

Cálculo del Costo Energético del Ejercicio de la Carrera (intermitente)



Cálculo del Costo Energético del Ejercicio

El Costo energético (CE) de la carrera es el valor del gasto calórico cuantificable en:

$$0,9 \text{ kcals} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{km}^{-1}$$
$$0$$
$$4 \text{ kj} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{km}^{-1}$$

(P.E. di Prampero, 2005)

Fórmula para aplicar cuando el ejercicio es en *steady-state*

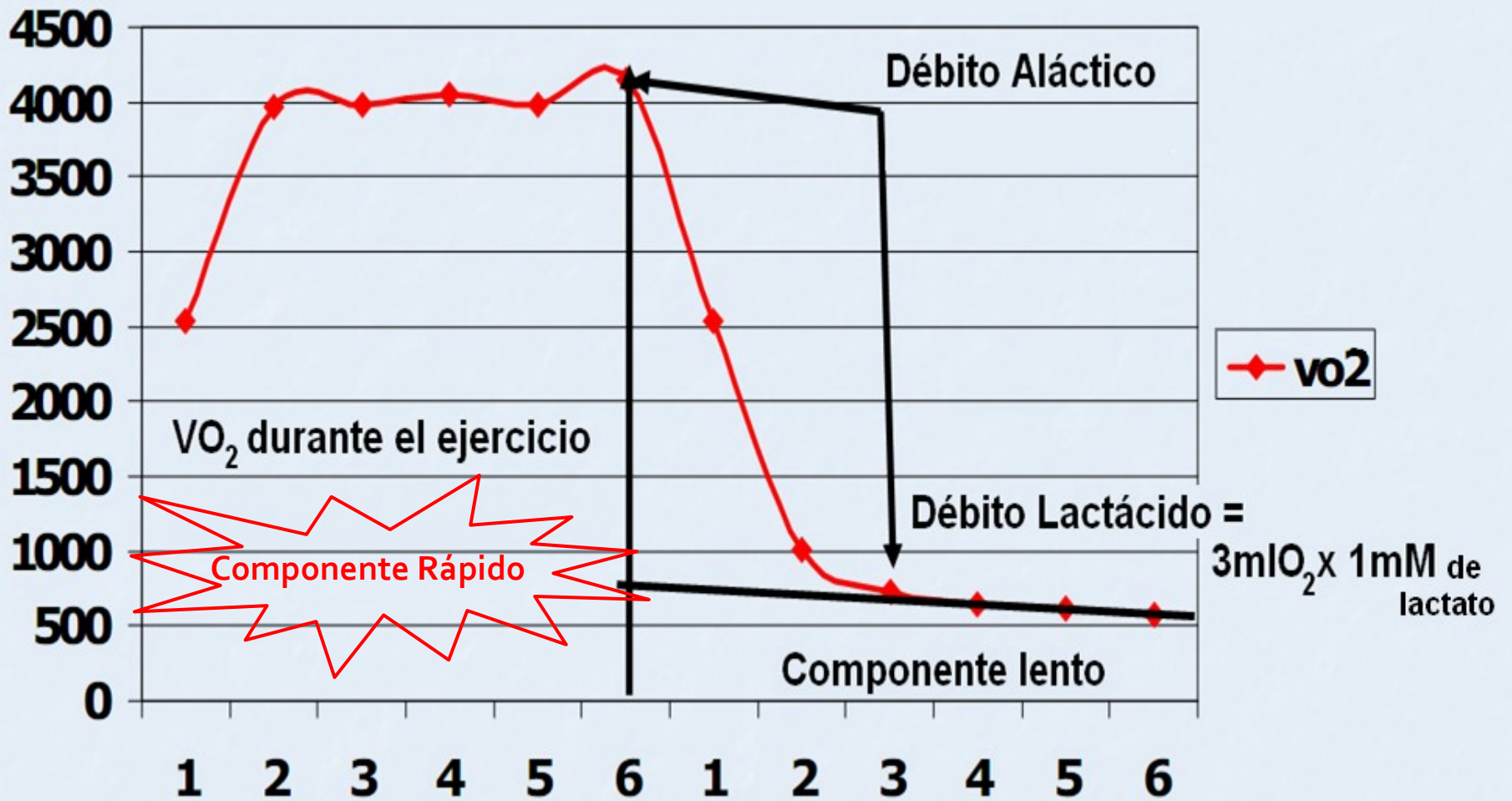
$$Cr = \frac{VO_2 - VO_2 \text{ reposo}}{\text{velocidad}}$$

CE total del ejercicio =

$$\frac{VO_2 \text{ neto de ejercicio} + \text{débito aláctico} + \text{débito láctido}}{\text{velocidad del ejercicio}}$$

Fórmula para aplicar para ejercicios intensos máximos, con alternancia de aceleración-desaceleración.

Cálculo del Costo Energético del Ejercicio de alta intensidad



di Prampero Roma 2005

Cómo el CE incide en la VAM

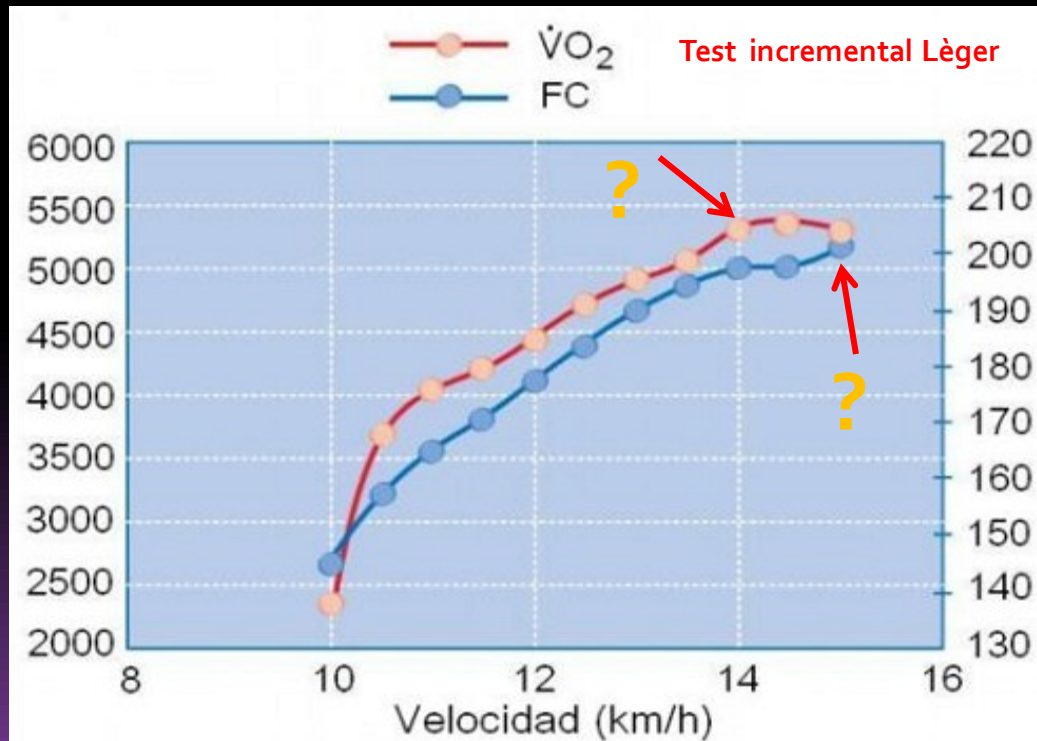
La V.A.M. se puede calcular con la siguiente fórmula (Di Prampero P.E. 1986):

$$V.A.M. = \frac{VO_2 \text{máx} - VO_2 \text{reposo}}{\text{Costo Energético}}$$



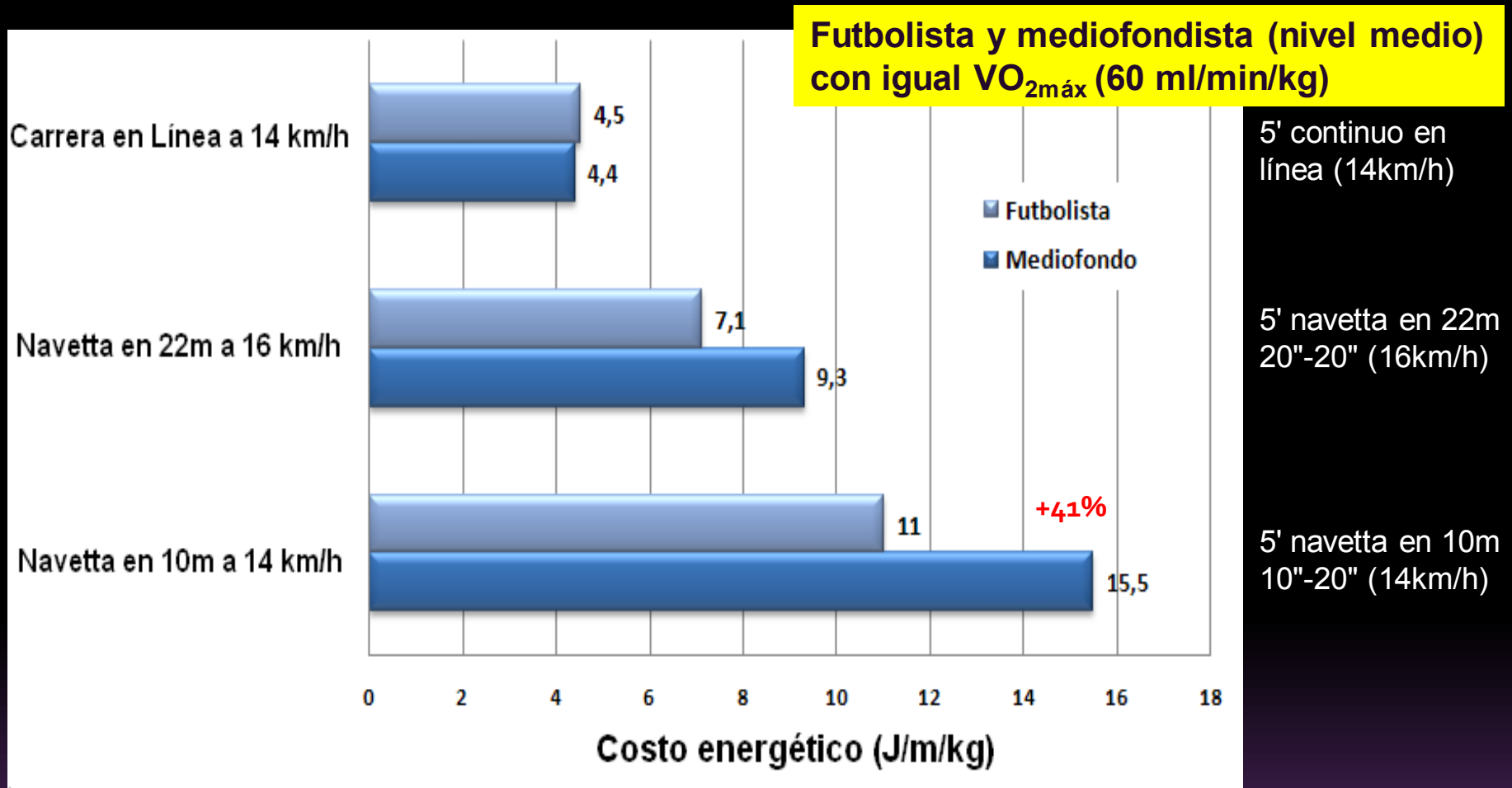
Se determina por
Tests de Laboratorio
(evaluación directa)

5 ml·Kg⁻¹·m⁻¹ (estimado)



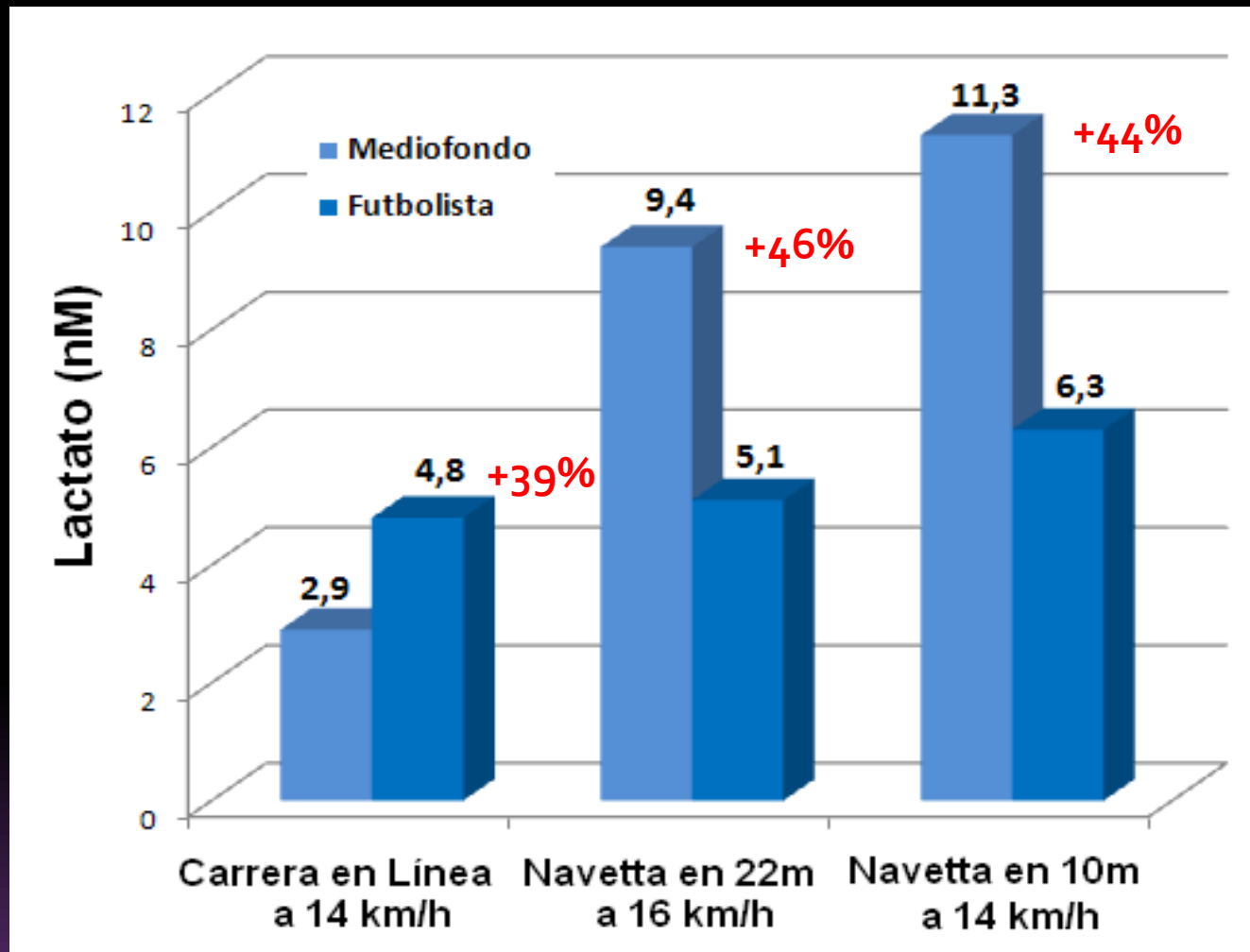
¿En dónde
estaría
la VAM?

Costo Energético - Ejemplo



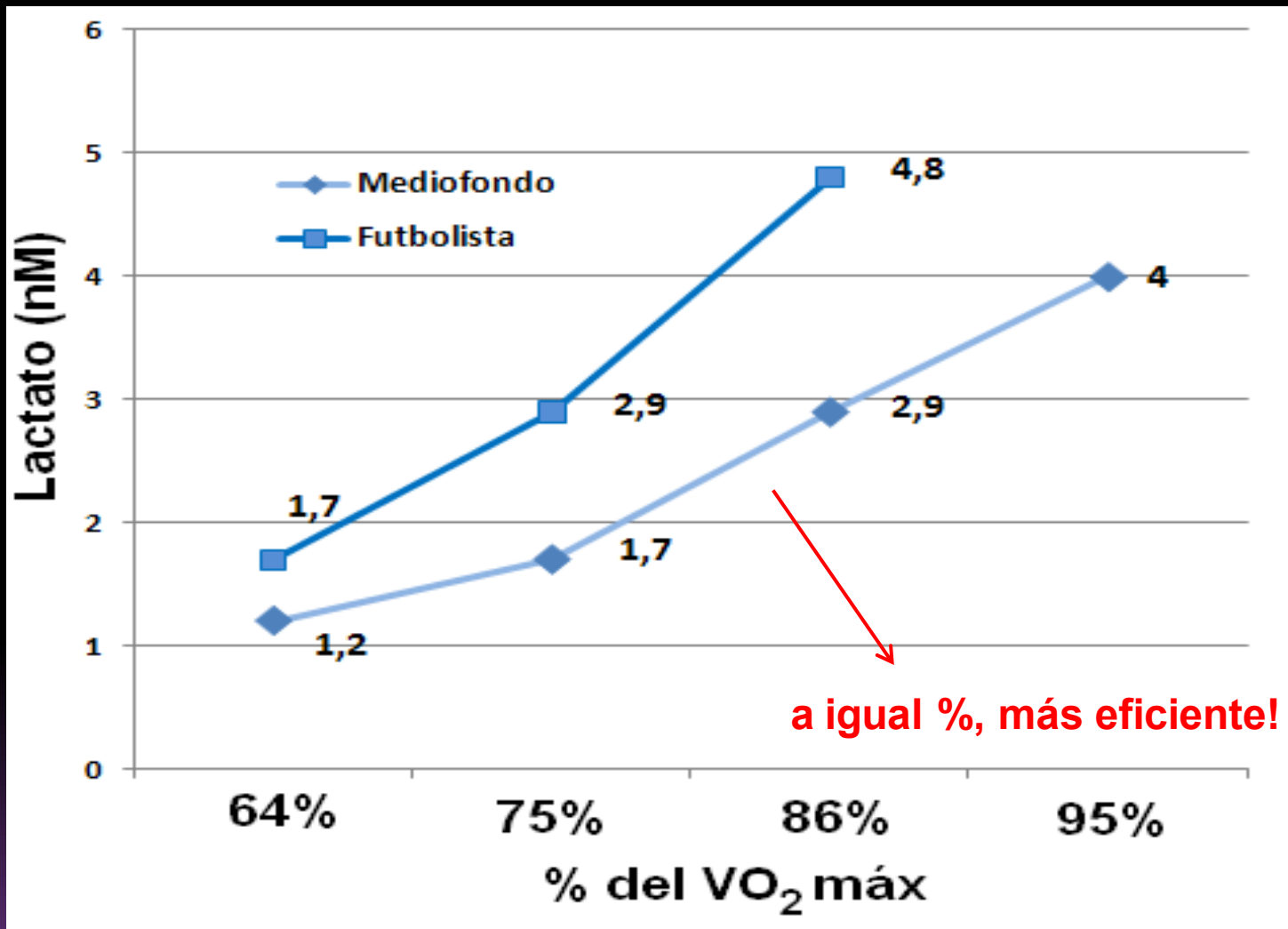
Al maratonista le resultó 'muy costoso' el ejercicio de Navetta → ↑ Lactato

Comparación Lactato - Ejemplo



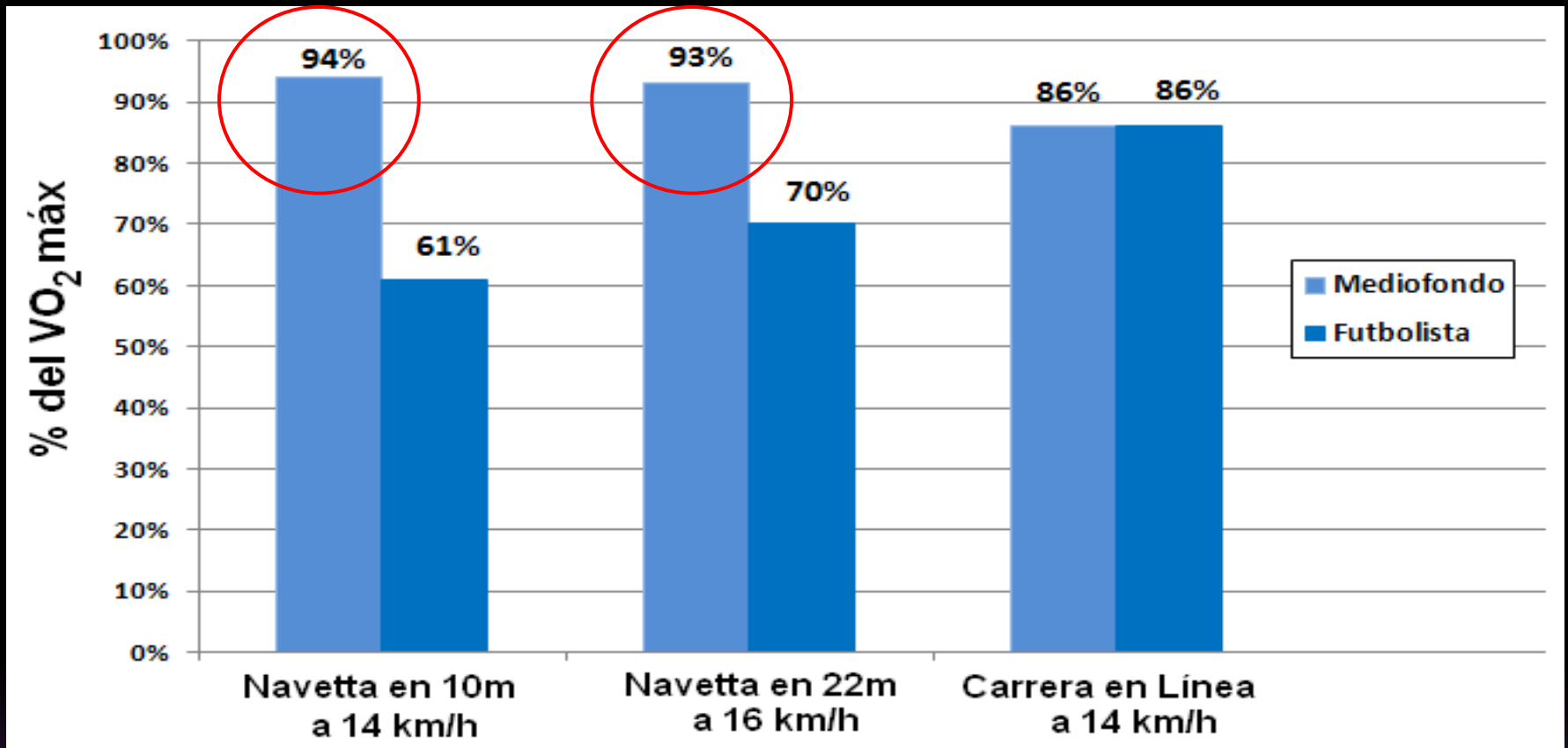
Variaciones del costo energético de la carrera en línea y a navetta: confronto fra atleti di endurance e giocatori di sport di squadra (Roberto Colli, Tesis 2007) UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "TOR VERGATA"

Relación Lactato/ $\%VO_{2\text{máx}}$ - Ejemplo



Variaciones del costo energético de la carrera en línea y a navetta: confronto fra atleti di endurance e giocatori di sport di squadra (Roberto Colli, Tesis 2007) UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "TOR VERGATA"

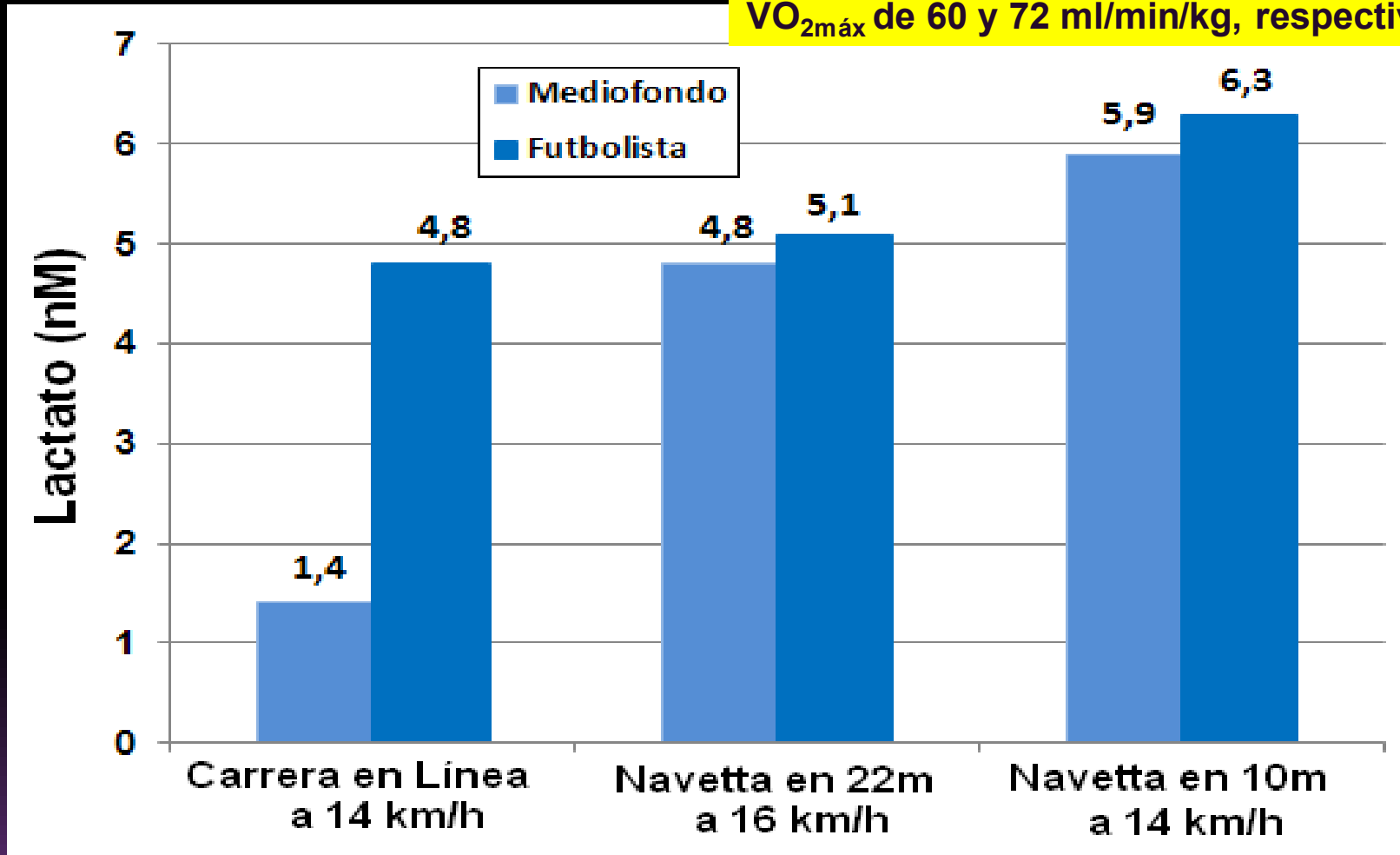
Comparación %VO₂máx - Ejemplo



Esto demuestra cómo la intensidad de la acción motora específica de la carrera en Navetta es netamente más alta para quienes no la practican como actividad de entrenamiento.

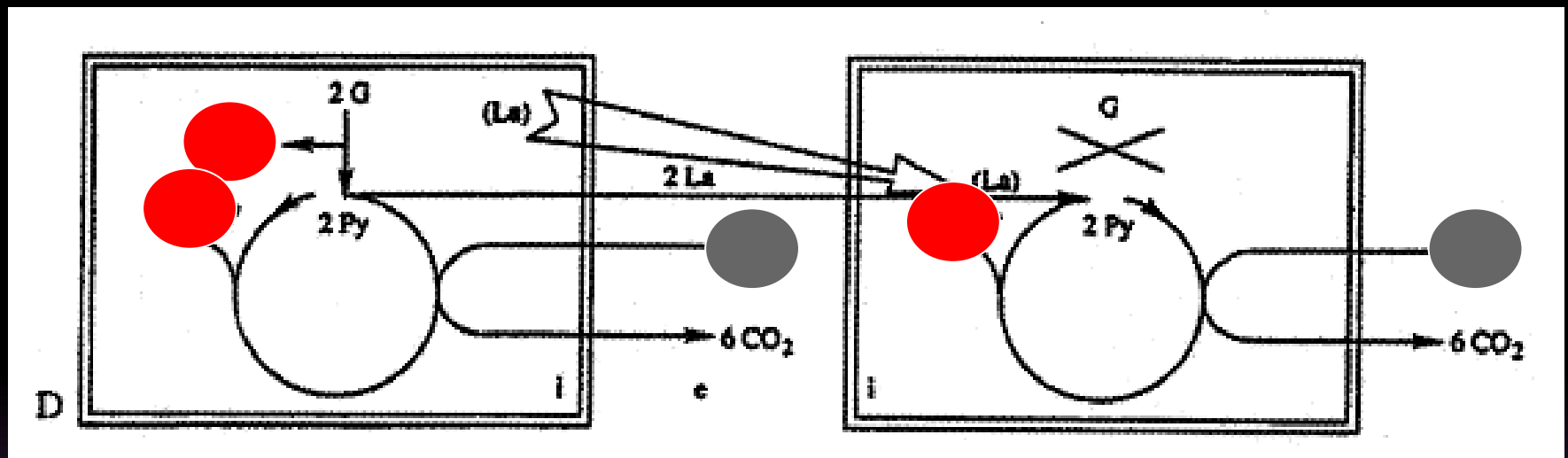
Comparación Lactato - Ejemplo

Futbolista y mediofondista (nivel alto) con $VO_{2\text{máx}}$ de 60 y 72 ml/min/kg, respectivamente.



“Un apropiado acople de fibras ‘hiper-aeróbicas’ y fibras ‘hipo-aeróbicas’, puede conducir a un sistema completamente ‘aeróbico’...”

di Prampero y col. (1999).



$$\text{ATP/O}_2 = (34+34+6)/12 = 6,17$$

Conclusiones

En la Carrera Navetta (intermitente), el mayor rendimiento no depende de un mayor $VO_{2m\acute{a}x}$ o de un mayor umbral anaeróbico, sino del mejoramiento de la técnica de ejecución.

No es útil usar métodos de carrera cíclica para aumentar la potencia máxima aeróbica o el umbral anaeróbico en jugadores de deportes en equipos que se mueven con criterios similares al Navetta intermitente, porque es el factor **COORDINATIVO el que hace la diferencia.**

Para mejorar el Costo Energético en la carrera 'shuttle', hay que utilizar la metodología del ejercicio intermitente caracterizado por aceleraciones y desaceleraciones y cambios de sentido (dirección), donde la mecánica del gesto es el factor principal.