



DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE AREA SALUTE E AMBIENTE
Certificato secondo la norma UNI EN ISO 9001:2000

SERVIZIO MEDICINA DELLO SPORT E LOTTA AL DOPING

Responsabile Dott. Antonio Mazzeo ☎ 035/2270.380

24125 BERGAMO, via B.go Palazzo 130, c/o Laboratorio San.Pubbl. pal.13/c blu

Sede legale: via Galliccioli n. 4 - 24121 Bergamo - Codice Fiscale e P.IVA 02584740167

LINEE GUIDA N.4/1

Protocolli per l'utilizzo corretto della diagnostica di laboratorio a scopo preventivo in campo sportivo



Agosto 2006
Indice di revisione: 1

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO
Dott. Antonio MAZZEO

- A cura di: Dott. Antonio Mazzeo - Dott. Federico Merisi
- Approvate con atto dirigenziale n. 551 del 08/09/2006

INTRODUZIONE

Il ruolo benefico dell'attività fisica praticata con costanza e in modo adeguato alle esigenze individuali ha portato al riconoscimento dell'importanza di promuovere in tutta la popolazione l'abitudine al movimento.

Chiunque si avvicini alla pratica di un'attività fisica o sportiva, tuttavia, deve essere opportunamente seguito dal punto di vista medico per ottenere i massimi benefici riducendo al minimo i rischi comunque presenti.

La richiesta più ovvia e frequente da parte dei soggetti interessati è quella di un "check up" medico.

Ma anche coloro che già praticano uno sport a diversi livelli sono frequentemente portatori al medico curante (di famiglia o di squadra) di richieste di controlli del loro stato di salute.

La tutela dello sport agonistico prevede dei protocolli di diagnostica preventiva orientati più agli aspetti cardiorespiratori, ma che non comprendono una verifica della situazione metabolica del soggetto intesa come quadro ematologico ed ematochimico.

Se si parla poi di sport non agonistico, che sta diventando un fenomeno di massa, i controlli sono spesso del tutto carenti.

I medici di famiglia interpellati dai pazienti sportivi o aspiranti tali si orientano in genere nella scelta delle indagini utili ed opportune nelle varie situazioni secondo criteri clinici sicuramente validi, ma non sempre del tutto aderenti al paziente sportivo.

I medici di squadra, poi, hanno in genere comportamenti prescrittivi molto vari, che spaziano dal generico all'altamente specialistico.

Il risultato può essere facilmente quello di una prescrizione eccessiva o insufficiente e di una lettura non completamente adeguata dei risultati.

FINALITÀ DEI PROTOCOLLI

Con la stesura di protocolli per un ricorso corretto alla diagnostica di laboratorio in campo sportivo ci proponiamo di orientare con informazioni precise i prescrittori su quegli esami che possono rivestire qualche importanza nella prevenzione delle patologie da sport e nell'orientamento del paziente sportivo.

Verranno presentate alcune batterie d'esami con le relative chiavi interpretative, legate a diverse situazioni. Si esporranno inoltre i criteri di preparazione del paziente all'esame necessari per ottenere la massima affidabilità del risultato, nonché alcuni schemi di distribuzione temporale degli esami di controllo.

I protocolli presentati sono orientativi e si riferiscono a soggetti nel complesso sani, seguiti routinariamente dal medico di medicina generale e quindi ad esso già noti. L'insorgenza di problematiche particolari che richiedano specifici approfondimenti esula dagli intenti del presente documento.

SOGGETTI DESTINATARI

Destinatari dei protocolli sono innanzitutto i medici che ritengano di prescrivere allo sportivo degli esami di laboratorio: medici dello sport e medici di squadra, ma anche medici di medicina generale e, in alcuni casi, pediatri di libera scelta. Il destinatario finale di questa iniziativa è poi il paziente atleta o aspirante tale che potrà, ci auguriamo, ottenere risposte sempre più accurate dal medico cui si rivolge e che si avvantaggerà delle informazioni migliori per una pratica sportiva salutare.

PREMESSA METODOLOGICA

GLI ESAMI DI LABORATORIO NEGLI SPORTIVI

Esiste un atteggiamento di elevata confidenza da parte del medico e, ancor più, del paziente sul potere predittivo degli esami ematologici. In realtà la sensibilità e la specificità di questi esami non è sempre elevata. Capita spesso anche nella pratica clinica di trovare esami del tutto normali in soggetti sintomatici, così come capita il caso opposto.

Ciò è dovuto al fatto che gli esami di laboratorio rispecchiano fenomeni dinamici e complessi con valori che hanno una distribuzione statistica nella popolazione; non hanno quindi un significato assoluto, ma solo in relazione allo stesso soggetto, testato nel tempo, e ad altri parametri rilevati contemporaneamente.

Nella migliore delle ipotesi, quando leggiamo un referto di laboratorio, dobbiamo considerare la descrizione che ne deriva delle attività metaboliche del soggetto come una fotografia sfuocata, o - meglio - mossa. Riteniamo non del tutto corretto fondare scelte drastiche su un solo referto.

STANDARDIZZARE PER INTERPRETARE

I test fisiologici prevedono lo studio della risposta dell'organismo ad un determinato stimolo. Per esempio, facciamo pedalare un soggetto incrementando ogni 3 minuti l'intensità del lavoro di un certo valore e rileviamo ad ogni step la frequenza cardiaca, la pressione arteriosa e l'acido lattico circolante. Nel caso degli esami di laboratorio, noi andiamo semplicemente a osservare in un momento casuale il valore di alcuni parametri del sangue e delle urine del soggetto.

Per interpretare correttamente i parametri rilevati, è indispensabile standardizzare le condizioni nelle quali viene eseguito il prelievo. Questo è ancora più importante nell'atleta, nel quale l'alternarsi dell'esercizio, anche intenso, e del riposo, può portare a consistenti fluttuazioni in alcuni parametri. Anche solo la disidratazione conseguente ad un allenamento intenso o ad una gara può alterare fortemente alcuni risultati degli esami di laboratorio (a titolo d'esempio si veda la seguente tabella).

Influenza di fattori preanalitici sull'ematocrito (Hct).

Fattore preanalitico	Fluttuazione del valore Hct (%)
Pasto/digiuno	-10
Ortostatismo	- 6
Laccio emostatico	+ 3
Ritmo circadiano	± 2
Attività fisica	- 3 ÷ - 5

Qualunque sia allora lo scopo per il quale l'atleta si sottopone ad un esame del sangue, è consigliabile seguire le seguenti indicazioni:

1. eseguire il prelievo la mattina presto a digiuno da almeno 4 ore
2. fare precedere il prelievo da una notte di riposo
3. astenersi dall'attività sportiva nelle 24 ore precedenti il prelievo e in questo periodo curare una normale idratazione.

SITUAZIONI CHE POSSONO ESSERE MONITORIZZATE CON GLI ESAMI DI LABORATORIO

Abbiamo detto che questi esami si riferiscono a fenomeni dinamici, quindi innanzitutto è opportuno poter confrontare nel tempo lo stesso soggetto con se stesso. Gli esami inoltre non dicono tutto!

Gli aspetti che meglio vengono descritti dagli esami del sangue sono:

- la situazione del trasporto ematico dell'ossigeno, vale a dire lo stato del metabolismo del ferro e la situazione eritrocitaria
- il bilancio azotato
- lo stato nutrizionale, limitatamente ad alcuni parametri (lipidi plasmatici, protidogramma, elettroliti, ecc.)
- le situazioni di sovra-allenamento

Di queste situazioni, solo la prima può essere descritta con una relativa sicurezza perché esistono dei criteri di valutazione abbastanza precisi. Le altre situazioni devono essere lette includendo diversi altri parametri. Per esempio il bilancio azotato è influenzato dalla funzionalità renale e quindi anche dallo stato di idratazione.

La valutazione del sovrallenamento è poi un terreno ancora in parte controverso.

Il sovrallenamento è in genere caratterizzato da sintomi quali: una ridotta performance sport-specifica a parità di carichi allenanti o anche a seguito di incrementi nei carichi; una aumentata stancabilità; disturbi vegetativi più o meno intensi quali alterazioni dell'eccitabilità psichica, disturbi del sonno, instabilità emotiva e disturbi di somatizzazione.

La situazione di sovrallenamento può essere in parte monitorizzata anche sulla base di parametri ematologici, quali il dosaggio plasmatico di testosterone libero, SHBG e cortisolo. Il rapporto testosterone libero/cortisolo e, ancor meglio quello testosterone libero/SHBG sono stati correlati da molti studi tanto all'incremento di forza osservato nel progredire dell'allenamento, quanto all'insorgere di segni di sovrallenamento. Non possono tuttavia essere proposti come parametri assoluti per valutare queste condizioni.

Di seguito presentiamo 3 protocolli diversificati:

1. AVVIAMENTO ALLO SPORT DI SOGGETTI ADULTI "SANI"
2. CONTROLLO DI ROUTINE DELLO SPORTIVO AMATORIALE CHE SI ALLENA TRE O PIÙ VOLTE PER SETTIMANA CON REGOLARITÀ
3. LA DONNA SPORTIVA

1. AVVIAMENTO ALLO SPORT DI SOGGETTI ADULTI "SANI"

Scopo fondamentale è quello di escludere la presenza di anomalie della crasi ematica (in particolare anemie) e del metabolismo azotato.

Si può ipotizzare di cogliere l'occasione anche per indagare la situazione del profilo lipidico. Ciò sia per individuare i soggetti esposti a questo fattore di rischio cardiovascolare, che per poter paragonare nel tempo l'efficacia dell'esercizio fisico nei confronti di questo parametro.

Molti di questi parametri potrebbero essere già noti al medico curante: in questo caso la scelta degli esami potrà essere ridotta o ampliata in base al parere del medico.

I controlli periodici dei parametri potrebbero essere necessari solo in alcune situazioni. Sicuramente nei soggetti che presentano già di base alcune alterazioni quali dislipidemia o tendenza all'anemizzazione, situazioni sulle quali l'attività fisica regolare è in grado di influire.

Anche qui starà al medico curante considerare come e quando prescrivere.

BATTERIA D'ESAMI

Emocromo
Glicemia basale
Azotemia
Uricemia
Colesterolo totale
Trigliceridi
Urine completo

PERIODICITÀ

Annuale (almeno inizialmente) o superiore, a discrezione del medico.

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI

Particolare attenzione va posta nella valutazione della crasi ematica, specialmente nelle pazienti di sesso femminile. Alterazioni nel senso di un'anemizzazione vanno successivamente approfondite. Situazioni di lieve iperglicemia, come pure una iperlipidemia contenuta possono trarre un beneficio dall'attività fisica che controbilancia ampiamente l'eventuale rischio cardiovascolare. Si impone naturalmente in questi casi anche una correzione dietetica. Profili di questo tipo più severi, pur non controindicando in modo assoluto la pratica sportiva, suggeriscono un'iniziale correzione prima di avviare il soggetto ad un lavoro fisico di una certa entità.

E' sicuramente consigliabile comunque che il paziente cominci ad esercitarsi con regolarità in un'attività di intensità moderata (passeggiate, bicicletate tranquille, nuoto, ecc.).

La presenza di alterazioni del metabolismo azotato va sempre approfondita, ricordando che su questi parametri ha una certa influenza lo stato di idratazione al momento del prelievo. L'iperuricemia può comportare in chi si avvia a praticare un'attività fisica regolare il rischio di fatti artritici (gotta) per le fisiologiche alterazioni dell'ambiente articolare conseguenti al movimento.

In questo caso andrebbero inizialmente suggeriti sport di basso impatto articolare (nuoto, bicicletta, passeggiate con calzature adeguatamente ammortizzate, ecc.).

La presenza di proteinuria controindica l'avviamento ad un'attività fisica impegnativa.

2. CONTROLLO DI ROUTINE DELLO SPORTIVO AMATORIALE CHE SI ALLENA TRE O PIÙ VOLTE PER SETTIMANA CON REGOLARITÀ

Si tratta in genere di soggetti che tendono a richiedere spesso verifiche dello stato di salute. Per questo motivo sono di solito ben conosciuti dal loro medico curante.

In questo caso è utile razionalizzare il ricorso agli esami di laboratorio tenendo presente, oltre alla conoscenza clinica del paziente, anche le possibili alterazioni legate alla pratica sportiva, relative al sesso e all'età del praticante, nonché alla frequenza e all'intensità dell'impegno sportivo.

BATTERIA D'ESAMI BASE

Emocromo

Azotemia

Creatinina

Elettroliti Ca, Mg, Na, K (specialmente se il soggetto fa uso regolare di integratori salini)

Urine completo

PERIODICITÀ

Annuale o secondo il parere del curante

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI

Particolare attenzione va posta nella valutazione della crisi ematica, specialmente nelle pazienti di sesso femminile. Alterazioni nel senso di un'anemizzazione vanno successivamente approfondite. Il riscontro di una microcitosi, anche in assenza di un'anemizzazione franca, suggerisce di ricercare un'eventuale carenza marziale, in quanto questa può ripercuotersi anche sull'attività muscolare prima ancora che sulla crisi ematica.

Il valore ematocrito, pur soggetto alle ampie fluttuazioni accennate in premessa, tende ad abbassarsi con l'allenamento di resistenza. Valori particolarmente elevati (> 50%), che possono essere legati anche solo ad un'inadeguata idratazione, impongono un approfondimento con l'interessato, perché potenzialmente dannosi per la sua salute.

La presenza di alterazioni del metabolismo azotato va sempre approfondita, ricordando che su questi parametri ha una certa influenza lo stato di idratazione al momento del prelievo. La presenza di proteinuria controindica la pratica di un'attività fisica impegnativa.

L'evidenza di alterazioni delle concentrazioni seriche degli elettroliti può orientare verso il sospetto di un inadeguato utilizzo di integratori idrico-salini. Particolarmente a rischio sono le situazioni di ipomagnesemia (specialmente se la calcemia risulta normale o leggermente elevata), l'ipernatriemia e l'ipokaliemia.

In presenza di un'alimentazione adeguatamente variata e ricca di frutta e verdura, è possibile correggere lo squilibrio semplicemente facendo astenere per qualche giorno il paziente dall'uso di questi integratori, consigliando di idratarsi solo con quantità appropriate di acqua medio-minerale. Successivamente si potrà suggerire un ricorso più razionale agli integratori.

NOTE

Il dosaggio di alcuni enzimi può rivestire un certo interesse in questi soggetti. Si tratta tuttavia di parametri molto sensibili all'attività muscolare (in particolare ALT, CPK ed LDH). L'interpretazione di eventuali alterazioni va pertanto condotta con cautela.

3. LA DONNA SPORTIVA

La donna sportiva è soggetta a particolari problematiche che meritano di essere tenute sotto osservazione. Ad esempio presenta più frequentemente degli sportivi maschi situazioni di anemizzazione o almeno di carenza marziale.

Sono segnalati squilibri nutrizionali particolarmente in alcune discipline sportive (ginnastica artistica, pattinaggio artistico, danza, ginnastica ritmico-sportiva) discipline nelle quali viene esasperata l'attenzione al peso corporeo contenuto e ad un'immagine di leggerezza e che quindi possono comportare nell'atleta l'insorgere di disturbi del comportamento alimentare. Questi squilibri, anche latenti, possono essere evidenziati con l'impiego di alcuni esami (calcemia, quadro lipidico, protidogramma, emocromo, per citarne alcuni), anche se di fondamentale importanza resta l'indagine anamnestica.

BATTERIA D'ESAMI BASE

Emocromo
Sideremia *
Transferrina *
Ferritina *
Azotemia
Creatinina
Protidogramma
Elettroliti Ca, P, Mg, Na, K
Urine completo

* = in caso di anemia o di microcitemia

PERIODICITÀ

Annuale o a discrezione del curante

ESAMI AGGIUNTIVI:

AMENORREA IN ETÀ FERTILE

Assetto ormonale: FSH, LH, estradiolo, estrone, progesterone, cortisolo
Colesterolo totale
Trigliceridi

ETÀ PRECLIMATERICA E CLIMATERICA

Assetto ormonale: in relazione alla diagnosi di menopausa e, in caso di trascorsi atletici, in base all'eventuale anamnesi di amenorrea "da sport" per periodi protratti.

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI

La donna che fa sport con regolarità è più soggetta, rispetto alla controparte maschile ad alcune problematiche.

1. carezza marziale: la perdita di sangue mestruale e un'alimentazione generalmente contenuta e potenzialmente carente nell'apporto di ferro, fanno sì che la donna atleta possa presentare un quadro di carezza marziale che può anche sfociare nell'anemia; poiché in donne che si allenano con regolarità si può verificare una pseudoanemizzazione dovuta ad emodiluizione, è suggeribile controllare periodicamente anche i valori di ferritina e di sideremia.
2. amenorrea: a confronto con un'incidenza di amenorrea nelle donne sedentarie pari al 5%, viene riferita una percentuale dal 44% al 50% di donne amenorroiche fra le atlete; le cause di amenorrea nella donna atleta sono ancora controverse, ma l'ipotesi più plausibile è un blocco a livello dei fattori di rilascio delle gonadotropine secreti dal diencefalo. Uno squilibrio fra allenamento e recupero e fra energie spese e apporto nutrizionale favorisce sicuramente l'insorgenza di amenorrea. Nei casi conclamati è opportuno un controllo dell'assetto ormonale e del quadro nutrizionale (protidogramma, profilo lipidico, riserve di ferro, ecc.)
3. osteoporosi: l'amenorrea è una condizione di rischio per l'osteoporosi, sia per la donna in età climaterica che per la giovane amenorroica, che ha però un rischio più elevato. In età climaterica, infatti, l'esercizio fisico è un importante fattore preventivo in quanto può rallentare la perdita di calcio dall'osso. In età fertile invece l'amenorrea da sport può comportare una perdita di minerale dall'osso proprio nel momento in cui deve formarsi il picco di massa ossea, fattore di preminente importanza per la prognosi di osteoporosi in età postclimaterica. Diversi studi hanno evidenziato che le giovani atlete amenorroiche, per altri versi sane, nonostante l'azione protettiva dello stimolo meccanico sull'osso, hanno una massa ossea inferiore a quella di donne in menopausa. Gli estrogeni giocano un importante ruolo nella prevenzione di questa situazione e andrebbero dunque controllati in queste donne. Un ruolo simile ha anche il progesterone. Il cortisolo plasmatico ha invece un effetto di accelerazione della perdita di minerale dall'osso. (v. tabella seguente)

Fattori di rischio per osteoporosi nella donna atleta

Assetto ormonale	Nutrizione	Altri
Esposizione agli estrogeni: <ul style="list-style-type: none"> • Bassi livelli di estrogeni (estradiolo ed estrone) • Pubertà ritardata (menarca e telarca) • Durata dell'amenorrea (storia recente e remota) • Scarso uso di contraccettivi orali (o di altri estrogeni) Altri ormoni: <ul style="list-style-type: none"> • Anovulazione/fase luteinica accorciata (cioè bassi livelli di progesterone) • Bassi livelli di androgeni • Alti livelli di cortisolo 	<ul style="list-style-type: none"> • Basso peso corporeo • Bassa percentuale di grasso corporeo • Disturbi del comportamento alimentare • Basso apporto calorico • Basso apporto di calcio • Alto apporto di proteine • Alto apporto di fibra 	<ul style="list-style-type: none"> • Storia familiare di osteoporosi • Carezza di carico meccanico

da Constantini N.W., 1994