

# OVERTRAINING

**Mario Ireneo Sturla**

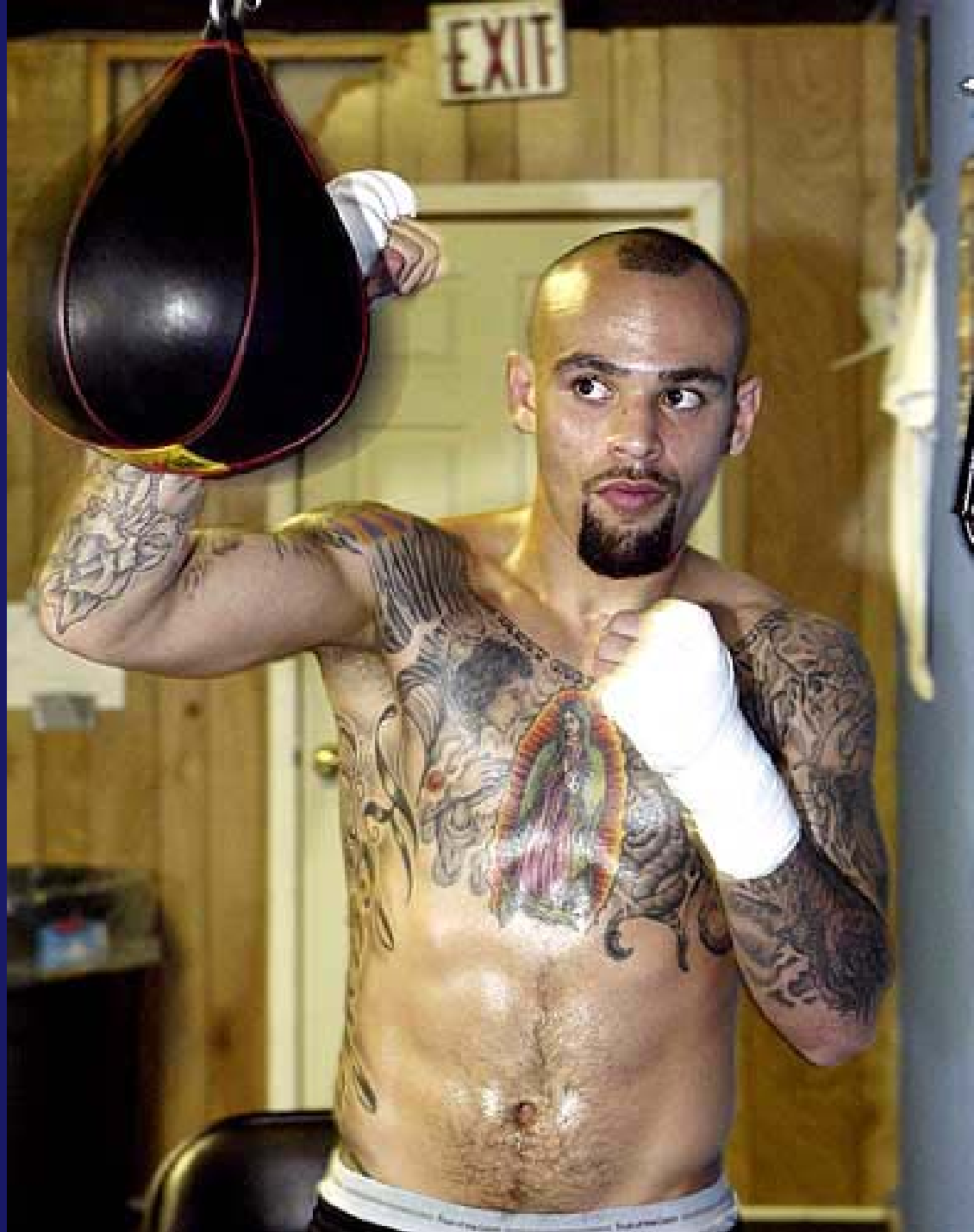
Chairman E.B.U. Medical Committee

D-Chairman World Medical Advisory Board W.B.C.

Presidente AMSD Pavia FMSI

# FATICA

La fatica è probabilmente un fenomeno integrato, con interazioni complesse fra fattori periferici e centrali. Quando ha luogo un allenamento prolungato ed eccessivo, eventualmente collegato ad altri stressors e recupero insufficiente, si può creare un cronico difetto di adattamento che porta a overtraining.



# OVERTRAINING

L'overtraining è una sindrome (OTS) ed è definibile come un aumento del volume e/o dell'intensità dell'esercizio, che porta a diminuzioni significative di performance.

Il recupero da una tale condizione spesso richiede settimane se non mesi.

# OVERTRAINING

- E' quindi fondamentale controllare tanto la salute quanto il livello di allenamento sia ai fini di un buon risultato agonistico, sia per evitare problematiche indesiderate.
- Un'attività ad elevata intensità può infatti superare l'optimum e generare overtraining.
- Esiste una forma meno grave che prende il nome di (non-functional) overreaching e può essere risolta nell'arco di giorni.



# SINTOMI

Essendo una sindrome, l'overtraining mostra un grande corredo di sintomi, che influenzano in pratica tutti i sistemi fisiologici, non soltanto i muscoli.

Questa è una delle ragioni per cui essa può durare così a lungo.

# SINTOMI

I sintomi principali possono essere:

- fisiologici
- biochimici
- psicologici
- immunologici

Si parla di Psiconeuroimmunologia

# SINTOMI

- diminuita performance e risultati scarsi
- fatica grave e permanente
- mialgie e crampi
- ridotto appetito e dispepsia
- insonnia e disturbi dell'umore
- maggiore incidenza di traumatismi da sovraccarico

# SINTOMI

- difficoltà di concentrazione
- disturbi del ritmo sonno/veglia
- cefalea
- rialzo termico
- perdita di peso
- deficit immunitari
- infiammazione transitoria



# PRESTAZIONE

Per ciò che riguarda la prestazione, quasi tutti i parametri collegati sembrano essere influenzati:

- le frequenze cardiache massimale e di soglia diminuiscono;
- il  $V'O_2$ max e la massima capacità anaerobica diminuiscono;
- l'attività del CPK aumenta.

# Diagnosi differenziale

E' molto importante distinguere l'overtraining dall'overreaching e da altre temporanee cause di diminuita performance quali:

- anemia
- infezioni acute
- danno muscolare
- insufficiente introito calorico

# MARKERS

Esiste una grande variabilità fra individui nella risposta agli stressors imposti da un allenamento serio e pesante e apparentemente sono sollecitate risposte non univoche.

Sono state individuate nel tempo molte variabili di natura neuro-endocrina, umorale, metabolica, che possono essere utilizzate come markers dell'overtraining.

# Risposte neuroendocrine

Diminuito livello di testosterone totale

Diminuito testosterone totale/cortisolo

Diminuito testosterone libero/cortisolo

Diminuito testosterone totale/SHBG

Alterati livelli di cortisolo

Tono ortosimpatico diminuito

Aumentata concentrazione delle catecolamine a riposo e notturna

Aumentata risposta ortosimpatica allo stress

# Serotonina

Una delle ipotesi sulla fatica centrale riconosce nell'elevata concentrazione di serotonina (5 OH triptamina) uno dei responsabili.

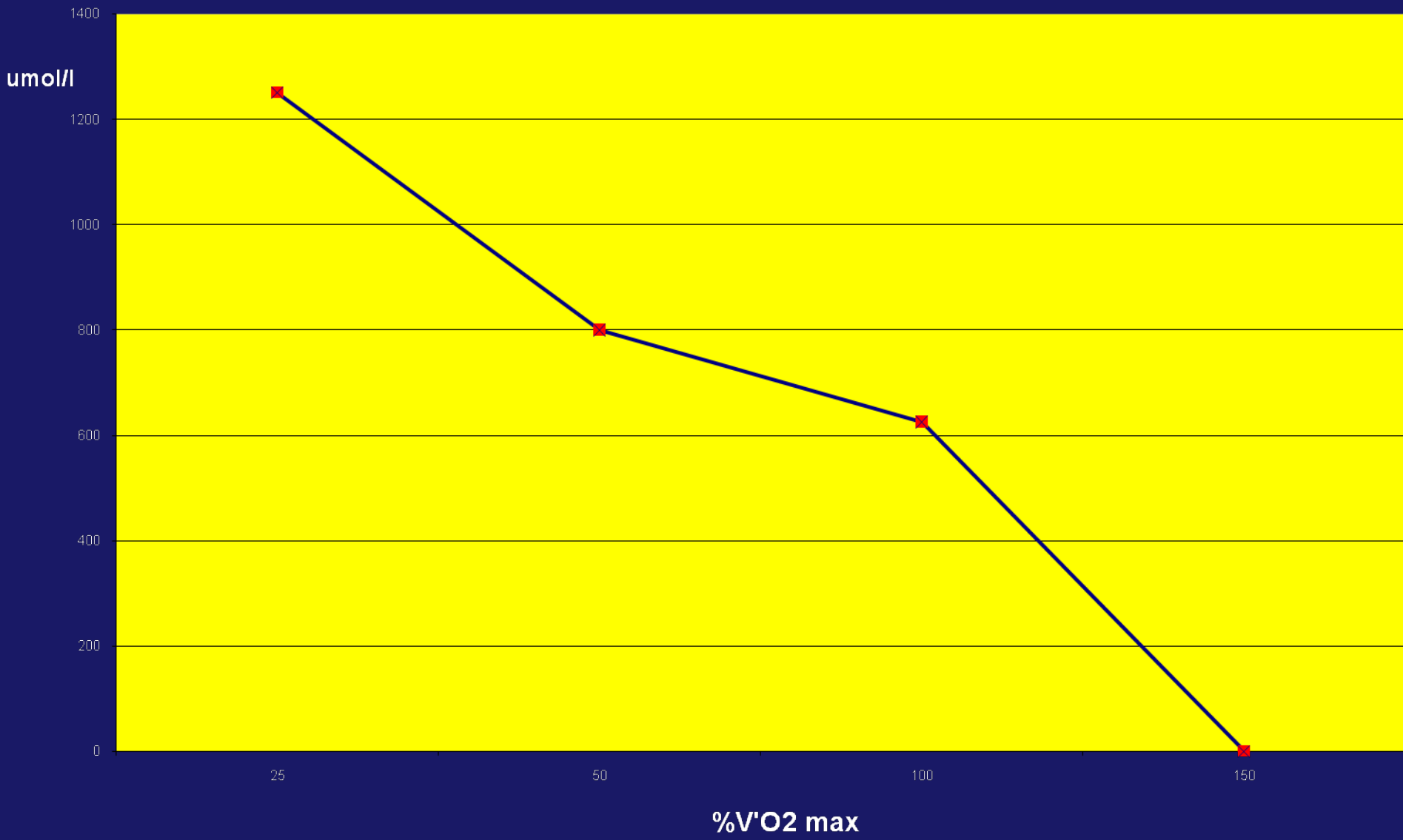
Sono state studiate modificazioni nutrizionali che potessero limitare l'introito del triptofano, precursore della serotonina.



# Glutamina e overtraining

In atleti sovrallenati, i livelli di glutamina possono restare bassi per mesi, per difetto di recupero; è stato visto che essi dipendono dall'intensità dell'esercizio: a  $V'O_2$ max la concentrazione di glutamina è la metà del normale.

# GLUTAMINA



# GLUTAMINA

Una diminuzione della concentrazione plasmatica di glutamina si può accompagnare ad un aumentato rischio di infezioni, specie delle alte vie aeree.

Per questo motivo alcuni autori hanno concluso che un'integrazione orale di glutamina durante periodi di sovraccarico in allenamento può essere utile, risparmiando quella intramuscolare e prevenendo così una caduta delle difese immunitarie.

# MARKERS

L'esame periodico della funzione dei granulociti neutrofili, soprattutto sotto l'aspetto fagocitico e antiossidante, sembrerebbe rappresentare un buon intervento nella prevenzione di overtraining.

# MARKERS

Grande importanza va data ai biomarkers dello stress ossidativo: quando si è di fronte a tale situazione si nota sempre l'aumento di sostanze circolanti, che con l'affinarsi delle tecniche, sono sempre più sensibili e possono essere felicemente utilizzate nella diagnosi (anche differenziale) di overtraining.

Free Radic Biol Med. 2007



# MARKERS

- BTARS: sostanze reattive all'acido tio-barbiturico (perossidazione, stress ossidativo);
- Isoprostani urinari (derivati dall'acido arachidonico) aumentati all'aumento dei radicali liberi dell'ossigeno;
- Glutathione perossidasi e glutathione ossidato

# Two bout exercise protocol

Esercizio massimale ripetuto due volte; misura di durata, frequenza cardiaca e lattato al termine di entrambi i test.

Misura della concentrazione di cortisolo, ACTH, prolattina e GH prima e dopo entrambi i test.

Dopo il secondo test prolattina e ACTH sono più bassi in atleti con overtraining.

# Recovery-Stress Questionnaire for Athletes

*User Manual*

**Michael Kellmann  
K. Wolfgang Kallus**

*CD-ROM Included*

Gli Autori di questa pubblicazione sostengono che overtraining, burnout e diminuzione di prestazione possano essere sostanzialmente diminuiti con l'uso di questionari e modelli che permettono anche di monitorare il recupero.

Human Kinetics 2001

# PREVENZIONE

Ogni sei mesi:

- RBC, Hct, Hb, Fe e proteine ad esso collegate, SGOT, SGPT,  $\gamma$ GT, CPK, LDH, amilasi, fosfatasi alcalina, funzioni epatica e renale, elettroliti, azoto, creatina, glutamina, ammoniemia, acido lattico e alcuni ormoni: testosterone, cortisolo, il loro rapporto, catecolamine.

# PREVENZIONE

Ogni sei mesi:

- esame standard delle urine;
- test da sforzo massimale al nastro trasportatore;
- valutazione della composizione corporea



# PREVENZIONE

Periodicamente:

- esame clinico (anche giornalmente durante i periodi di competizioni ripetute o ravvicinate);
- esame standard di cuore, polmoni e addome, con misure della pressione arteriosa e valutazione di muscoli, tendini, articolazioni coinvolti nel gesto atletico, nonché della colonna vertebrale;

# PREVENZIONE

Periodicamente:

- controllo del peso ed eventualmente valutazione della composizione corporea su tempi più ristretti; specie quando l'attività viene svolta in climi particolari, a latitudini o quote non abituali;
- attenta valutazione di eventuali sintomi da jet-lag, nel caso di gare lontano dalla madrepatria. Anche questi disturbi possono organizzarsi su tempi lunghi.



DOMANDE ?

# Nel periodo agonistico

Col procedere dell'allenamento sarà utile:

- un esame obiettivo periodico, alla ricerca di patologie apparentemente banali quali carie dentarie, tumefazioni linfoghiandolari, affezioni ORL;
- la valutazione delle masse muscolari, della funzionalità articolare e del rachide, l'esame di cuore, polmoni e addome.

# Nel periodo agonistico

Raggiunto uno steady state nell'allenamento è utile

- controllare la frequenza cardiaca basale giornalmente e la sua variabilità, tramite frequenzimetro
- controllare la pressione arteriosa

Il riscontro di frequenza cardiaca di riposo alterata permanentemente, anche per un breve periodo, consente empiricamente di ipotizzare un'iniziale sindrome da sovrallenamento.

# Nel periodo agonistico

Sempre nella fase centrale dell'attività (allenamento + gara) è fondamentale il controllo sia qualitativo, sia quantitativo dell'introito calorico alimentare e dell'idratazione, specie durante il recupero

# All'inizio della stagione

- emoglobina
- ferro ematico
- quadro lipidico
- alla funzionalità epato-renale
- elettroliti
- glutamina

# All'inizio della stagione

- ammoniemia
- acido lattico
- CPK
- LDH
- amilasi

# All'inizio della stagione

- test da sforzo massimale, con determinazione di  $\dot{V}O_2\text{max}$  e dei classici parametri ergospirometrici e cardiocircolatori
- stima della composizione corporea (plicometria, impedenzometria), soprattutto per evitare perdite di massa magra.