

INSEGNAMENTO
Medicina di laboratorio

Olga Scudiero

081/3737819;

olga.scudiero@unina.it

TESTO CONSIGLIATO

Biochimica clinica e Medicina di laboratorio. AUTORI

Marcello Ciaccio e giuseppe Lippi

EdiSES

MODALITA' DI ESAME: orale

La Medicina di Laboratorio comprende più discipline specialistiche:

1. **Ematologia** (elementi figurati del sangue e fattori della coagulazione);
2. **Biochimica Clinica** (valutazione quantitativa di diverse molecole presenti nel siero e nei liquidi organici);
3. **Medicina Trasfusionale** (screening di donatori, preparazione di componenti ematici e prove di compatibilità);
4. **Microbiologia Clinica** (diagnostica batteriologica, micologica, virologica, parassitologica e sierologica);
5. **Microscopia Clinica** (esame di urine e altri fluidi organici)
6. **Diagnostica Immunologica** (campo endocrinologico, monitoraggio di farmaci e saggi tossicologici);
7. **Immunologia** (valutazioni qualitative e quantitative dell'immunità cellulare e umorale e test immunochimici).

Storia del Paziente

Esame Clinico

Servizi Diagnostici

Analisi per Immagini

Esami Fisiologici: ECG,
EEG, Funzione
Polmonare

Servizi di Laboratorio

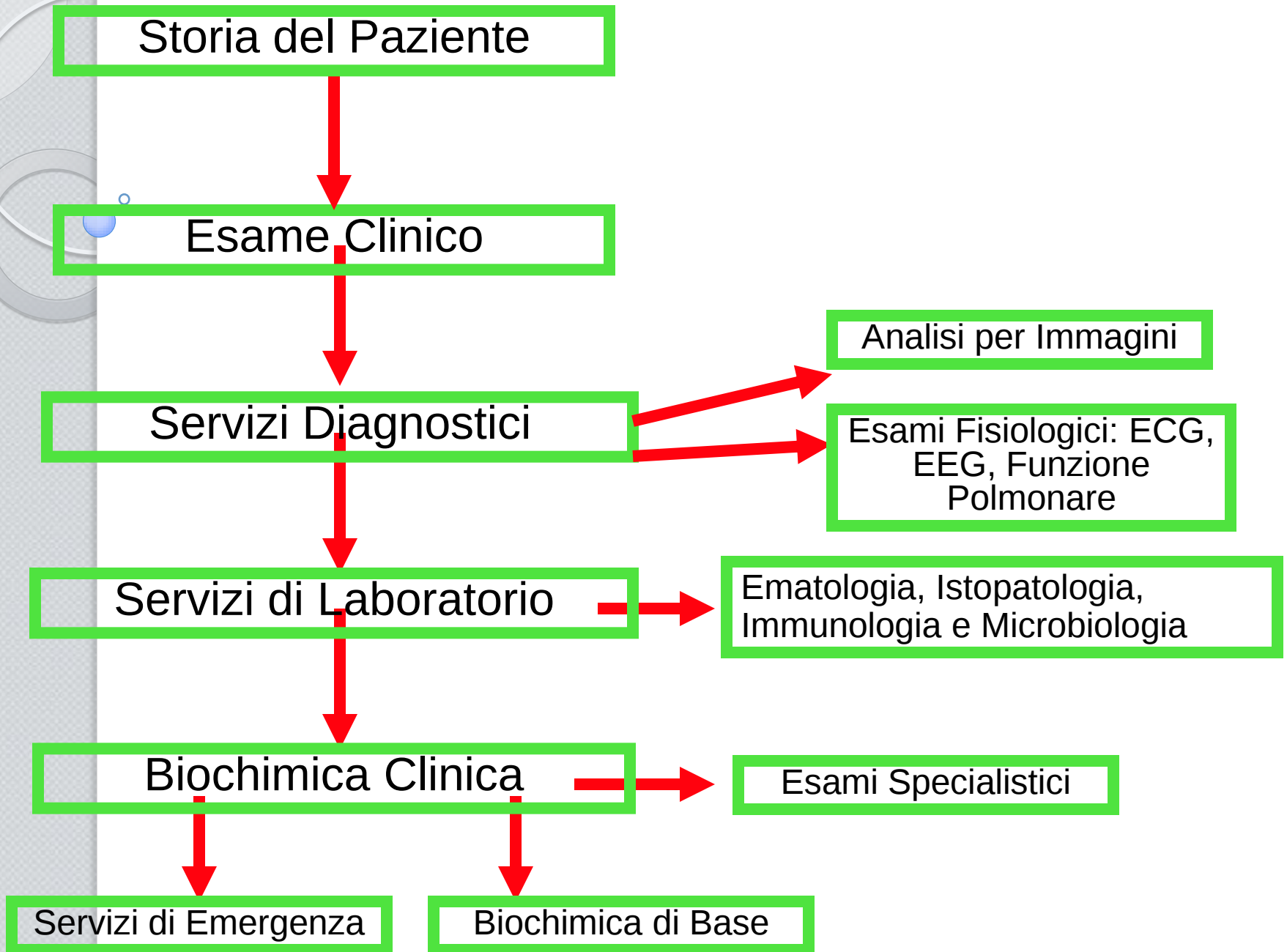
Ematologia, Istopatologia,
Immunologia e Microbiologia

Biochimica Clinica

Esami Specialistici

Servizi di Emergenza

Biochimica di Base



La Medicina di Laboratorio

è una scienza clinica applicata che studia con metodi chimici, fisici e biologici le alterazioni dell'organismo nello stato di malattia

La Medicina di Laboratorio si pone le stessa finalità di quella clinica:

- La Diagnosi della Malattia
- La Cura del Paziente



Informazioni utili

- A scopo diagnostico
- A scopo terapeutico
- A scopo riabilitativo
- A scopo preventivo

Oggetto degli Esami di Laboratorio



Liquidi o Tessuti Biologici che costituiscono i vari sistemi dai quali ricavare informazioni

Sistemi

- Sangue
- Urine
- Liquido Cefalorachidiano
- Liquido Seminale
- Liquido Amniotico
- Feci
- Escreato
- Succo Gastrico o Duodenale
- Sudore
- Frammenti di Tessuto Bioptico

1. Sistemi

I Liquidi o Tessuti prelevati dal paziente sono definiti campioni sui quali il laboratorista esegue il dosaggio dei vari costituenti o analiti secondo la richiesta che perviene dal clinico

Utilità dell'Esame di Laboratorio:

- Scopi Diagnostici (conoscenza dei valori di riferimento della popolazione di cui il paziente fa parte e limiti decisionali per la patologia oggetto dell'indagine)
- Scopi Prognostici
- Esami di Urgenza
- Valutazione generale (per esempio: esami pre-operatori)
- Identificazione di patologie allo stato sub-clinico (per es. curva da carico di glucosio per un diabete latente)
- Follow-up di un trattamento farmacologico

2. Sistemi

I Liquidi o Tessuti prelevati dal paziente sono definiti campioni sui quali il laboratorista esegue il dosaggio dei vari costituenti o analiti secondo la richiesta che perviene dal clinico

Utilità dell'Esame di Laboratorio:

- Valutazione della posologia di farmaci a rischio
- Ripetizione dei valori che si sono manifestati borderline
- Scopi medico-legali
- Attività di ricerca strettamente dipendente però dal Consenso Informato del paziente stesso dal quale proviene il campione biologico

3. Sistemi

I Liquidi o Tessuti prelevati dal paziente sono definiti campioni sui quali il laboratorista esegue il dosaggio dei vari costituenti o analiti secondo la richiesta che perviene dal clinico

Utilità dell'Esame di Laboratorio:

- Esigenze particolari della comunità in qualità di screening per possibili patologie neonatali come la fenilchetonuria, l'ipotiroidismo e la fibrosi cistica.

Nota Bene

Molti handicap neuromotori di origine metabolica potrebbero scomparire o assumere aspetti meno limitanti se fossero diagnosticati rapidamente alla nascita; ciò consentirebbe un immediato intervento dietetico o farmacologico.

LE TRE FASI:

- **PREANALITICA**
- **ANALITICA**
- **POSTANALITICA**

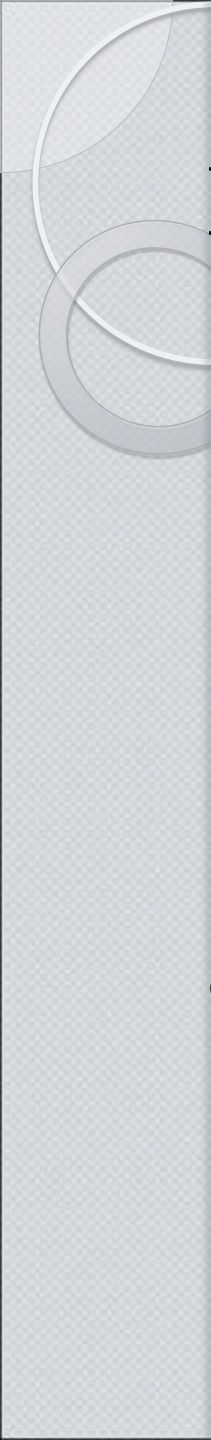
PRE-ANALITICA

Da dove parte la fase preanalitica?

Da una **richiesta**.

Chi formula questa richiesta?

Il medico di base, il clinico, il medico di reparto, colui che ha bisogno di informazioni (dati o risposte) che lo aiutino a fare diagnosi, a fornire una terapia o modificarla. Anche per effettuare un controllo di routine (es: un test di gravidanza).



Il medico per fare diagnosi, oltre al consulto medico visivo e tattile, ha la necessità di conoscere determinati parametri fisiologici, che possono essere :

NORMALI

PATOLOGICI

POSITIVI

NEGATIVI

ASSENTI

PRESENTI

Questi dati forniti dal laboratorio lo potranno indirizzare verso una patologia piuttosto che un'altra, confermare un sospetto.

Da qui l'importanza che riveste il ruolo del Laboratorio e di conseguenza l'affidabilità e la competenza del Tecnico di Laboratorio.

I dati da noi forniti possono essere determinanti, oppure indicativi per la richiesta di ulteriori indagini più approfondite e specifiche.

PRE-ANALITICA:

- RICHIESTA (dati anagrafici, sospetto di diagnosi o diagnosi).
- PRELIEVO DEL CAMPIONE
- ACCETTAZIONE DELLA RICHIESTA (conforme e non conforme)
- STAMPA ETICHETTA CON BARCODE (sono presenti tutti i dati identificativi del paziente)
- ACCETTAZIONE DEL CAMPIONE (conforme e non conforme)
- ETICHETTATURA
- SMISTAMENTO CAMPIONI
- CENTRIFUGAZIONE (dove necessaria)
- SUDDIVISIONE CAMPIONE: ALIQUOTE DALLA PROVETTA MADRE.

Analisi dei possibili errori di laboratorio

La correttezza del risultato analitico dipende dal mantenimento delle caratteristiche chimiche, biologiche e morfologiche del campione in esame

Trattamento pre-analitico del campione

Tappe Fondamentali

- Trasporto e Spedizione
- Accettazione e Verifica dell'Idoneità
- Centrifugazione e Sieratura
- Smistamento secondo le Analisi Richieste
- Eventuali Trattamenti Specifici
- Conservazione

Tappe Fondamentali

•Trasporto e Spedizione

Trasporto Intramurale

Il trasferimento del materiale dal sito di prelievo a quello di analisi viene effettuato da infermieri o da personale specializzato che utilizzano

- Provette o Appositi Contenitori
- Fogli ed Etichette di Identificazione

Trasporto Extramurale

Esso impone:

- Contenitori Infrangibili in Propilene o Polietilene con Tappi a Tenuta
- Contenitori con Ghiaccio Sintetico o Azoto Liquido
- Contenitori Schermati per il Trasporto di Sostanze Radioattive

Tappe Fondamentali

• **Accettazione e Verifica dell'Idoneità del Campione**

- L'addetto all'accettazione deve verificare scrupolosamente il rispetto di tutte le misure previste nella manipolazione pre-analitica e ove necessario
- Ha anche la facoltà di respingere il campione

Edificio n° 4 Acciaierie - tel. 081.746-2401



Ekel SINCERT

Notizie relative al paziente

TABLE: URINE STANDARD (EU)

Tel. 3032

NORME PER IL PRELIEVO. Nei campioni d'analisi devono essere

NORME PER IL PRELIEVO Non effettuare il prelievo di sangue e il flusso della flebo a 3-4 gocce/min ed effettuare il prelievo dal brucolo con

Indagini speciali

Richiesta degli esami di laboratorio e notizie relative al paziente

Per eseguire le analisi biochimiche è necessario che il laboratorio venga fornito:

- del campione, siglato e raccolto in maniera idonea in relazione all'esame richiesto
- del modulo di richiesta dettagliato ed interamente compilato

Notizie relative al paziente

- Nome, cognome, provenienza, età, sesso
- Prelievo basale, o prova da carico, prova funzionale, prova circadiana
- Condizioni basali, eventuale assunzione di farmaci
- Sospetto diagnostico ed altre notizie cliniche, compresa l'indicazione di terapie in corso
- Data e ora del prelievo
- Indicazioni fisiologiche (data dell'ultima mestruazione) o parafisiologiche (settimana di gravidanza)

Il modulo di richiesta deve essere riposto in una tasca separata della busta che contiene il materiale biologico

SACCHETTI DOPPI PER TRASPORTO di PROVETTE

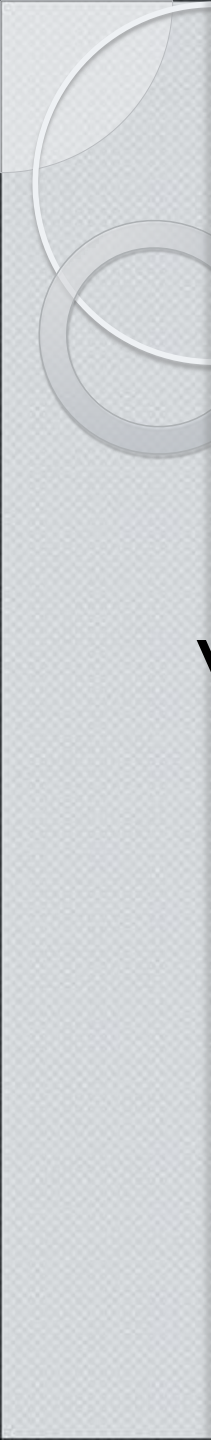
Sacchetti realizzati in due parti, la prima con chiusura a “clip” per contenere le provette, la seconda a tasca aperta per contenere le richieste di esame.

In caso di apertura accidentale della provetta o del contenitore non si hanno perdite di liquidi biologici (garantendo in tal modo la sicurezza dell'operatore) ed al tempo stesso si preserva la richiesta d'esame inserita nell'apposita tasca.



Il materiale biologico deve essere etichettato con un pennarello indelebile o con bar code





**Al momento dell'accettazione del
campione biologico in laboratorio
è importante**

**verificare se sono state rispettate tutte
le misure previste nelle manipolazioni
preanalitiche**

Standardizzazione del prelievo del campione biologico

E' noto che **“il prelievo va effettuato sul paziente riposato e a digiuno da almeno 6-8 ore”**,
ma ci sono numerose condizioni che possono influenzare i risultati analitici

1. Alimentazione
2. Postura
3. Attività fisica
4. Azione farmacologica e metabolica
5. Ritmi cronobiologici
6. Metodo di prelievo

ANALITICA

E' la fase in cui si analizzano i campioni dopo averli esaminati ed avere segnalato le eventuali non conformità, su apposite schede che verranno poi visionate da un laureato, forniscono informazioni che possono giustificare valori patologici (es: un K alto è giustificabile in caso di emolisi).

Il campione può essere: coagulato, emolizzato, diluito, lipemico, itterico, lattescente, scarso.

Nella fase analitica prima di eseguire qualsiasi esame su uno strumento, il Tecnico di Laboratorio deve preparare lo strumento, effettuando controlli, calibrazioni, controllando lo stato dei reagenti e degli scarichi, solo dopo queste operazioni si potranno caricare i campioni .

Analisi dei possibili errori di laboratorio

Fase Analitica del campione

La fase analitica coincide con il momento in cui il campione è già giunto in laboratorio e deve essere analizzato:

- Uso non corretto della strumentazione
- Uso di reagenti scaduti

Tappe Fondamentali

•Centrifugazione e Sieratura

La centrifugazione va eseguita entro un'ora dal prelievo a 3000 rpm per 10 min sia per quanto riguarda il siero che il plasma allo scopo di separarli dalla parte corpuscolata

Il siero si separa dal sangue coagulato:

- Lasciare il campione a T.A. per 30 min oppure 15 min dopo l'aggiunta di promotori dell'attività piastrinica oppure 5 min dopo l'aggiunta di trombina
- Lasciare il campione per più tempo ponendolo a $+4^{\circ}$ C o in ghiaccio (vantaggi: diminuita microemolisi e aumento della resa in siero)

Siero e Plasma

Il siero rappresenta il liquido estruso dal sangue coagulato con composizione corrispondente all'incirca a quella del plasma, ma a differenza di questo risulta privato del fibrinogeno e degli altri fattori della coagulazione.

Siero e Plasma

- Il siero si ottiene prelevando il sangue periferico in assenza di anticoagulante
- Il plasma, invece, si ottiene prelevando il sangue periferico in presenza di anticoagulanti, quali ad esempio:
 1. Eparina
 2. EDTA
 3. Citrato di Sodio

Tappe Fondamentali

•Centrifugazione e Sieratura

Accorgimenti

- Aver cura di conservare le provette ben chiuse allo scopo di evitare l'evaporazione, la formazione di aerosol o la contaminazione
- Utilizzare pipette in plastica monouso
- E' possibile utilizzare provette contenenti gel o palline di polistirolo o ancora sostanze con peso specifico intermedio fra quello dei globuli rossi e quello del siero allo scopo di evitare il rimescolamento delle due fasi
- In linea generale si usa indifferentemente il siero oppure il plasma
- Alcuni parametri però possono variare

POST-ANALITICA

- La segreteria riceve per via telematica i dati validati:
- li invia per via telematica o cartaceo ai reparti richiedenti
- li stampa e li imbusta se sarà un privato a ritirarli.

Nei referti alla voce : **note**

verranno segnalate le eventuali non conformità (es: camp. non suff.,non idoneo, provetta sbagliata,e così via).

Il referto potrà essere completo o parziale.

La provetta “madre “ verrà conservata in frigo, sierata e congelata,per alcuni giorni prima di essere buttata nei rifiuti speciali.

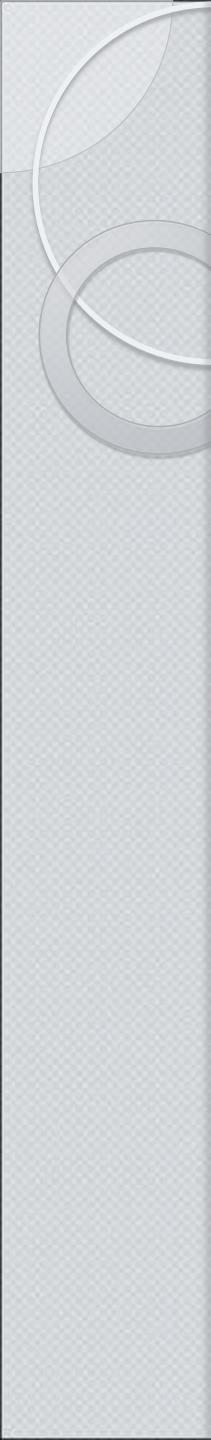
Le provette si conservano per potere eventualmente eseguire altri analiti o ripetere alcuni esami senza dovere ripungere il paziente.

Analisi dei possibili errori di laboratorio

Fase Post-Analitica del campione

La fase post-analitica coincide con il momento in cui viene generato e riferito il risultato:

- Ritardo nel tempo di inserimento del risultato nel sistema informatico
- Il risultato di laboratorio non è riconducibile al prelievo del paziente in esame. Forti discrepanze tra il sospetto clinico ed il risultato di laboratorio (per esempio: scambio di referti).

- 
- Lo strumento stampa dei dati che noi dovremo controllare ed eventualmente ripetere per conferma e poi segnalare al laureato in caso sia patologico.
 - Una volta ottenuti i dati, questi vengono validati ed inviati alla segreteria del laboratorio.