

Studio delle interrelazioni fra la velocità il ritmo cardiaco e l'accumulazione dell'acido lattico nel sangue

di Petar Bonov

Il dottor Petar Bonov è docente all'Istituto Superiore d'Educazione Fisica e dei Sport di Sofia, Bulgaria. È stato allenatore nazionale di fondo e di mezzofondo da 1986 a 1990. Nelle prove che richiedono un aumento dell'intensità, esiste un punto di transizione tra la fase "estensiva" e la fase "intensiva" di accumulazione dell'acido lattico. La determinazione di questo punto può aiutare l'allenatore a definire le velocità ottimali di corsa per la preparazione efficace delle prove di media e lunga distanza. La relazione esponenziale tra il ritmo cardiaco e l'accumulazione dell'acido lattico può ugualmente servire a valutare il livello di dispendio energetico e l'attitudine potenziale di un atleta ad adattarsi allo stress.

Introduzione

Nel corso delle nostre ricerche per determinare la migliore preparazione per gli atleti di alto livello nel campo del mezzo-fondo e del fondo, abbiamo effettuato dei test per osservare la resistenza del corpo e messo alla prova dei metodi di adattamento allo stress prodotto durante le prove d'intensità variabile. Presenterà in questo articolo alcuni risultati di questi studi. L'obiettivo specifico delle nostre ricerche è stato il seguente:

- stabilire le interrelazioni tra la velocità e l'accumulazione dell'acido lattico nel sangue;
- stabilire la relazione tra il ritmo cardiaco e l'accumulazione dell'acido lattico nel sangue.

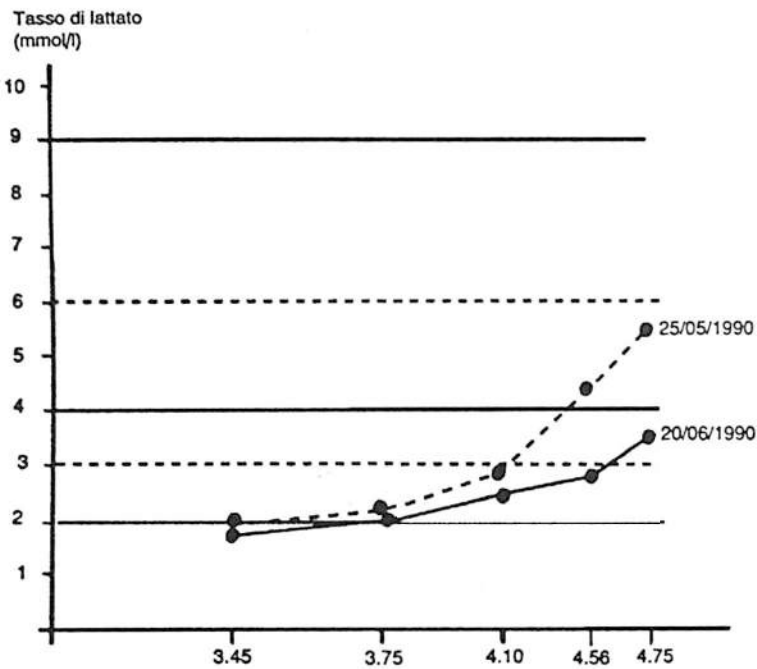
Processo

I test sono stati effettuati nel corso di una seduta standard d'allenamento di 5 x 1000 m con tre minuti di recupero tra le ripetizioni. È stato domandato agli atleti di aumentare la loro velocità nel corso della seduta: le donne passano da un 3,57m/sec. (4,40 minuti/km) ad un eventuale 4,65m/sec (3,35m minuti/km); gli uomini cominciano da un ritmo di 4,17m/sec



Said Aouita

Figura 1



Note: Test: 5x1000 m (4.55 - 4.30 - 4.04 - 3.40 - 3.30 min./km)
23/05/90 - 800 metri (2.05.23)
22/06/90 - 800 metri (2.02.34)

(4,00 minuti/km) a 5,71m/sec (2,55 minuti/km). Si registrava il ritmo cardiaco continuamente durante l'intero test con un Polard-Elektro 3000 filandese. La concentrazione sanguigna dell'acido lattico è stata registrata tra il primo e il secondo minuto di ogni intervallo di recupero.

La figura 1 è una rappresentazione empirica delle variazioni osservate nell'accumulazione del lattato nel sangue nei soggetti di 3 "gruppi" studiati (il gruppo del 800m, quello dei 1500 metri e infine il gruppo dei 1000 metri alla maratona).

Questa grafica mette in evidenza il fatto che in tutte le prove un aumento della velocità influenza un aumento alla concentrazione dell'acido lattico nel sangue. All'inizio della corsa questo processo è estensivo: in altri termini, c'è una fase "d'equilibrio" nel corso della quale la velocità aumenta ma senza intaccare il tasso di lattato nel sangue che resta costante. Poi, in un determinato momento (corrispondente ad una certa andatura di corsa) il tasso d'accumulazione del

lattato si eleva bruscamente.

Questo punto di transizione tra l'accumulazione estensiva del lattato e la sua accumulazione intensiva determina ampiamente il livello della soglia anaerobica. Esso dipende da diversi fattori dei quali il principale è il livello di buon stato fisico dell'atleta considerato. La conoscenza del momento della corsa dove si produce il punto di transizione deve poter aiutare l'allenatore a definire teoricamente delle velocità di corsa ottimali per trovare un equilibrio.

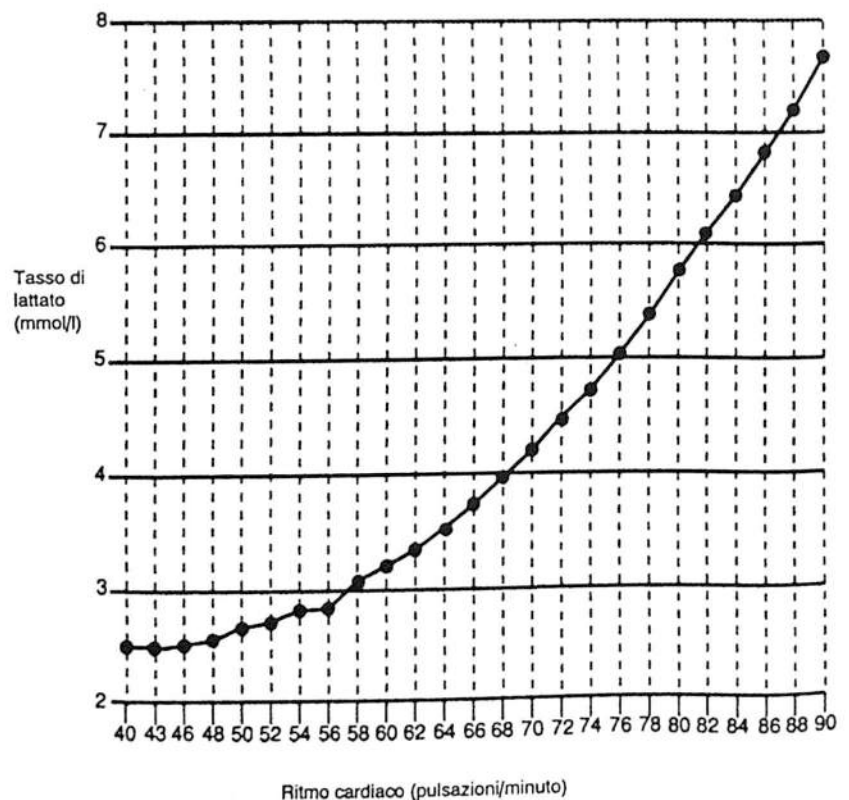
Nello stesso tempo e senza tener conto della condizione fisica dell'atleta, la forma della curva del lattato è influenzata dall'intensità e la frequenza delle sedute di allenamento.

Ritmo cardiaco e accumulazione dell'acido lattico

Il monogramma

Un ulteriore studio sulle pulsazioni ci ha portato alla conclusione che il rapporto tra il ritmo cardiaco e l'in-

Figura 2



nalzamento del lattato è simile a quello che abbiamo descritto più in alto (lattato/velocità). Questo rapporto è rappresentata nella figura 2.

La figura 2 mostra un "monogramma" che illustra la dinamica della frequenza del ritmo cardiaco nel corso della fase iniziale del periodo di recupero. Pertanto da ciò, si può determinare in modo approssimativo la concentrazione dell'acido lattico nel sangue. La presa delle pulsazioni, effettuata a degli intervalli di 3 volte 10 secondi - immediatamente dopo lo sforzo della corsa tra il 20° e il 30° secondo del tempo di recupero e tra il 60° e il 70° secondo di questo stesso periodo, figurano in ascissa. In ordinata figurano i tassi teorici del latte sanguigno.

Questi elementi messi a posto mettono in evidenza, indirettamente, il monogramma e, approssimamente, il livello d'energia durante delle prove d'intensità variabili.

Conclusioni

Alcune indicazioni utili per l'allenamento

L'analisi dei risultati dei nostri studi ci portano alle seguenti conclusioni, che costituiscono delle utili indicazioni per l'allenamento:

- Il processo di accumulazione dell'acido lattico nel sangue durante una prova di intensità variabile può dividersi in due fasi distinte, come segue:

- 1) fase "estensiva"
- 2) fase "intensiva";

- Esiste una dipendenza rappresentativa tra il ritmo cardiaco e l'accumulazione del lattato nelle fasi di attività intensa all'inizio del recupero;

- L'importanza della concentrazione dell'acido lattico durante un esercizio d'intensità come l'aspetto della curva del lattato che la rappresenta sono determinati da quattro fattori fondamentali:

- 1) un potenziale innato (caratteri genotipici);
- 2) lo stato di preparazione fisica dell'atleta;
- 3) una disciplina appropriata (dal 800 m al maratona);



Sommaggio - Dandolo - Borlova - Szabo - Bastos.

4) la qualità e la quantità dell'allenamento effettuato;

- Le modificazioni dell'innalzamento del lattato e del ritmo cardiaco durante l'inizio della fase di recupero formano un criterio oggettivo per la valutazione della resistenza individuale e del livello di adattamento di

un atleta alle prove di forte intensità;

- La figura 3 rappresenta l'esempio di un atleta che, avendo rinforzato le sue capacità di resistenza aerobica (in altri termini, che ha innalzato la sua soglia anaerobica), ha ugualmente migliorato le sue prestazioni sugli 800 metri da 2'05"23 a 2'02"34. AEFA 93

Figura 3

