

Evaluación del primer y segundo umbral láctico en triatlón

Facundo Ahumada^{1,2}, Federico Fader Capitanelli¹, Jorge Gigena¹, David Masferrer¹, Jorge Ortega¹ Diez, David Masferrer¹, Carlos Sanchis Sanz¹, y Santiago Pooli¹.

¹ *International Endurance Work Group*, www.endurancegroup.org

² *Facundo Ahumada – Entrenamiento Óptimo*, www.facundoahumada.com

RESUMEN

Objetivos: El objetivo del presente trabajo fue aplicar el protocolo incremental propuesto por el Instituto Australiano del Deporte (AIS) para determinar el primer y segundo umbral láctico (MLSS) en triatletas amateurs bien entrenados para determinar las zonas de entrenamiento y el consiguiente trabajo basado en el entrenamiento polarizado. **Material y método:** Se utilizó el protocolo propuesto por el Instituto Australiano del Deporte (AIS). El test incremental consta de escalones de 5 min desde intensidades que producen concentraciones de lactato bajas o de base (sobre 1-2 mM) hasta mayores intensidades que producen concentraciones de lactato elevadas (>4-5 mM). Se utilizó un analizador de lactato Accutrend Lactate (Roche), un GPS con monitor de frecuencia cardiaca (Edge 510, Garmin) y un potenciómetro (Powertap Elite+, CycleOps). **Resultados:** La natación fue evaluada en una piscina de 25m. Los tiempos de paso objetivo para 100 m fueron 100, 97, 94, 91 y 88 segundos, y los tiempos de paso medios obtenidos fueron 96.3, 98.3, 93.5, 91.5 y 89 segundos (tiempos de paso grabados manualmente). La concentración de lactato (mM), frecuencia cardiaca (beat.min⁻¹), % FC máx. (%), longitud de brazada (SL) y frecuencia de brazada (Hz) para cada intervalo fueron 5,7, 3,7, 5,4, 5,3 and 6,8 mM; 110, 140, 160 and 180 beat.min⁻¹ (el primer intervalo no pudo medirse); 56,1, 71,4, 81,6 and 91,8 %; 2,26, 2,19, 2,31, 2,08, 2,03 m; 0,492, 0,469, 0,484, 0,545, and 0,577

respectivamente. El ciclismo fue evaluado en el exterior con una bicicleta de triatlón con potenciómetro. Las intensidades objetivo para cada intervalo de 5 min fueron 150, 180, 210, 240 and 270 W, y la potencia media obtenida fue 158, 177, 212, 237 and 271 W. las concentraciones de lactato (mM), frecuencia cardiaca (beat.min⁻¹), % FC máx. (%), RPE y cadencia (rpm) para cada intervalo fueron 1,9, 2,2, 2,7, 5,3 and 8,7 mM; 124, 130, 142, 160 and 174 beat.min⁻¹; 66,0, 69,1, 75,5, 85,1 and 92,6 %, 2, 4, 6, 7, 9, 75, 78, 81, 84 and 81, respectivamente. La carrera a pie fue evaluada en una cinta rodante (0% inclinación). Las intensidades objetivo para cada intervalo de 5 min fueron 11, 12, 13, 14 and 15 km.h⁻¹. La concentración de lactato (mM), y RPE para cada intervalo fue 2,5, 3,0, 2,4, 2,9 and 3,1 mM; 2, 3,5, 4, 5 and 6, respectivamente. **Conclusión:** El primer y segundo umbral de lactato no pudo ser determinado con precisión en la natación y la carrera a pie. En el test de natación el atleta no pudo mantener un ritmo constante durante los intervalos, especialmente en el primero. En base a tests previos estimamos que el MLSS podría estar entre 93.5 y 91.5 seg/100m con aproximadamente una concentración de lactato de 5 mM. En el test de carrera a pie, el lactato fue casi constante desde 11 a 13 km.h⁻¹ (sobre 2.5 mM). El rango de velocidad fue demasiado bajo y no nos permitió medir concentraciones de lactato mayores al MLSS. En ciclismo, pudimos finalmente determinar el primer y el segundo umbral láctico (MLSS). Encontramos una concentración base de lactato de 2 mM (150-180 W), el primer umbral en 2.7 mM (212 W) y el segundo umbral en 5.3 mM (237 W). Concluimos que los intervalos de 5 min del test son útiles para determinar el umbral láctico, sin embargo, un es necesario un test posterior de mayor duración e intensidad constante (30 min) para confirmar los valores de lactato e intensidad del MLSS.

Palabras clave: triatlón, umbral láctico, percepción subjetiva del esfuerzo, entrenamiento polarizado.

Información de contacto

Facundo Ahumada: fahumada@facundoahumada.com

First and Second Lactate Threshold Assessment in Triathlon

Facundo Ahumada^{1,2}, Federico Fader Capitanelli¹, Jorge Gigena¹, David Masferrer¹, Jorge Ortega¹ Diez, David Masferrer¹, Carlos Sanchis Sanz¹, y Santiago Pooli¹.

¹ *International Endurance Work Group*, www.endurancegroup.org

² *Facundo Ahumada – Entrenamiento Óptimo*, www.facundoahumada.com

ABSTRACT

Objectives: The aim of the current work was to apply an Australian Institute of Sport (AIS) incremental protocol to assess first and second lactate threshold (MLSS) in an amateur well trained triathlete to determine training zones and subsequently work with a polarized training approach. **Material and Methods:** It was used an Australian Institute of Sport (AIS) incremental protocol. The incremental test implies 5 min steps from intensities that produce low or baseline lactate concentrations (about 1-2 mM) to higher intensities that produce high lactate concentrations (>4-5 mM). It was used an lactate sensor (Accutrend Lactate, Roche), a GPS and heart rate monitor (Edge 510, Garmin) and a powermeter (Powertap Elite+, CycleOps). **Results:** Swimming was assessed in a 25 m swimming pool. Target 100 m splits for each 5 min step were 100, 97, 94, 91 and 88 seconds, and the measured mean split times were 96,3, 98,3, 93,5, 91,5 and 89 seconds (split times were recorded manually). Lactate concentrations (mM), heart rate (beat.min⁻¹), % HR máx. (%), stroke length (SL) (m) and stroke frequency (SF) (Hz) for each interval were 5,7, 3,7, 5,4, 5,3 and 6,8 mM; 110, 140, 160 and 180 beat.min⁻¹ (first interval could not be measured); 56,1, 71,4, 81,6 and 91,8 %; 2,26, 2,19, 2,31, 2,08, 2,03 m; 0,492, 0,469, 0,484, 0,545, and 0,577 respectively. Cycling was assessed outdoor with the triathlon bike mounted with the powermeter. Target intensities for each 5 min interval were 150, 180, 210, 240 and 270 W, and the measured mean power output values were 158, 177, 212, 237

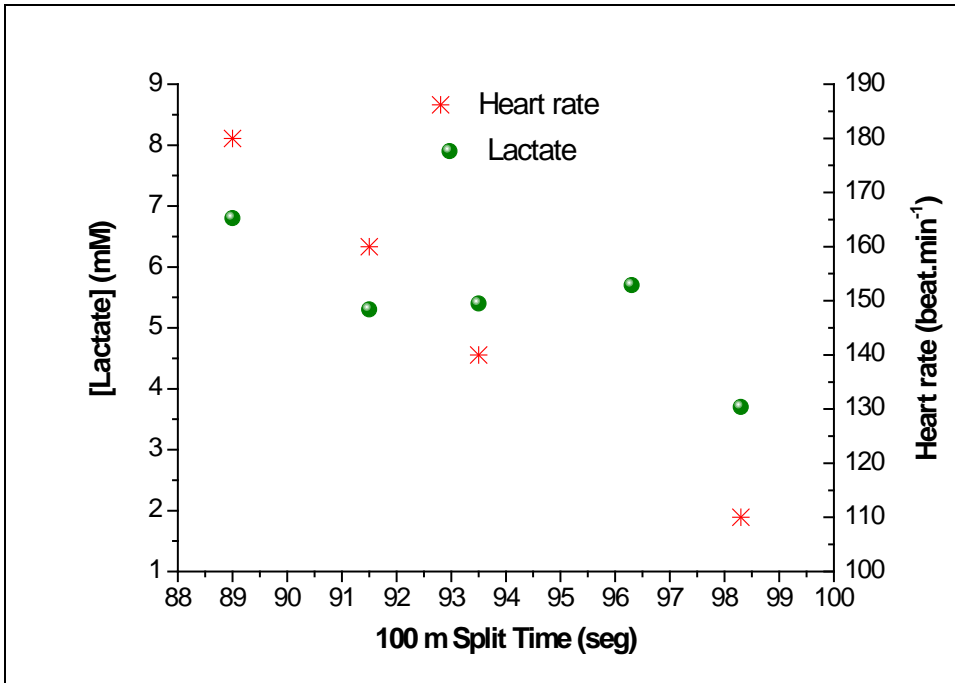
and 271 W. Lactate concentrations (mM), heart rate (beat.min⁻¹), % HR máx. (%), RPE and cadence (rpm) for each interval were 1,9, 2,2, 2,7, 5,3 and 8,7 mM; 124, 130, 142, 160 and 174 beat.min⁻¹; 66,0, 69,1, 75,5, 85,1 and 92,6 %, 2, 4, 6, 7, 9, 75, 78, 81, 84 and 81, respectively. Running was assessed in a treadmill (0% incline). Target intensities for each 5 min interval were 11, 12, 13, 14 and 15 km.h⁻¹. Lactate concentrations (mM), and RPE for each interval were 2,5, 3,0, 2,4, 2,9 and 3,1 mM; 2, 3,5, 4, 5 and 6, respectively **Conclusion:** First and second lactate threshold could not be accurately determinate in swimming and running. In the swimming test the athlete could not sustained an even pace within each interval, especially in the first interval. Based on previous tests we estimate that MLSS would be between 93,5 and 91,5 100 m split time with about 5 mM lactate concentration. In the running test lactate was almost constant from 11 to 13 km.h⁻¹ (about 2,5 mM). In the last two 14 and 15 km.h⁻¹ intervals lactate increased slightly to 3,1 mM. Therefore we only could determined a baseline lactate concentration (2,5 mM) at 11-13 km.h⁻¹. Speed range was quite low and did not allow us to measure > MLSS lactate concentrations. In cycling we finally could determine first and second threshold (MLSS). We found a baseline lactate concentration at about 2 mM (150-180 W), the first threshold at 2,7 mM (212 W) and the second at 5,3 mM (237 W). We conclude that the 5 min intervals test is useful to determine lactate threshold, nevertheless a time consuming subsequently constant test (30 min) is required to confirm MLSS lactate and intensity values.

Keywords: Triathlon, Lactate threshold, Exercise Perceived Exertion, Polarized training.

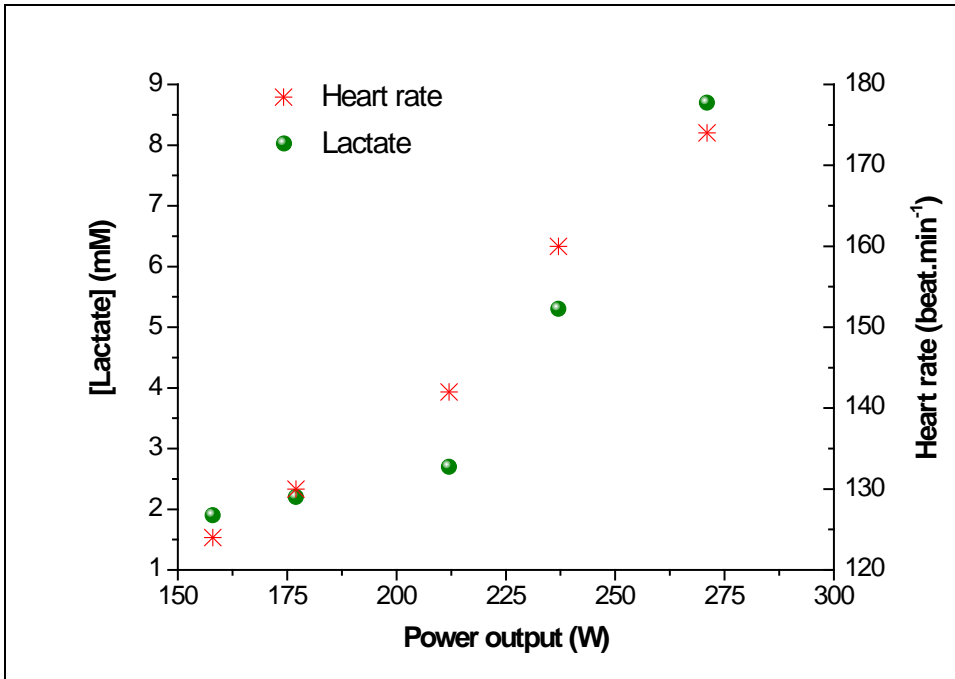
Contact Information

Facundo Ahumada: fahumada@facundoahumada.com

Swimming



Cycling



Running

