XI Congreso Internacional Ciencias Deporte y Educación Física. 11th International Congress on Sport Sciences and Physical Education

EVOLUCIÓN DEL LACTATO SANGUÍNEO DURANTE LA EJECUCIÓN DE RUTINAS DE DÚO LIBRE EN NATACIÓN SINCRONIZADA

Iglesias X, Chaverri D, Rodríguez-Zamora L, Carrasco M, Irurtia A, Rodríguez FA

INEFC-Barcelona Sport Sciences Research Group, Universitat de Barcelona (Barcelona, Spain)

Supported by

Caracterización bioenergética

Análisis estructural

https://inefcresearch.wordpress.com/recerques/ongoing-projects/synchro-project/

Introducción

- La natación sincronizada es una disciplina que combina elevados niveles de exigencia de las capacidades condicionales con excelentes prestaciones de carácter artístico

- La carga interna es la respuesta fisiológica aguda inducida por el ejercicio y su control es fundamental para la determinación de las necesidades fisiológicas y mentales necesarias para alcanzar la excelencia deportiva

- La carga interna en dúos en entrenamiento es prácticamente idéntica a la de una competición real (Rodriguez-Zamora, Iglesias, Barrero, Torres, et al., 2014)

- Rodriguez-Zamora, et al. (2014): RPE, en competición, correlaciona positivamente con duración apneas, lactato y valores de recuperación FC

- Solo y dúo son rutinas de mayor exigencia que las pruebas por equipos, y los programas libres más que los técnicos (Rodriguez-Zamora, et al., 2012)

- Investigaciones sobre lactato en sincronizada: valores anteriores y posteriores a las rutinas completas (Jamnik, et al., 1987; Rodriguez-Zamora, et al., 2012; Rodriguez-Zamora, et al., 2014)

Objetivos

Describir el comportamiento del lactato sanguíneo en el desarrollo de rutinas de dúo libre en natación sincronizada

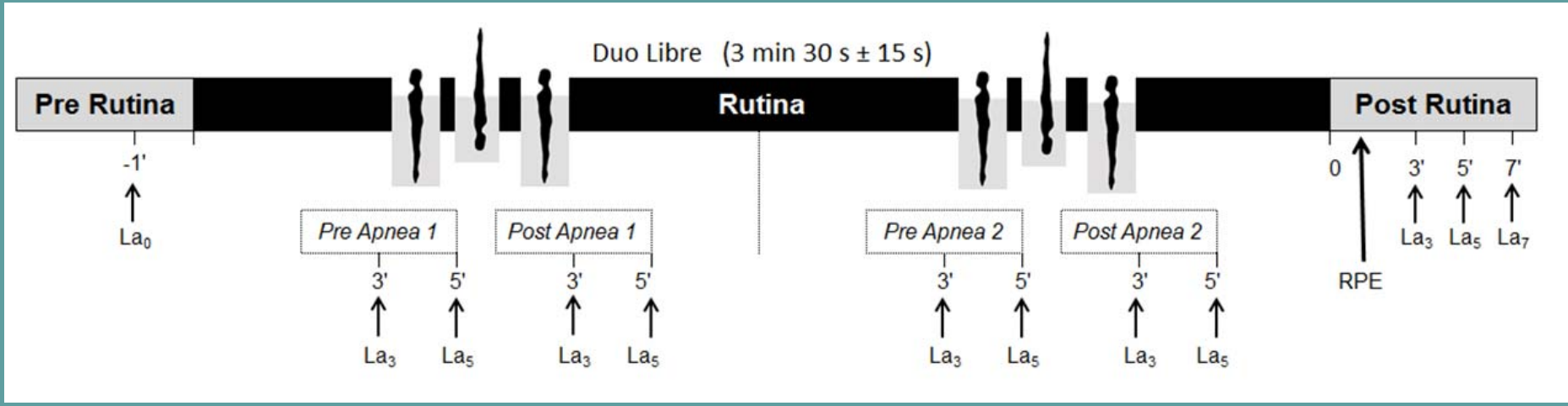
Metodología

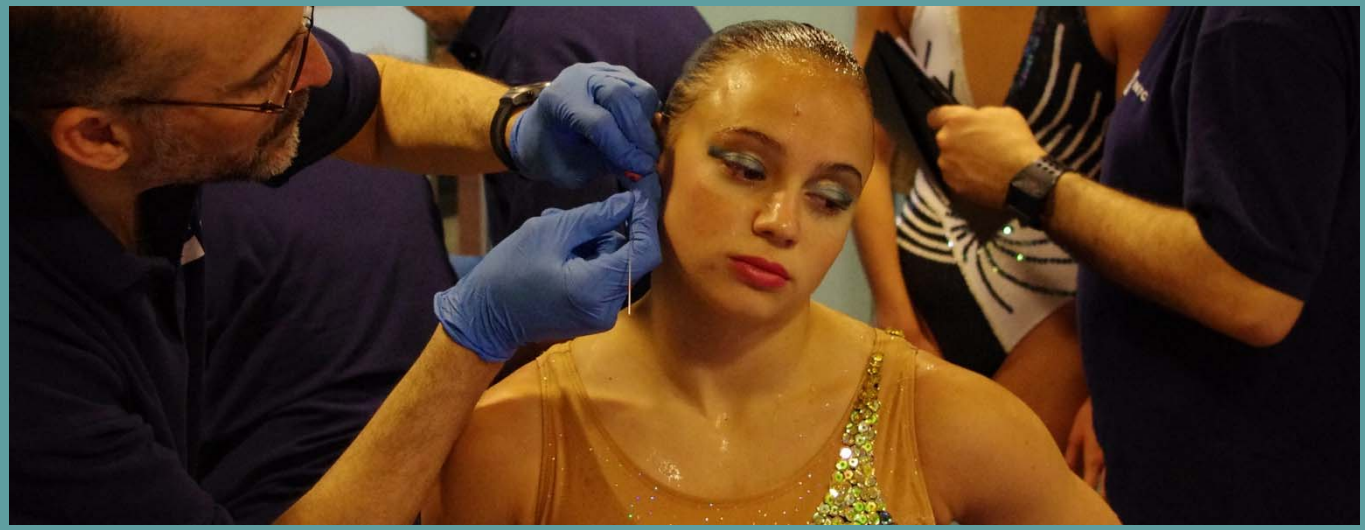
Participantes

	n = 16 Nadadoras
Altura (cm)	**167 ± 7**
Peso (kg)	**53 ± 7.6**
Edad (años)	**16.5 ± 2.5**
Dúos libres analizados (n)	**8**

Valores: media ± SD

Diseño


Duo Libre (3 min 30 s ± 15 s)
Pre Rutina
Rutina
Post Rutina
-1'
La0
Pre Apnea 1
Post Apnea 1
Pre Apnea 2
Post Apnea 2
3'
5'
La3
La5
0
RPE
7'
La7



Cronograma de la sesión de valoración

Valoración	Lactato / RPE	Tarea
1	Lactato basal (1 min pre-ejercicio)	Pre-Rutina completa
2	Lactato (3, 5, 7 min post-ejercicio) RPE (min 1 post-ejercicio)	Rutina completa
		Descanso: 45 min
3	Lactato (3, 5 min post-ejercicio)	Rutina hasta el inicio de la figura principal (pre-apnea 1) del primer periodo
		Descanso: 30 min
4	Lactato (3, 5 min post-ejercicio)	Rutina hasta el final de la figura principal (post-apnea 1) del primer periodo
		Descanso: 30 min
5	Lactato (3, 5 min post-ejercicio)	Rutina hasta el final de la figura principal (pre-apnea 2) del segundo periodo
		Descanso: 30 min
6	Lactato (3, 5 min post-ejercicio)	Rutina hasta el final de la figura principal (post-apnea 2) del segundo periodo

Material

Análisis fotométrico (Diaglobal DP100 GmbH, Berlín, Alemania) de muestras de 10 μL de sangre capilar del lóbulo de la oreja

Percepción del esfuerzo (RPE) registrada mediante escala de Borg de nivel 0-10 (Borg, 1998), mediante una plantilla diseñada para nuestro estudio

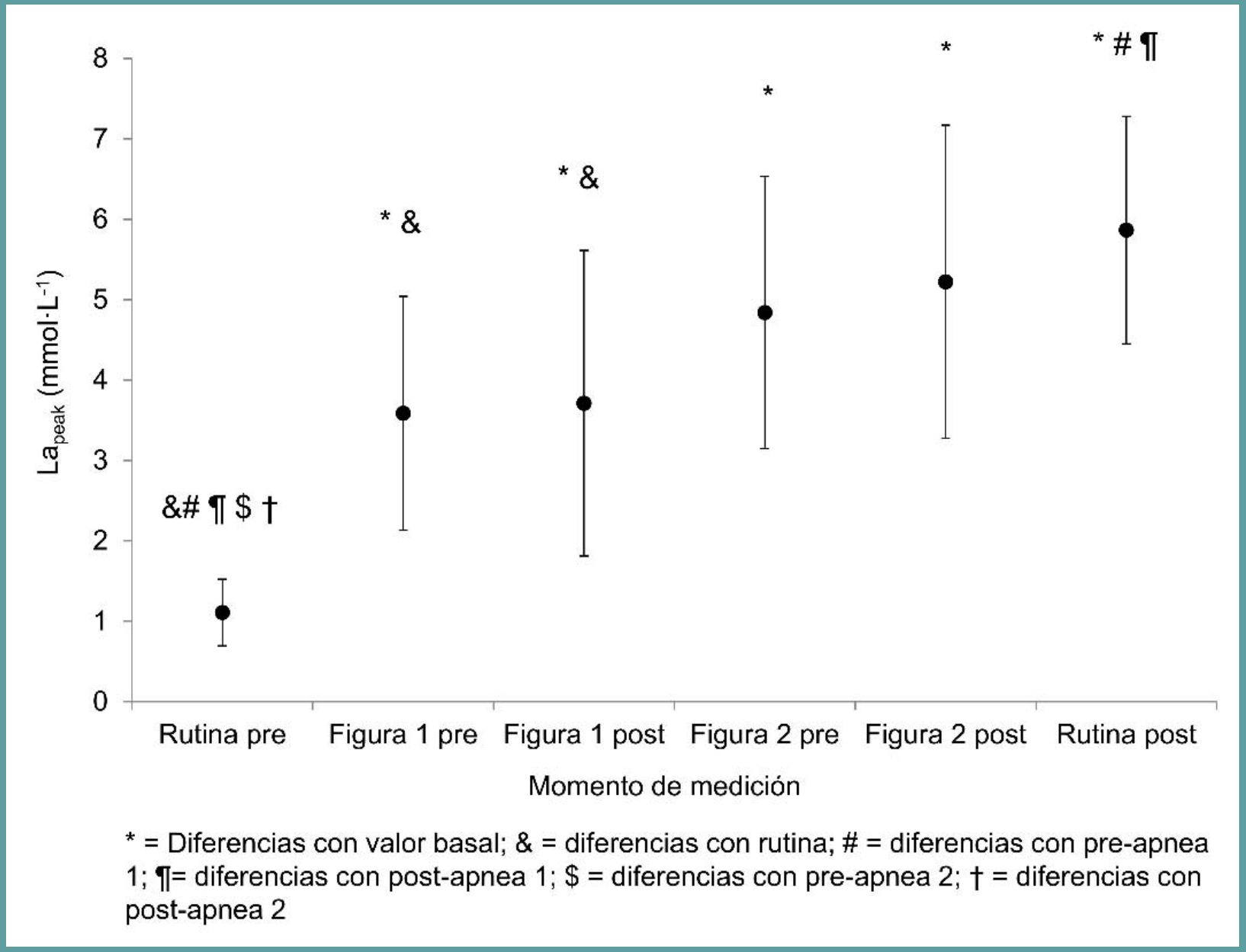
Análisis estadístico

- Los resultados se describen mediante la media aritmética, la desviación estándar (± DE) y los valores máximo y mínimo (rango)
- La normalidad de los datos se comprobó mediante el test de Shapiro-Wilk
- Para el análisis de las diferencias se utilizó una ANOVA de medidas repetidas, con ajuste de Bonferroni para comparaciones múltiples
- Para la comparación entre tiempos de apnea se aplicaron estadísticos no paramétricos (prueba de los rangos con signo de Wilcoxon)
- La correlación entre los valores finales de lactato y el RPE se determinó calculando el coeficiente de correlación de Pearson
- El nivel de confianza preestablecido para los contrastes fue del 95% y la significación estadística se estableció en $p<0,05$

Resultados

Dúo libre (n=16)	Lactato ($mmol \cdot L^{-1}$)		Duración (s)	RPE (Borg 1-10)
Valor basal	1,04 ± 0,49	&#¶$†	-	-
Rutina completa	5,93 ± 1,41	*#¶	197,74 ± 10,40	6,56 ± 1,50
Pre-apnea 1	3,66 ± 1,60	*&	66,69 ± 20,58	-
Apnea 1	-		13,83 ± 4,42	-
Post-apnea 1	3,79 ± 2,18	*&	80,52 ± 21,45	-
Pre-apnea 2	4,94 ± 1,87	*	170,59 ± 24,70	-
Apnea 2	-		12,86 ± 2,90	-
Post-apnea 2	5,66 ± 2,02	*	183,46 ± 23,00	-

Valores son media ± SD;
* = Diferencias con valor basal; & = diferencias con rutina completa; # = diferencias con pre-apnea 1; ¶= diferencias con post-apnea 1; $ = diferencias con pre-apnea 2; † = diferencias con post-apnea 2 ($p < 0,05$)



* = Diferencias con valor basal; & = diferencias con rutina; # = diferencias con pre-apnea 1; ¶= diferencias con post-apnea 1; $ = diferencias con pre-apnea 2; † = diferencias con post-apnea 2

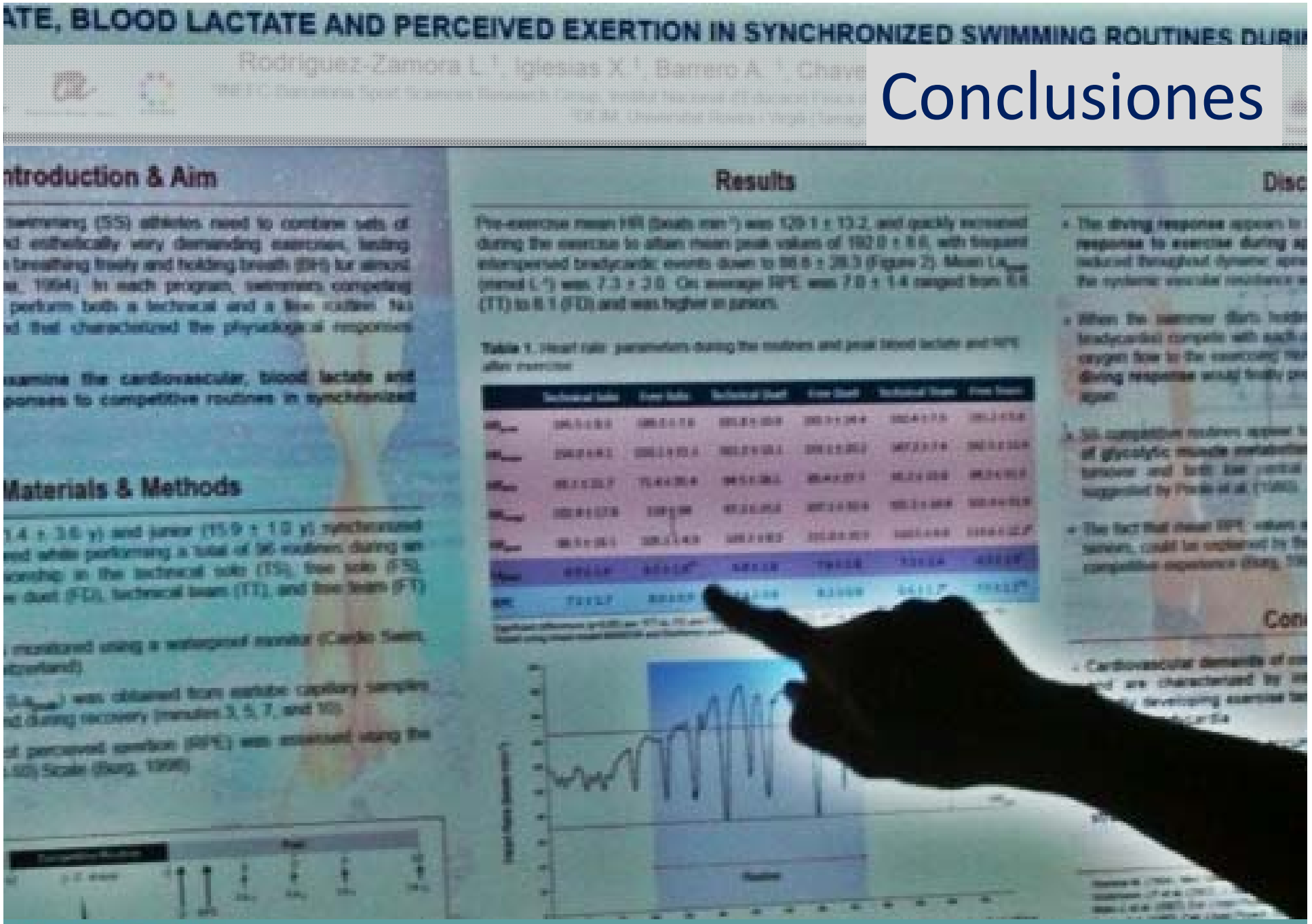
Discusión

- Descripción por primera vez en la literatura del comportamiento del lactato capilar en nadadoras de sincronizada **durante** la ejecución de rutinas de dúo libre y su relación con periodos de intensidad elevada y apnea prolongada

- Valores máximos de 5,9 mmol·L^{-1} (±1,6), inferiores a los encontrados en competición (Rodriguez-Zamora, et al., 2012), de 7,3 mmol·L-1 (±2,0), pero más cercanos a las nadadoras júnior de esta última muestra (6,9 ±1,7 mmol·L^{-1})

- Sin correlación entre $La_{post\text{-}rutina}$ y RPE, contrariamente a estudios anteriores en competición real (Rodriguez-Zamora et al., 2014).

Conclusiones



- El lactato sanguíneo en la ejecución de las rutinas de dúo libre de natación sincronizada presenta unos valores finales cercanos a los 6 mmol·L^{-1}, a los que se llega a través de un incremento gradual y progresivo del lactato durante la ejecución de la rutina, con valores desde los 3,7 (±1,6) a 5,9 (±1,4) mmol·L^{-1}.

- La ausencia de diferencias entre los valores de lactato pre y post-apnea en las principales figuras de las rutinas de dúo libre sugiere que la acumulación de lactato en sangre se produce esencialmente como resultado de la elevada demanda energética durante el ejercicio y no de las apneas prolongadas.


GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN
CSD
Consejo Superior de Deportes
Federació Catalana de Natació
Generalitat de Catalunya
Institut Català de les Dones
Generalitat de Catalunya
Departament de la Presidència
Secretaria General de l'Esport

GRACIAS

XI Congreso Internacional Ciencias Deporte y Educación Física. 11th International Congress on Sport Sciences and Physical Education

Xavier Iglesias
xiglesias@gmail.com

http://inefcresearch.wordpress.com
@Xavieriglesias

Las imágenes de la presentación han sido realizadas por miembros de distintas publicaciones derivadas del proyecto SynchroProject durante la realización del mismo. Todas las integrantes del estudio han firmado el consentimiento informado en el que aceptan el uso de las mismas.