ácido LÁCTICO

SECRETOS, TIPS, MITOS...

Por: Fernando T. Veytia

Cuando la acidez paraliza el cuerpo

Despierto un domingo, ser editor en **Deporte6am**, no es fácil, requiere de agotante energía creativa, similar al alto rendimiento deportivo, me aguarda Gonzalo González, reconocido "Master Coach" especializado en Alemania, su pequeño pero tecnológicamente gran laboratorio en el Ajusco, listo para mi primer **Prueba de Esfuerzo Máximo.**

25 años de candidez deportiva… ¡Nunca me he probado en un laboratorio!…

Mi meta: correr por cuarta vez, La Ruta de los Conquistadores (2008), considerada la carrera de Mountain Bike más demandante del mundo, correrla como los grandes, holgado de stamina, técnica y colmillo, **el sueño**: codearme unos instantes con la elite, campeones del mundo, experimentar su ritmo victorioso, por momentos soportarlo...

Voy bien, por fin tengo a mi alcance la tecnología de los destacados, y a 10 minutos de mi oficina. Llego puntual, no traigo mi bici de montaña, no creí necesitarla, me imaginé una prueba en bici fija, tuve que regresar por ella (**"Reptilia"**, dicen que hay que bautizar la bici para tener buena suerte).

Gonzalo en su Lab cuenta con una **computadora/rodillo** costosa y sofisticada, monta el cuadro de mi bici, para obtener resultados cercanos a la realidad.

Inicio la prueba, la computadora registra los parámetros:

- Fuerza de pedaleo en Newtons
- Potencia producida en Watts (Potencia = Trabajo/tiempo)
- Ritmo Cardíaco

Se incrementa la Fuerza de pedaleo cada 5 minutos, es decir, en términos coloquiales la bici se pone más dura, luego, Ouuuch ¡, un pinchazo en la oreja, para tomar una muestra de sangre y:

- **Medir la concentración de Ácido Láctico.,**

Por momentos me siento un profesional preparándose para Le Tour… Claro… La Ruta tiene lo suyo…

5 minutos, ¡MAS DURO!, otros 5 minutos ¡AÚN MAS DURO!, para el minuto 33:50 empapado en sudor y con pre-calambres, BUUUM, ¡troné!... ¡Nooo… puedo… pedalear… máaas… Gonzalo!

Mi registro máximo:
Valores de máxima capacidad:

- Potencia Máxima: 270 Watts
- Potencia Relativa: 3.6 Watts/Kg.
- Fuerza de Pedaleo: 183.00 Newtons.
- Pulso Máximo: 183 1/min
- Trabajo por pulsación: 89.0 J
- Vo2 Max: 47.16 ml/min/kg

Valores de Umbral Anaeróbico Individual (UANI):

- Potencia: 196 Watts
- Potencia Relativa: 2.6 Watts/Kg.
- Fuerza de Pedaleo: 128.00 Newtons.
- Pulso Máximo: 183 1/min
- Pulso: 155
- Trabajo por pulsación: 76.1 J
- Vo2: 35.09 ml/min/kg, 74.40% del Vo2 Max.

En el momento de alcanzar lo que los científicos llaman el **Umbral Anaeróbico** o en inglés *"Lactate Threshold"* estaba yo produciendo una potencia de 2.6 Watts por cada Kilogramo de peso (**Mi peso**: 74Kg. aprox.)

Estimado deportista como punto de comparación, para tener oportunidad de ganar en el Tour de France se debe de poder mantener una potencia de :

- 6.8 Watts/Kg./ por lo menos durante 30 minutos y alrededor de 6.4 Watts/Kg. por una hora. Es decir su UANI se encuentra a un valor de potencia entre 6.8 – 6.4 Watts/Kg.

Yo tuve el miserable resultado de:

- 3.6 Watts/kg. ¡Por solo 2.6 minutos!

"Ahí la llevo"…Este es el *Threshold*. He aquí la diferencia entre amateur y profesional, hablar de medir el pulso, o la velocidad te dice casi nada.

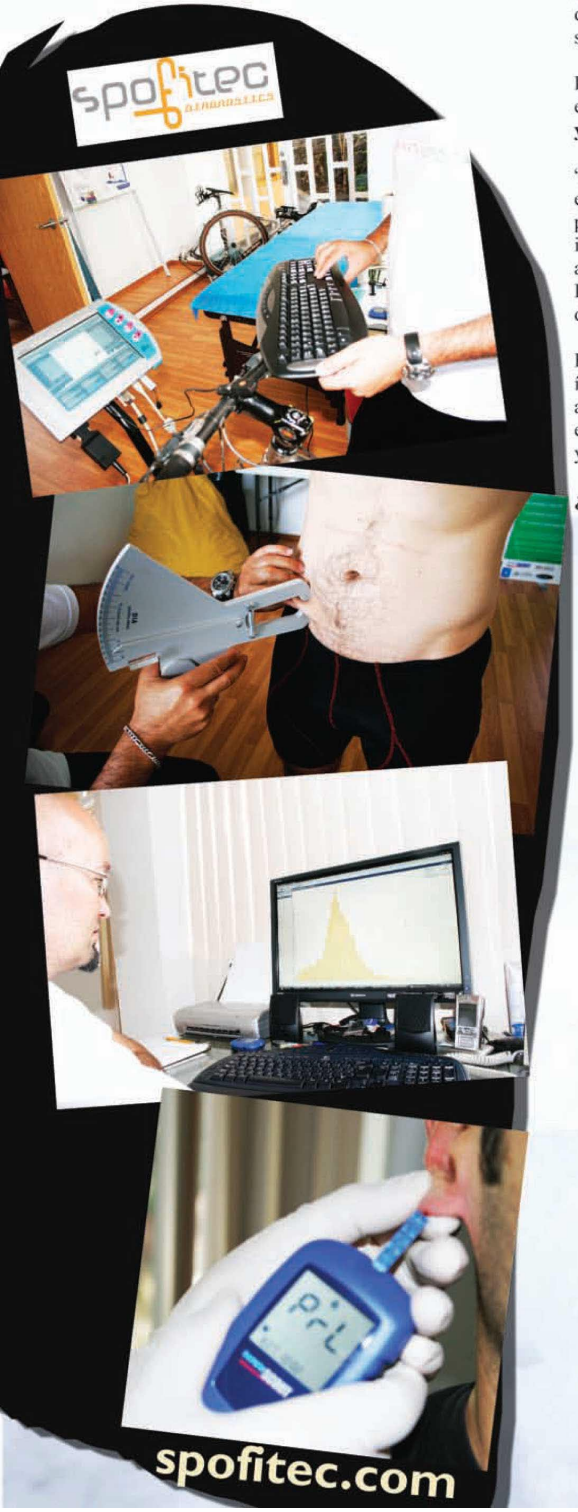
¿Y mi Pulso Cardíaco? **183** 1/min en el momento de tronar. ¡Insisto! un entrenamiento de ciclismo profesional se debe sustentar en la Potencia (Watts), que ningún "Polar" ó pulsímetro mide, debes instalar, en tu bici, un **Eje de Centro Especial para medir Watts,** ¡EUREKA!… ¡ese el secreto de los elite!, Mientras los amateurs entrenan ingenuamente por pulsaciones, los mejores del mundo entrenan científicamente con medidas de Potencia.

La **Prueba de Esfuerzo Máximo** también arroja la **Curva de Lactato**, en la cual se detecta el **Umbral Anaeróbico**, es decir, el punto a partir del cual cualquier incremento en el nivel de esfuerzo provoca que el Ácido Láctico comience a acumularse de manera exponencial, la acidez invade tu sistema, se extiende y paraliza dolorosamente el organismo provocando que truenes y ya no puedas pedalear o correr más.

¿El Ácido Láctico es malo?

Bueno… antes de esta prueba y de comprender cabalmente los conceptos de Potencia, yo pensaba que el Ácido Láctico era un especie de enemigo invisible, un líquido pernicioso cuya presencia en el cuerpo era dañina y dolorosa.

¡Vaya SORPRESA!, altas concentraciones de Ácido Láctico significa capacidad para producir energía anaeróbica de manera rápida, es decir, cuando la demanda de energía por unidad de tiempo es muy alta, como por ejemplo; al subir rápidamente una pendiente o realizar un sprint a la meta en una etapa del Tour de France, los ciclistas necesitan producir una gran cantidad de energía, altas concentraciones de Ácido Láctico indican una gran capacidad de producción de energía anaeróbica.



El secreto es no alcanzar el **Umbral Anaeróbico** durante la competencia, ese instante misterioso (que sólo te descubre, con precisión, la prueba de laboratorio), en el que se dispara la producción de Ácido Láctico. En la competencia el atleta debe permanecer en parámetros **sub-máximos**, únicamente en el cierre, verbigracia: Sólo en los postreros instantes de una etapa del Tour de France un atleta pudiera permitirse ese exceso.

"Si traspasas el Umbral, será difícil regresar al ritmo de la carrera"

También en la prueba, Gonzalo descubrió que el Pro-Am, que escribe, sufre de un **"rebote de Ácido Láctico",** es decir, unos minutos después de haber alcanzado mi máximo esfuerzo, y forzado a dejar de pedalear, la concentración de Ácido Láctico debería comenzar su decremento, lo cual, en mi caso, no sucedió, dramáticamente subió de nuevo produciendo una sensación de agotamiento y falta de energía.

Después de la prueba, Gonzalo nos aclara, a los neófitos, el concepto de: **Balance entre el Metabolismo Aeróbico y el Metabolismo Anaeróbico.**

"Pareciera que estas balanceado, observa las pruebas de este atleta, que en términos coloquiales, tiene mucho aire pero su Metabolismo Anaeróbico no soporta un incremento en la Fuerza de pedaleo, y este otro atleta que, a la inversa, genera altas concentraciones de Ácido Láctico, que genera Potencia, sin embargo, le falta aire, es decir, su Metabolismo Aeróbico necesita entrenamiento".

El Metabolismo Aeróbico y Anaeróbico están íntimamente ligados, sin embargo, un entrenamiento adecuado paulatinamente fortalece a estos dos, un entrenamiento improvisado pudiera generar desequilibrio y por tanto pobre desempeño en competencia.

¿Gonzalo pero que es entonces el Umbral Anaeróbico?

"Bueno pá explicarme mejor: "Es el punto en donde la Energía, es decir, el trabajo ya no lo estas generando con tu Metabolismo Aeróbico, sólo estas usando la Fuerza anaeróbica de tus músculos, se dispara el Ácido Láctico y truenas BUUUM".

¿Y de que sirven los resultados anteriores?

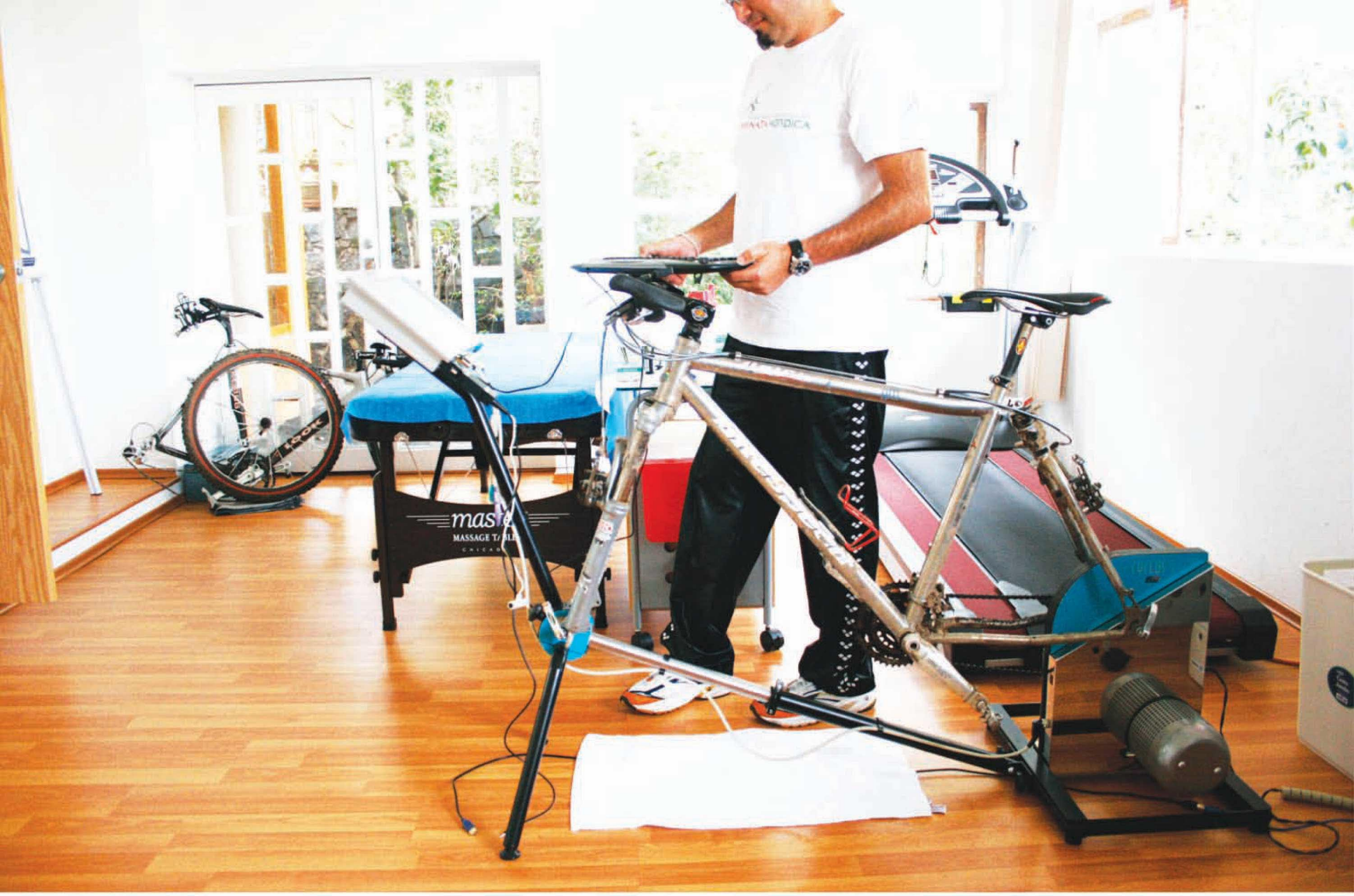
"Para diseñar un entrenamiento adecuado, basado en **Potencia** y no solamente en **Pulsaciones**, necesitamos instalar en tu bici un **Ergómetro** que mida la generación de Potencia". Por el momento ya contamos con tus rangos exactos de entrenamiento en Potencia, su equivalente en Pulsaciones y Fuerza de pedaleo. La potencia al ser un valor inalterable por condiciones ajenas al entrenamiento como el clima, descanso o stress, es un valor que representa el trabajo realizado, el pulso la respuesta a éste. De esta manera el monitorear el pulso toma su función real que es **-monitorear la respuesta al esfuerzo-** y deja de ser un controlador de esfuerzo".

"En conclusión, lo que vamos a lograr con tu entrenamiento es desarrollar y equilibrar tus metabolismos, para que logres producir una mayor cantidad de trabajo y a una mayor potencia, durante todo el tiempo que dure tu competencia, porque, viéndolo fríamente y si no interviniesen otros factores, **una carrera la gana el atleta que puede producir mayor Energía por unidad de tiempo"**

Sigue los entrenamientos en: www.deporte6am.com

Te invito a analizar mi próxima prueba y ver los avances.
www.spofitec.com

- TEL:56-31-26-00
- TEL:56-31-26-28
- TEL:56-30-14-15



Datos de la prueba

Valores de reposo:
Lactato 1.1 mmol/l. Pulso 64 1/min. Presión 125 mmHg SYS, 76 mmHg DIAS

Valores de la etapa de esfuerzo:

Escalón	Carga en	Duración	Potencia relativa	Lactato	Pulso	Esfuerzo Percibido	Trabajo/pulsación	Fuerza de pedaleo
	[Watts]	[hh:mm:ss]	Carga/Peso [Watts/kg]	[mmol/l]	[1/min]	escala de Borg	[J]	[N]
1	90	00:05:00	1.2	0.90	107	9	60.0	38.00
2	120	00:05:00	1.6	1.30	116	12	62.0	83.00
3	150	00:05:00	2.0	1.80	127	13	70.0	101.00
4	180	00:05:00	2.4	3.10	147	13	73.0	122.00
5	210	00:05:00	2.8	4.90	162	15	79.0	135.00
6	240	00:05:00	3.2	6.80	172	17	85.0	157.00
7	270	00:03:50	3.6	10.40	183	20	89.0	183.00

mesics
www.mesics.de
Leistungsdiagnostiksoftware

Las siguientes zonas de entrenamiento están calculadas en porcentajes relacionados a tu UANI y a la estructura de tu curva de lactato.

	Compensación	GA1 extensivo	GA1 media	GA1 intensiva	GA2
Porcentaje	47 - 61 %	61 - 76 %	76 - 90 %	90 - 100 %	100 - 120 %
Intensidad	muy ligero	ligero	moderado	duro	muy duro
Esfuerzo percibido	9-12	12 -13	13-14	13-15	15-17
Lactato [mmol/l]	0.93 - 1.35	1.35 - 2.01	2.01 - 2.92	2.92 - 3.80	3.80 - 6.46
Pulso[1/min]	108 - 116	116 - 127	127 - 144	144 - 155	155 - 170
Potencia [Watt]	92 - 119	119 - 149	149 - 176	176 - 196	196 - 235
Potencia relativa [Watts/kg]	1.2 - 1.6	1.6 - 2.0	2.0 - 2.4	2.4 - 2.6	2.6 - 3.2
Consumo energético [Kcal/h]	384 - 499	499 - 621	621 - 736	736 - 818	818 - 981

Descripción de las zonas de entrenamiento:

Compensación (47 - 61 %)
Zona de entrenamientos de regeneración activa cortos de máximo 60 minutos o zona de estabilización después entre y después de intervalos en

GA1 extensivo (61 - 76 %)
Zona de entrenamiento para el desarrollo de la base aeróbica durante entrenamientos largos mayores a 3 horas o zona de recuperación y estabilización después de intervalos en GA1 intensiva.

GA1 media (76 - 90 %)
Zona de entrenamiento para el desarrollo y estabilización de la base aeróbica. Para entrenamientos de hasta tres horas.

GA1 intensiva (90 - 100 %)
Zona de entrenamiento para el desarrollo de del máximo estado estable o umbral anaeróbico (trabajo aeróbico-anaeróbico), está zona se debe de trabajar en combinación con la zona GA1 extensiva.

mesics
www.mesics.de
Leistungsdiagnostiksoftware