

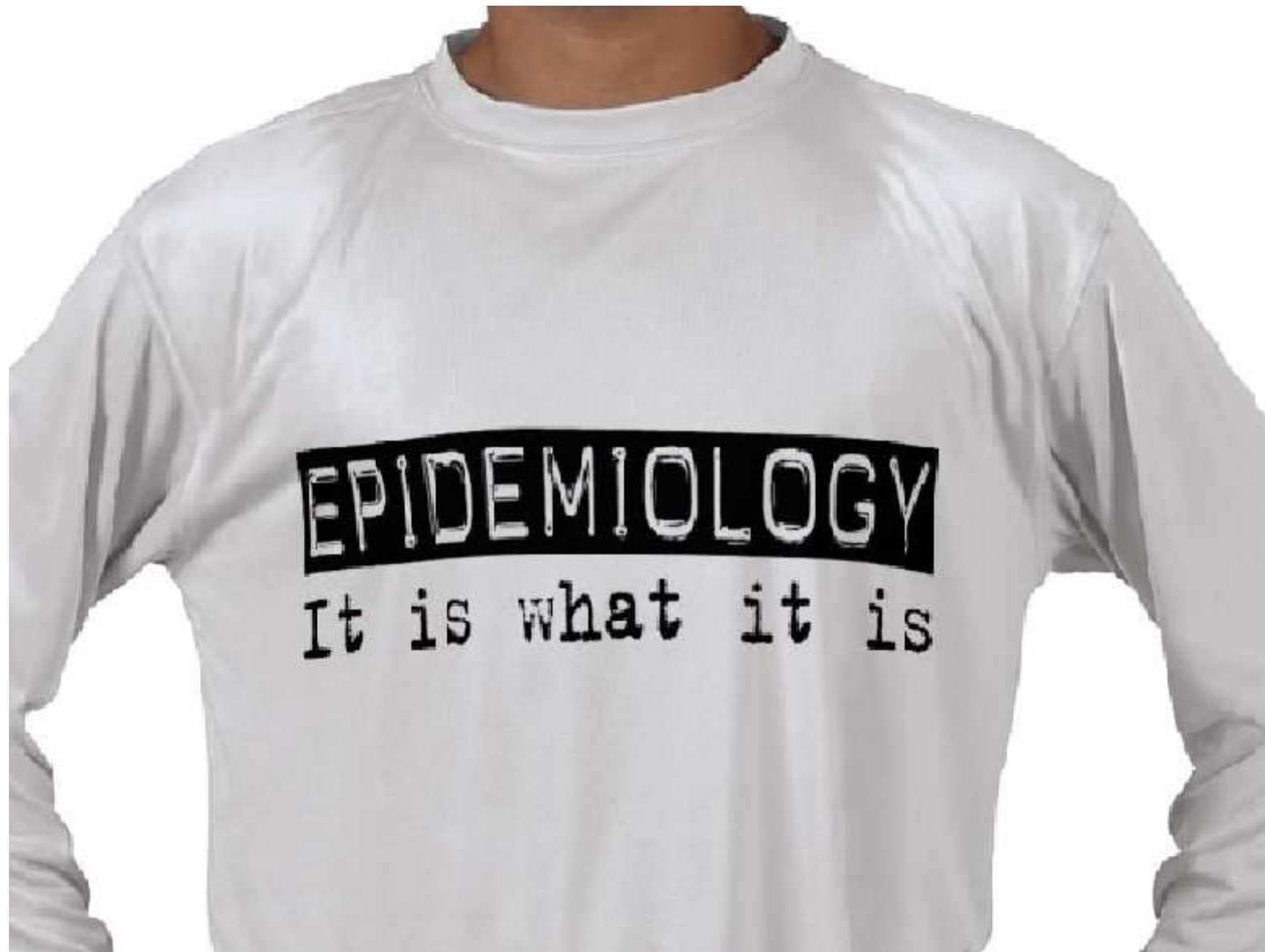


EPIDEMIOLOGIA

El mètode epidemiològic Usos de l'epidemiologia

Óscar Zurriaga

Departament de Medicina Preventiva i Salut Pública, Ciències de l'Alimentació, Toxicologia i Medicina Legal. Universitat de València



Ciencia, sardinas y certeza

A las personas de cierta edad no les costará recordar que, no ha mucho, el pescado azul se consideraba por graso menos saludable. Actualmente los célebres omega 3 de cadena larga —ecosapentanoico, docosapentanoico y docosahexanoico— han convertido jureles y caballas, anchoas y sardinas, bonito y pez espada, su hígado y su aceite, en un factor protector de las enfermedades cardiovasculares de primer orden. A esta situación hemos llegado gracias a los precursores estudios de los esquimales de Groenlandia, cuya baja incidencia de infartos llamaba la atención puesto que consumían una dieta muy rica en grasas, de manera que tal vez fueran distintas estas grasas y las que incrementaban el colesterol. Desde entonces, muchas otras investigaciones han apuntado en la misma dirección, a pesar de algunos resultados discordantes que no han impedido convertir el otrora presunto exceso dietético en medicina profiláctica.

Es posible, pues, que algunas personas mayores sigan remisas a las recomendaciones sanitarias, recordando las descalificaciones que los médicos dedicaban al pescado azul. Y escépticas a lo que perciben como bandazos de la ciencia, las oscilaciones del péndulo que, como en otras áreas de la vida social, afectan también a la medicina. Es una actitud que

El consumo de grasas omega 3 no tiene un efecto claro sobre la mortalidad

DEBATES DE SALUD PÚBLICA

ANDREU SEGURA

británicas dirigidas a estimular el consumo de pescado azul por parte de la población general y particularmente a aumentar la ingesta en los pacientes que han sufrido un infarto de miocardio, proponen que esta recomendación sea sometida a una supervisión periódica. Valoran que probablemente no sea adecuado aconsejar un consumo elevado de grasas omega 3 por parte de las personas que padecen angina pero no han sufrido un infarto, ya que, a pesar del su-



Después de seleccionar entre más de 15.000 artículos 48 estudios experimentales controlados (con cerca de 37.000 participantes) y 41 estudios de seguimiento de cohortes (con más de medio millón de personas supervisadas entre 4 y 25 años) concluyen que el consumo de grasas omega 3 de cadena larga y corta no tiene un efecto claro sobre la mortalidad total, ni tampoco sobre la incidencia de acontecimientos cardiovasculares o cáncer.

tampoco la hay en que su exceso sea dañino, lo que recordaba el profesor Emilio Herrera en el último simposio internacional de bioquímica perinatal que cada dos años organiza la Fundación Ramón Areces en Madrid.

Desde el punto de vista de la salud pública son pertinentes otras consideraciones. Por un lado, la contaminación de mares y océanos por dioxinas y otras moléculas similares o el metil-mercurio, que la cadena trófica concentra en los depredadores. Además, conviene recordar la precaria situación de los caladeros naturales, esquilados por las agresivas capturas que todavía no compensa la acuicultura y, desde luego, los conflictos entre pescadores y *pescateros* con potenciales repercusiones sobre el consumo.

Pero volviendo al meollo de la cuestión —la suficiente justificación científica de las recomendaciones sanitarias— hay que reconocer que las fluctuaciones del saber no son raras. La ciencia, contrariamente a las creencias, proporciona explicaciones provisionales, abiertas siempre a nuevas revisiones que, si bien a menudo redundan en complementos y profundizaciones, pueden más raramente suscitar cambios radicales en la perspectiva de comprensión de los fenómenos.

Lo que no significa, desde luego, renunciar a las aplicaciones del conocimiento científico. Al fin y al cabo es el único conoci-

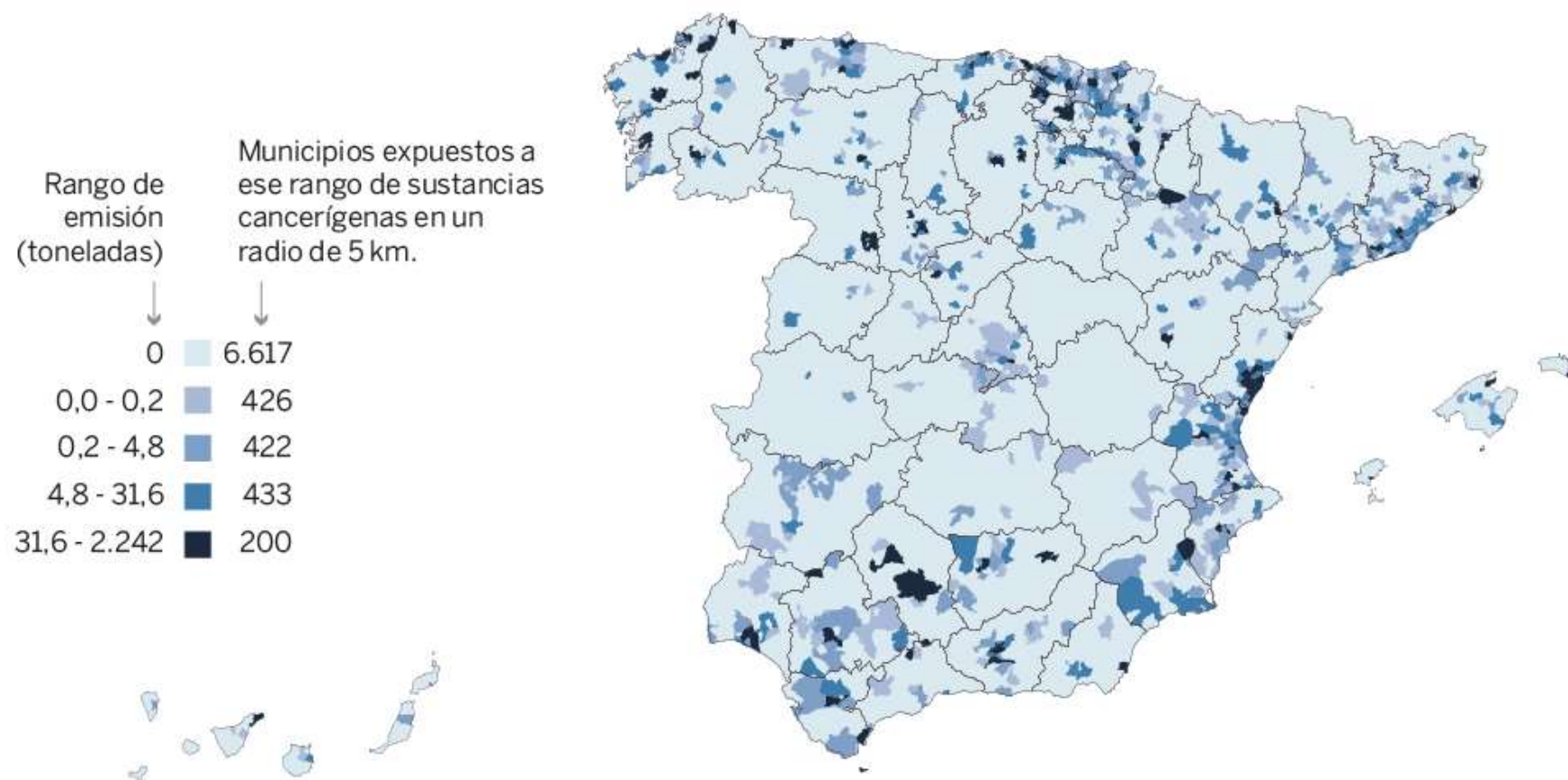
*No hemos de esperar de la alimentación más de lo que puede ofrecer, }
que no es poco*

— EL PAÍS, martes 23 de mayo de 2006

CÁNCER >

La mortalidad por cáncer es un 17% mayor en los pueblos industriales de España

Publicado el mayor estudio sobre la contaminación de las fábricas y los tumores malignos





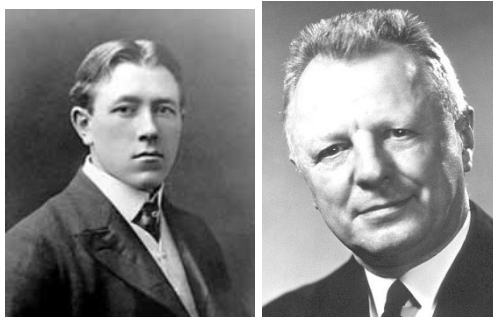
Escorbut
James Lind

Assaig d'intervenció,
deficiència nutricional
(deficiència de vitamina C).



Pel·lagra
Gaspar Casal
Joseph Goldberger

La malaltia *epidèmica* no
era transmissible
(deficiència dietètica
deguda a la ingesta o
absorció inadequada de
vitamina B3, niacina).



Fluor i càries dental
Frederick S. McKay
H. Trendley Dean

Epidemiologia comunitària,
prevenció ambiental.

Epidemiologia

L'estudi de l'ocurrència i la distribució dels estats, esdeveniments i processos relacionats amb la salut en poblacions específiques, *incloent-hi l'estudi dels determinants que influeixen sobre aquests processos* i **l'aplicació d'aquest coneixement al control dels problemes de salut rellevants.**

Porta, M. (ed.): *A dictionary of epidemiology*.
2014



EPIDEMIOLOGIA

Epi: damunt

Demos: la
població (els
individus)

Logos:
tractat o
estudi

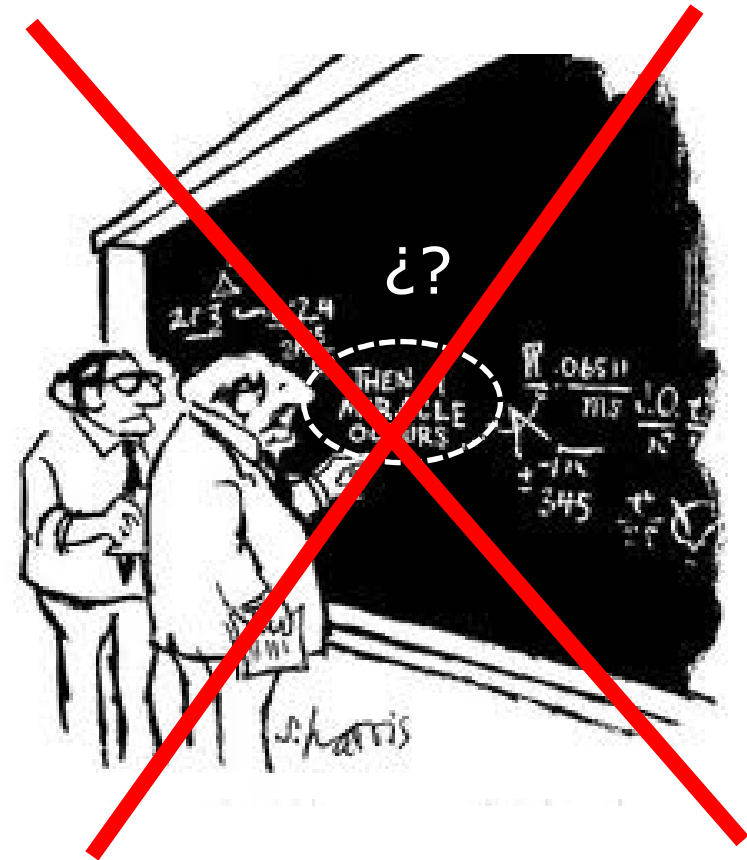


EL MÈTODE EPIDEMIOLÒGIC

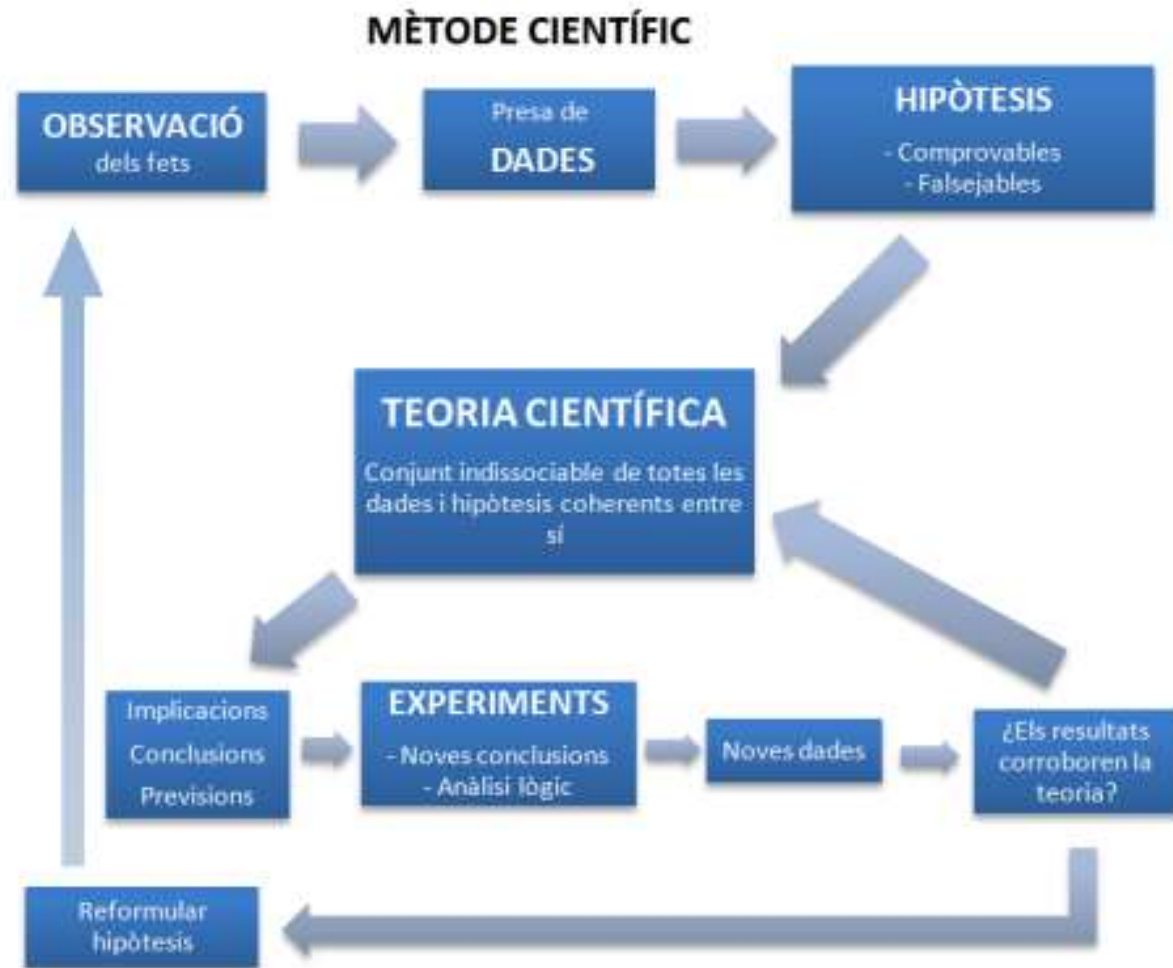
Aplicació del mètode científic al sector
propi de l'epidemiologia

El mètode científic

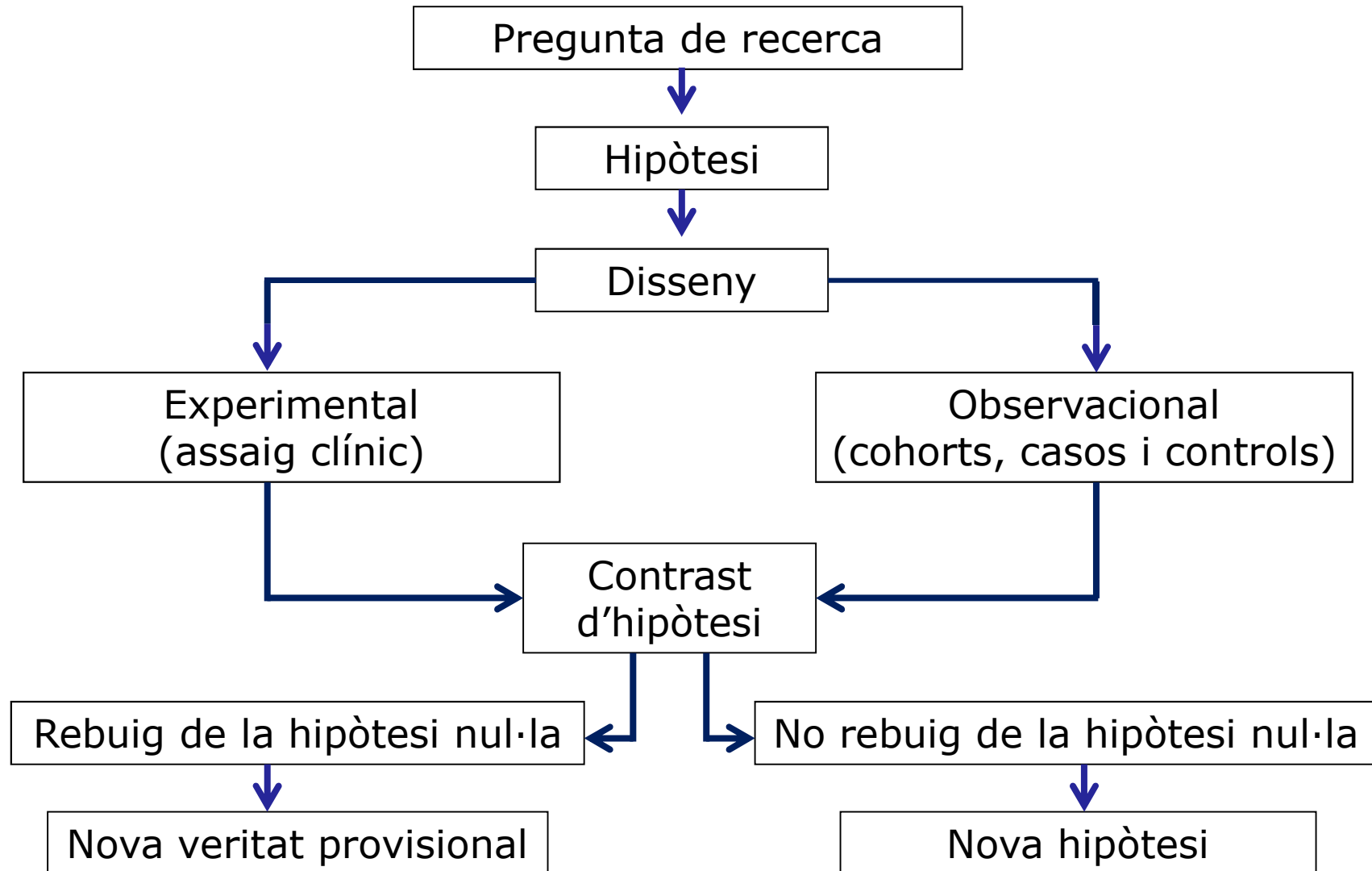
Ací hi ha els fets.
A quines conclusions
podem arribar?



Cicle del mètode científic



Mètode científic en epidemiologia





Objectiu: promoure, protegir i restaurar la salut

Mesurar

Freqüència i distribució dels determinants de salut.

Comparar riscos

Analitzar associacions (causa - efecte)

Interpretar resultats

Donar-los sentit.

Contribuir al control i prevenció de riscos.

“Tot estudi epidemiològic és un exercici de mesurament amb la meta de l'exactitud” (Rothman).

Usos de l'epidemiologia

- Descripció de la malaltia en la comunitat o en el diagnòstic comunitari.
- Instrument de predicció.
- Identificació de grups d'alt risc.
- Avaluació.
- Completar el quadre clínic d'una malaltia.
- Identificar noves síndromes.
- Identificar factors etiològics.

J. Morris (1955)



EPIDEMIOLOGIA

FUNCIONS

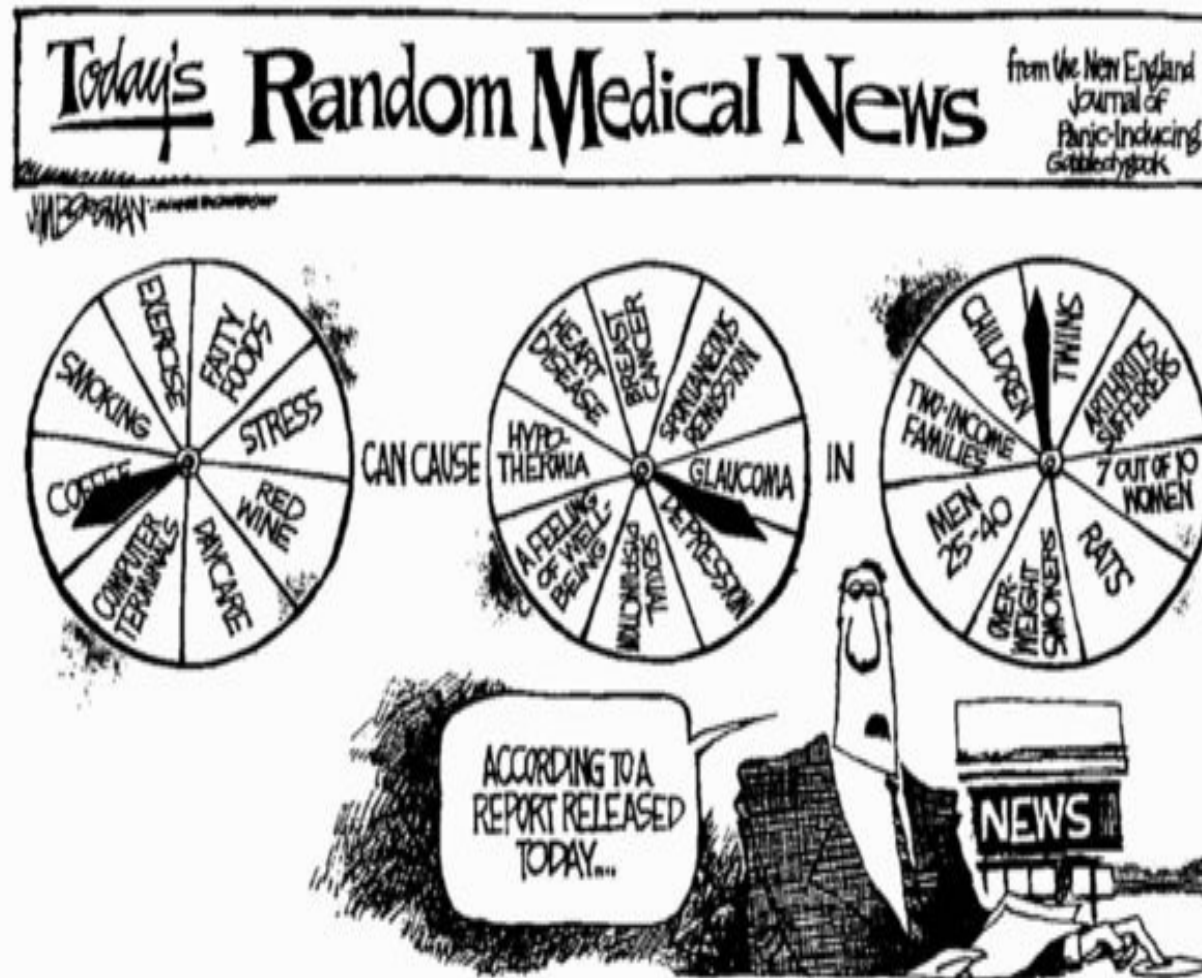
- 1.** Descobrir l'agent, l'hoste i els factors ambientals que afecten la salut, a fi de presentar la base científica de la prevenció de les malalties i les lesions i la promoció de salut.
- 2.** Determinar la importància relativa de les causes de les malalties, de la discapacitat i de la mort per tal d'establir les prioritats de la recerca i de l'acció.
- 3.** Identificar els sectors de la població que tenen més risc d'emmalaltir per causes específiques (i obtenir els màxims beneficis de les intervencions específiques), de manera que l'acció indicada es pugui dirigir adequadament (focalització).
- 4.** Avaluar l'efectivitat dels programes i serveis de salut preventius i terapèutics per tal de millorar la salut de la població.

5. L'estudi de la història natural de la malaltia des dels estadis precursors passant per les manifestacions i el desenllaç clínic.

6. Dur a terme la vigilància de l'ocurrència de malalties i lesions en poblacions i dels nivells dels factors de risc en forma passiva (recepció d'informes) i activa (fer enquestes).

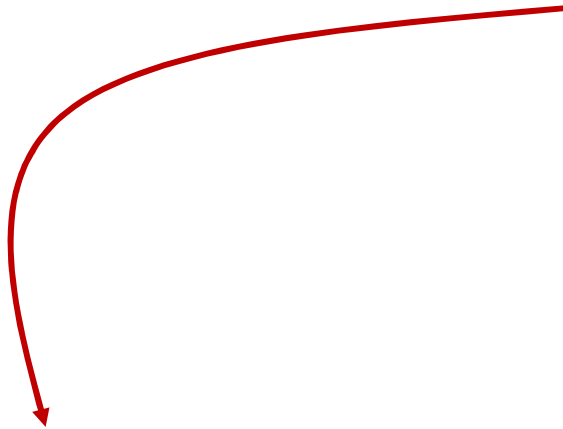
7. Investigar brots (p. ex., infeccions hospitalàries, brots de malalties, infeccions transmises pels aliments o per l'aigua) a fi d'identificar-ne les fonts d'origen i controlar les epidèmies (p. ex., pàl·lida, rubèola, malaltia coronària aguda, obesitat).

Inferència causal en epidemiologia



Inferència causal en epidemiologia

Una associació trobada
és causal?



Criteris d'A. B. Hill (1965)



Criteria d'A. B. Hill

- Intensitat o força (de l'associació)
- Consistència
- Especificitat
- Temporalitat
- Gradient biològic
- Plausibilitat
- Coherència
- Evidència experimental
- Analogia

Intensitat o força (de l'associació)

Força (de l'associació): magnitud de la raó de taxes d'incidència.

Les associacions fortes és més probable que siguin causals que les febles.

Les associacions febles és més probable que siguin explicades per biaixos no detectats.

Una associació feble no descarta una connexió causal

Consistència

Observació repetida de l'associació en poblacions diferents

La manca de consistència no descarta una connexió causal perquè alguns efectes són produïts per les seues causes només en circumstàncies inusuals

Especificitat

Una causa ha de conduir a un efecte específic i no a diversos efectes

Aquest criteri podria considerar-se erroni: hi ha evidències que fets únics poden tenir diversos efectes (per exemple, el tabac: càncer i malalties vasculars).

El mateix Bradford-Hill ja deia que no s'ha de sobrevalorar la importància d'aquesta característica.

Temporalitat

Una causa ha de precedir l'efecte
en el temps

**Aquest criteri és l'únic absolutament
essencial**

Gradient biològic

Presència d'una corba dosi-resposta: un nivell incrementat d'exposició (en quantitat o en temps) incrementa el risc de la malaltia.

Les associacions amb relació dosi-resposta no són necessàriament causals: pot haver-hi biaix de confusió amb un altre factor que tinga gradient biològic amb la malaltia.

Plausibilitat

L'associació es produeix d'acord amb els processos patobiològics acceptats.

Aquest criteri s'ha d'aplicar amb precaució: allò que és biològicament plausible depèn dels coneixements biològics del moment.

"Quan s'ha eliminat allò que és impossible, el que resta, encara que improbable, ha de ser cert"

(Sherlock Holmes al *Dr. Watson*)

Coherència

L'associació no ha d'entrar en conflicte amb les coses que se saben sobre la història natural i la biologia de la malaltia.

L'absència d'informació coherent no ha d'excloure la connexió causal.

Evidència experimental

La condició pot ser alterada (previnguda o millorada) mitjançant el règim experimental apropiat.

Aquesta evidència poques vegades es pot obtenir en poblacions humanes.

Analogia

*En algunes circumstàncies pot estar justificat jutjar per **analogia**:*

Si una determinada causa pot produir un determinat efecte a través d'un cert mecanisme, això és possible també per analogia per altres causes i efectes.

Si un fàrmac pot causar malformacions congènites, potser també pot fer-ho un altre.

Críteris d'A. B. Hill

Críteri	Descripció
Intensitat o força	Risc relatiu elevat.
Consistència	Associació observada repetidament per diverses persones en llocs, circumstàncies i èpoques diferents.
Especificitat	Una causa porta a un únic efecte.
Temporalitat	La causa precedeix l'efecte.
Gradient biològic	La magnitud de l'efecte augmenta amb la magnitud de l'exposició a la causa.
Plausibilitat	L'associació té sentit d'acord amb el coneixement biològic del moment.
Coherència	Absència de conflicte amb la història natural i biològica de la malaltia.
Evidència experimental	La reducció de l'exposició a la causa s'associa a la reducció de l'efecte.
Analogia	Relació de causa a efecte ja establida per a un agent-malaltia similars.

Criteria d'A. B. Hill

“Cap dels meus nou punts de vista no pot aportar evidència incontestable a favor o en contra de la hipòtesi de causa i efecte, i cap no pot ser requerit *sine qua non*.”

(Austin Bradford Hill)

Austin Bradford Hill no volia que aquests criteris s'usaren com a criteris d'inferència:

“Tot treball científic és incomplet... és susceptible de ser invalidat o modificat per l'avanç del coneixement”.

New variant Creutzfeldt-Jakob disease: the epidemic that never was

George A Venters

BMJ 2001;323:858-61

Criteria by which to judge likelihood of causality, and their application to the possibility of bovine spongiform encephalopathy prion causing new variant Creutzfeldt-Jakob disease

Criterion	Response for the hypothesis
Biological plausibility	Unlikely
Strength of association	Unknown
Consistency	Uncertain
Temporality	Possible but problems
Specificity	Uncertain
Dose-response relation	Not known
Quality of evidence	Variable and selective

Bibliografía

- Kleimbaum, D. G., Kupper, L. i Morgenstern, H. *Epidemiologic research*. 1982.
- Goldberg, M. *La epidemiología sin esfuerzo*. 1994.
- Abramson, J. H. *Estudi sense data*. 1988.
- Argimón Pallás, J. M. i Jiménez Villa, J. *Métodos de investigación clínica y epidemiológica*. Madrid: Elsevier. 2004.
- Royo Bordonaba, M. A. i Damián Moreno, J. (coord.). *Método epidemiológico*. Madrid: ISCIII. 2009.
- Banegas, J. R. i Rodríguez Artalejo, F. "Inferencia causal en epidemiología", en Royo Bordonaba, M. A. i Damián Moreno, J. *Método epidemiológico*. Madrid: ISCIII. 2009.