

INTRODUZIONE AL CORSO DI STATISTICA MEDICA

Paola Rebora

Università degli Studi di Milano-Bicocca



Programma

METODI STATISTICI PER LA DESCRIZIONE DELLA VARIABILITA' BIOLOGICA

- Unità statistica, campione e popolazione, variabili e dati
- Tipi di variabili
- Indici di posizione e dispersione

Lo studente deve sapere:

- *Spiegare i concetti di unità statistica, popolazione, caratteri statistici, tipi di variabili, variabilità nell'osservazione medica*
- *Descrivere ed utilizzare le misure di tendenza centrale e di posizione*

RILEVAZIONE E PRESENTAZIONE DEI DATI

- Metodi per la raccolta, codifica e controllo di qualità dei dati
- La strutturazione di un archivio dati ai fini dell'elaborazione statistica
- Presentazione dei dati in grafici e tabelle

Lo studente deve sapere:

- *Applicare correttamente la metodica di raccolta ed archiviazione delle informazioni*
- *Descrivere i metodi per la raccolta dei dati in epidemiologia*
- *Tradurre i dati relativi ad un fenomeno biologico in una rappresentazione grafica*

L'ERRORE NELLA MISURA DI FENOMENI BIOLOGICI

- Valutazione dell'attendibilità dei metodi di misura
- Errore casuale e precisione della misura
- Errore sistematico ed accuratezza della misura

Lo studente deve sapere:

- *Spiegare i concetti di errore sistematico e casuale*
- *Descrivere ed utilizzare misure di accuratezza e precisione*

VARIABILE CASUALE e DISTRIBUZIONE di PROBABILITA'

- Le definizioni di probabilità.
- Concetto di probabilità condizionata e di indipendenza.
- Definizione di variabile casuale e distribuzione di probabilità.
- Distribuzioni Binomiale e Gaussiana

Lo studente deve saper:

· Individuare gli indici di variabilità e di forma delle distribuzioni ·

Utilizzare le metodiche di descrizione dei dati: distribuzioni di frequenza, tabelle, grafici. Definire il concetto di “normalità” in medicina ·

Definire l'incertezza in medicina. Dare le definizioni di probabilità.

Definire il concetto di indipendenza · Definire le variabili casuali.

Spiegare le principali distribuzioni di probabilità per l'interpretazione dei fenomeni biologici: binomiale, normale. Definire il concetto di valore atteso · Dare la definizione di modello statistico

VALUTAZIONE DI UN PROCESSO DIAGNOSTICO

- Sensibilità e specificità di un test diagnostico
- Decisione clinica: probabilità come misura di incertezza.
- Valore predittivo di un test diagnostico (teorema di Bayes).

Lo studente deve saper:

- *Calcolare sensibilità, specificità e valori predittivi di segni, sintomi e test diagnostici per stimare la probabilità a priori di malattia Valutare negli aspetti statistici la validità e la riproducibilità dei test diagnostici e il loro uso razionale nel processo di diagnosi Discutere l'utilizzazione del teorema di Bayes e applicarlo, sia pure in modo informale, nel procedimento diagnostico condotto con criteri probabilistici*

VALUTAZIONE DEI RISULTATI DI UNO STUDIO CLINICO

- Concetto di parametro di una popolazione, sua stima campionaria ed errore standard.
- Intervallo di confidenza di un parametro.
- La logica del test di ipotesi, livello di significatività e potenza del test.
- L'applicazione di un test, valore di probabilità p e relazione con l'intervallo di confidenza.

VALUTAZIONE DEI RISULTATI DI UNO STUDIO CLINICO

- Dimensione campionaria.
- L'inferenza con uno o più gruppi e l'interpretazione dei risultati.
- Analisi della relazione fra variabili quantitative, qualitative e miste, cenni al modello di regressione semplice.
- Diversi tipi di studio nella ricerca clinica e nell'epidemiologia clinica, studi osservazionali e studi sperimentali
- Cenni alle diverse misure di efficacia (rischio relativo e odds ratio).

Lo studente deve saper:

•Fornire indicazioni generali sui principali disegni sperimentali Definire l'errore standard. Illustrare le metodiche per la stima dei parametri della popolazione Indicare le modalità corrette per dimensionare il campione Definire la logica del test d'ipotesi: ipotesi nulla ed ipotesi alternativa, definire il livello di significatività e spiegare il significato di potenza di un test. Analizzare il confronto tra più gruppi indipendenti e dipendenti per dati quantitativi e qualitativi: discutere le modalità d'interpretazione dei risultati. Comprendere e discutere con capacità critica articoli di ricerca medica in lingua inglese

Tempi e modalità d'esame

- 6 appelli:
 - 3 alla fine primo semestre (gen-feb)
 - 1 a giugno
 - 1 a luglio
 - 1 a settembre
- Tipologia esame:

In aula informatica sulla piattaforma esameonline

 - 3/4 esercizi
 - 4/5 domande a scelta multipla
 - 1 esercizio su un estratto di un lavoro clinico
- Simulazione d'esame alla fine del corso

Letture critica di un lavoro scientifico e presentazione

- In collaborazione con Farmacologia (3-16/12/2024)
- Una valutazione positiva guadagna +1 all'esame finale (solo appelli AA 2024/25)

Il gruppo lavora sull'articolo assegnato al fine di presentare lo studio simulando una presentazione ad un convegno.

La presentazione del lavoro deve descrivere sinteticamente le seguenti parti (una ventina di diapositive in mezz'ora di tempo):

- a) il razionale e la/le domande dello studio
- b) il tipo di studio
- c) la descrizione della casistica (criteri di eleggibilità, completezza dei dati, esclusioni dall'analisi ecc...)
- d) i metodi statistici utilizzati
- e) i risultati principali desunti da tabelle e figure
- f) le conclusioni (anche con punti di forza e limitazioni dello studio).

Ogni presentazione viene discussa con la classe.

Notizie generali:



Libri di testo consigliati:

Glantz S.

Statistica per discipline bio-mediche
Mc Graw - Hill

Martin Bland

Statistica medica
Apogeo Editore, 2009

eBook

Marc M. Triola, Mario F. Triola.

Fondamenti di statistica : per le
discipline biomediche; edizione italiana a
cura di Maria Teresa Giraudo, Roberta
Sirovich. Pearson Italia 2017

eBook



Materiale delle lezioni scaricabile da:

<http://elearning.unimib.it/>

Login e password unimib (@campus.unimib.it)

***PRESENZA ALLE LEZIONI RILEVATA
TRAMITE LA PIATTAFORMA***

ESERCIZI E TEST A DISPOSIZIONE

Ricevimento: martedì su appuntamento.