos d'Esquadra.
- Són casos objecte d'aquesta notificació els accidents que causen la mort o ferides d'alguna persona, o originen danys materials, i en els que almenys hi estigui implicat un vehicle en moviment.

VÍCTIMES D'ACCIDENTS DE TREBALL

- Són esdeveniments voluntaris i sobtats consecutius a l'exposició d'un risc propi de la feina, que determina la mort del treballador o un estat que l'incapacita de manera parcial o total, temporal o definitivament.

MALALTIES PROFESSIONALS

- Només es notifiquen aquelles que apareixen en una llista en la que es defineix la feina que exposa al risc de contraure certes malalties.

Sist. d'informació procedents dels serveis sanitaris

- El CMBD està creat amb l'objectiu de tenir un registre estandarditzat de dades per diferents finalitats amb totes les altes que es produeixen en els hospitals d'Espanya.
 - Dóna informació de les característiques demogràfiques, el lloc de residència, el tipus de finançament, els diagnòstics d'alta i els procediments quirúrgics
- Els metges han de comunicar a l'autoritat sanitària els casos de determinades malalties o altres problemes de salut, MDO. Generalment es tracta de malalties infeccioses.

- Un altre sistema de notificació és el de toxicomanies. És un sistema de vigilància de l'abús d'opiacis i cocaïna. Recull el nº de persones que inicien tractament per dependència a opiacis o cocaïna, el nº d'urgències i nº de morts agudes.
- El sistema d'informació sobre la IVE conté dades sociodemogràfiques i sanitàries de cada dona.

On classifiqueu...

Promoció de la salut (PMS), Prevenció de la malaltia (PV), Protecció de la salut (PT) o vigilància epidemiològica (Vig)

- Una intervenció en saunes homosexuals per vacunar i educar contra hepatitis A.
- El cribatge d'hipotiroïdisme i fenilcetonúria en recent nascuts.
- Cerca de contactes d'un cas de VIH.
- Ensenyar a un nen que ha fet un debut diabètic a punxar-se la insulina.
- Proposar una llei antitabac més restrictiva.
- La vacuna del tètanus
- Una campanya publicitària per deixar de fumar.
- Fluorar l'aigua de l'aixeta.
- Fer xerrades a les escoles sobre mètodes anticonceptius.
- Establir autobusos perquè els joves quan surten de festa no agafin el cotxe beguts.
- Ensenyar a comunicar-se a un laringectomitzat.
- Inspecció permanent a un escorxador.
- Consell sobre el consum d'alcohol a joves.
- Monitoritzar els infarts d'una població
- Instal·lar radars en els accessos a la ciutat i anunciar-ho, per a reduir la velocitat dels conductors i els accidents.
- Inspeccionar els restaurants de la ciutat
- Un spot publicitari a la TV sobre els riscos que té consumir cocaïna



Escola Universitària
de Ciències de la Salut

SALUT PÚBLICA

DEMOGRAFIA
Curs 2012-13



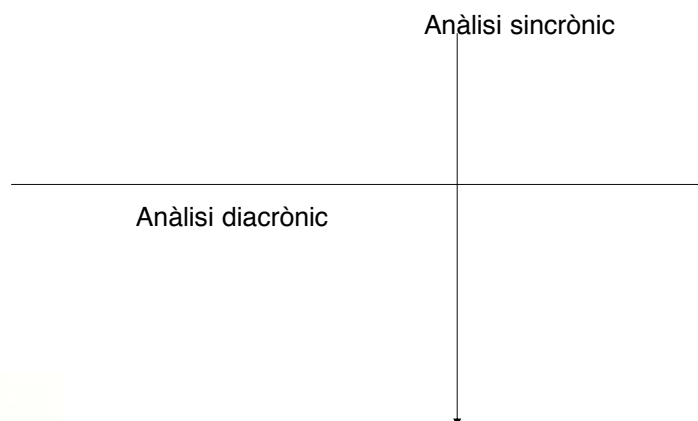
Escola Universitària
de Ciències de la Salut

La demografia és la ciència que té per objectiu estudiar les poblacions humanes i que tracta de la seva **dimensió, estructura, evolució i caràcters generals** considerats principalment des d'un punt de vista **quantitatiu**.



La demografia és una ciència que estudia estadísticament l'**estructura** i **dinàmica** de les poblacions humanes i les lleis que provoquen aquests fenòmens.

Doble dimensió de la demografia



Doble dimensió de la demografia

Demografia estàtica

- Anàlisi transversal
- Anàlisi sincrònic
- En un moment del temps

Demografia dinàmica

- Anàlisi longitudinal
- Anàlisi diacrònic
- A través del temps



Les fonts demogràfiques

- El cens
- El padró
- El Registre Civil
- Les enquestes
- Les enquestes per mostreig



Característiques d'un cens

- Universal
- Individual
- Simultani
- Obligatori
- Secret

Dades d'un cens (ONU)

- Població total
- Classificació per sexes
- Edat i estat civil
- Lloc de naixement
- Nacionalitat
- Llengua familiar
- Nivell econòmic dels habitants
- Grau d'instrucció
- Fecunditat dones
- Dades habitatge

Moviment estacional dels naixements

Mes de naixement

G F M A M J J A S O N D

M J J A S O N D G F M A

Mes de concepció



Noms dels nadons

1. Marc

2. Àlex

3. Eric

4. Pol

5. Pau

6. Arnau

7. Biel

8. Gerard

9. Martí

10. Jan

1. Martina

2. Laia

3. Júlia

4. Paula

5. Carla

6. Maria

7. Lucia

8. Claudia

9. Aina

10. Sara



Relació Demografia-C. Salut

- Elaborar taxes i altres indicadors sanitaris
- Fer estudis epidemiològics
- Planificar i programar en salut pública
- Millorar el benestar sanitari de la població



ANY 2011

- Població de Catalunya per sexe i edat

- Homes 3.666.517
- Dones 3.769.413

- Total 7.435.930

ANY 2011. Catalunya

- De 0 a 4 anys
- Més de 95 anys

• Nens	220.482	• Homes	2.163
• Nenes	205.992	• Dones	7.212

ANY 2011. Catalunya

- Població de més de 75 anys
- Homes 253.258
- Dones 406.151
- Total 659.409

Catalunya. 2011

- De 0 a 15 anys1.182.198
- De 65 a 69 anys 343.367
- De 70 a 74 anys 262.251
- De 75 a 79 anys 271.425
- De 80 a 84 anys 207.431
- De 85 a 89 anys 125.639
- De 90 a 94 anys 45.539
- De 95 anys i més 9.375



Causes de l'envelliment

- Disminució de la fecunditat
- Disminució de la mortalitat
- Increment de l'esperança de vida
- Migracions laborals
- Migracions tercera edat: geriatrificació

Conseqüències de l'envelliment

1. Socials
2. Econòmiques
3. Laborals
4. Culturals
5. Polítics



Canvis socials

-  s la primera vegada a la història de la humanitat que conviuen quatre generacions.
- Canvi dels conceptes de jove, adult i vell

Canvis econòmics



- Estalvi
- Plans de pensions
- Consum: Augment del poder adquisitiu
 - » residències tercera edat
 - » l'avi turista
 - » botigues de la tercera edat.....

Canvis laborals



- Augmentar l'edat de la jubilació si és vol mantenir l'actual sistema de pensions.

Canvis culturals

- IMSERSO
- L'avi/àvia turista o viatger o espavilat
- Immobiliàries: hipoteca jubilació
- Pisos amb serveis
- Estratègies comercials
-



CONSEQÜÈNCIES POLÍTIQUES

LA MAJORIA DELS PARTITS POLÍTIQS
DESTINEN UNA PART DELS SEUS
ESFORÇOS DURANT LES CAMPANYES
ELECTORALS A BUSCAR EL VOT DE LES
PERSONES GRANS



DEPENDÈNCIA I GENT GRAN

L'increment de la dependència **es produeix** per :

- L'envelliment de la població
- La reducció de l'índex de mortalitat
- L'increment de la morbiditat



DEPENDÈNCIA I GENT GRAN

La dependència **quedarà condicionada** per :

- Canvis importants en el model i estructures familiars
- Disminució del model familiar tradicional
- La incorporació de la dona en el mercat laboral
- Crisi del model de suport informal



ESTRUCTURA FAMILIAR D'ABANS

- Àmbit rural
- Sistema patriarcal
- Figura de la dona curadora del nucli familiar
- Habitatges amb grans espais
- Xarxa social familiar/veïnal àmplia
- Ajut informal



ESTRUCTURA FAMILIAR PRESENT

- Àmbit urbà
- Sistema de dependència-econòmic
- Incorporació de la dona al món laboral
- Habitatges d'espai reduït i amb barreres arquitectòniques
- Relacions socials restringides
- Ajut formal (institucions)



ESTRUCTURA FAMILIAR FUTUR

- Àmbit urbà
- Disminució del poder adquisitiu de les pensions
- Augment de les persones grans (demogràficament)
- Estructures familiars en canvis de diversificació
- Crisi de l'Estat del Benestar
- Necessitat de noves polítiques d'atenció cap a la gent gran



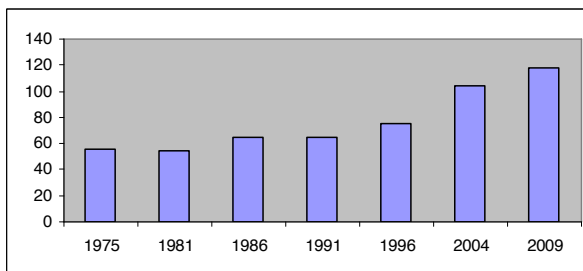
INDEX DE DEPENDÈNCIA GLOBAL

• 1975.....	56
• 1981.....	56
• 1986.....	52
• 1991.....	47
• 1996.....	45
• 2004.....	44,6
• 2005.....	45,1
• 2010	47,9



INDEX DE RECANVI DE LA POBLACIÓ EN EDAT ACTIVA

- 1975 55
- 1981 54
- 1986 65
- 1991 65
- 1996 75
- 2004 104
- 2005 106
- 2010 117



Escola Universitària
de Ciències de la Salut

CAUSES DE L'EVOLUCIÓ DE L'ÍNDEX DE RECANVI

- Avançament de l'edat de la jubilació
- Arribada d'immigrants
- Incorporació progressiva de la dona al món laboral



Escola Universitària
de Ciències de la Salut

PIRÀMIDES DE POBLACIÓ



1. Elaboració
2. Comentari de la piràmide
 - Estructura de la població per grups d'edats
 - Regions de la piràmide
 - Estructura de la població per sexes
3. Tipus de piràmide
4. Causes i conseqüències de la piràmide

ESTRUCTURA PER GRUPS



- Grup de pob. infantil 0 – 14
- Grup de pob. jove 15 – 29
- Grup de pob. madura jove... 30 – 44
- Grup de pob. madura vella... 45 – 64
- Grup de pob. vella + 65

POBLACIÓ PER REGIONS

- Regió jove
0-14..... + 40 % Total de població
- Regió intermèdia
0 – 14 – 40 % Total població
+ 65- 12 % Total població
- Regió envellida
+ 65 + 12 % Total població



Escola Universitària
de Ciències de la Salut

ESTRUCTURA PER SEXES

- Relació de masculinitat/feminitat
- Diferències als primers anys
- Equilibri a partir de certes edats
- Major proporció d'efectius femenins
- Desequilibri de sexes



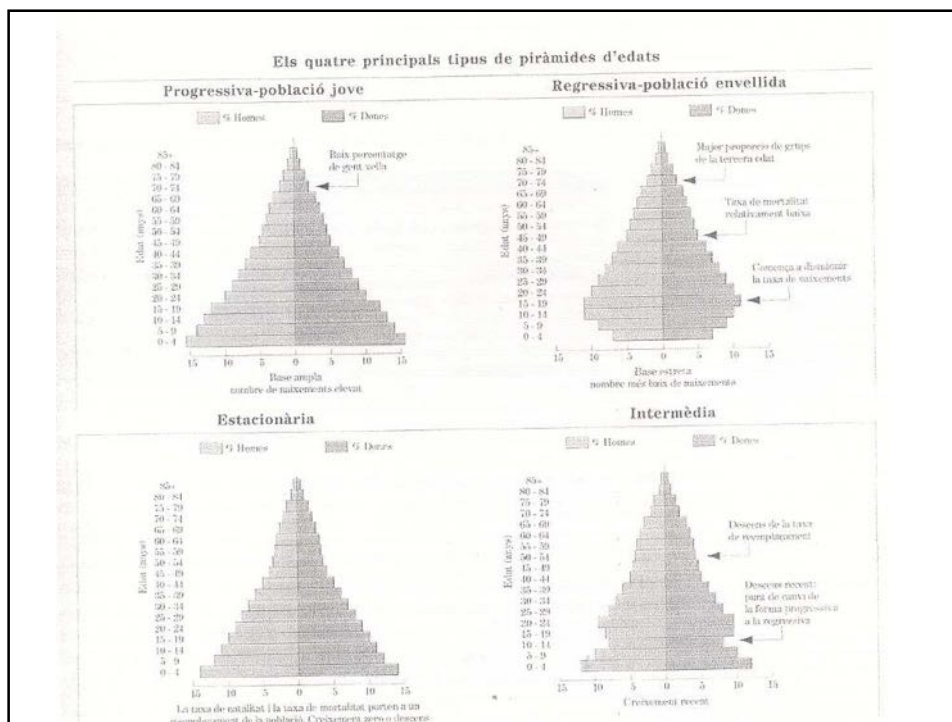
Escola Universitària
de Ciències de la Salut

TIPUS DE PIRÀMIDES

1. Piràmide progressiva
2. Piràmide regressiva
3. Piràmide estacionària
4. Piràmide intermèdia



Escola Universitària
de Ciències de la Salut

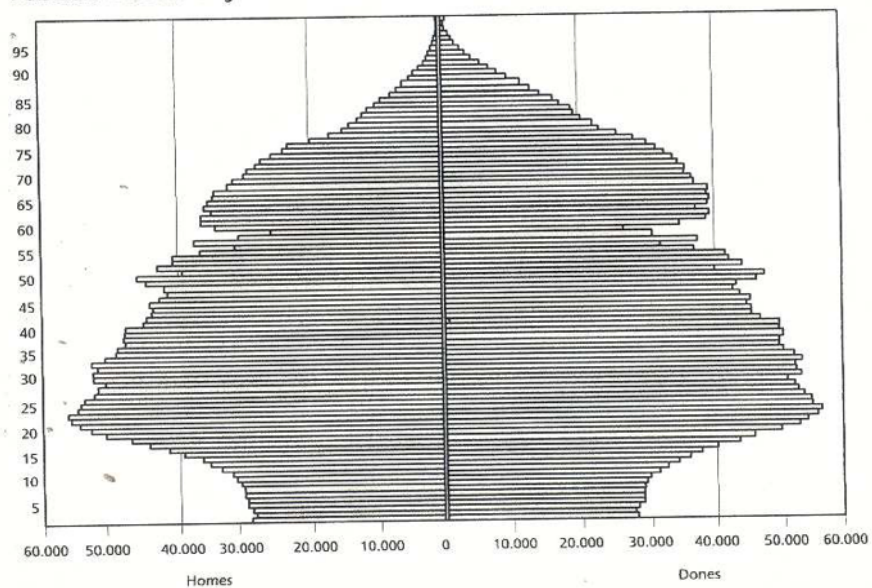




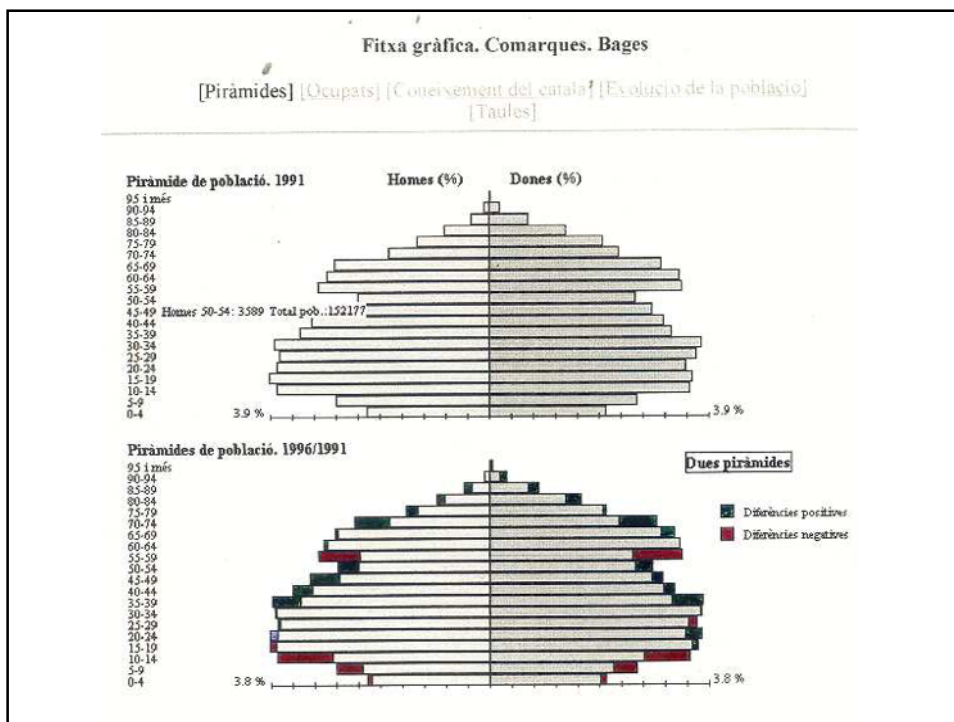
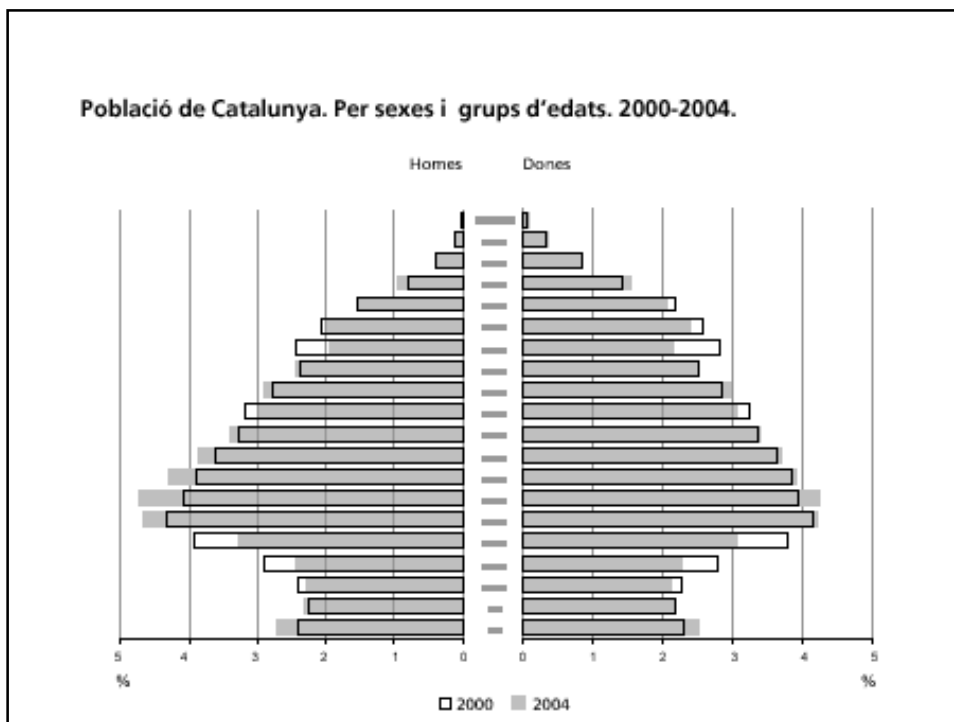
Escola Universitària
de Ciències de la Salut

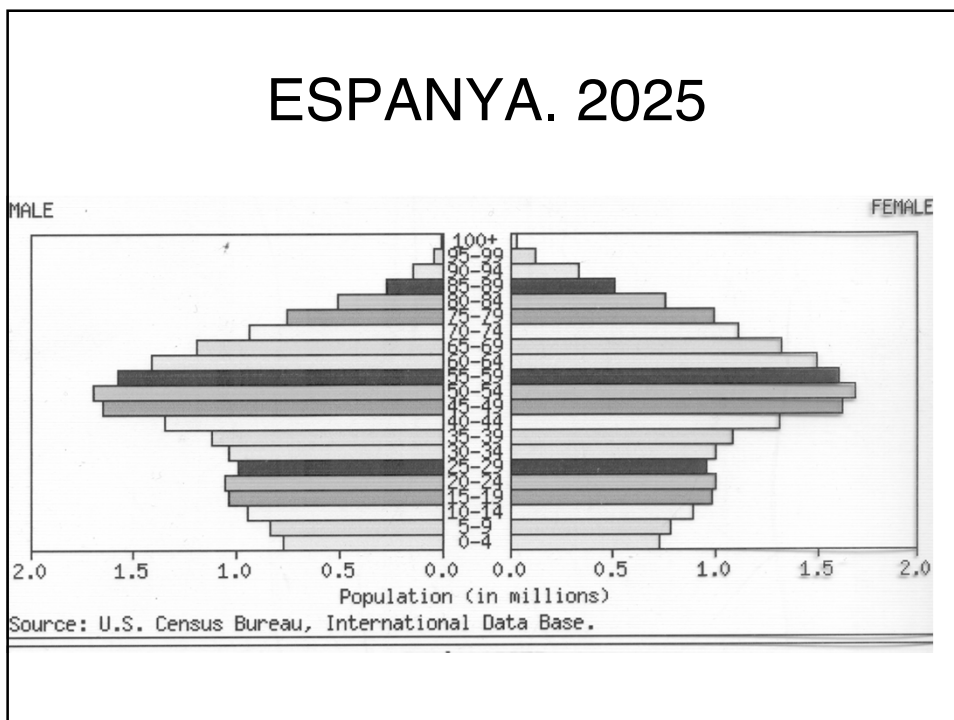
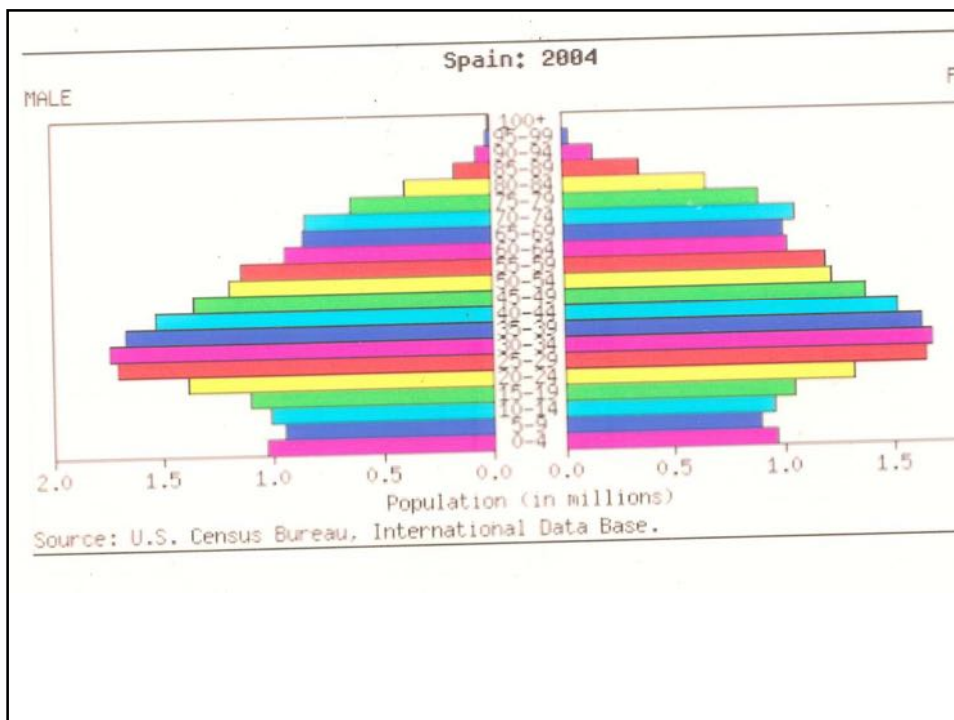
CAUSES I CONSEQÜÈNCIES DE LES PIRÀMIDES

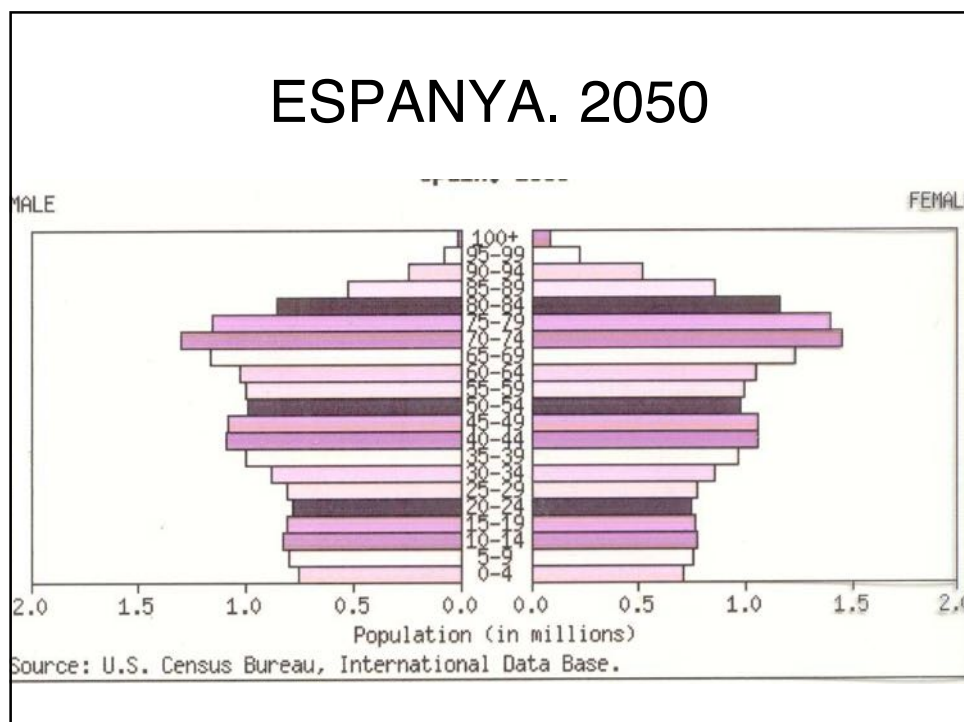
Població de Catalunya. Per sexes i edats. 1996.



115







Determinants de la fecunditat

- Factors biològics
- Factors psicosocials



Factors biològics

1. Aquells que regulen les relacions sexuals
2. Aquells que regulen la concepció
3. Aquells que influeixen en la gestació

Factors que regulen les relacions sexuals

Per comportament

- **Edat dels casaments**
- **Freqüència del celibat**
- **Abstinència sexual**

Biològics

- **Anomalies psicofisiològiques**
- **Malalties diverses**



Factors que regulen la concepció

Per comportament

- **Anticoncepció temporal**
- **Anticoncepció definitiva (esterilitat)**

Biològics

- **Fecundabilitat (mort.infantil, nutrició, esterilitat...**
- **Anomalies psico-fisiològiques**
- **Malalties diverses**



Factors que influeixen en la gestació

Per comportament

- **Avort voluntari**

Biològics

- **Mortalitat intrauterina**
- **Anomalies del part**
- **Prematurs**
- **Infeccions i malalties de la mare**



Factors psicosocials

- **Planificació familiar**
- **Fecunditat i activitat femenina**
- **Fecunditat i recursos econòmics**
- **Fecunditat i nivell d'instrucció**
- **Fecunditat per creences religioses**
- **Fecunditat per llocs de residència**
- **Fecunditat i cultura de l'oci**



Determinants de la mortalitat

- **Estructura per edats**
- **Nivell econòmic**
- **Nivell socio sanitari**
- **Factors de comportament**
- **Factors biològics i genètics**