

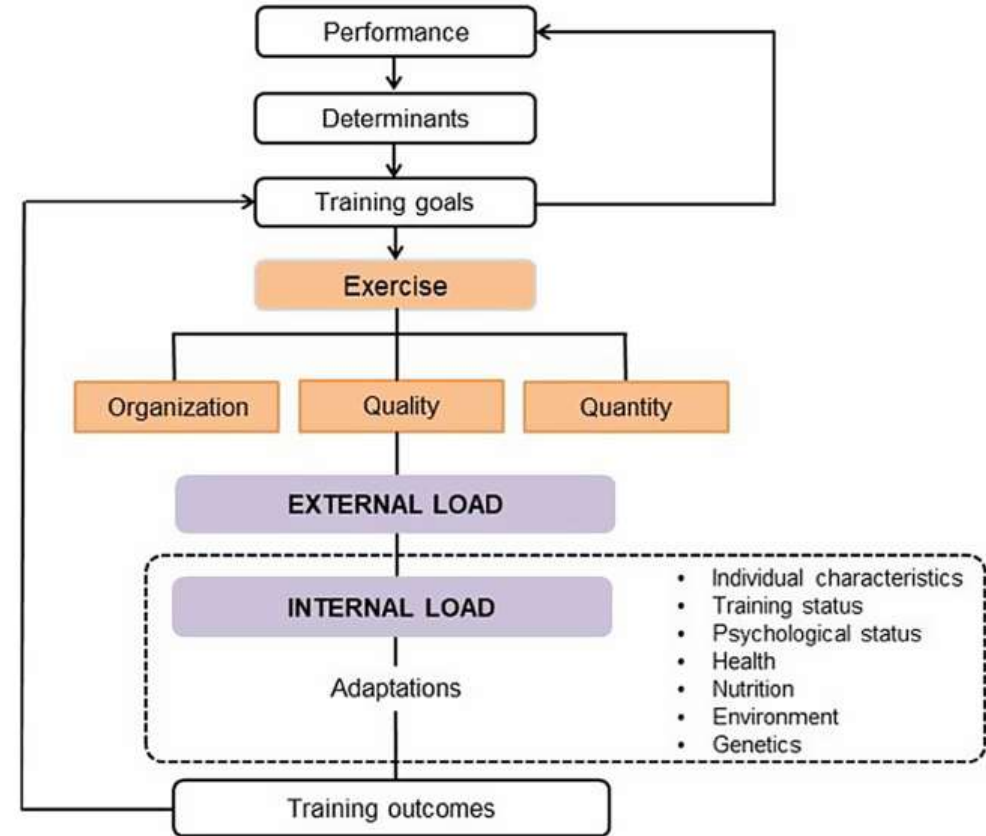
Dinámica intra e inter- intervalo de la saturación de oxígeno muscular durante series de 1 km en el dominio severo del ejercicio

**Diego Chaverri, Jordi Montraveta, Xavier
Iglesias, Ignacio Fernández Jarillo**





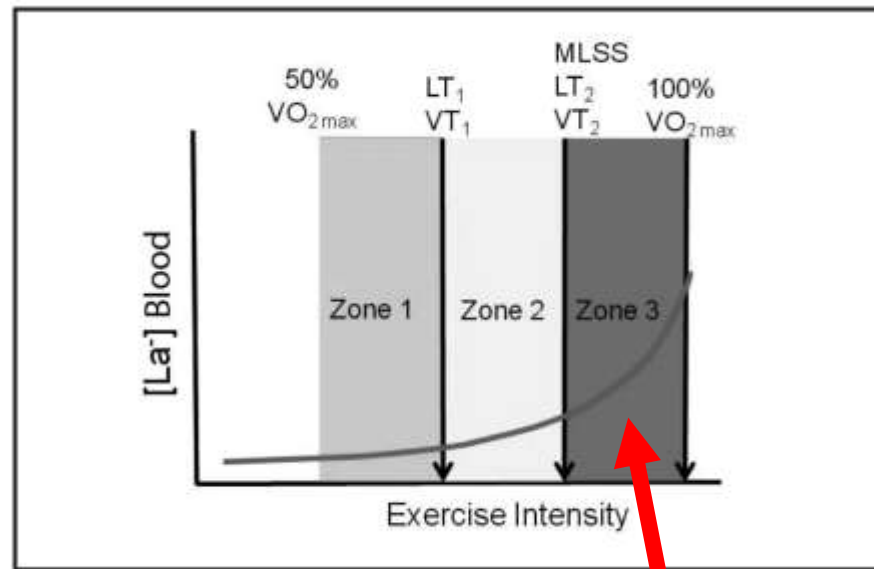
Impellizzeri, F.M., et al. (2019, Feb), *Int J Sports Physiol Perform*, 14(2), 270-273.



Muscle Oxygenation Unlocks the Secrets of Physiological Responses to Exercise: Time to Exploit it in the Training Monitoring

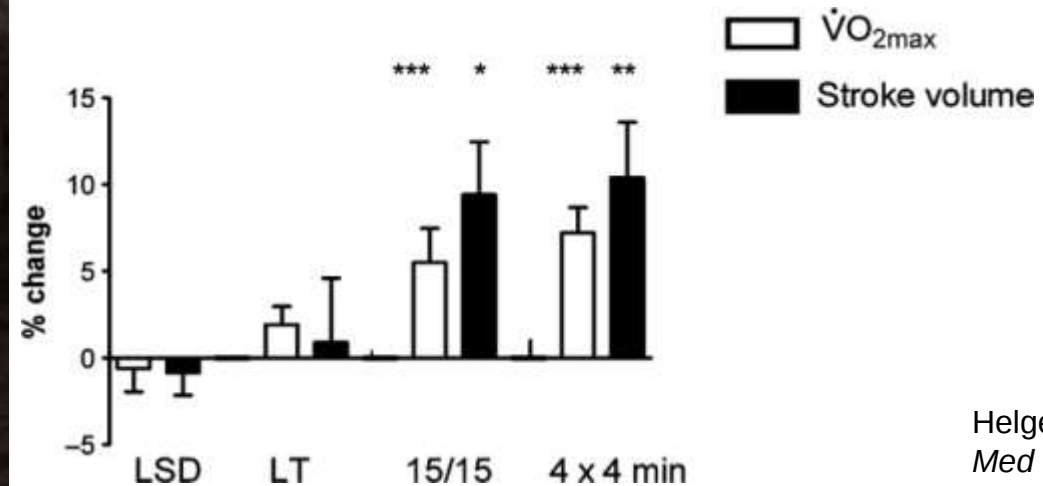
Perrey, S. (2022, Mar), *Front Sports Act Living*, 7(4), 864825.

INTRODUCCIÓN



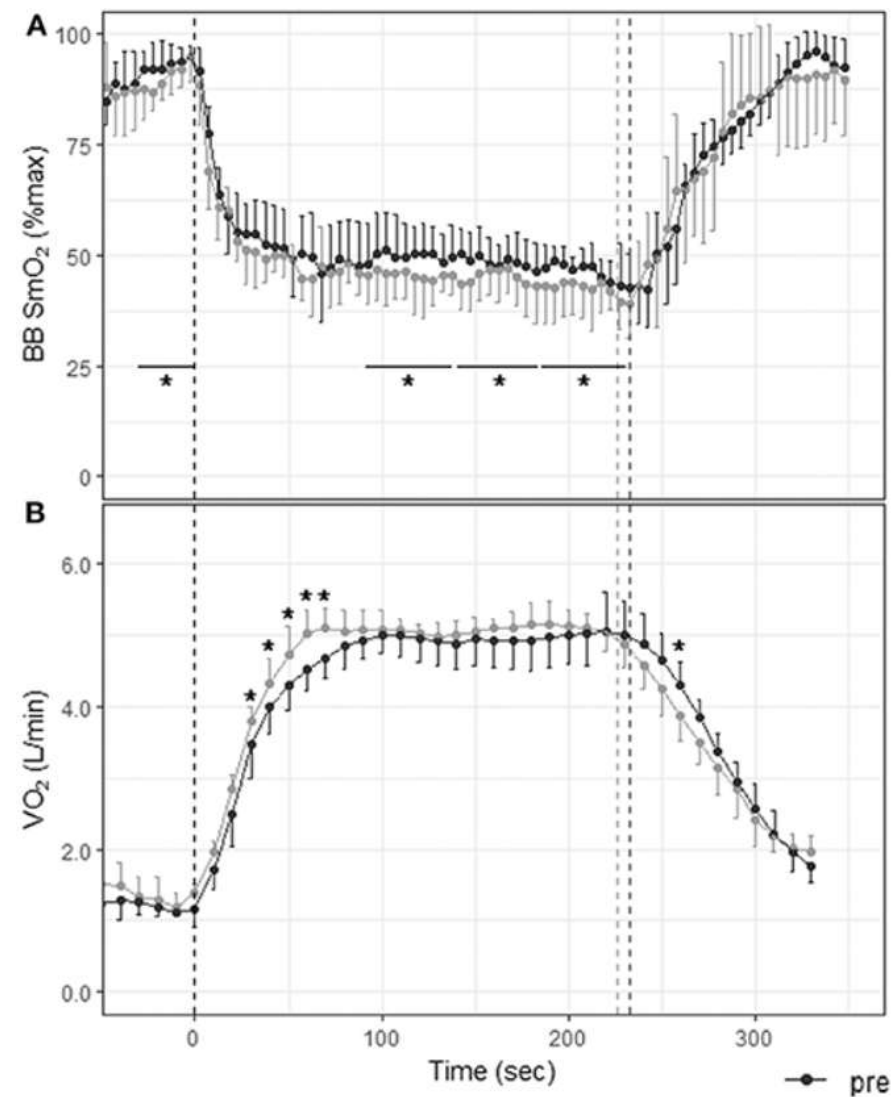
Seiler, K., & Kjerland, G. (2006, Feb), *Scand J Med Sci Sports*, 16(1), 49-56.

El entrenamiento realizado en el dominio severo es clave para la mejora del rendimiento, especialmente en deportistas entrenados.



Helgerud, J., et al. (2007, Apr), *Med Sci Sports Exerc*, 39(4), 665-671-

INTRODUCCIÓN

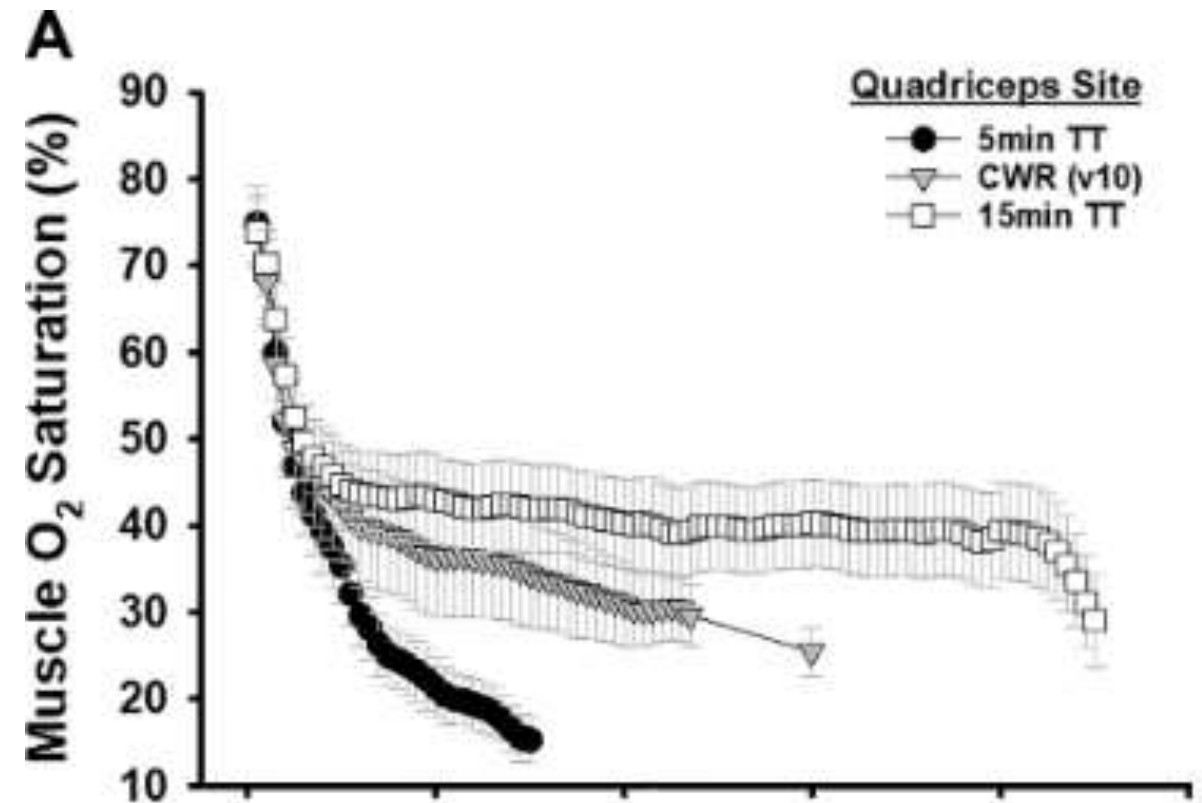


- **Comportamiento bifásico**
- **Fase 1 (0-12 s)**

**INTRODUCCIÓN
INTRA-INTERVALO**



INTRODUCCIÓN INTRA-INTERVALO

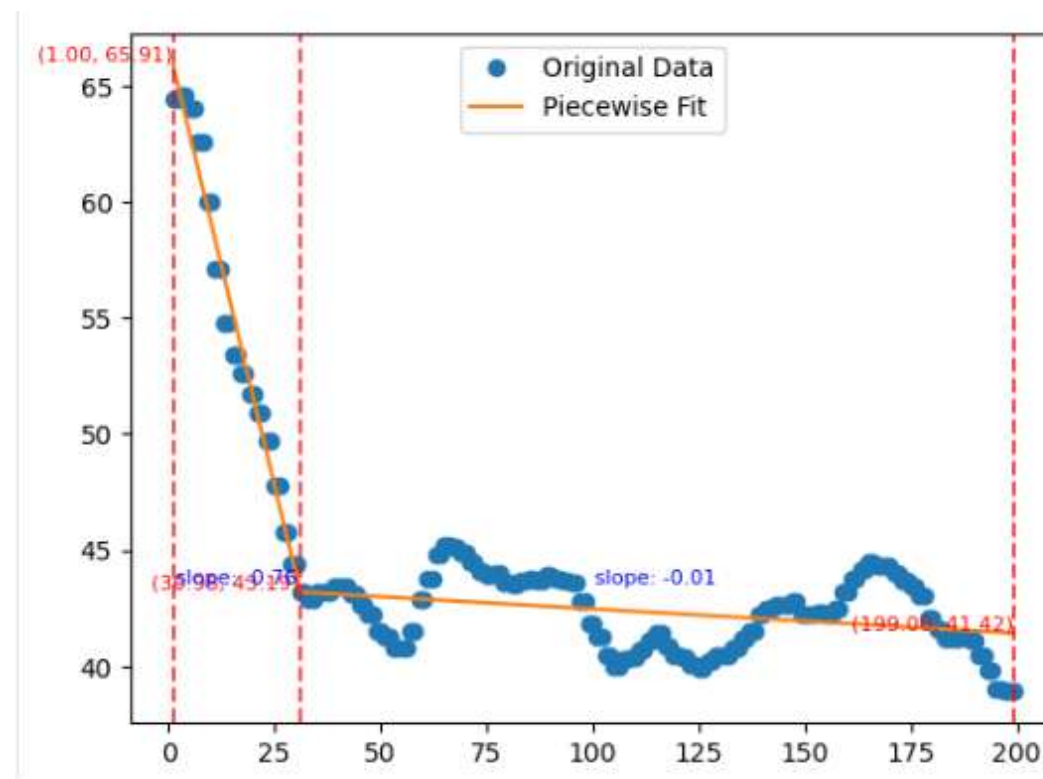


- **Comportamiento bifásico**
- **Fase 1 (duración 45 s aproximadamente)**

INTRODUCCIÓN INTRA-INTERVALO

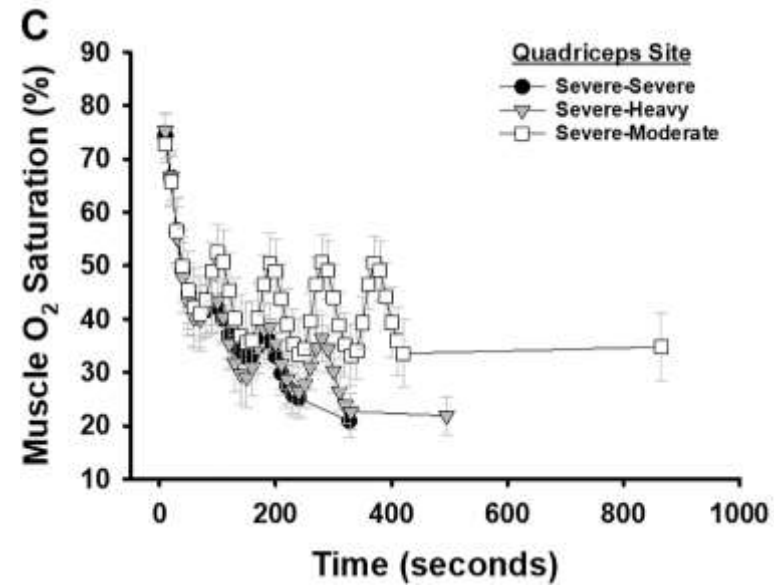


El comportamiento de la SmO_2 intra-intervalo aún no se ha analizado a partir de la detección objetiva del punto de ruptura.

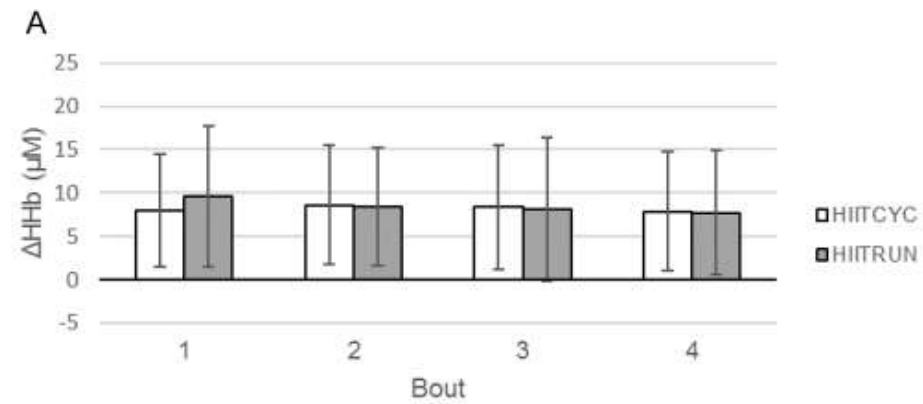




INTRODUCCIÓN INTER-INTERVALO



SmO₂ descendió de forma progresiva intervalo a intervalo.

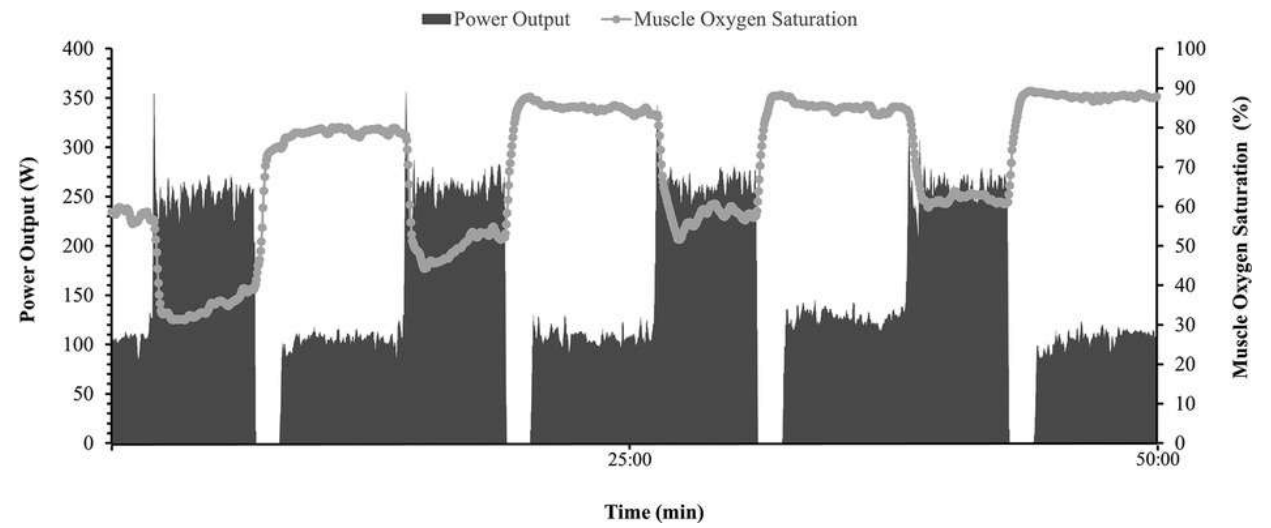


SmO₂ no cambió a lo largo de los intervalos.

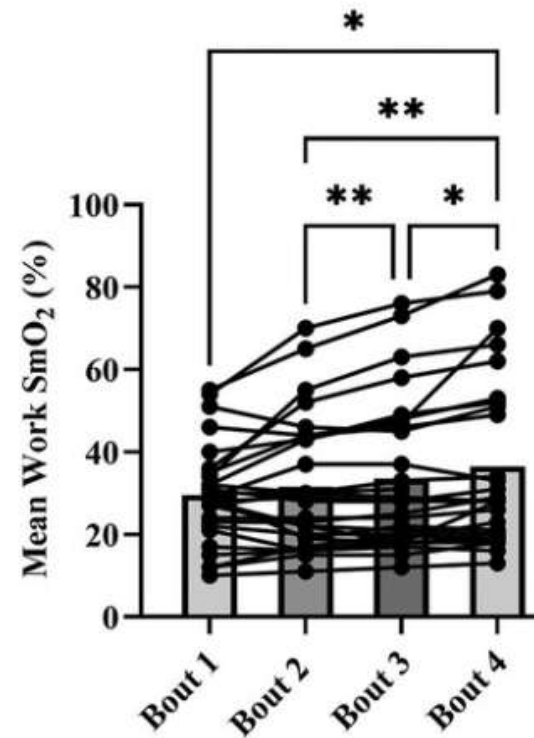
Kirby, B.S., et al. (2021, Jun), *J Appl Physiol* (1985), 130 (6): 1915-1927

Kriel, Y., et al. (2018, Jun), *PeerJ*, 19 (6): e5026

INTRODUCCIÓN INTER-INTERVALO



B



SmO₂ aumentó de forma progresiva intervalo a intervalo.

A photograph of two men looking at a laptop screen outdoors. The man in the foreground has dark hair and glasses, wearing a dark jacket. The man in the background is wearing sunglasses. They appear to be in a field or near a building with a balcony.

INTRODUCCIÓN INTER-INTERVALO



- **Estudios previos observan alta variabilidad en el comportamiento de la SmO_2 inter-intervalo.**
- **Ningún estudio ha examinado cómo evoluciona, a lo largo de un entrenamiento, el punto de ruptura que separa las dos fases del comportamiento de la SmO_2 durante series realizadas en el dominio severo.**

OBJETIVO

General

Analizar la dinámica de la saturación de oxígeno muscular (SmO_2) durante un entrenamiento con esfuerzos intermitentes realizados en el dominio severo de la intensidad ($> VT2$)

Específicos

- 1. Examinar la dinámica intra-intervalo a partir de la detección del punto de ruptura.**
- 2. Estudiar la dinámica inter-intervalo a través de la evolución del punto de ruptura a lo largo de las series.**



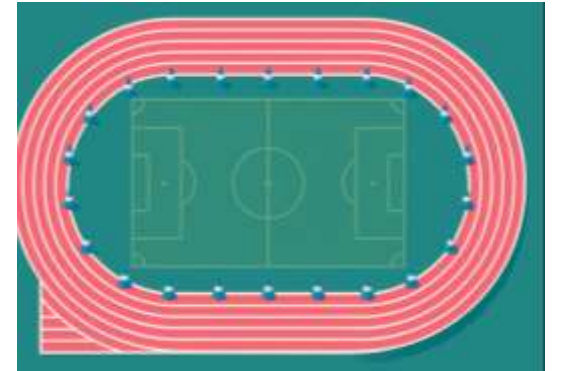


Triatletas de nivel nacional

n = 12

Edad (años)	24 ± 6
Masa corporal (kg)	67.2 ± 6.8
Altura (cm)	176.7 ± 8.8
IMC ($\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$)	21.5 ± 1
VO_2max ($\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$)	3.6 ± 1.5
ATT (mm)	3.5 ± 2.1

Test VAM-EVAL

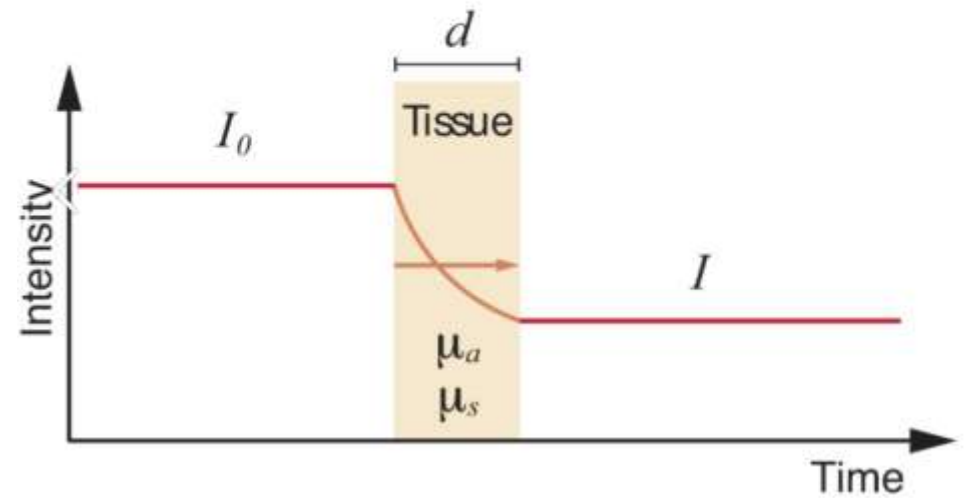


Sesión de entrenamiento

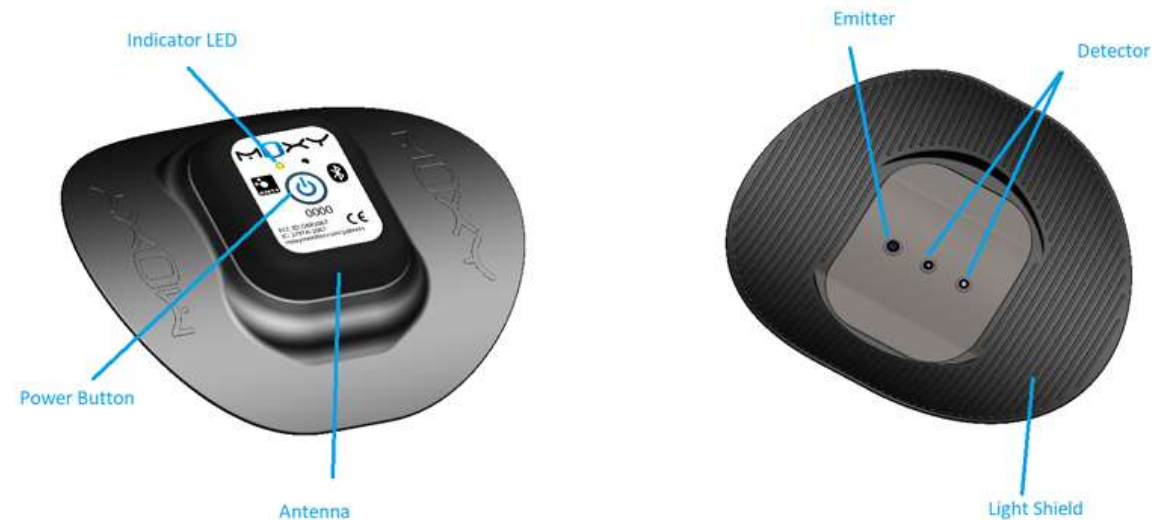
MÉTODO



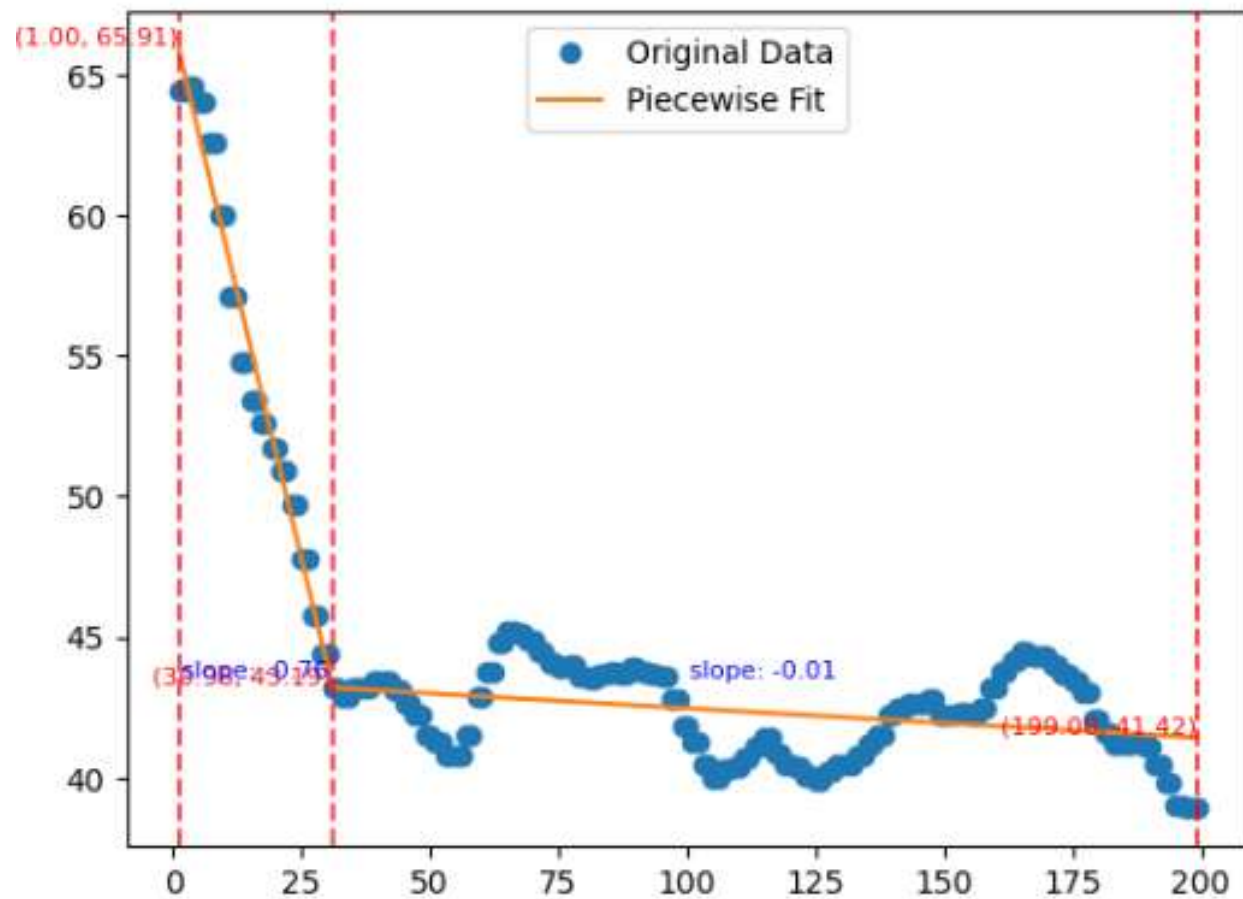
Continuous Wave NIRS (CW NIRS)



Barstow, T.J. (2019, Mar), *J Appl Physiol*, 126(5), 1360-1376.



MÉTODO



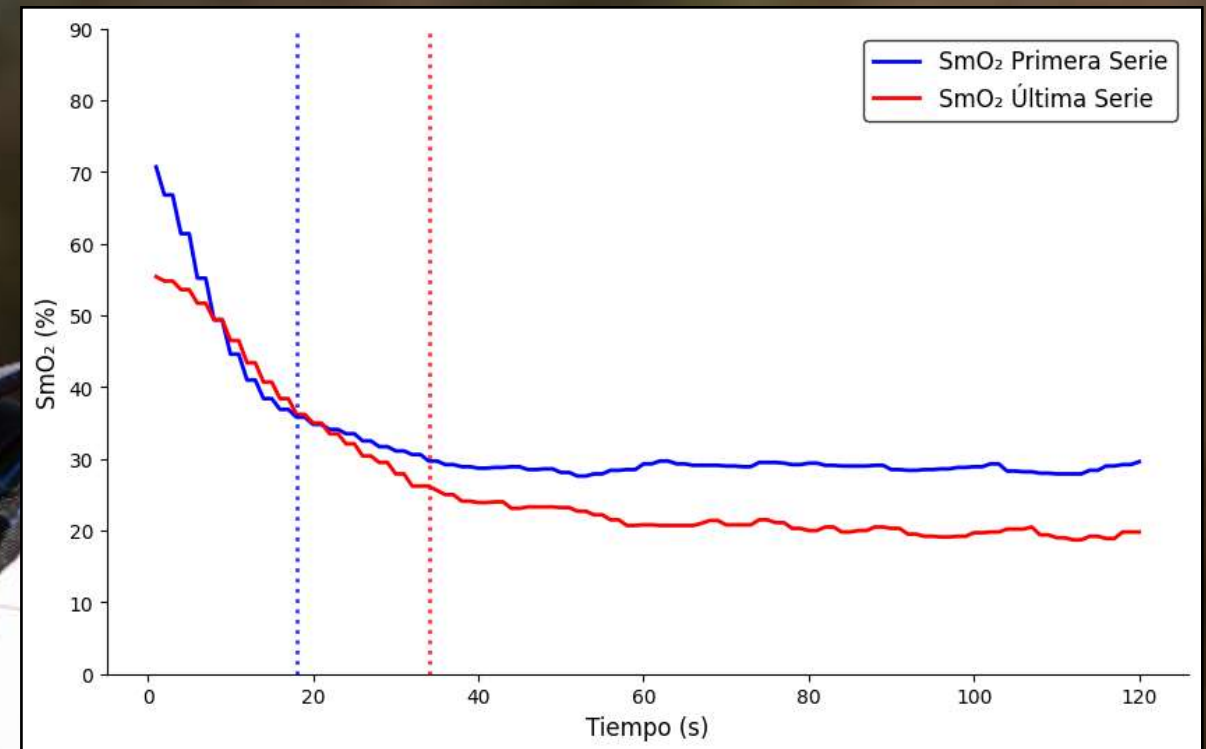
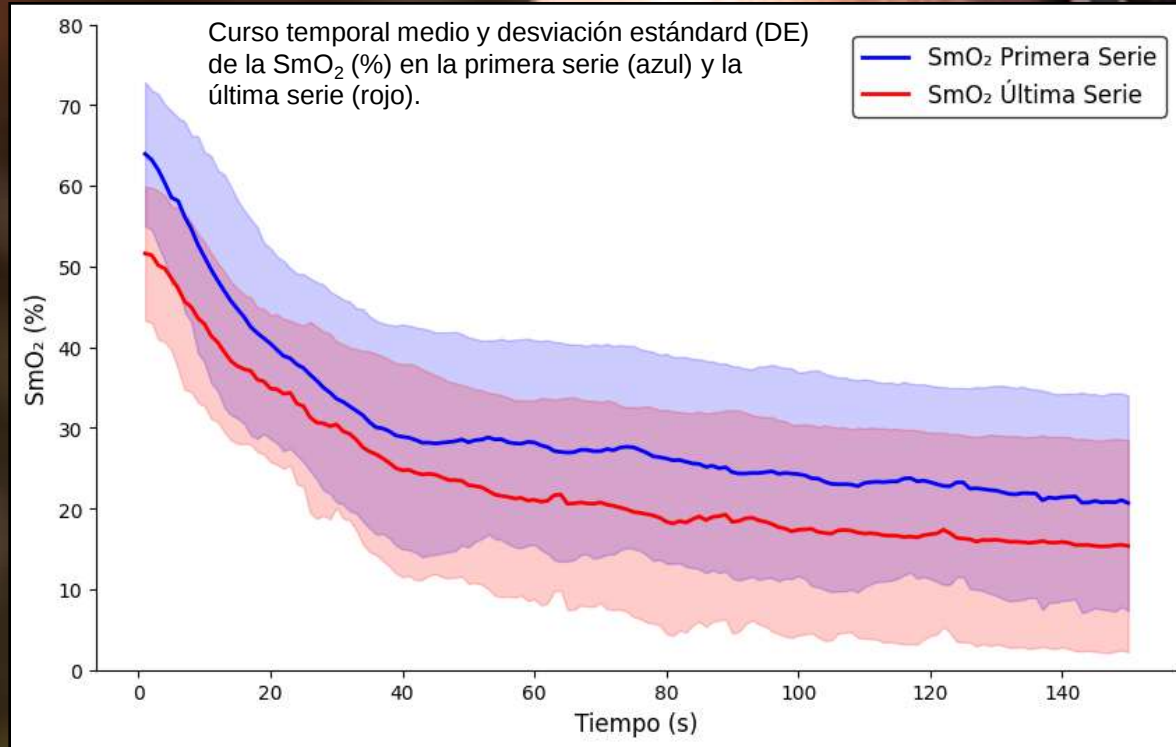
Regresión lineal segmentada automatizada (2 tramos) para detectar el punto de ruptura de la SmO_2 .

MÉTODO

RESULTADOS INTRA-INTERVALO

1. Respuesta bifásica.

2. Rápida desaturación en los primeros 30 a 50 segundos seguida de una desaturación lenta y progresiva (Kirby et al., 2021)





RESULTADOS INTER-INTERVALO

Datos descriptivos y diferencias significativas a lo largo de las repeticiones de 1 km. Los valores se presentan como media $\pm$ desviación estándar (DE). La significación estadística se establece en $p < 0.05$. Las letras (a, b) indican diferencias significativas en comparación con la penúltima serie (a) y con la última serie (b), respectivamente.

	Primera serie	Penúltima serie	Última serie
BP_SmO2 (%)	30.8 $\pm$ 12.9 _b	28.3 $\pm$ 13 _b	20.8 $\pm$ 13.3
BP_Tiempo (s)	31.2 $\pm$ 10.8 _b	37.3 $\pm$ 15	49.3 $\pm$ 21.9
Pendiente_PreBP (%/s)	1.4 $\pm$ 1 _b	1.1 $\pm$ 0.9	0.8 $\pm$ 0.5

- 1. Disminución significativa en los valores de SmO₂ en el punto de ruptura ($p = 0.004$).**
- 2. Pendiente de desaturación pre punto de ruptura fue significativamente menor en la última serie ($p = 0.041$).**
- 3. El punto de ruptura apareció más tarde en el tiempo ($p = 0.012$).**

CONCLUSIÓN

Los resultados **confirman** que:

1. La SmO_2 presenta un comportamiento bifásico durante intervalos realizados en el dominio severo de intensidad.
2. La SmO_2 baja de forma progresiva a lo largo de un bloque de intervalos realizados en el dominio severo.

Los resultados **sugieren** que:

1. La determinación objetiva e individualizada del punto de ruptura de SmO_2 en este tipo de esfuerzos podría contribuir a mejorar la evaluación de la respuesta muscular a este tipo de esfuerzos.



