Studiul bibliografic
Identificarea variabilelor
Ipotezele cercetării

"When you treat a patient, you have treated a patient. When you do research, you have treated ten thousand patients."

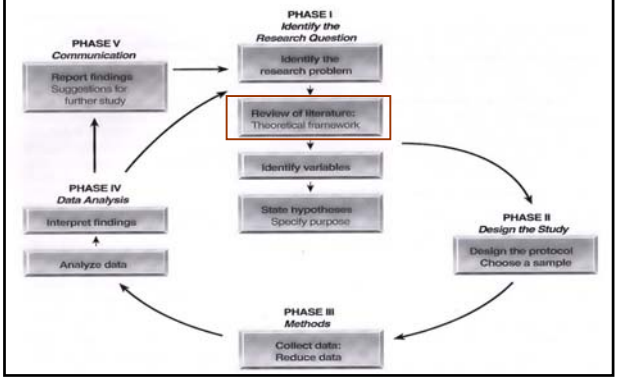
Cuprins

- Studiul bibliografic
- Identificarea variabilelor:
  - Tipuri de variabile
  - Date vs constante
- Stabilirea ipotezei cercetării
  - Ipoteza clinică
  - Ipoteza statistică (Cursul 3)

Studiul bibliografic

"We don't receive wisdom: we must discover it for ourselves after a journey that no one can take for us or spare us."

Marcel PROUST



- Atunci când redactaţi capitolul „Partea generală" (Stadiul actual al cunoaşterii) veţi utiliza date din diverse surse de informare
- De ce? Pentru a argumenta informaţiile prezentate
- Cum? Prin citarea surselor acestor informaţii
- Rezultate: realizarea capitolului „Referinţe"
- Capitolul „Referinţe": listă de titluri ale surselor de documentare folosite pentru argumentarea informaţiilor scrise, aranjată în ordinea citării acestora în textul lucrării

Ce? - Ambele sunt necesare!

- **Materiale tipărite:**
  - Biblioteca universităţii
  - Biblioteca centrală universitară
  - Biblioteca personală
  - Catedra unde vă realizaţi lucrarea de diplomă
  - Alte catedre cu acelaşi profil

Tratate

Monografii

Reviste de specialitate (text integral)

- **Materiale ONLINE**
  - Baze de date medicale
    - MedLine
    - Scopus
    - EMBASE
    - EBSCO

PubMed

- PubMed este o bază de date de articole medicale:
  - 15 milioane articole din 4500 reviste medicale
  - doar 500.000 sunt disponibile integral, restul doar sub formă de rezumat)
  - Orice articol găsit pe Pubmed poate fi achiziţionat la preţul de 20 RON de la biblioteca UMF Cluj (http://www.bib.umfcluj.ro/bibumf/expres/user.aspx)

Tipuri de articole medicale

- **Editorialul**
  - Solicitat de comitetul de redacţie
  - Opinie asupra unei lucrări publicate
  - Uneori în relaţie cu un articol din revistă
  - Lungime: 4-6 pagini A4

Tipuri de articole medicale

- **Sinteza sistematică**
  - Analiza critică a lucrărilor publicate pe o anumită temă
  - Conţine numeroase referinţe selecţionate după criterii clare (trebuie să fie exhaustivă)
  - Protocolul de cercetare şi analiza statistică a datelor: validarea tuturor articolelor incluse
  - Este o lucrare colectivă realizată de mai mulţi experţi

Tipuri de articole medicale

- **Articolul original**
  - Prezentarea rezultatelor cercetărilor fundamentale (cercetare preclinică, clinică, epidemiologică, etc.)
  - Autorii (interdisciplinar)
  - Metode utilizate
  - Rezultate obţinute
  - Discutarea rezultatelor în relaţie cu stadiul cunoştinţelor actuale asupra subiectului

Tipuri de articole medicale

- **Articolul original. Structura**
  - Titlul
  - Autorii
  - Rezumatul
  - Cuvinte cheie
  - Introducere
  - Material şi Metodă
  - Rezultate
  - Discuţii
  - Concluzii
  - Referinţe
- **Rezumatul (IMRAD):**
  - Scop
  - Protocol de studiu
  - Analiza rezultatelor
  - Rezultate
  - Concluzii

Tipuri de articole medicale

- **Comunicarea**
  - Lucrare originală scurtă
  - Rezultate certe

Tipuri de articole medicale

- **Cazul clinic**
  - Caz clinic deosebit sau particular
  - Comentat

Utilizarea resurselor online de documentare

- Etape:
  1. Identificarea cuvintelor cheie & a conceptelor principale
  2. Identificarea sinonimelor fiecărui concept
  3. Termeni de graniță

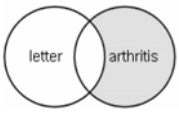
  Exemplu:
  - Cuvânt cheie: animale
  - Sinonim: Creaturi vii (Living creature)
  - Termeni de graniță: Regn animal (Animal kingdom); Lumea animală (Animal World); Zoologie (Zoology)

Utilizarea utilizarea operatorilor logici

- **OR (SAU)**
  - Când dorim să găsim articole pe subiecte similare
  - În fiecare din citările obținute vor regăsi **cel puțin unul** din termenii de căutare
  - Exemplu: *football OR hockey OR soccer*
    - Football 4819
    - Hockey 1058
    - Soccer 2517
    - Football OR Hockey OR Soccer 6090

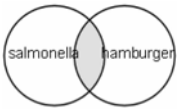
Utilizarea utilizarea operatorilor logici

- **NOT (EXCLUS)**
  - Intoarce sursele de documentare care conțin termenul de căutare specificat din care este exclus termenul cheie ce urmează după NOT
  - Exemplu: arthritis NOT letter
    - Arthritis 167933
    - Letter 617646
    - Arthritis NOT letter 159681



Utilizarea utilizarea operatorilor logici

- **AND (ȘI)**
  - Operatorul folosit implicit in PubMed
  - Întoarce resursele de documentare care conțin toții termenii căutați
  - Exemplu: *salmonella AND hamburger*
    - Salmonella 64810
    - Hamburger 2494
    - Salmonella AND Hamburger 12



Ce se urmăreşte? 3-C

1. Conținutul (Content)
2. Credibilitatea (Credibility)
3. Valoare, Valabilitate (Currency)

"*Just as in society you cannot always prevent crime, in science you cannot always prevent fabrication.*"

Resurse de informate: Conţinut

- **Verificăm:**
  - Rezumatul: clar şi concis
  - Structura articolului: IMRAD
  - Materialul şi metoda:
    - Clar şi concis
    - Metoda de prelucrare statistică adecvată
  - Originalitatea:
    - Informaţii importanta pentru subiectul abordat
    - Lucrări similare în ultimii 5 ani
  - Veridicitatea datelor

Resurse de informate: Conţinut

De evaluat!

- Subiectul
- Ipoteza de lucru
- Caracteristicile populaţiei studiate
- Modalitatea de selecţie a pacienţilor
- Tehnica de eşantionare
- Comparabilitatea loturilor (dacă se aplică)

De evaluat!

- Metoda este coerentă şi detaliată
- Metodele de analiză statistică sunt adecvate
- Regulile de etică medicală sunt respectate
- Precizia şi claritatea tabelelor şi figurilor
- Coerenţa textului

Resurse de informate: Conţinut

- Citiţi doar ceea ce este util pentru practica personală
- Nu citiţi articole:
  - Nestructurate
  - Cu metodologie neclară
- Aveţi nevoie de următoarele noţiuni: populaţie ţintă, eşantionare, criterii de includere şi excludere, metode statistice de prelucrare si interpretare a datelor

Resurse de informate: Credibilitate

- Plauzibil = care poate fi admis, crezut, care pare a corespunde realităţii; admisibil; credibil; verosimil
- Metodologia cercetării este:
  - Credibilă?
  - Aplicabilă?
- Rezultatele sunt plauzibile?
- Rezultatele au impact asupra îngrijirii stării de sănătate?

Resurse de informate: Valoare, Validitate

- În conformitate cu standardele metodologiei cercetării
- Valoarea rezultatelor în practica curentă

Resurse de documentare Web

- DynaMed - Dynamic Medical Information System
- EMBASE
- Hardin Meta Directory of Internet Health Sources
- IBIDS (International Bibliographic Information on Dietary Supplements)
- IndexMedical.com
- Index To Theses of Great Britain and Ireland
- Medfetch: Automated Medline Queries

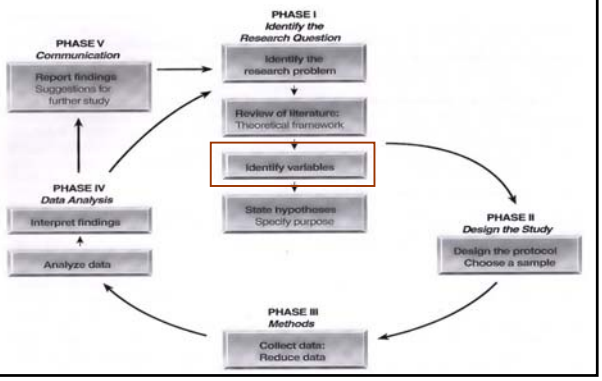
Resurse de documentare Web

- MEDLINE - PubMed / National Library of Medicine
- MEDLINEplus Health Information
- National Guidelines Clearinghouse
- NLM Gateway
- SNOMED. Systematized Nomenclature of Medicine
- TOXNET (Toxicology Data Network)
- TRIP (Turning Research Into Practice) Database
- Scirus
- Google Google Scholar

Identificarea variabilelor

Tipuri de variabile
Date vs constante

"*There are three kinds of lies: lies, damned lies, and statistics.*"
Benjamin Disraeli



Despre ce ... vom

- **Concepte de statistică**
- **Variabila vs. constanta**
- **Variabila vs. data**
- **Clasificarea variabilelor**
- **Exemple medicale**

Concepte de statistică

- **Două scopuri:**
  - **Descriptiv (statistica descriptivă):**
    - **Modalităţi de sumarizare a caracteristicilor importante ale unui set de date medicale**
  - **Inferenţial (statistica inferenţială):**
    - **Cum (şi când) generalizăm rezultatele obţinute pe un eşantion la populaţia generală**

Concepte de statistică

- Cunoştinţele dobândite din datele medicale sunt mai informative şi mai acurate (exact, corect) dacă datele sunt de tip CANTITATIV
- Scopul statisticii: dezvoltare de cunoştinţe probabilistice pe baza observaţiilor cantitative:
  - Numărul de pacienţi cu simptomatologie de gripă
  - Măsurarea tensiunii arteriale la pacienţii cu patologie cardiacă

Variabilă vs constantă

- Constanta = un număr specific care rămâne acelaşi indiferent de condiţii
  - Punctul de îngheţare al apei: în orice condiţii va fi 0ºC.
- Variabila = o entitate care poate lua diferite valori
  - Greutatea: dacă măsurăm greutatea fiecărui student din încăpere vom avea o serie de numere care vor varia de la un student la altul

Variabilă vs data

- Variabila = caracteristică care poate prezenta variaţie de la un element la altul al unei colectivităţi
- Data = lucruri cunoscute, date, care stau la baza unui raţionament, a unei cercetări etc.
  - Se mai numeşte şi UNITATE STATISTICĂ
  - Valoarea pe care o ia variabila pentru un subiect dat

Variabilă vs data (unitate statistică)

- Care este procentul de studenţi fumători în cadrul Facultăţii de Ştiinţe pentru Sănătate?
  - Variabila: FUMATOR
  - Data: răspunsul de tip DA/NU (sau numărul de ţigări) dat de fiecare student în parte
- Studiile de cercetare şi analizele statistice: studiul variabilelor.

Clasificarea variabilelor

Variabile independente vs variabile dependente

- Independente (predictori):
  - Variabila impusă şi controlată de cercetător
  - *Exemplu:*
  - studierea a trei tehnici de predare
- Dependente (variabila de răspuns):
  - O variabilă pe care o măsurăm pentru a demonstra efectele variabilelor independente
  - *Exemplu:*
  - Cunoştinţele acumulate
  - Atitudinea faţă de tehnică

Clasificarea variabilelor

Scala de măsură

Nominal	Ordinal
Variabile clasificate în grupuri discrete pe baza unor caracteristici particulare Grupurile nu pot fi ordonate	Clasificare ordonată după ranguri (de la mare la mic ...) Nu se specifică care este distanţa dintre ranguri
Interval	**Raţie**
Intervalul (sau distanţa) între două puncte pe scală are semnificaţie precisă	Diferă faţă de scala de tip interval doar prin existenţa punctului de zero cu semnificaţie

Clasificarea variabilelor

Scala de măsură: proprietăţi

Nominal

- Identitatea (exprimă apartenenţa elementelor la o categorie)
- Presupune o clasificare a variabilei fără a indica o anumită ordine ori cantitate
- Pot fi notate cu cifre (0-feminin; 1-masculin) însă nu pot fi procesate în termeni de cantitate sau ordine.

Ordinal

- Elementele sunt clasate conform unei ordini, preferinţe
- Entităţile pot fi comparate între ele în termeni de *mai mult*, *mai puţin* sau *egal*.

Clasificarea variabilelor

Scala de măsură: proprietăţi

Interval

- Pentru variabile cantitative
  - Identitate şi ordine
- Intervalul între numere are un sens (permite compararea diferenţele între numere).
  - Punctul 0 (zero) este ales arbitrar.
    - Ex: temperatura 0 nu e lipsa temperaturii, e doar punctul de îngheţ al apei.

Raţie

- **Folosită pentru variabile cantitative**
- **Are un 0 absolut care înseamnă lipsa caracteristicii sau proprietăţii respective**
- **Ex:. De exemplu un venit de 0 lei înseamnă inexistenţa unui venit**

Clasificarea variabilelor

Scala de măsură

Nominal	Ordinal
Culoarea părului; Educaţia; Starea civila (căsătorit, divorţat, văduv, necăsătorit) ... Variabile dihotomiale: Sex	locul ocupat de cineva la o competiţie (primul, al doilea, …, ultimul).
Interval	**Raţie**
Temperatura (diferenţa dintre 50 ºC şi 60ºC este aceeaşi ca şi diferenţa dintre 100 ºC şi 110 ºC);	Bani (venit); Masa (greutate); Lungimea; Volumul; Timpul de reacţie ...

Clasificarea variabielor

Variabile cantitative vs variabile atribut (calitative)

Cantitative (măsurabile)

- Continue
  - Exisă un număr infinit de valori posibile care se găsesc în intervalul a două valori observate
- Discrete
  - Valori numere întregi

Atribut (calitative)

- Nemăsurabile
- Pot lua un număr finit de valori
- Calculul mediei nu are sens
- Statistica descriptivă: frecvenţe absolute şi relative

Clasificarea variabilelor

Variabile cantitative vs variabile atribut (calitative)

Cantitative (măsurabile)

- Mărimea este măsurabilă;
- Poate lua o infinitate de valori (cele continue)
- Calculul mediei are semnificaţie (continue)
- Calculul medianei are semnificaţie (discrete)
- Este necesară specificarea unităţii de măsură
- ***Acurateţea unei măsurători (exerciţiu)***

Transformare scalelor de măsură

- **Este posibilă transformarea scalelor de măsură tip interval şi raţie în scale de tip ordinal sau nominal dar întotdeauna se face cu pierdere de informaţie**
  - **transformarea scalei asociată variabilei vârstă în scală ordinală "clase de vârstă"**
- **Nu este posibilă transformarea scalei de tip nominal sau ordinal în scală de tip interval sau raţie chiar dacă atribuim valori diferitelor clase**
  - **Sex: M = 1, F = 0**

Identificarea datelor de interes: de ce?

- Caracteristicile studiate asupra subiecţilor într-o cercetare, care fluctuează de la un individ la alt individ, poartă denumirea de variabile.
- Variabilele trebuie definite de la începutul studiului.
- Codificate şi înregistrate în tabele, fişe sau pe suporturi magnetice, variabilele devin date.

Deosebirea dintre tipurile de date

- Cercetătorul poate alege tipul de date pentru înregistrarea unei variabile numerice:
  - PSA: date numerice continue
  - PSA: ranguri – concentraţie mică (< 4), internediară (4-10) şi mare (> 10)
  - Transformarea se face cu pierdere de informaţie
- Putem transforma datele de la tipul cel mai înalt la mare la cel mai mic

  Continue – Discrete – Ranguri – Nominal (Categorice)

  dar reversul **nu** este posibil

Tipuri de scale pentru datele medicale

Tip scală	Descriere	Cuvinte cheie	Exemple
Nominală	Grupuri diferite	Aceasta sau cealaltă sau cealaltă	Sexul, control versus martor
Ordinal	Grupuri în secvenţe	Cantităţi comparative, ranguri	Medaliile la olimpiadă
Interval	Diferenţa exactă între	Cantitate, medie, deviaţie standard	Înălţime, greutate, presiunea arterială
Raţie	Interval - punct de zero adevărat	Zero înseamnă zero	Temperatura măsurată în grade Kelvin

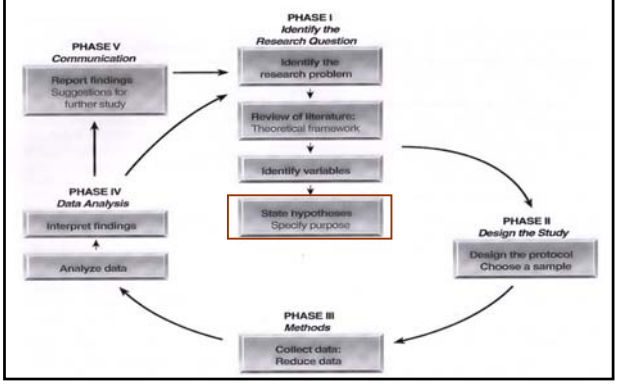
Temperatura	Kelvin	Celsius
Simbol	K	ºC
Temperatura de fierbere a apei	373,15	100
Punctul de topire al gheţii	273,15	0,0
Zero absolut	0,0	-273,15

De reţinut!

- **Există diferenţă între dată şi variabilă**
- **Pentru a alege metoda de analiză statistică adecvată trebuie să ştim scala de măsură a variabilelor!**
- **Acurateţea măsurătorilor este importantă!**
- **Pentru orice măsurătoare este importantă unitatea de măsură.**
- **Exerciţiu e mama învăţării!!!**

Stabilirea ipotezei cercetării

Ipoteza clinică



Ipoteza/Ipotezele cercetării

- Ipoteza este o afirmaţie!
  - Lansează ideea unei posibile relaţii factorii prognostici care vor fi studiaţi şi factorul rezultate de interes
- În relaţie directă cu alegerea tipului de studiu (descriptiv / analitic)
- Ipoteza dictează scopul şi obiectivele cercetării
- O ipoteză = un studiu

Ipotezele de cercetare

- Există sau nu conexiune între factorul prognostic şi îmbolnăvire?
  - Este cel mai bun?
  - De ce este cel mai bun?
  - Comparabil cu testele existente?
  - Bilanţ cost-eficienţă
- Evaluarea eficienţei unui test diagnostic
- Compararea eficienţei testului ...