

El Fatmax y su importancia en esfuerzos de larga duración

El Fatmax es un concepto fundamental en la fisiología del ejercicio, y define la intensidad específica de entrenamiento en la que el organismo alcanza su tasa máxima de oxidación de grasas (expresada en gramos por minuto o calorías por hora).

Para los corredores de fondo y gran fondo, entrenar de forma precisa en esta zona resulta de gran importancia para mejorar la eficiencia metabólica, aumentar la densidad mitocondrial y optimizar el "ahorro" del glucógeno muscular.

Al elevar el techo del Fatmax, un atleta de resistencia logra correr a ritmos competitivos más veloces utilizando predominantemente los lípidos como combustible. Esto previene el agotamiento prematuro de los limitados depósitos de carbohidratos en el organismo, lo que conduciría al popularmente conocido como "chocar con el muro" en el maratón.

La ruta metabólica predominante a la que recurre el organismo al ejercitarse en este umbral es la beta oxidación de los ácidos grasos (Proceso químico mediante el cual las células descomponen las grasas para convertirlas en energía), trabajando en sinergia con el ciclo de Krebs y la fosforilación oxidativa mitocondrial, en la que el organismo utiliza el oxígeno como carburante para producir ATP en la mitocondria.

A nivel celular, los ácidos grasos libres son transportados al interior de la mitocondria a través de las enzimas carnitina palmitoiltransferasas (CPT1 y CPT2) para su degradación energética.

Autores de referencia internacional como Dr. Iñigo San Millán destacan que esta intensidad estimula la máxima salud celular al acoplar la oxidación lipídica con la capacidad de aclaramiento de lactato.

Si la intensidad sube excesivamente, el flujo de la glucólisis se dispara, produciendo piruvato y lactato; este último actúa inhibiendo los transportadores de grasa y bloqueando la beta oxidación.

La zona de Fatmax se localiza típicamente en un rango de intensidad de entre el 60% y el 65% del VO2 Máx en atletas de resistencia moderadamente entrenados, aunque este espectro exhibe una marcada variabilidad individual. En corredores bien entrenados, este punto metabólico óptimo puede extenderse hasta el 70% o 75% del VO2 Máx, coincidiendo muy de cerca con el primer umbral de lactato o umbral aeróbico (VT1/LT1).

Investigaciones con atletas de resistencia establecen la media en sujetos entrenados en un 63 a 64% del VO2 Máx, más allá de este porcentaje el uso de los carbohidratos pasa a ser la fuente prioritaria de energía, y la tasa de oxidación de grasas cae de forma dramática.

Existe una línea delgada, pero clara que diferencia al Fatmax del ritmo de recuperación (o carrera regenerativa). El ritmo de recuperación se ejecuta a intensidades metabólicas sumamente bajas, habitualmente por debajo del 50-55% del VO2 Máx o en la denominada Zona 1, y su objetivo es hacer que a través del flujo sanguíneo se presente una mayor remoción de subproductos metabólicos sin añadir fatiga neuromuscular ni estrés central.

En contraste, el Fatmax demanda un esfuerzo metabólicamente más exigente, ubicado en la Zona 2. En ella, el estímulo oxidativo y el volumen de oxígeno consumido por minuto son sustancialmente mayores, requiriendo sesiones prolongadas orientadas a provocar adaptaciones estructurales crónicas y un entrenamiento real de la flexibilidad metabólica.

Estudios realizados por el Dr. Íñigo San Millán, y publicado en el año 2018 junto a George Brooks "Evaluación de la flexibilidad metabólica mediante la medición del lactato en sangre y el consumo de oxígeno", demostraron que los niveles de lactato en sangre están directa y matemáticamente relacionados con la capacidad de quemar grasa (flexibilidad metabólica) y con la salud de las mitocondrias.

Estos hallazgos permitieron crear protocolos de rendimiento para medir la salud metabólica de una persona simplemente analizando sus curvas de lactato.