

PREFAZIONE ALLA SECONDA EDIZIONE

Questa seconda edizione, completamente ristrutturata e ampliata, in particolare per quanto riguarda i test relativi alle patologie autoimmuni, nasce a brevissima distanza dalla ristampa della prima edizione.

Il successo avuto potrebbe derivare dal positivo abbinamento tra rigorosità scientifica e facilità di utilizzazione da parte di chi svolge attività professionale nell'ambito sanitario.

Le modifiche, nella parte dedicata alle analisi cliniche, sono dovute all'incremento del numero di analisi disponibili per profili diagnostici e monitoraggi terapeutici.

Nella parte dedicata alla dietologia, oltre alla valutazione degli introiti e dei fabbisogni energetici espressi in unità internazionali (kJ), sono stati introdotti numerosi parametri di rilevazione antropometrico-compositiva per definire con maggiore accuratezza lo stato nutrizionale del paziente. Inoltre, tutta la dietoterapia è stata ampliata e riveduta per mettere in luce gli aspetti più significativi proposti dalla ricerca scientifica più avanzata.

Ringraziamo il caro amico Dott. Achille Palleschi, primario patologo clinico, per i suggerimenti ricevuti nella stesura della presente edizione.

Gli Autori

PREFAZIONE ALLA PRIMA EDIZIONE

La possibilità di fornire al medico di base un prontuario delle analisi cliniche più comuni, contenente brevi cenni di biochimica e sul possibile significato clinico, è stato lo stimolo che ci ha portato alla stesura di questo libro.

Alla parte di Biochimica Clinica sono state aggiunte inizialmente alcune schede di “Consigli dietoterapici” per patologie di ampia rilevanza epidemiologica e l’opera è stata ulteriormente integrata con l’inserimento di alcuni “Elementi di dietologia pratica”, corredati da numerose, e speriamo utili, tabelle.

Il volume è pertanto un manuale, da consultare all’occorrenza, che nella parte dedicata alle analisi cliniche si propone di far conoscere:

- le informazioni sui principali aspetti biochimico-fisiologici di ciascun costituente;
- il tipo di campione biologico da analizzare (sangue, urina, altro)
- la terminologia specializzata, comprensiva delle più comuni denominazioni, sigle e abbreviazioni con le quali viene comunemente indicato il costituente (sostanza, analita) oggetto dell’analisi;
- le norme comportamentali da seguire nel periodo che precede il prelievo (o raccolta del campione biologico);
- gli intervalli di riferimento, eventualmente differenziati sia in funzione dell’età, sia del sesso, espressi con le unità di misura tradizionali ed internazionali (SI);
- le principali condizioni fisiopatologiche che possono indurre aumenti e/o diminuzioni della concentrazione di un costituente (o l’alterazione di una prova funzionale);
- le possibili correlazioni con i risultati di altre analisi;

Nella parte dedicata alla dietologia pratica il volume si propone invece di far conoscere:

- i metodi per determinare il peso desiderabile dell’individuo nelle varie età della vita, il suo fabbisogno energetico medio giornaliero, la percentualizzazione calorica dei principi energetici di una dieta, i rapporti più significativi fra i vari principi.
- la sequenza da rispettare per personalizzare una dieta.
- come strutturare una razione alimentare giornaliera.
- la composizione bromatologica di numerosi alimenti.
- come calcolare l’indice di aterogenicità di un alimento.
- i consigli dietoterapici da seguire in presenza di alcune conclamate patologie.

Ci auguriamo che il risultato finale di questa nostra fatica possa essere di qualche utilità al lettore.

Gli Autori

¹ Va ricordato che vengono presentate solo le principali situazioni nelle quali si possono verificare aumenti o diminuzioni dei valori misurati rispetto a quelli “normali” e che i referti delle analisi cliniche vanno considerati come elementi della diagnosi, che resta compito del clinico, quale protagonista della sintesi di tutte le evidenze fattuali (anamnesi, esame clinico, valutazione delle indagini di laboratorio, di diagnostica per immagini ecc.).

PREMESSA

Più di mille sono gli esami di laboratorio disponibili ed il loro numero è destinato ad aumentare in conseguenza al rapido sviluppo delle conoscenze fisiopatologiche e di metodologie e tecniche analitiche sempre più sofisticate. Se a questa situazione affianchiamo le possibilità offerte dall'automazione di ottenere i risultati di una moltitudine di test in un ristretto ambito temporale, anche dell'ordine di minuti, è facile comprendere come a volte gli esami di laboratorio possano essere richiesti ad *abbundantiam*, senza spirito critico e senza riguardo a ciò che buon senso e logica consigliano o perché si brancola nel buio, o perché si ha l'intento di far luce su tutto, sortendo invece l'effetto di complicare situazioni relativamente semplici. In teoria, sia per obbedire a criteri di economicità, sia per rendere minimo il disagio arrecato al paziente, i dati di laboratorio da acquisire dovrebbero essere quelli che l'evidenza clinica e la sua valutazione fanno ritenere necessari, tenendo conto del fatto che sintomi clinici e segni di laboratorio sono complementari e vanno ricercati e interpretati congiuntamente. Infatti gli uni e gli altri presi separatamente, perdono gran parte del loro valore e solo in una limitata percentuale di casi sono patognomonici, ovvero espressione assoluta del quadro morboso che li ha provocati. Realizzare ciò non risulta sempre facile, basti pensare alle svariate manifestazioni cliniche con tutte le loro sfumature che si possono presentare in un soggetto, alla moltitudine di test a disposizione del medico ed alla variabilità biologica degli stessi, per cui soprattutto nella diagnostica iniziale si corre il rischio di sconfinare nella situazione sopra accennata che dovrebbe essere evitata. Dal punto di vista pratico quando un paziente si presenta ad una visita accusando una determinata sintomatologia sia essa soggettiva, sia oggettiva, dopo una attenta anamnesi ed uno scrupoloso esame obiettivo, comincia a prendere forma nella mente del medico una determinata ipotesi diagnostica accompagnata da un certo grado di incertezza. È proprio il grado di incertezza che per certi versi incide sulla scelta ed il numero di test richiesti al laboratorio, così come di altre indagini diagnostiche e strumentali, per la necessità da parte del medico di confermare od escludere il suo sospetto diagnostico. In generale quanto più orientativi risultano essere esame obiettivo ed anamnesi e più specifici i sintomi, segni o quadri sindromici rilevati, tanto minori dovrebbero essere, quantitativamente, gli esami richiesti (almeno nella diagnostica iniziale).

Vediamo alcuni esempi:

Un paziente di 50 anni che riferisce un progressivo allungamento e ingrossamento delle estremità, denunciato dalla necessità di cambiare numero di scarpe e di far allargare l'anello che porta al dito della mano e un cambiamento fisionomico, comporta il sospetto clinico di abnorme secrezione di ormone somatotopo (hGH) con conseguente acromegalia. La conferma diagnostica, nella quasi totalità dei casi, si può ottenere documentando l'increzione di hGH con la determinazione in condizioni basali dei livelli sierici dell'ormone ed effettuando una "prova di soppressione con carico orale di glucosio" (mancata soppressione o aumento paradossale di hGH). In un soggetto afflitto da debolezza ed affaticamento che si accompagnano a poliuria, polidipsia e dimagrimento una semplice determinazione della glicemia a digiuno può essere sufficiente a porre diagnosi di diabete. In una donna che riferisce amenorrea secondaria, la determinazione della sola HCG può essere diagnostica di una gravidanza in atto. In modo altrettanto efficace, al contrario, nel paziente che presenta edema e dolore ad un arto inferiore, la

determinazione del D-dimero consente di escludere o meno la diagnosi di trombosi venosa profonda.

Si possono immaginare diverse situazioni analoghe ai banali esempi sopra riportati, in cui con pochi test è possibile confermare una ipotesi diagnostica, certo è che tali situazioni non sono sicuramente la maggioranza di quelle che il medico si trova a dover fronteggiare. Esemplicativo può essere il caso, per altro relativamente frequente, del paziente che riferisce solamente una sensazione di affaticamento in assenza di attività fisica e nel quale il medico non rilevi alcun segno all'esame obiettivo. Ora sebbene il sintomo "astenia" nella maggioranza dei casi si può considerare di origine psichica, esso può anche sottendere importanti patologie quali: anemie, discrasie ematiche, patologie cardiovascolari, malattie infettive croniche, endocrinopatie, malattie metaboliche, patologie muscolari, malattie autoimmuni, carenze nutrizionali, neoplasie occulte. Qualora l'astenia non sia giustificata da una patologia già nota e considerato l'ampio spettro causale del sintomo, effettuare una richiesta di test oculata non è proprio così agevole, bisognerà quindi ricorrere ad un pannello di test relativamente esteso. I seguenti esami possono essere di aiuto nell'accertamento diagnostico iniziale:

- esame emocromocitometrico (per valutare una eventuale anemia);
- striscio di sangue periferico (per diagnosi di leucemia, infezioni);
- VES (aumentata in corso di infezioni, neoplasie, ecc.);
- sideremia (ridotta nell'anemia sideropenica);
- esame urine, azotemia e creatinemia (per la diagnosi di patologie renali);
- transamminasi, gGT, bilirubina diretta ed indiretta (per la diagnosi di epatopatie);
- glicemia (per valutare disturbi di origine metabolica);
- calcemia (aumentata nell'iperparatiroidismo ecc.);
- sodiemia (aumentata in corso di iperaldosteronismo primario e sindrome di Cushing; ridotta nella malattia di Addison);
- potassiemia (aumentata nell'insufficienza corticosurrenalica, insufficienza renale; diminuita nell'iperaldosteronismo primitivo e secondario e nelle perdite importanti di liquidi dal tubo digerente);
- ormoni tiroidei (per la diagnosi di iper-ipotiroidismo);
- esame delle feci (per valutare la presenza di sangue occulto);
- profilo proteico (gglobuline aumentate nella cirrosi e nell'epatite cronica, a 2-globuline aumentate nelle neoplasie e nelle infezioni);
- CPK, aldolasi, LDH (per svelare una miopatia).

Risulta evidente che i risultati delle determinazioni elencate forniscono più che altro un orientamento diagnostico a cui deve seguire un'approfondimento con esami mirati.

Questo modo di procedere è quello che con maggior frequenza il medico è costretto a seguire, d'altro canto, richiamando i precedenti esempi, l'evoluzione dell'acromegalia e le sue complicanze devono essere valutate, così come è importante determinare l'assetto lipidico nella malattia diabetica, caratterizzare il diabete di tipo I e accertare la funzionalità delle β -cellule pancreatiche.

Nella maggior parte dei casi possono essere quindi distinte due fasi dell'accertamento diagnostico. Una fase iniziale in cui ad un primo approccio al malato, il medico chiede un gruppo di esami "di base", contestualmente o quasi all'esame fisico e alla storia clinica, che potremmo definire nel loro insieme "esame obiettivo di laboratorio" ed una fase di approfondimento che consiste nella richiesta di uno o più esami mirati, con la possibilità di ottenere una risposta al quesito di conferma o di esclusione di una determinata forma morbosa, di giungere ad interpretazioni intese a chiarire la causa della malattia (diagnosi etiologica), di specificare i momenti patogenetici attraverso i quali la causa ha provocato le lesioni (diagnosi pato-

genetica) e a dimostrare il vario insieme di dati espressione di alterata funzione di organi e sistemi (diagnosi funzionale).

L'esame obiettivo di laboratorio (come proposto da Burlina) consiste in un complesso di dati di base, il più possibile standardizzato in modo da essere comunque utilizzabile per un primo impatto diagnostico, a prescindere da patologie specifiche sospettate.

Come esami di base, possono essere considerate le determinazioni nel sangue e nelle urine di quei costituenti che quantitativamente si modificano nel corso della gran parte delle patologie e sebbene, proprio per questo motivo, prese singolarmente tali modificazioni risultino essere inficciate da un certo grado di aspecificità, nel loro complesso permettono l'inquadramento iniziale della maggior parte dei problemi diagnostici. Dal punto di vista laboratoristico, grazie all'automazione tali determinazioni possono essere ottenute in un ristretto intervallo di tempo ad un costo relativamente basso e sono caratterizzate da gradi di accuratezza e precisione analitiche molto elevati. Raggruppando questi test secondo criteri fisiopatologici si ottengono quelli che sono stati definiti "profili generali" distinguibili in base all'ambito d'indagine in profilo biochimico, profilo ematologico e profilo urinario.

Il profilo biochimico (Tabella 1) rappresenta "un complesso di test di laboratorio idonei a rivelare alterazioni metaboliche primitive e/o secondarie ad una determinata malattia". Come si

Tabella 1. Profilo biochimico di base con interpretazioni esemplificative

<i>Costituente</i>	<i>Alcune possibili interpretazioni</i>
Acido urico	Artrite gottosa; nefropatie; urolitiasi; catabolismo acidi nucleici; iperuricosuria.
Albumina	Enteropatie; epatopatie; nefropatie; malnutrizione.
ALT	Epatite virale; epatiti croniche.
AST	Infarto miocardico acuto; epatite virale; infarto renale; processi emolitici.
Bilirubina totale	Colestasi; emolisi.
Calcio	Iper-, ipoparatiroidismo; osteoporosi; morbo di Paget; osteoporosi; nefropatie.
Cloruri	Alterazioni dell'equilibrio acido-base e/o bilancio idrico; nefropatie; insufficienza respiratoria.
Colesterolo	Dislipoproteinemie.
Creatinina	Alterazione funzionalità renale.
Ferro	Anemie; emocromatosi
Fosfato inorganico	Iper-, ipoparatiroidismo; osteoporosi; morbo di Paget; osteoporosi; nefropatie.
GGT	Epatopatia alcolica; epatopatie da farmaci; infarto miocardico acuto; trapianto renale
Glucosio	Diabete mellito; ipoglicemia.
Potassio	Enteropatie; nefropatie; dieta; acidosi; diuretici; iperglicemia.
Proteine totali	Enteropatie; epatopatie; nefropatie; malnutrizione.
Sodio	Alterato bilancio idro-salino; nefropatie; endocrinopatie; neoplasie; dieta.
Trigliceridi	Dislipoproteinemie.
Urea	Alterazione funzionalità renale; alterazione catabolismo tissutale.

evinces dall'esempio interpretativo, i costituenti che lo compongono forniscono informazioni sullo stato funzionale di specifici organi (rene, fegato) fotografano la situazione dei principali sistemi metabolici e mettono in luce situazioni di lesioni infiammatorie e/o degenerative in atto. Il profilo ematologico di base è identificabile con l'insieme di dati che comunemente viene denominato "esame emocromocitometrico". Questo da una parte risulta indispensabile nel processo diagnostico orientativo (per la formulazione di un giudizio diagnostico di orientamento) e dall'altro come approccio diagnostico iniziale delle patologie proprie del sistema emopoietico.

Il profilo urinario esplora la funzionalità renale e completa le informazioni ottenute con il profilo biochimico sui sistemi metabolici.

I test di approfondimento hanno come obiettivo quello di fornire informazioni riguardo ad un ristretto (od unico) ambito organo-metabolico (test mirati), posseggono cioè una elevata specificità clinica. Tale specificità usualmente è intrinseca al test stesso (ad esempio la determinazione del TSH nelle alterazioni funzionali della tiroide), peraltro test di per sé non dotati di elevata specificità possono acquisirla in relazione ai rilievi clinici integrati dagli esami di laboratorio di base (ad esempio un cospicuo aumento delle transaminasi sieriche in assenza di patologie cardiache, muscolo-scheletriche e sindromi emolitiche, è sicuro indice di necrosi epatocellulare). Usualmente il costo e l'impegno analitico di questi test è elevato, infatti la loro esecuzione nella maggior parte dei casi, richiede strumentazioni dedicate ad elevato contenuto tecnologico e/o personale tecnico specializzato.

Tali test possono essere usati singolarmente per la conferma diagnostica quando sono "quasi" patognomonici (ad esempio l'HCG maschile nei seminomi o la serotonina nel carcinoma), quando il test permette la diagnosi differenziale (Tabelle 2,3), oppure quando sintomatologia e indagini di base siano fortemente suggestivi della patologia sospettata (ad es. CK-MB nella diagnosi di infarto miocardico), ma più frequentemente essi vengono utilizzati in piccoli gruppi o fanno parte di protocolli diagnostici più complessi.

L'organizzazione di test mirati in gruppi può riflettere una differente impostazione, a volte sovrapponibile, dettata dalla situazione clinica da risolvere. Nei casi in cui i dati clinici e laboratoristici iniziali portano al sospetto di una ben determinata patologia (ad es. una epatopatia

Tabella 2. Variazione di alcuni costituenti in diverse patologie

Patologia	Costituente												
	Alb	ALT	AST	GGT	Bil	FC	Hb	Ht	Fe	LAD	VES	Globuline	ALP
Alcolismo		+	+	+	+		-	-	+				+
Amebiasi		+	+				-	-		+	+		+
Cardiopatía congestizia	-	+	+		+					+			+
Cirrosi alcolica		-	+	+	+	+	+	-	-	+		+	+
Cirrosi biliare	-	+	+	+	+		-	-				+	+
Cirrosi epatica	-	+	+	+	+	-	-	-				+	+
Emocromatosi			+	+	+				+	+			+
Epatite attiva cronica	-	+	+	+		-	-	-				+	+
Epatiti virali	-	+	+	+	+				+	+	+	+	+
Mononucleosi Inf.		+	+							+			+
Setticemia		+	+			-	-	-	-	+	+	+	+

Note: Alb = albumina, Bil = bilirubina, FC = fattori del complemento, Hb = emoglobina, Ht = ematocrito, Fe = ferro, + = aumento, - = diminuzione

Tabella 3. Variazione di alcuni costituenti in diverse patologie

Patologia	Costituente											
	Alb	Hb	Ht	Fe	LAD	K	Na	VES	ALP	GB	Hp	
Anemia aplastica		-	-	+	+						-	
Anemia da carenza di ferro		-	-	-								
Anemia perniciosa	-	-	-	+	+				-	-	-	
Anemia sideroblastica		-	-	+						-		
Coliti ulcerative	-	-	-	-		-	-				+	
Enteriti o ileiti regionali		-	-	-		-	-	+	+		+	
Gastriti interiti e coliti	-	+	+				-					
Talassemia major		-	-	+							-	
Talassemia minor		-	-	+						-		
Tubercolosi polmonare	-	-	-					+		+		

Note: Alb = albumina, Hb = emoglobina, Ht = ematocrito, Fe = ferro, K = potassio, Na = sodio, GB = globuli bianchi, Hp = aptoglobina, + = aumento, - = diminuzione

Tabella 4. Esempi di Profili di malattia

Ipertiroidismo	T3; T4; TSH;TSH dopo stimolo con TRH; FT4; anticorpi antirecettore del TSH.
Ipotiroidismo	T4; TSH;TSH dopo stimolo con TRH; FT4; anticorpi antimicrosomi; anticorpi antitireoglobulina.
Malattia ipertensiva	Renina; aldosterone; metanefrine ed acido vanilmandelico urinari.
Pancreatite acuta	Amilasi totale; isoamilasi pancreatica; lipasi.
Patologie articolari	Acido urico; fattore reumatoide; anticorpi antinucleo; titolo anti-O-streptolisinico.

alcolica), i test richiesti attengono alla determinazione di quei costituenti che nel loro assieme specificatamente risultano alterati nel corso di essa, tant'è che sono stati anche chiamati "Profili di malattia". Alcuni esempi sono riportati nella Tabella 4. In altri casi la situazione clinica può inequivocabilmente richiamare un'alterazione organo-metabolica a livello di un preciso distretto organico per cui il gruppo di test è mirato ad esplorare tale sito e può essere definito "Profilo d'organo" (Tabella 5).

Tabella 5. Esempi di Profili d'organo

Profilo epatico	AST; ALT; GGT; fosfatasi alcalina; LAD; bilirubina; proteine totali; albumina.
Profilo renale	Elettroliti; urea; creatinina; glucosio.
Profilo di competenza immunologica	Conteggio leucocitario; formula differenziale; numero di linfociti T e B; sottoclassi T linfocitarie.

I protocolli diagnostici rappresentano uno strumento molto efficace di approfondimento e diagnosi. Spesso consistono in una serie di indagini diagnostiche, non solo di laboratorio, organizzate in modo sequenziale “a cascata” a formare un algoritmo che partendo da una situazione alterata di evidenza clinica e/o laboratoristica porta alla diagnosi (Figura 1).

Oltre alla scelta dei test più adatti alla situazione clinica è rilevante conoscere anche il valore informativo del singolo risultato, ovvero le caratteristiche proprie del test: valori di riferimento, valori decisionali, variabilità analitica, sensibilità e specificità diagnostiche. Ad esempio la determinazione dell'acido lattico liquorale in un paziente con meningite acuta che dà un risultato di 2,2 mmol/L, evidenzia una situazione patologica. Per differenziare l'eziologia batterica da quella virale, il livello decisionale, riportato in letteratura, è di 4 mmol/L, al di sopra di questo valore, si propende per la forma batterica.

Sappiamo però che in Medicina, le certezze assolute non esistono e la variabilità biologica delle patologie può generare eccezioni ad ogni regola. Infatti tornando all'esempio precedente, è stato rilevato che il valore decisionale di 4 mmol/L applicato al test dell'acido lattico, in meningiti non trattate, ha dimostrato una elevata specificità diagnostica. Tale valore peggiora sensibilmente in pazienti in trattamento farmacologico. Quindi maggiori sono le conoscenze che si hanno sul reale comportamento del nostro test, maggiore sarà la probabilità di dare il giusto valore diagnostico al risultato ottenuto.

Questo aspetto diventa ancora più rilevante nel caso delle associazioni di diversi esami di laboratorio: non è detto che l'associazione migliori l'efficienza diagnostica, pertanto i pannelli di esami vanno sottoposti a serie valutazioni cliniche.

Ai fini interpretativi vanno richiamati i concetti di sensibilità, specificità e derivati:

Sensibilità = rapporto tra i risultati veri positivi (vp) e il totale dei risultati [veri positivi (vp) + falsi negativi (fn)]

Specificità = rapporto tra i risultati veri negativi (vn) e il totale [veri negativi (vn) + falsi positivi (fp)]

Predittività di un risultato **positivo** (PP) = rapporto tra i risultati veri positivi e tutti i risultati positivi = $vp/(vp+fp)$

Predittività di un risultato **negativo** (PN) = rapporto tra i risultati veri negativi e tutti i risultati negativi = $vn/(vn+fn)$

La predittività è legata alla **prevalenza** della malattia (rapporto tra il numero di soggetti con la malattia e il totale dei soggetti esaminati).

Ad esempio per un test con sensibilità = 95 %, specificità = 95 % e prevalenza = 2 % la predittività di un risultato positivo è bassa (Tabella 6) e cresce progressivamente

Tabella 6. Valore predittivo di un risultato positivo (PP) e di uno negativo (PN) per un test con sensibilità = 95 %, specificità = 95 % e prevalenza = 2 %

	Malattia	
	Presente	Assente
Test positivo	95	245
Test negativo	5	4755
PP = $95/(95+245) = 0,28 = 28 \%$		
PN = $4755/(4755+5) = 0,999 = 99,9 \%$		

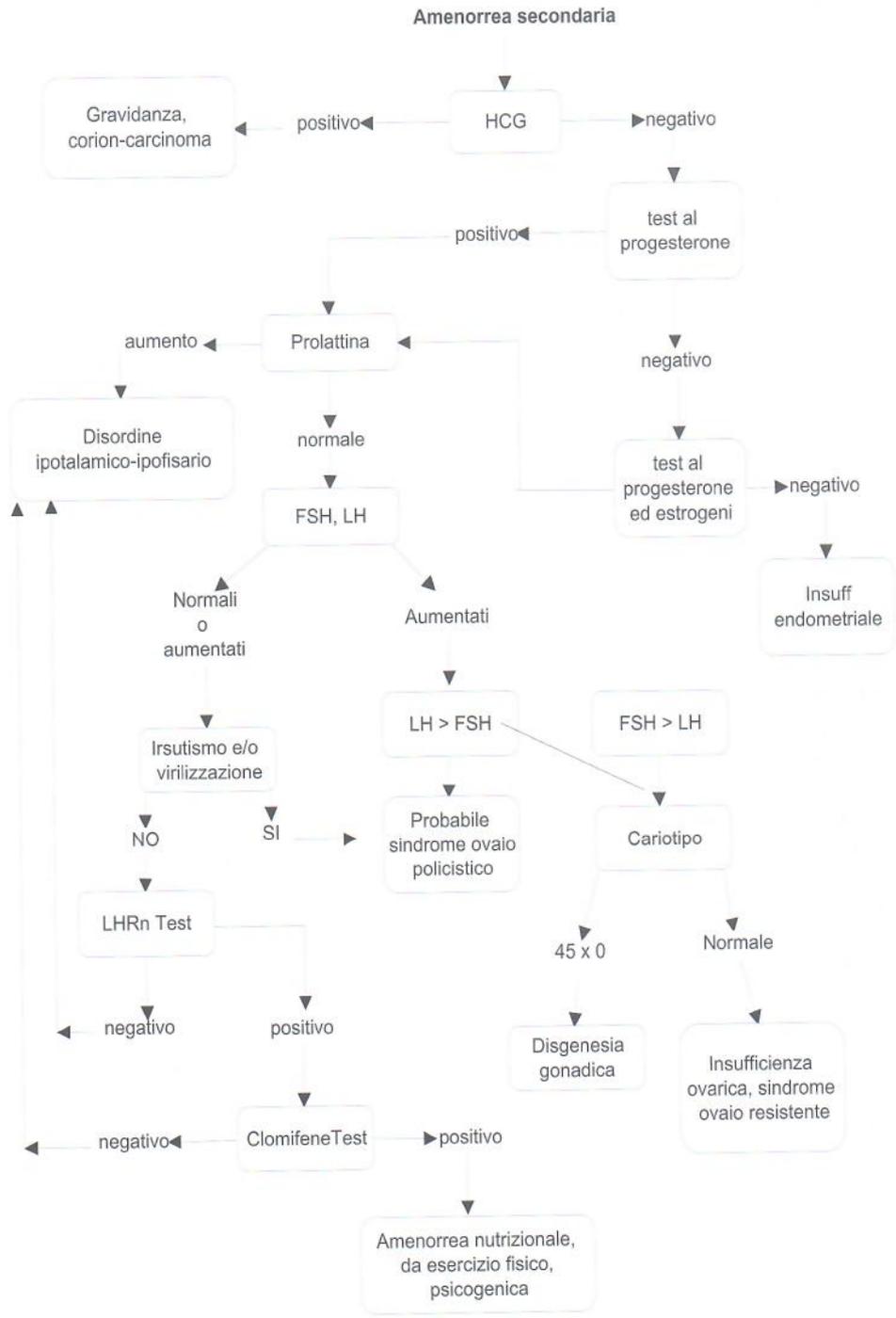


Figura 1. Esempio di protocollo diagnostico applicato alla amenorrea secondaria.

te, a parità di sensibilità e specificità, con l'aumentare della prevalenza (Tabelle 7 e 8).

Tabella 7. Valore predittivo di un risultato positivo (PP) e di uno negativo (PN) per un test con sensibilità = 95 %, specificità = 95 % e prevalenza = 20 %

	Malattia	
	Presente	Assente
Test positivo	95	20
Test negativo	5	380
PP = $95/(95+20) = 0,83 = 83 \%$		
PN = $380/(380+5) = 0,99 = 99 \%$		

Tabella 8. Valore predittivo di un risultato positivo (PP) e di uno negativo (PN) per un test con sensibilità = 95 %, specificità = 95 % e prevalenza = 90 %

	Malattia	
	Presente	Assente
Test positivo	855	5
Test negativo	45	95
PP = $855/(855+5) = 0,99 = 99 \%$		
PN = $95/(95+45) = 0,68 = 68 \%$		

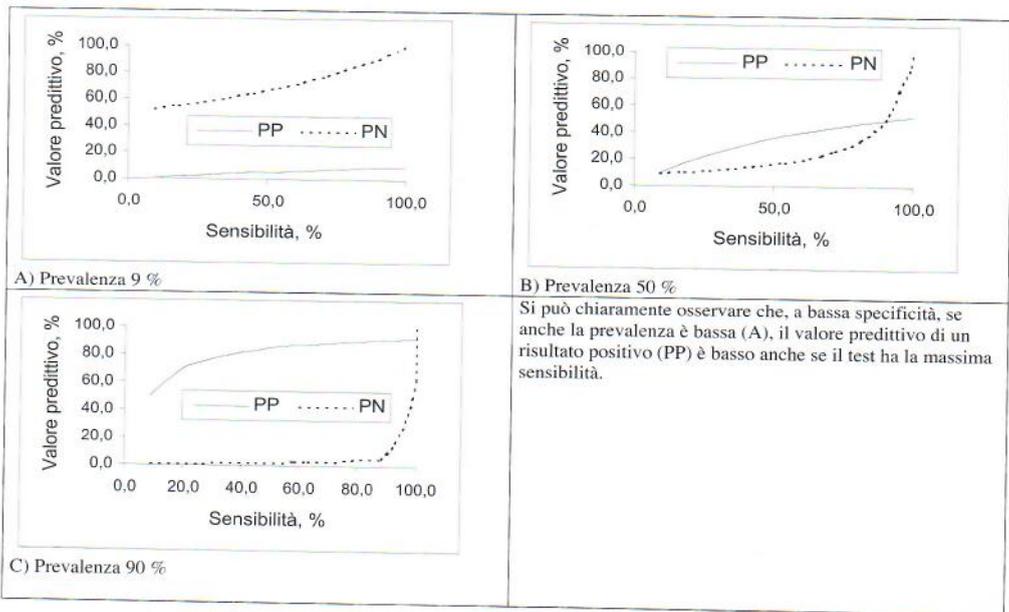


Figura 2. Variazione di PP e PN al variare della sensibilità a specificità costante (10 %)

Le interrelazioni tra le probabilità di un risultato positivo (o negativo) con la specificità e sensibilità sono riportate nelle figure 2-3-4.

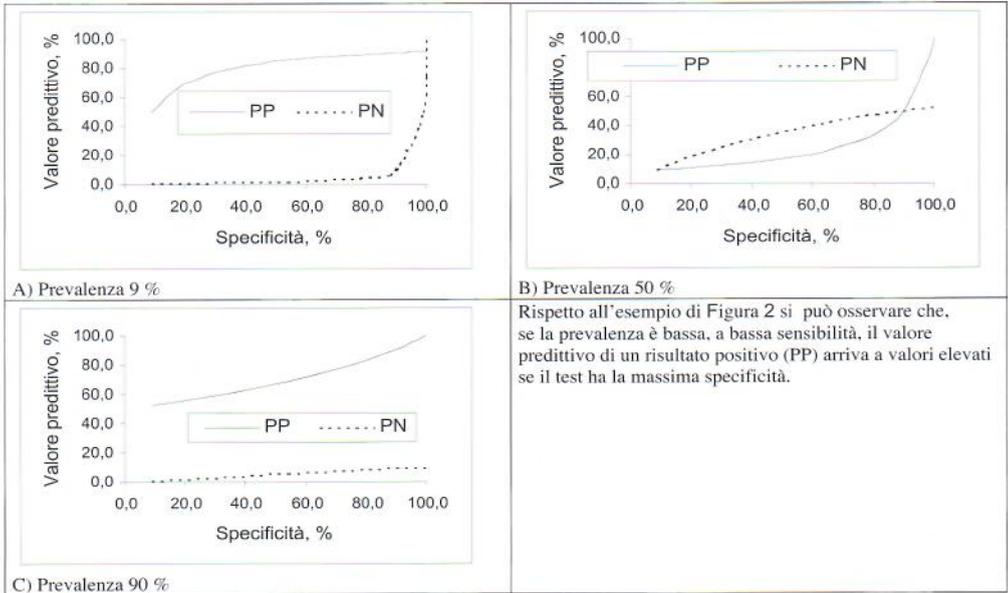


Figura 3. Variazione di PP e PN al variare della specificità a sensibilità costante (10 %)

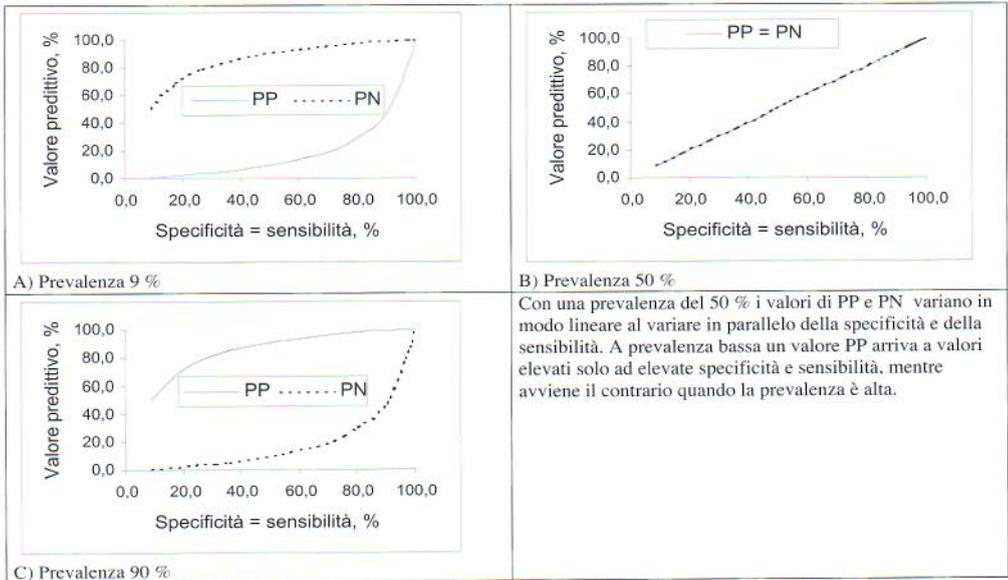


Figura 4. Variazione di PP e PN al variare in parallelo della sensibilità e della specificità.

Nella tabella 9 sono riportati alcuni valori di sensibilità e specificità in varie patologie.

Tabella 9. Sensibilità e specificità in varie patologie

Costituente	Patologia	Sensibilità	Specificità
Acido omovanillico	neuroblastoma	90	99
Acido omovanillico	feocromocitoma	75	99
Fosfatasi alcalina	epatopatia	50	90
Fosfatasi alcalina	cirrosi	67	90
Amilasi	appendicite	5	80
Amilasi	pancreatite	90	80
Ferro	emocromatosi	68	83
Ferro	anemia sideropenica	68	90
Potassio	adenoma surrenalico	85	95
Potassio	aldosteronismo primitivo	73	95
Sangue occulto: 1 campione	cancro colon	68	97
Sangue occulto: 2 campioni	cancro colon	88	96
Sangue occulto: 3 campioni	cancro colon	91	92
T3 libero	ipertiroidismo	94	98
T3 libero	ipertiroidismo primitivo	35	98
T4 libero	ipertiroidismo	99	97
T4 libero	ipertiroidismo primitivo	65	97
TSH	ipertiroidismo	96	99
TSH	ipertiroidismo primitivo	100	99

In conclusione va sottolineato il fatto che, al di là di ogni schematizzazione logica (peraltro estremamente utile), nella pratica medica le generalizzazioni possono risultare pericolose rappresentando “ogni paziente un caso a sè” e non avendo le indagini diagnostiche, comprese quelle di laboratorio, valore assoluto. La soluzione di problemi diagnostici dovrebbe nascere sulla base del contesto semeiologico e clinico al quale gli esami di laboratorio sono importante strumento di supporto.