

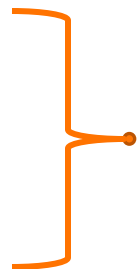
STATISTICA DESCRIPTIVĂ I:

DATE CALITATIVE

RAPORTUL / PROPORȚIA / RATA

» Estimatori punctuali:

- > raportul
- > proporția
- > rata



date de tip calitativ

Cuprins

- » Estimarea parametrilor vs. testarea ipotezelor:
 - > Estimare: proporția unei populații ce verifică un anumit criteriu
 - > Testarea ipotezelor: identificarea estimatorului diferit
- » Estimator punctual = o singură valoare care caracterizează populația
- » Estimatori punctuali pe date calitative:
 - > Raportul
 - > Proporția
 - > Rata

Estimatorul punctual

- » Numere raționale pozitive a și b, $b \neq 0$
- » Simbolică
 - > $a:b$
 - > a/b
- » Numitorul nu include în mod obligatoriu subiecții numărătorului
- » Într-o grupă de 12 studenți avem 4 fumători.
 - > Raportul nefumători/fumători = $8/4 = 2/1 = 2 \Rightarrow$ adică la 3 nefumători există un fumător
 - > Raportul fumători/nefumători = $4/8 = 0,5$

Raportul

» O proporție este un raport în care numărătorul face parte din numitor. Astfel o proporție are forma generală:

$$a/(a+b)$$

» la valori între:

> 0 și 1

> 0 și 100 dacă se exprimă procentual

» Toți indivizii de la numărător sunt incluși la numitor

» Prevalența este o proporție

» Într-o grupă de 12 studenți avem 4 fumători.

» Proporția fumătorilor = $4/12$

» Proporția nefumătorilor = $8/12$

Proporția

» La serviciul de urgențe ale unui spital județean s-au prezentat pentru consultație 1200 pacienți. Dintre aceștia 420 au fost internați (200 femei și 220 bărbați):

» Proporția pacienților internați = $420/1200 * 100 = 35\%$

» Proporția pacienților de sex feminin internați = $200/420 * 100 = 48\%$

» Proporția pacienților de sex masculin internați = $220/420 * 100 = 52\%$

Proporția

- » = proporția de indivizi dintr-o populație care au boala la un moment dat
- » estimează probabilitatea ca un individ să aibă boala la un moment dat
- » Formula:
$$\text{Prevalența} = (\text{numărul de cazuri de boală}) / (\text{total populație})$$

Prevalența

- » O rată calculată reflectă riscul de a surveni în timp un anumit eveniment.
- » la valori de la 0 la infinit
- » Număr de indivizi raportat la unitatea de timp (oră / zi / săptămână / lună / an etc.)
 - + Rate de morbiditate
 - Prevalența
 - Incidența
 - Rata de atac
 - + Rate de mortalitate
 - + Rate de natalitate

Rata

- » Într-un oraș cu populație de 100000 locuitori s-au înregistrat în anul 1999 200 născuți vii.
- » Rata de natalitate = $200/100000 * 1000 = 2$ nou născuți la mia de locuitori
- » Rata de fertilitate = $(\text{nr. nașteri})/(\text{nr. femei cu vârsta între 15-45 ani}) * 1000$
- » Rata de morbiditate = frecvența cazurilor de îmbolnăvire pentru o populație specificată într-o perioadă de timp
- » Rata de mortalitate = $(\text{nr. decese})/(\text{populație}) * 1000$

Rata

- » numărul de cazuri noi de boală care apar într-o populație la risc pentru boală într-un interval de timp
- » *Incidența cumulată*: proporția de indivizi dintr-o populație fixă care dezvoltă boala respectivă, într-un interval de timp (populația la risc)
= (numărul de cazuri noi într-o perioadă de timp) / (populația totală la risc în aceeași perioadă de timp)
- » *Incidența densitate* = măsura teoretică a numărului de cazuri noi care apar pe unitate de populație-timp, de exemplu persoane-ani la risc
= (numărul de cazuri noi într-o perioadă de timp) / (total persoane-timp de observație)

- » Boli acute: incidența > prevalența
- » Boli cronice: incidența < prevalența

Incidența

- » Incidența cumulată: proporția unei populații fixe care se îmbolnăvește într-o perioadă de timp definită. Nu este o rata ci este o proporție dar adesea se denumește ca și rată (ex. rata de atac)
- > Rata de natalitate: 8 copii la 1000 locuitori (8‰)
 - > Rata de atac = (numărul de persoane bolnave)/(numărul de persoane supuse riscului)
 - > Rata de mortalitate:
 - = (decese dintr-o perioadă) / (populația la mijlocul perioadei)
 - 2.000 de decese la 100.000 de locuitori

Incidența

- » Riscul = probabilitatea ca un subiect să dezvolte o patologie de interes într-o perioadă de timp dată
 - > Riscul relativ (RR) = raportul dintre rata de incidență la cei expuși și rata de incidență la cei neexpuși
 - + $RR = 1 \Rightarrow$ nu există risc
 - + $RR < 1 \Rightarrow$ factor de protecție
 - > Riscul atribuabil = diferența dintre rata de incidență la cei expuși și rata de incidență la cei neexpuși

Riscul

Tabel de contingență 2x2

	Boala+	Boala-	Total
Expus	a	b	a+b
Neexpus	c	d	c+d
Total	a+c	b+d	n=a+b+c+d

Subiecți expuși

Subiecți neexpuși

Subiecți cu boala

Subiecți indemni

n = volulul
eșantionului

$$\gg RR = [a/(a+c)]/[b/(b+d)]$$

$$\gg RS \text{ (rata șansei - OR)} = (a*d)/(b*c)$$

	Cancer	Control	Total
Fumător	83	72	155
Nefumător	3	14	17
Total	86	86	172

- » Prevalența = $86/172 * 100 = 50\%$
- » De câte ori cancerul este mai frecvent la fumători față de nefumători? (**NU RR**)
 - > Prevalența la fumători (P1) = $83/155 * 100 = 54\%$
 - > Prevalența la nefumători (P2) = $3/17 * 100 = 18\%$
 - > $P1/P2 = 54/18 = 3$
- » $RR = (83/86)/(72/86) = 1,15$
- » $OR = (83 * 14)/(3 * 72) = 5,38$

	Boală+	Boală -	Total
Expuns	AP	FP	= AP+FP
Neexpus	FN	AN	= FN+AN
Total	= AP+FN	=FP+AN	= n

Estimatori ai testului diagnostic

Denumire parametru	Formula
Rata falșilor pozitivi	$=FP/(FP+AN)$
Rata falșilor negativi	$=FN/(FN+AP)$
Sensibilitatea	$=AP/(AP+FN)$
Specificitatea	$=AN/(AN+FP)$
Acuratețea	$=(AP+AN)/n$
Valoarea predictivă pozitivă	$=AP/(AP+FP)$
Valoarea predictivă negativă	$=AN/(AN+FN)$
Riscul relativ	$=AP(FP+AN)/FN(AP+FP)$
Rata șansei	$=(AP \cdot AN)/(FN \cdot FP)$
Riscul atribuabil	$=AP/(AP+FP) - FN/(FN+AN)$

Estimatori punctuali: Tabela de contingență

- » Sensibilitatea = persoane bolnave diagnosticate pozitiv/număr total de persoane
- » Specificitatea = persoane indemne diagnosticate negativ/număr de persoane indemne
- » Acuratețea = suma dintre persoanele adevărat pozitive și adevărat negative raportat la totalul eșantionului

Teste diagnostice

	Sarcină+	Sarcină-	Total
Test+	80	70	150
Test-	6	14	20
Total	86	84	170

- » Prevalența = ?
- » Sensibilitatea = ?
- » Specificitatea = ?
- » Acuratețea = ?
- » Rata falșilor pozitivi = ?
- » Rata falșilor negativi = ?

Testul de sarcină

PASUL 1

Fie plasați capătul absorbant al testului direct sub jetul de urină, pentru cel puțin 5 secunde, fie colectați urina într-un recipient curat și uscat, după care introduceți capătul absorbant în urină pentru cel puțin 5 secunde.



PASUL 2

Așteptați 5 minute afișarea rezultatului



PASUL 3

CITIREA REZULTATULUI



Apariția unei singure linii roz în zona de control (C) indică un rezultat negativ – **NU SUNTEȚI ÎNSĂRCINATĂ**.

Apariția a două linii roz indică un rezultat pozitiv – **SUNTEȚI ÎNSĂRCINATĂ**.

Dacă în 5 minute nu apare nici o linie în zona de control (C), sau apare doar linia din zona de test (T), **TESTUL NU ESTE VALID**. Repetați testarea cu un nou Test de sarcină Barza.

- » Estimatorul statistic este valoarea calculată pe baza datelor din eșantion!
- » Estimatorul punctual = o singură valoare
- » Estimatorii punctuali pentru variabilele calitative sunt: ❶ raportul, ❷ proporția și ❸ rata

De reținut!