



## EL ENTRENAMIENTO ANAERÓBICO LÁCTICO EN JÓVENES ATLETAS

La resistencia a la velocidad implica unas altas prestaciones del metabolismo láctico. En ciertas especialidades de atletismo y de otros deportes individuales necesitan activar al máximo esta vía metabólica..

Un corredor de 400 metros lisos, a partir de los 200 metros comienza a acumular una cantidad de ácido láctico que le obligará a bajar el ritmo de carrera. De hecho los últimos 100 metros son los más lentos debido a la limitación que supone mantener el esfuerzo con los músculos saturados de ácido láctico. Al llegar a meta, tras un 400 m, pueden llegar dar en un test de lactato más de 24 mm/l..



Los corredores de 1500 metros lisos, van acumulando ácido láctico progresivamente, pero sus fibras de contracción lenta tienen mucho protagonismo al ser un ritmo menos intenso y no es hasta los últimos metros que activan las fibras de contracción rápida al máximo, pero los niveles de lactato no llegan a los 20 mm/l. En los partidos de tenis o de fútbol, al ser un trabajo intermitente de larga duración, los niveles de lactato suben y bajan constantemente. El entrenamiento específico de esta vía metabólica se lleva a cabo en situación de juego condicionando el espacio y la táctica en entrenamientos pero no mediante series como los atletas o en deportes individuales.

### ¿Cómo se entrena el metabolismo láctico durante la infancia y pubescencia?

Antes de seguir se debe tener muy claro este punto de partida:

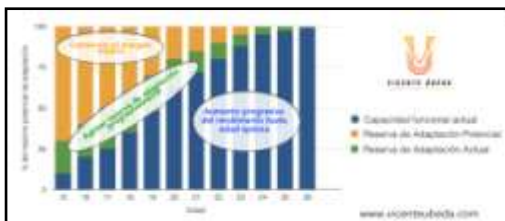


**Recordar que esta vía metabólica no adquiere protagonismo hasta la prepubertad. Los prepúberes no disponen de los enzimas glucolíticos imprescindibles para fabricar altas concentraciones de ácido láctico.**

**Con el entrenamiento intenso es posible acelerar la activación precoz de esta vía energética pero esto conlleva problemas de rendimiento a largo plazo y riesgos para la salud del niño a corto plazo.**

Acelerar el proceso de activación de la vía anaeróbica láctica tanto desde el punto de vista de la edad, como el hecho de abusar de entrenamientos dirigidos a potenciar intensivamente esta vía en la pubertad permite obtener resultados buenos a corto plazo pero que el progreso a medio plazo quedará muy limitado.

Es necesario recordar el principio de la reserva de adaptación de Mader. Para alcanzar el 100% de la capacidad potencial de rendimiento, se debe trabajar adecuadamente en cada etapa. Esta capacidad de progreso en cada etapa, está marcado en verde, pero si se gasta precozmente esta "reserva de adaptación" al llegar al final de la adolescencia no se habrá alcanzado su máximo nivel potencial pero se habrá gastado toda su reserva de adaptación, estancándose y en lugar de progresar, se inicia una regresión





El entrenamiento intensivo de la vía anaeróbica al comienzo de la pubertad es una de las formas más habituales de “quemar” a jóvenes talentos. Esta vía debe activarse al principio del cambio puberal pero no potenciarse específicamente hasta el final de la adolescencia. A partir de la pubertad se inicia un desarrollo progresivo y sobre atletas que gocen de una buena base de fuerza explosiva de resistencia aeróbica y empleen una excelente técnica de carrera.

### **Diferencias en los efectos de un mismo entrenamiento antes de la pubertad y tras haberse iniciado el cambio puberal.**

Previamente considero adecuado matizar previamente algunos aspectos relativos a entrenamiento de la resistencia en niños:

Muchas actividades que para los jóvenes púberes y adultos tienen una importante carga anaeróbica láctica, como repetir varias veces 80 metros a alta velocidad y con poco tiempo de recuperación, cuando las realizan los niños prepúberes es un tipo de trabajo aláctico y aeróbico. Si bien es inadecuado por carecer de sentido, no resulta agresivo, puesto que la máxima cantidad de ácido láctico que son capaces de generar es esfuerzos submáximos son 8mmol/lt.

En el otro extremo de la inoportunidad está el mito que perduró durante años de que los menores debían hacer entrenamientos continuos a ritmo bajo y evitar esfuerzos intensos fraccionados. Las sesiones de carrera lenta durante las pretemporadas o los grandes trotes de los “fondistas” alevines han supuesto muchas horas de entrenamiento inadecuado y en cierto sentido perjudicial. El juego natural del niño es eminente fraccionado a alta velocidad. De manera natural no realizan actividad continua.

Al llegar a la pubertad, cuando el metabolismo láctico comienza a activarse, su juego se torna más reposado, la actitud lúdica está condicionada por la biología.

En lo referente a la capacidad aeróbica se debe ir del modelo fraccionado al continuo, la imple actividad física de todo topo incide en el desarrollo aeróbico del prepúber. Hace años, en la década de 1970 y parte de los años 80 someter a niños a largas sesiones de carrera continua era un dogma y ha perdurado hasta bien entrado el siglo XXI en muchos técnicos deportivos y profesores de E.F. educados en el mito (los efectos negativos sobre el desarrollo deportivo infanti del exceso de trabajo de carrera continua y de series larga lo abordaremos en otro post).

Al llegar a la pubertad es cuando debe aumentar el trabajo continuo y el fraccionado a intensidad que exige mucha activación del metabolismo láctico debe abordarse con mucha prudencia. No se puede aumentar la intensidad ni mantener el tiempo de recuperación de años anteriores. Lo que antes era potencia aeróbica y aláctica, es decir generaba poco ácido láctico ahora es capacidad y potencia anaeróbica láctica.

Hay que ser cauto puesto que al entrar en la pubertad, aumenta la fuerza y la capacidad para correr deprisa pero se debe recuperar entre esfuerzos y hacer menos repeticiones. Si no se actúa con prudencia, se puede entrar agotar la reserva de adaptación.

La siguiente es una propuesta de progresión para entrenar a futuros corredores de velocidad prolongada y medio fondo su capacidad y potencia láctica sin saltarse etapas que provoquen un estancamiento a medio plazo.



### **Proceso de adaptación a las cargas anaeróbicas lácticas.**

Las primeras tareas de activación de la vía láctica al comenzar los atletas el cambio puberal y hasta los 14 o 15 años tendrán estas características:



Progresión hasta los 15 años:

a) Intensas y de muy corta duración (adaptar a la potencia láctica). Esto se traduce en los siguientes posibles siguientes trabajos a modo de ejemplo:

- Una serie de 150 a 250 metros
- Tres de 80 metros con poca recuperación

En una sesión de estos dos tipos de entrenamiento que generan gran carga láctica, no se deben hacer más repeticiones pero sí que es adecuado hacer las series al final de una sesión donde se haya realizado técnica de carrera, series alácticas con mucha recuperación, sesiones de trote moderado, multisaltos, flexibilidad o multilanzamientos sin que los atletas hayan acumulado fatiga excesiva. Realizar solamente estos trabajos en una sesión muy poca carga general, pero el resto de la carga no debe ser láctica.

b) De acumulación progresiva hasta alcanzar fatiga tolerable (adaptar a la capacidad láctica)

- *Interval training* intensivo con pocas repeticiones sin llegar al agotamiento.
- Series de ritmo resistencia hasta sin llegar al agotamiento y con recuperación alta entre series.
- Circuitos de ejercicios de fuerza intercalando entre ejercicio y ejercicio tramos de 100 metros corriendo (en función del ritmo se regula la carga)

En el primero se acumulan intermitentemente moderadas cantidades de láctico mediante ritmos medio/altos pero al ser de corta duración, baja su nivel para volver a activar a vía en la siguiente serie.

En el ritmo resistencia se mantiene un ritmo lento pero por encima del umbral en el que a medida que pasan los metros se va acumulando progresivamente más ácido láctico. Esta actividad permite adaptarse a mantener el ritmo de carrera tolerando, a medida que aumenta la distancia, a más presencia de láctico.

En la tercera propuesta la intensidad de los ejercicios con los ritmos de carrera posibilita regular la carga anaeróbica. (adaptación del circuito de Oregón)

**¡¡¡Atención!!!**

***Pese a que la capacidad de los púberes y adolescentes para soportar cargas mayores ¡¡No se debe abusar ni cuantitativamente ni cualitativamente de esta vía!!***

***Abusar de este trabajo pasa factura a medio plazo.***

### **El trabajo de técnica y fuerza explosiva.**

Generalmente la mayoría de jóvenes entrenan la capacidad y potencia aeróbica (muy a menudo pecando por exceso de km) pero olvidan el trabajo de técnica de carrera y, muy especialmente el de fuerza y fuerza explosiva.

En las filmaciones en campeonatos de atletas cadetes y juveniles se detectan importantes deficiencias en la técnica de carrera. En los varones, las rotaciones de cadera y eversiones del pie, en las jóvenes, además, el apoyo de talón está muy presente en las carreras a partir de 600m.

<https://www.youtube.com/watch?v=l0s-4SdINg8&t=3s>

El gran error es considerar que el rendimiento depende del kilometraje y de las series extrapolando los modelos empleados para los adultos. No se consideran importantes aspectos (que también son imprescindibles en adultos) como la técnica de carrera y el entrenamiento de fuerza,



Tanto para los adultos como para los niños, la resistencia a la velocidad (que a partir de la pubertad supone un trabajo muy láctico) **depende en gran medida de la fuerza explosiva.**

El entrenamiento de la fuerza explosiva mediante ejercicios de técnica de carrera y multisaltos y a partir de la pubertad con sobrecargas ligeras, resulta determinante para desarrollar las fibras blancas, las de contracción rápida, las de mayor capacidad para el metabolismo anaeróbico.

Previamente a someter a cargas lácticas de carrera requiere desarrollar mucho la fuerza explosiva. Con este tipo de entrenamiento se adapta el músculo a generar **tampones alcalinos** que neutralizan parte del ácido láctico. Esto facilitará prolongar esfuerzos de alta carga anaeróbica láctica.



### **Los años de práctica del atletismo.-**

La transición hasta los medios de entrenamiento anaeróbicos lácticos de carrera propios de los adultos, solamente puede iniciarse tras unos años de práctica deportiva, nunca antes de haber pasado tres años en que el atleta ha entrado en el cambio puberal (antes se debe hacer un trabajo de adaptación con actividades como las señaladas anteriormente). Nunca deben terminar con los agotamientos que sufren los adultos cuando realizan estos trabajos de potencia anaeróbica.

Si son jóvenes que se inician al atletismo pasados los 15 años, deben iniciar un modelo similar al propuesto para los menores recién entrados en la pubertad durante el primer año (trabajo de activación y adaptación a la vía láctica).

El segundo año de práctica se incrementará moderadamente la carga y las sesiones se programarán con vistas a tolerar la presencia del ácido láctico en carrera y prepararse para entrenamientos más intensos en años posteriores.

Trabajo 1º. Correr 4 veces entre 80 y 120 mts. a la máxima velocidad con recuperación de 3 minutos.

Trabajo 2º. Repetir 10 veces 100 mts buscando llegar sobre las 180/190 pulsaciones recuperando hasta que el corazón alcanza las 130/140 puls/min. (menos recuperación que en el interval training)

Trabajo 3º. Correr 2X2 veces 80 mts. a máxima velocidad, con dos minutos de descanso entre cada repetición y 5 entre las series. Recuperar 5' y hacer una repetición sobre 150m. a máxima velocidad.

Trabajo 4º Repetir dos veces 250mts con recuperación de seis minutos.

Trabajo 5º. Repetir tres veces 500 mts a ritmo alto (al que le permite correr 1000 mts).

El trabajo 1º, se activa la vía láctica, acumula cierta cantidad de ácido láctico, y cuando está parcialmente eliminada se repite el esfuerzo a la máxima intensidad. La corta duración del esfuerzo, impide que permanezcan mucho rato altas concentraciones de láctico.

En el segundo y tercero, pretenden no acumular mucho ácido láctico en cada esfuerzo, pero comenzar el siguiente sin haberlo eliminado totalmente, de forma que a lo largo de las repeticiones la cantidad de ácido láctico aumente progresivamente, el segundo, activa considerablemente la vía aeróbica. En el tercero, se agota la vía aláctica y se potencia la



láctica dando descanso para comenzar el ciclo. Pero con la serie final de 150m se busca una importante exigencia láctica.

El cuarto tipo de trabajo pretende mantener el esfuerzo con altas concentraciones de ácido láctico, se deja un amplio margen de descanso hasta repetirlo una segunda vez. Es el esfuerzo más intenso de los citados.

El quinto, es un trabajo de acumulación progresiva, sin llegar a altas concentraciones de láctico, pero que hay que tolerar durante más tiempo. Es un trabajo, al igual que el segundo, de potencia aeróbica y capacidad anaeróbica.

La progresión en estos tipos de trabajo, como ya se ha advertido anteriormente debe de ser muy progresiva y cuidadosa, sin prisa en saltarse etapas, y pecando más por prudentes que por arriesgados. Pecar por poco no supone ningún problema a medio y largo plazo. Pecar por exceso puede mejorar mucho el rendimiento a corto plazo y un estancamiento irreversible a medio y largo plazo.

***No se puede olvidar que antes de iniciar este tipo de trabajos lácticos, tanto en temporadas anteriores como en una misma temporada en mesociclos anteriores resulta imprescindible disponer de una buena base de:***

- Potencia aeróbica
- Fuerza explosiva y elástica explosiva. Aprendiendo a realizar adecuadamente los multisaltos.

<https://www.youtube.com/watch?v=vndzIW8liaU&t=452s>

- Una buena base de trabajo de fuerza general tanto en trabajo de gimnasio con sobrecargas ligeras propiocepción y ejercicios de core.

<https://www.youtube.com/watch?v=AVhfaJBMCIk&t=6s>

- Cuidar la postura especialmente la cadera.

<https://www.youtube.com/watch?v=5o5u5gOAAU8>

- No dejar de hacer cada día técnica de carrera evitando automatizar errores. <https://www.youtube.com/watch?v=WVmMEhJEhr4&t=46s>

- Evitar acortamientos musculares en psoas, cuádriceps, isquios y gemelos.

Más información sobre entrenamiento infantil y atletismo formativo en:



Joan Rius Sant [jriustrainer@gmail.com](mailto:jriustrainer@gmail.com)