

DISSENY D'ESTUDIS

Bioestadística-NHD
2017-2018



Universitat de Lleida

Introducció

Preguntes d'interès relacionades amb la salut

-

-

-

-

Exemples

Els investigadors poden estar interessats a obtenir respostes a les següents preguntes:

- La ingesta de greix (**exposició**) augmenta el risc de càncer de mama (**resultat**)?
- Quina és la prevalença (**frequència**) d'obesitat en adolescents de la província de Lleida?
-
-

Disseny d'estudis

Etales en el disseny d'un estudi

- Definir la pregunta d'interès. Mètode **PICOT**
 - **P**oblació
 - Intervenció o **E**xposició d'interès
 - **C**omparació
 - **O**utcome (variable/s de resultat)
 - **T**emps
- Decidir quin **disseny** és el més adequat

Tipus de dissenys: Exemples

-

-

-

-

Tipus de dissenys

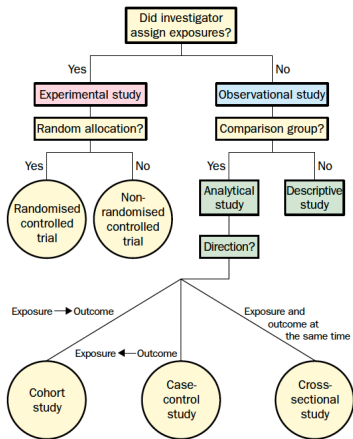


Figure 1: Algorithm for classification of types of clinical research

From Grimes and Schulz, Lancet 2002; 359: 57-61.

Els estudis experimentals

- L'objectiu d'aquests estudis és comparar dos o més tractaments o bé intervencions terapèutiques, preventives o pal·liatives
- Els estudis experimentals de tractaments que es fan amb persones s'anomenen assaigs clínics
- Els assaigs clínics són els dissenys bàsics de la investigació en salut
- Es caracteritzen pel control del factor d'estudi o exposició (generalment un tractament) per part dels investigadors

Els estudis experimentals

- L'objectiu d'aquests estudis és comparar dos o més tractaments o bé intervencions terapèutiques, preventives o pal·liatives
- Els estudis experimentals de tractaments que es fan amb persones s'anomenen assaigs clínics
- Els assaigs clínics són els dissenys bàsics de la investigació en salut
- Es caracteritzen pel control del factor d'estudi o exposició (generalment un tractament) per part dels investigadors

Els estudis experimentals

- L'objectiu d'aquests estudis és comparar dos o més tractaments o bé intervencions terapèutiques, preventives o pal·liatives
- Els estudis experimentals de tractaments que es fan amb persones s'anomenen assaigs clínics
- Els assaigs clínics són els dissenys bàsics de la investigació en salut
- Es caracteritzen pel control del factor d'estudi o exposició (generalment un tractament) per part dels investigadors

Els estudis experimentals

- L'objectiu d'aquests estudis és comparar dos o més tractaments o bé intervencions terapèutiques, preventives o pal·liatives
- Els estudis experimentals de tractaments que es fan amb persones s'anomenen assaigs clínics
- Els assaigs clínics són els dissenys bàsics de la investigació en salut
- Es caracteritzen pel control del factor d'estudi o exposició (generalment un tractament) per part dels investigadors

Els estudis experimentals (cont.)

- Els participants es distribueixen aleatòriament en els grups d'estudi per tal de garantir la comparabilitat dels subjectes en totes les característiques relacionades amb les hipòtesis a comprovar
- Els subjectes del grup intervenció reben el tractament o la intervenció que es desitja valorar, mentre que els subjectes del grup control no són tractats o poden rebre un placebo o un tractament estàndard
- Quan es troba una relació entre la variable d'exposició i efecte es pot establir amb força garanties una interpretació causal

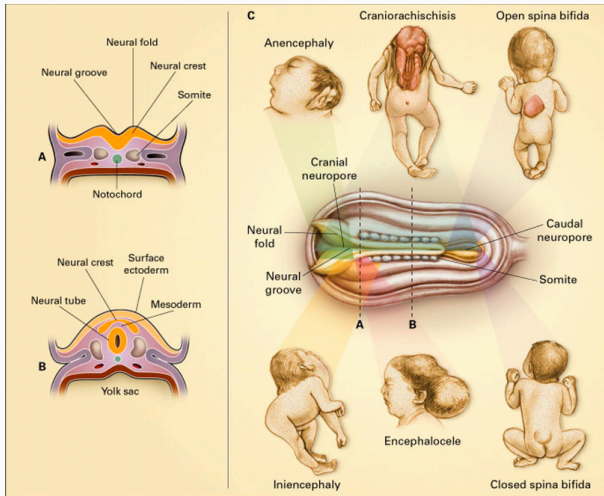
Els estudis experimentals (cont.)

- Els participants es distribueixen aleatòriament en els grups d'estudi per tal de garantir la comparabilitat dels subjectes en totes les característiques relacionades amb les hipòtesis a comprovar
- Els subjectes del grup intervenció reben el tractament o la intervenció que es desitja valorar, mentre que els subjectes del grup control no són tractats o poden rebre un placebo o un tractament estàndard
- Quan es troba una relació entre la variable d'exposició i efecte es pot establir amb força garanties una interpretació causal

Els estudis experimentals (cont.)

- Els participants es distribueixen aleatòriament en els grups d'estudi per tal de garantir la comparabilitat dels subjectes en totes les característiques relacionades amb les hipòtesis a comprovar
- Els subjectes del grup intervenció reben el tractament o la intervenció que es desitja valorar, mentre que els subjectes del grup control no són tractats o poden rebre un placebo o un tractament estàndard
- Quan es troba una relació entre la variable d'exposició i efecte es pot establir amb força garanties una interpretació causal

Àcid fòlic i defectes del tub neural



Característiques estudi

- Experimental, aleatoritzat, control·lat, doble cec
- Internacional (7 països), multicèntric (33 centres)
- 1817 dones amb risc elevat de DTN
- 4 grups de tractament:
 - A: àcid fòlic
 - B: àcid fòlic+combinació de vitamines
 - C: grup control
 - D: combinació de vitamines
- Variable de resultat: proporció de fetus amb DTN

Estudi PREDIMED: Prevenció amb dieta mediterrània



www.predimed.org

Característiques estudi

- Experimental, aleatoritzat, control·lat
- Nacional (Espanya), multicèntric (11 centres)
- 7447 aduts amb risc cardiovascular (diabetis tipus 2 o al menys 3 factors de risc)
- 3 grups: 2 intervenció i 1 control
 - A: DM + oli oliva extra verge
 - B: DM + fruits secs
 - C: grup control (dieta baixa en greixos)
- Variable de resultat: infart de miocardi o embòlia o mort per malaltia cardiovascular

Els estudis observacionals

- No es fa cap intervenció.
- S'observa una situació i es tracta de saber **què passa**.
- Es classifiquen en:
 - Analítics / Descriptius
 - Prospectius / Retrospectius
 - Longitudinals / Transversals

Segons l'objectiu

- Estudis **descriptius**: Mesuren la freqüència de les malalties o de variables relacionades amb la salut.
- Estudis **analítics**: Tenen per objectiu la identificació dels determinants o causes de les malalties.

Segons mirin al futur o al passat

- Estudis **prospectius**: Les dades es recullen a partir de l'inici de l'estudi cap al futur.
- Estudis **retrospectius**: Les dades es refereixen a esdeveniments passats, anteriors a l'inici de l'estudi.

Els experiments sempre són prospectius.

Segons es faci seguiment o no

- Estudis **longitudinals**: Estudien canvis en el temps, generalment en relació a una intervenció o a l'exposició a un factor de risc.
- Estudis **transversals**: Els individus només s'observen una vegada.

Example:

Un estudi sobre l'efecte de la dieta amb mesures als 1, 2, 3, 6, i 12 mesos de seguiment

Segons es faci seguiment o no

- Estudis **longitudinals**: Estudien canvis en el temps, generalment en relació a una intervenció o a l'exposició a un factor de risc.
- Estudis **transversals**: Els individus només s'observen una vegada.

Example:

Enquesta de Salut poblacional, estudi prevalença dolor a l'hospital

Estudis experimentals

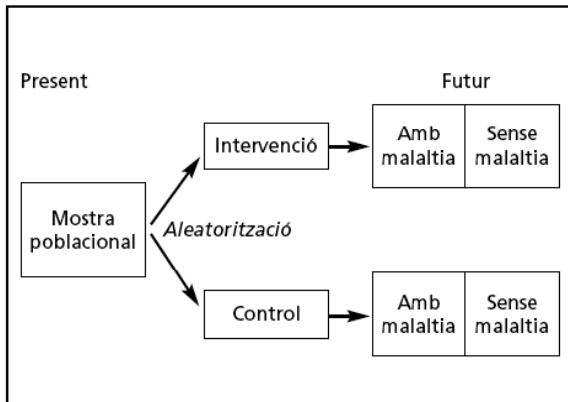


Fig. 2. Esquema bàsic d'un assaig clínic aleatoritzat (en paral·lel). En els assaigs clínics es compara l'efecte o impacte de dues o més intervencions (terapèutiques, preventives o altres, administrades de forma aleatòria als diferents grups d'estudi i de forma controlada per l'equip investigador) és a dir, amb la presència d'un grup control de comparació concurrent. Són els assaigs clínics amb grup control paral·lel.

Comparabilitat dels subjectes d'estudi

- Imprescindible per a demostrar l'efecte d'una intervenció
- Tècniques per a aconseguir-ho
 - Construcció aleatòria dels grups
 - Manteniment de la comparabilitat durant l'experiment
 - Avaluació dels resultats a cegues (simple cec, doble cec)

Comparabilitat dels subjectes d'estudi

- Imprescindible per a demostrar l'efecte d'una intervenció
- Tècniques per a aconseguir-ho
 - Construcció aleatòria dels grups
 - Manteniment de la comparabilitat durant l'experiment
 - Avaluació dels resultats a cegues (simple cec, doble cec)

Comparabilitat dels subjectes d'estudi

- Imprescindible per a demostrar l'efecte d'una intervenció
- Tècniques per a aconseguir-ho
 - Construcció aleatòria dels grups
 - Manteniment de la comparabilitat durant l'experiment
 - Avaluació dels resultats a cegues (simple cec, doble cec)

Comparabilitat dels subjectes d'estudi

- Imprescindible per a demostrar l'efecte d'una intervenció
- Tècniques per a aconseguir-ho
 - Construcció aleatòria dels grups
 - Manteniment de la comparabilitat durant l'experiment
 - Avaluació dels resultats a cegues (simple cec, doble cec)

Comparabilitat dels subjectes d'estudi

- Imprescindible per a demostrar l'efecte d'una intervenció
- Tècniques per a aconseguir-ho
 - Construcció aleatòria dels grups
 - Manteniment de la comparabilitat durant l'experiment
 - Avaluació dels resultats a cegues (simple cec, doble cec)

Assignació aleatòria

- Cara o creu
- Assignació aleatòria amb un programa informàtic
- Blocs

<http://www.random.org/>

Efecte Placebo

- Un **placebo** és un tractament farmacològicament inactiu administrat com si fos un tractament actiu
- L'efecte placebo és un fenomen pel qual els símptomes d'un pacient poden millorar amb un tractament inactiu perquè el pacient creu que funciona

<http://www.youtube.com/watch?v=yfRVCaA5o18>

Efecte Placebo

- Un **placebo** és un tractament farmacològicament inactiu administrat com si fos un tractament actiu
- L'efecte placebo és un fenomen pel qual els símptomes d'un pacient poden millorar amb un tractament inactiu perquè el pacient creu que funciona

<http://www.youtube.com/watch?v=yfRVCaA5o18>

Efecte Placebo (cont.)

- Totes les substàncies que s'utilitzen amb finalitats curatives o pal·liatives provoquen un **doble** efecte:
 - farmacològic real
 - provocat per suggestió
 - Els neurotransmissors cerebrals treballen incorporant productes químics que utilitzen les mateixes vies que l'opi i la marihuana
 - Els placebos augmenten la dopamina, una substància química que afecta emocions i sensacions de plaer
- En qualsevol estudi experimental és desitjable que el tractament que es vol avaluar es compari amb el millor tractament existent o, si no n'hi ha, amb un placebo

Efecte Placebo (cont.)

- Totes les substàncies que s'utilitzen amb finalitats curatives o pal·liatives provoquen un **doble** efecte:
 - farmacològic real
 - provocat per suggestió
 - Els neurotransmissors cerebrals treballen incorporant productes químics que utilitzen les mateixes vies que l'opi i la marihuana
 - Els placebos augmenten la dopamina, una substància química que afecta emocions i sensacions de plaer
- En qualsevol estudi experimental és desitjable que el tractament que es vol avaluar es compari amb el millor tractament existent o, si no n'hi ha, amb un placebo

Efecte Placebo (cont.)

- Totes les substàncies que s'utilitzen amb finalitats curatives o pal·liatives provoquen un **doble** efecte:
 - farmacològic real
 - provocat per suggestió
 - Els neurotransmissors cerebrals treballen incorporant productes químics que utilitzen les mateixes vies que l'opi i la marihuana
 - Els placebos augmenten la dopamina, una substància química que afecta emocions i sensacions de plaer
- En qualsevol estudi experimental és desitjable que el tractament que es vol avaluar es compari amb el millor tractament existent o, si no n'hi ha, amb un placebo

Efecte Placebo (cont.)

- Totes les substàncies que s'utilitzen amb finalitats curatives o pal·liatives provoquen un **doble** efecte:
 - farmacològic real
 - provocat per suggestió
 - Els neurotransmissors cerebrals treballen incorporant productes químics que utilitzen les mateixes vies que l'opi i la marihuana
 - Els placebos augmenten la dopamina, una substància química que afecta emocions i sensacions de plaer
- En qualsevol estudi experimental és desitjable que el tractament que es vol avaluar es compari amb el millor tractament existent o, si no n'hi ha, amb un placebo

Efecte Placebo (cont.)

- Totes les substàncies que s'utilitzen amb finalitats curatives o pal·liatives provoquen un **doble** efecte:
 - farmacològic real
 - provocat per suggestió
 - Els neurotransmissors cerebrals treballen incorporant productes químics que utilitzen les mateixes vies que l'opi i la marihuana
 - Els placebos augmenten la dopamina, una substància química que afecta emocions i sensacions de plaer
- En qualsevol estudi experimental és desitjable que el tractament que es vol avaluar es compari amb el millor tractament existent o, si no n'hi ha, amb un placebo

Efecte Placebo (cont.)

- Totes les substàncies que s'utilitzen amb finalitats curatives o pal·liatives provoquen un **doblet** efecte:
 - farmacològic real
 - provocat per suggestió
 - Els neurotransmissors cerebrals treballen incorporant productes químics que utilitzen les mateixes vies que l'opi i la marihuana
 - Els placebos augmenten la dopamina, una substància química que afecta emocions i sensacions de plaer
- En qualsevol estudi experimental és desitjable que el tractament que es vol avaluar es compari amb el millor tractament existent o, si no n'hi ha, amb un placebo

Emmascarament

El fet de conèixer el tractament pot afectar l'avaluació del seu efecte:

- Si ho sap el pacient, pot afectar a la resposta al tractament
- Si ho sap l'investigador, pot afectar a la mesura de la resposta

Si és possible, cal evitar que el pacient i el professional que l'ha de valorar coneguin quin tractament pren el pacient

- **Simple cec:** el pacient no sap què està prenent
- **Doble cec:** ni el pacient ni l'investigador saben què està prenent el pacient
- **Triple cec:** ni el pacient ni l'investigador ni qui analitza les dades saben què està prenent el pacient

Emmascarament

El fet de conèixer el tractament pot afectar l'avaluació del seu efecte:

- Si ho sap el pacient, pot afectar a la resposta al tractament
- Si ho sap l'investigador, pot afectar a la mesura de la resposta

Si és possible, cal evitar que el pacient i el professional que l'ha de valorar coneguin quin tractament pren el pacient

- **Simple cec:** el pacient no sap què està prenent
- **Doble cec:** ni el pacient ni l'investigador saben què està prenent el pacient
- **Triple cec:** ni el pacient ni l'investigador ni qui analitza les dades saben què està prenent el pacient

Emmascarament

El fet de conèixer el tractament pot afectar l'avaluació del seu efecte:

- Si ho sap el pacient, pot afectar a la resposta al tractament
- Si ho sap l'investigador, pot afectar a la mesura de la resposta

Si és possible, cal evitar que el pacient i el professional que l'ha de valorar coneguin quin tractament pren el pacient

- **Simple cec:** el pacient no sap què està prenent
- **Doble cec:** ni el pacient ni l'investigador saben què està prenent el pacient
- **Triple cec:** ni el pacient ni l'investigador ni qui analitza les dades saben què està prenent el pacient

Dificultats i Limitacions dels Estudis Experimentals en Ciències de la Salut

- Aspectes ètics: no es pot fer un experiment sobre els efectes de l'heroïna en persones
- Dificultat en generalitzar els resultats quan els criteris d'inclusió dels individus en un experiment són restrictius
- Dificultat en aconseguir que les persones prenguin un tractament o facin una dieta determinada durant molt de temps
- Cost econòmic molt elevat

Dificultats i Limitacions dels Estudis Experimentals en Ciències de la Salut

- Aspectes ètics: no es pot fer un experiment sobre els efectes de l'heroïna en persones
- Dificultat en generalitzar els resultats quan els criteris d'inclusió dels individus en un experiment són restrictius
- Dificultat en aconseguir que les persones prenguin un tractament o facin una dieta determinada durant molt de temps
- Cost econòmic molt elevat

Dificultats i Limitacions dels Estudis Experimentals en Ciències de la Salut

- Aspectes ètics: no es pot fer un experiment sobre els efectes de l'heroïna en persones
- Dificultat en generalitzar els resultats quan els criteris d'inclusió dels individus en un experiment són restrictius
- Dificultat en aconseguir que les persones prenguin un tractament o facin una dieta determinada durant molt de temps
- Cost econòmic molt elevat

Dificultats i Limitacions dels Estudis Experimentals en Ciències de la Salut

- Aspectes ètics: no es pot fer un experiment sobre els efectes de l'heroïna en persones
- Dificultat en generalitzar els resultats quan els criteris d'inclusió dels individus en un experiment són restrictius
- Dificultat en aconseguir que les persones prenguin un tractament o facin una dieta determinada durant molt de temps
- Cost econòmic molt elevat

Estudis observacionals

- Es valora l'exposició a una variable o factor d'interès.
- Se segueixen els individus i s'avalua quina és la incidència de la malaltia o característica que es vol estudiar segons el grau d'exposició al factor.
- Es compara la freqüència de la malaltia segons categories d'exposició.

¹Cohort: grup d'individus que tenen una característica en comú o comparteixen una experiència

Avantatges dels Estudis de Cohorts

- La informació sobre l'exposició es recull abans de conèixer l'esdeveniment d'interès.
- La informació recollida prospectivament, en general, té més qualitat.
- Són els recomanats entre els estudis observacionals, sempre que es puguin realitzar en condicions de qualitat.

Inconvenients dels Estudis de Cohorts

- Són estudis de llarga durada.
- Són cars.
- Es perden participants.
- L'exposició als factors de risc estudiats pot canviar al llarg del temps.
- No són adequats per a l'estudi de malalties rares (poc freqüents).

Estudis de Casos i Controls

- S'identifica un grup d'individus amb una malaltia (Casos).
- Se selecciona un grup d'individus sense la malaltia (Controls) que siguin el més similars possible als casos.
- Es compara l'exposició al factor de risc entre els casos i els controls.
- No es pot obtenir el risc relatiu directament, però es pot estimar amb una mesura d'associació anomenada *odds ratio*.

Avantatges dels Estudis de Casos i Controls

- Tot i que els experiments aleatoritzats són els millors dissenys, no es poden utilitzar per avaluar l'efecte de substàncies tòxiques. No seria ètic. Els estudis de casos i controls són una bona alternativa.
- Són més ràpids i barats que els estudis de cohorts.
- Són molt adequats quan s'estudien els factors relacionats amb una malaltia poc freqüent.

Inconvenients i dificultats dels Estudis de Casos i Controls

- Dificultat en la selecció del grup control adequat.
- Biaix de memòria.
- Problemes de qualitat de les dades recollides retrospectivament.
- Els estudis de casos i controls són una eina de recerca molt important. Permeten obtenir resultats de manera ràpida a baix cost. No obstant això, cal interpretar els resultats amb precaució fins que estudis més robustos (experimentals o de cohorts) confirmen els resultats.

Estudis Transversals (*Cross-Sectional*)

- Tota la informació es recull al mateix temps.
- La majoria de vegades són estudis descriptius.
- Les enquestes són un exemple d'estudis transversals.

Avantatges dels Estudis Transversals

- Bons per a les anàlisis descriptives i per generar hipòtesis
- Relativament ràpids i fàcils de realitzar (sense llargs períodes de seguiment)
- Es poden estudiar múltiples exposicions i malalties
- Bons per avaluar la càrrega de la malaltia en una població determinada i en la planificació i assignació de recursos sanitaris
- En general, són més barats i senzills que els estudis de cohorts o dels de casos i controls.

Avantatges dels Estudis Transversals

- Bons per a les anàlisis descriptives i per generar hipòtesis
- Relativament ràpids i fàcils de realitzar (sense llargs períodes de seguiment)
- Es poden estudiar múltiples exposicions i malalties
- Bons per avaluar la càrrega de la malaltia en una població determinada i en la planificació i assignació de recursos sanitaris
- En general, són més barats i senzills que els estudis de cohorts o dels de casos i controls.

Avantatges dels Estudis Transversals

- Bons per a les anàlisis descriptives i per generar hipòtesis
- Relativament ràpids i fàcils de realitzar (sense llargs períodes de seguiment)
- Es poden estudiar múltiples exposicions i malalties
- Bons per avaluar la càrrega de la malaltia en una població determinada i en la planificació i assignació de recursos sanitaris
- En general, són més barats i senzills que els estudis de cohorts o dels de casos i controls.

Avantatges dels Estudis Transversals

- Bons per a les anàlisis descriptives i per generar hipòtesis
- Relativament ràpids i fàcils de realitzar (sense llargs períodes de seguiment)
- Es poden estudiar múltiples exposicions i malalties
- Bons per avaluar la càrrega de la malaltia en una població determinada i en la planificació i assignació de recursos sanitaris
- En general, són més barats i senzills que els estudis de cohorts o dels de casos i controls.

Avantatges dels Estudis Transversals

- Bons per a les anàlisis descriptives i per generar hipòtesis
- Relativament ràpids i fàcils de realitzar (sense llargs períodes de seguiment)
- Es poden estudiar múltiples exposicions i malalties
- Bons per avaluar la càrrega de la malaltia en una població determinada i en la planificació i assignació de recursos sanitaris
- En general, són més barats i senzills que els estudis de cohorts o dels de casos i controls.

Limitacions dels Estudis Transversals

- Confusió
- Dificultat d'aconseguir mostres representatives de la població d'estudi.
- Grau de resposta relacionat amb característiques individuals (això també passa en els altres dissenys observacionals).
- Causa o efecte? (per exemple: mala salut i situació laboral, empatia i desgast professional, etc.)

Limitacions dels Estudis Transversals

- Confusió
- Dificultat d'aconseguir mostres representatives de la població d'estudi.
- Grau de resposta relacionat amb característiques individuals (això també passa en els altres dissenys observacionals).
- Causa o efecte? (per exemple: mala salut i situació laboral, empatia i desgast professional, etc.)

Limitacions dels Estudis Transversals

- Confusió
- Dificultat d'aconseguir mostres representatives de la població d'estudi.
- Grau de resposta relacionat amb característiques individuals (això també passa en els altres dissenys observacionals).
- Causa o efecte? (per exemple: mala salut i situació laboral, empatia i desgast professional, etc.)

Limitacions dels Estudis Transversals

- Confusió
- Dificultat d'aconseguir mostres representatives de la població d'estudi.
- Grau de resposta relacionat amb característiques individuals (això també passa en els altres dissenys observacionals).
- Causa o efecte? (per exemple: mala salut i situació laboral, empatia i desgast professional, etc.)

Com escollir un disseny?

- Si és possible (èticament i logística) fer un experiment, aquest és el disseny d'elecció.
- Si es vol comparar tractaments s'ha de fer amb un estudi experimental.
- Si no es pot fer un experiment cal avaluar si es pot fer un estudi de cohorts prospectiu.
- Si no es pot fer un estudi de cohorts es valora si es pot fer de casos i controls.
- Els estudis transversals serveixen sobretot per generar hipòtesis.

Com escollir un disseny?

- Si és possible (èticament i logística) fer un experiment, aquest és el disseny d'elecció.
- Si es vol comparar tractaments s'ha de fer amb un estudi experimental.
- Si no es pot fer un experiment cal avaluar si es pot fer un estudi de cohorts prospectiu.
- Si no es pot fer un estudi de cohorts es valora si es pot fer de casos i controls.
- Els estudis transversals serveixen sobretot per generar hipòtesis.

Com escollir un disseny?

- Si és possible (èticament i logística) fer un experiment, aquest és el disseny d'elecció.
- Si es vol comparar tractaments s'ha de fer amb un estudi experimental.
- Si no es pot fer un experiment cal avaluar si es pot fer un estudi de cohorts prospectiu.
- Si no es pot fer un estudi de cohorts es valora si es pot fer de casos i controls.
- Els estudis transversals serveixen sobretot per generar hipòtesis.

Com escollir un disseny?

- Si és possible (èticament i logística) fer un experiment, aquest és el disseny d'elecció.
- Si es vol comparar tractaments s'ha de fer amb un estudi experimental.
- Si no es pot fer un experiment cal avaluar si es pot fer un estudi de cohorts prospectiu.
- Si no es pot fer un estudi de cohorts es valora si es pot fer de casos i controls.
- Els estudis transversals serveixen sobretot per generar hipòtesis.

Com escollir un disseny?

- Si és possible (èticament i logística) fer un experiment, aquest és el disseny d'elecció.
- Si es vol comparar tractaments s'ha de fer amb un estudi experimental.
- Si no es pot fer un experiment cal avaluar si es pot fer un estudi de cohorts prospectiu.
- Si no es pot fer un estudi de cohorts es valora si es pot fer de casos i controls.
- Els estudis transversals serveixen sobretot per generar hipòtesis.

Estudi de Salk et al. vacuna de la polio

Study group	Number in group	Paralytic Polio Number of cases	Rate per 100 000
Randomized control:			
Vaccinated	200 745	33	16
Control	201 229	115	57
Not inoculated	338 778	121	36
Observed control:			
Vaccinated 2nd grade	221 998	38	17
Control 1st and 3rd grade	725 173	330	46
Unvaccinated 2nd grade	123 605	43	35

Mesures de freqüència en estudis experimentals i estudis de cohorts

- **Taxa d'incidència:** és la freqüència de **casos nous** d'una malaltia o en una població determinada i en un període de temps determinat. S'acostuma a expressar en nombre de casos per 10^n persones-temps a risc.
- **Incidència acumulada:** és la proporció d'individus sans que cauen malalts, en un període de temps determinat. La incidència acumulada proporciona una estimació de la probabilitat que un individu sa es posi malalt, en un període de temps determinat.

Mesures d'associació en estudis experimentals i estudis de cohorts

- **El risc relatiu (RR)** és una mesura d'associació entre un factor de risc i una malaltia. Es calcula dividint la incidència en el grup exposat al factor de risc entre la incidència en el grup no exposat.
 - $RR = 1$: indica que no hi ha relació entre el factor d'estudi i la malaltia,
 - $RR > 1$: indica que hi ha una relació positiva entre el factor i l'aparició de la malaltia (augmenta la incidència),
 - $RR < 1$: indica una associació negativa (el factor redueix la incidència de la malaltia).
- Una altra mesura d'associació que es pot utilitzar és la **diferència d'incidències**.

Exemples d'estudis

Exemples d'Estudis de Cohorts

N'hi ha 2 dels 6 que no ho són, quins són?

The British doctors' study The British doctors study is the generally accepted name of a prospective clinical trial which has been running from 1951 to 2001, and in 1956 provided convincing statistical proof that tobacco smoking increased the risk of lung cancer.

The Framingham Heart Study The Framingham Heart Study is a cardiovascular study based in Framingham, Massachusetts. The study began in 1948, and is on its third generation of participants at present. Most of the now common knowledge concerning heart disease, such as the effects of diet, exercise, and common medications such as aspirin, are based on this longitudinal study.

Alpha-Tocopherol Beta-Carotene Prevention Study The Alpha-Tocopherol Beta-Carotene Prevention Study is a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial that was designed to evaluate whether daily supplements of alpha-tocopherol and/or beta-carotene would reduce the risk of lung cancer and other types of cancer. The study consists of 29,133 male smokers who resided in southwestern Finland and were 50-69 years at enrollment in 1985-1988.

Exemples d'Estudis de Cohorts (cont.)

The Netherlands Cohort Study The Netherlands Cohort Study on diet and cancer is an ongoing cohort study that was initiated in 1986. The study consists of 58,279 men and 62,573 women who were 55-69 years old at the beginning of the study and were identified from 204 Dutch computerized municipal population registries.

The Nurses' Health Study The Nurses' Health Study is an ongoing cohort study of 121,700 U.S. female nurses who were residents in 11 large U.S. states and were 30-55 years old at enrollment in 1976. The nutritional component of the Nurses' Health Study began in 1980; 89,538 women form the diet cohort.

The Women's Health Study The Women's Health Study is a randomized double-blind, placebo controlled clinical trial of 39,876 female health professionals age 45 years or older. The study, initiated in 1992-1995, used a 2x2x2 factorial design to randomize participants to aspirin or aspirin placebo, vitamin E or vitamin E placebo, and beta-carotene or beta-carotene placebo (this component was terminated in January 1996). Of the women in the trial, 39,345 completed a food frequency questionnaire during the run-in phase prior to randomization. Now it continues as an observational study.

Tipus de recerca en ciències de la salut

Mecanismes cel·lulars, moleculars i fisiològics de la salut i les malalties humanes

- Mecanismes moleculars responsables de situacions patològiques
- Desenvolupament de medicaments
- Anàlisis òmiques (genòmica, proteòmica, metabolòmica,...)
- Neurosciència

Mecanismes cel·lulars, moleculars i fisiològics de la salut i les malalties humanes

- Mecanismes moleculars responsables de situacions patològiques
- Desenvolupament de medicaments
- Anàlisis òmiques (genòmica, proteòmica, metabolòmica,...)
- Neurosciència

Mecanismes cel·lulars, moleculars i fisiològics de la salut i les malalties humanes

- Mecanismes moleculars responsables de situacions patològiques
- Desenvolupament de medicaments
- Anàlisis òmiques (genòmica, proteòmica, metabolòmica,...)
- Neurosciència

Mecanismes cel·lulars, moleculars i fisiològics de la salut i les malalties humanes

- Mecanismes moleculars responsables de situacions patològiques
- Desenvolupament de medicaments
- Anàlisis òmiques (genòmica, proteòmica, metabolòmica,...)
- Neurosciència

- Estudis experimentals sobre l'efecte dels tractament (assaigs clínics)
- Estudis descriptius
- Estudis de factors pronòstics

- Estudis experimentals sobre l'efecte dels tractament (assaigs clínics)
- Estudis descriptius
- Estudis de factors pronòstics

- Estudis experimentals sobre l'efecte dels tractament (assaigs clínics)
- Estudis descriptius
- Estudis de factors pronòstics

- Enquestes de salut poblacionals
- Estadístiques de morbiditat i mortalitat
- Estudis de vigilància epidemiològica
- Estudis d'associació entre factors de risc i malalties

- Enquestes de salut poblacionals
- Estadístiques de morbiditat i mortalitat
- Estudis de vigilància epidemiològica
- Estudis d'associació entre factors de risc i malalties

- Enquestes de salut poblacionals
- Estadístiques de morbiditat i mortalitat
- Estudis de vigilància epidemiològica
- Estudis d'associació entre factors de risc i malalties

- Enquestes de salut poblacionals
- Estadístiques de morbiditat i mortalitat
- Estudis de vigilància epidemiològica
- Estudis d'associació entre factors de risc i malalties

- Recerca molt interdisciplinària
- Tres pilars fonamentals: de la "poiata" al llit i a la comunitat (*bench-to-bedside and community*)
- Aplica les troballes de les ciències bàsiques per millorar la salut i el benestar de les persones

- Recerca molt interdisciplinària
- Tres pilars fonamentals: de la "poiata" al llit i a la comunitat (*bench-to-bedside and community*)
- Aplica les troballes de les ciències bàsiques per millorar la salut i el benestar de les persones

- Recerca molt interdisciplinària
- Tres pilars fonamentals: de la "poiata" al llit i a la comunitat (*bench-to-bedside and community*)
- Aplica les troballes de les ciències bàsiques per millorar la salut i el benestar de les persones

David Sackett, pioner de la Medicina Basada en l'Evidència



There are only a handful of ways to do a study properly but a thousand ways to do it wrong