

# REAFIRMACIÓN DEL COBALTO COMO SUSTANCIA PROHIBIDA POR LA WADA



- ✓ El cobalto ( $\text{Co}^{2+}$ ) es una sustancia prohibida por la WADA desde el 2015
- ✓  $\text{Co}^{2+}$  ejerce una función similar al estímulo hipóxico (altitud)
- ✓ Estabiliza los factores inducibles por hipoxia ( $\text{HIF-1}\alpha$  y  $\text{HIF-2}\alpha$ )  $\uparrow$  (EPO)
- ✓ 1 g de  $\text{Hb}_{\text{mass}}$   $\uparrow$   $\text{VO}_{2\text{max}}$  4 ml



Durante 3 semanas



5 mg  $\text{Co}^{2+}$  a 16 adultos o placebo a 8 adultos



Dosis cada 4 horas



¿Mejora  $\text{Hb}_{\text{mass}}$ ?



¿Mejora rendimiento aeróbico?

## RESULTADOS GRUPO $\text{Co}^{2+}$

	Pretest	Semana 1	Semana 2	Semana 3	1 Semana después	3 semanas después
$\text{Hb}_{\text{mass}}$		$\uparrow$	$\uparrow\uparrow$	$\uparrow\uparrow\uparrow$ (2%)	$\uparrow\uparrow$	$\leftrightarrow$
EPO		$\leftrightarrow$	Tendencia ascendente	$\leftrightarrow$	$\leftrightarrow$	$\leftrightarrow$
Eritrocitos		$\leftrightarrow$	$\leftrightarrow$	$\leftrightarrow$	$\leftrightarrow$	$\leftrightarrow$
Ferritina		$\downarrow$	$\downarrow$	$\downarrow\downarrow$	$\downarrow$	$\leftrightarrow$



- ✓ No aumentó  $\text{VO}_{2\text{max}}$
- ✓ Tendencia a incrementar Potencia a  $2 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$  y  $4 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1} \text{ C}_3\text{H}_6\text{O}_3$



- ✓  $\uparrow$  La concentración en orina 2 semanas después
- ✓ Se puede descubrir a los infractores
- ✓ Mucho cuidado con el etiquetado. En este estudio, el producto informa de una cantidad de  $\text{Co}^{2+}$  inferior a la real, tras analizarlo en un laboratorio

CREADO POR SANTIAGO SANZ

Fisiólogo del ejercicio del Comité Paralímpico Español



Hoffmeister T, Schwenke D, Krug O, Wachsmuth N, Geyer H, Thevis M, Byrnes W, & Schmidt WFJ. Effects of 3 weeks of oral low-dose cobalt on hemoglobin mass and aerobic performance. *Frontiers in Physiology*. (2018).