

JORNADAS DE ACTUALIZACIÓN EN
RENDIMIENTO DEPORTIVO

Diseño efectivo del calentamiento para el entrenamiento de alta intensidad

David Casamichana Gómez

EL ENTRENAMIENTO DE ALTA INTENSIDAD EN
LA PREPARACIÓN DEPORTIVA

¿Qué es alta intensidad?



**Rendimiento a
corto plazo**

<10 segundos



**Rendimiento a
medio plazo**

10 segundos- 5 minutos



**Rendimiento a
largo plazo**

>5 minutos



**Deportes
colectivos**



¿Cuál es el objetivo del calentamiento?

Éxito



**Preparar al deportista/equipo
para el acontecimiento
principal siguiente**

(Woods, Bishop, & Jones, 2007)



Seguro



¿Nos lesionamos por mal calentamiento?

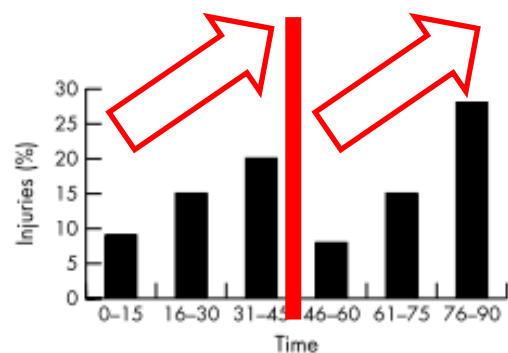
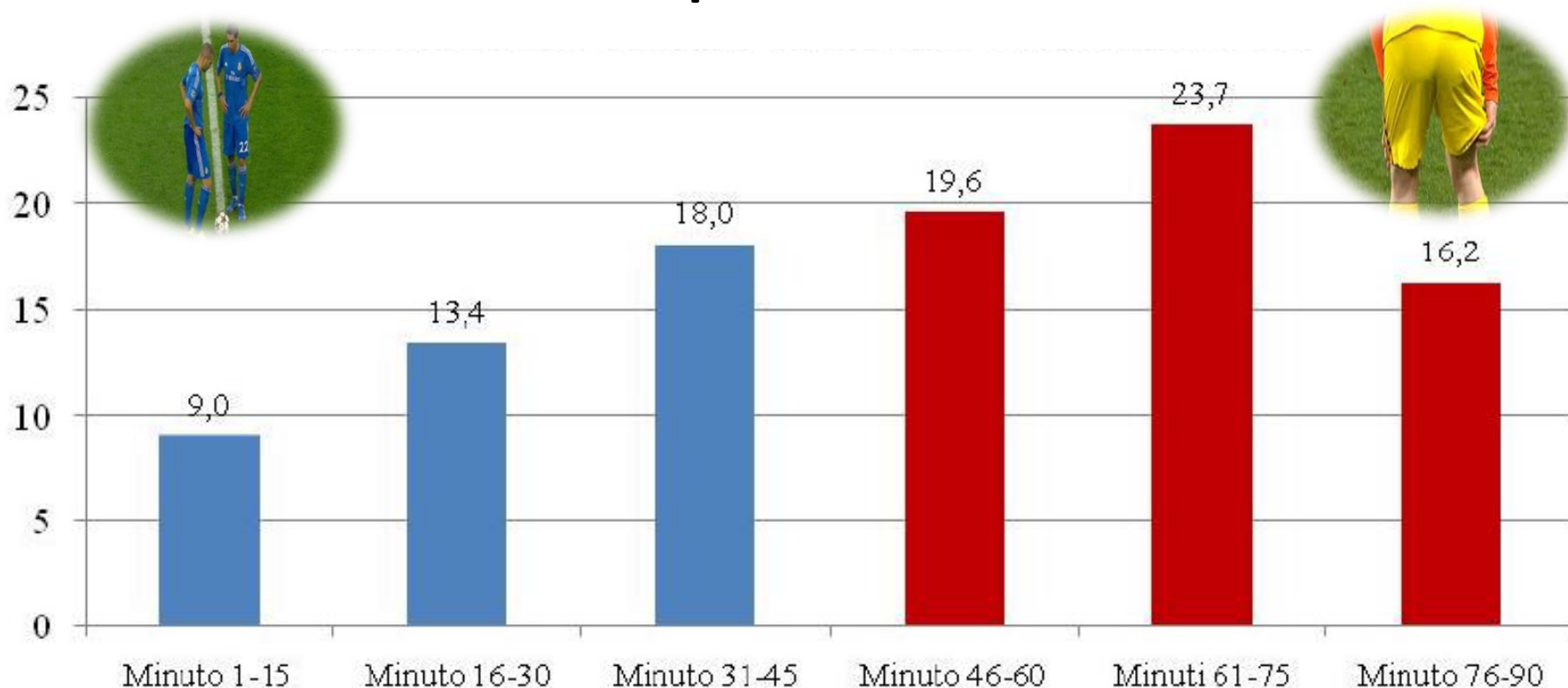


Figure 3 Time of hamstring strains sustained during match play.

Noya, J. (tesis doctoral sin publicar)

La mitad de lesiones en el último cuarto de hora de cada parte

Woods et al. (2004)



Efectos del calentamiento

Efectos relacionados con la T^a

- Incremento de la T^a intramuscular
- Incremento de la velocidad de conducción nerviosa
- Incremento de la velocidad de contracción muscular
- Incremento de la velocidad de las reacciones metabólicas
- Disminución de la resistencia de músculos y articulaciones al movimiento
- Mayor liberación de oxígeno procedente de hemoglobina y mioglobina

Efectos no relacionados con la T^a

- Incremento del flujo sanguíneo
- Incremento del consumo de oxígeno
- Potenciación post-activación (PAP)
- Preparación mental y efectos psicológicos





Aspectos a considerar

para diseñar el calentamiento

Warm Up II

Performance Changes Following Active Warm Up and How to Structure the Warm Up

David Bishop

School of Human Movement and Exercise Science, University of Western Australia, Crawley, Western Australia, Australia

Contents

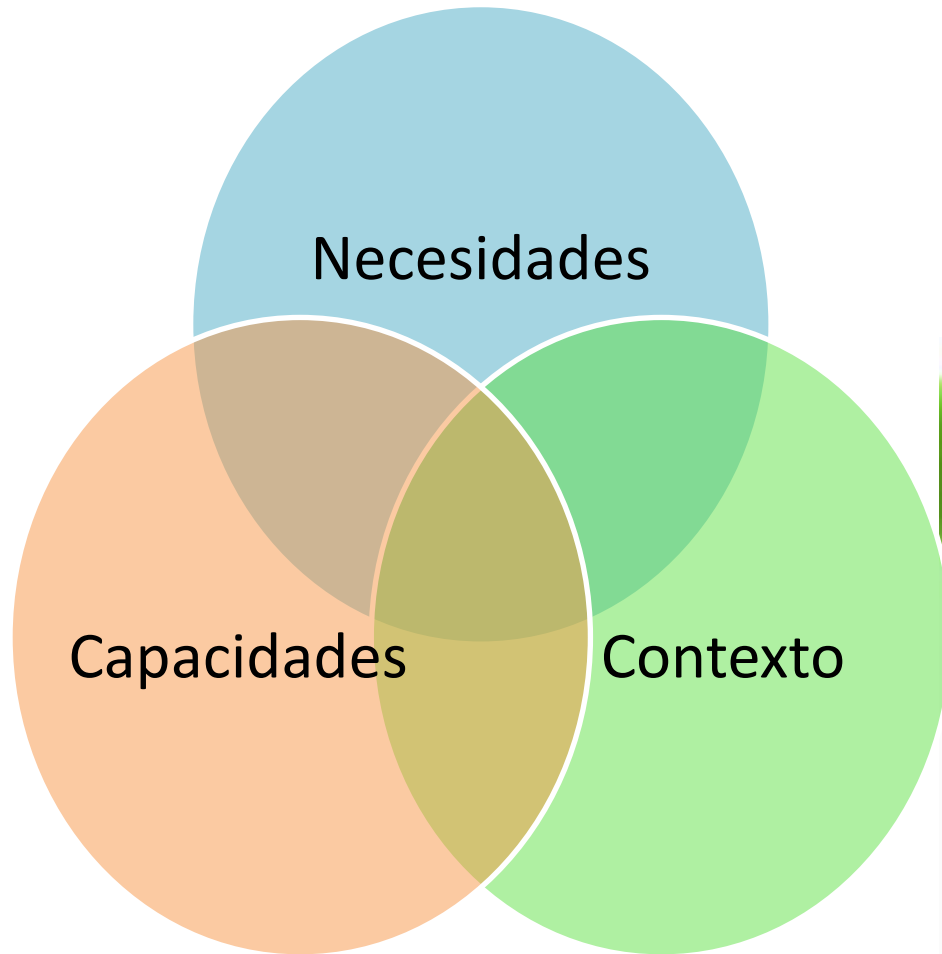
Abstract	483
1. Active Warm Up	484
1.1 Short-Term Performance	485
1.2 Intermediate Performance	487
1.3 Long-Term Performance	490
1.4 Summary of Active Warm Up	492
2. How to Structure a Warm Up	492
2.1 Warm-Up Intensity	493
2.2 Duration of Warm Up	493
2.3 Recovery Duration	494
2.4 Specificity of the Warm Up	495
2.5 Summary of How to Structure a Warm Up	496
3. Future Research	496
4. Conclusions	496

Abstract

While warm up is considered to be essential for optimum performance, there is little scientific evidence supporting its effectiveness in many situations. As a result, warm-up procedures are usually based on the trial and error experience of the athlete or coach, rather than on scientific study. Summarising the findings of the many warm-up studies conducted over the years is difficult. Many of the earlier studies were poorly controlled, contained few study participants and often omitted statistical analyses. Furthermore, over the years, warm up protocols consisting of different types (e.g. active, passive, specific) and structures (e.g. varied intensity, duration and recovery) have been used. Finally, while many studies have investigated the physiological responses to warm up, relatively few studies have reported changes in performance following warm up. The first part of this review critically analyses reported changes in performance following various active warm-up protocols.

While there is a scarcity of well-controlled studies with large subject numbers and appropriate statistical analyses, a number of conclusions can be drawn regarding the effects of active warm up on performance. Active warm up tends to result in slightly larger improvements in short-term performance (<10 seconds) than those achieved by passive heating alone. However, short-term performance

Factores a tener en cuenta



Bishop, 2003





A Combined role For warm-up and Pre-cooling in the Heat



Chapter IX

To Warm up or to Pre-cool? The Paradox of Optimal Strategies to Undertake Prior to Exercise in the Heat

Rob Duffield^{1,} and Ric Lovell^{2,†}*

¹ School of Human Movement Studies, Charles Sturt University, Panorama Ave,
Bathurst, NSW, Australia, 2795

² Department of Sport, Health and Exercise Sciences, University of Hull, Hull,
HU6 7RX, UK

Abstract

Exercise in hot conditions alters the physiological response to the ensuing exercise bout and may hasten the onset of fatigue. Regardless of the environment, often pre-exercise procedures are employed in order to ensure the commencement of exercise in an optimally prepared state to perform. Two such pre-exercise procedures often proposed as being of benefit involve warming up and pre-cooling, respectively. While both have been shown to have ergogenic benefits, they are somewhat contradictory in nature. It is well documented that optimal muscular function of the contractile fibres occurs with an increased muscle temperature. Accordingly, the practice of a warm up prior to exercise commencement is endemic to most sports and athletes and is often based on the premise of increasing muscle temperature. In contrast, it is equally well documented that reducing body temperature by cooling the periphery of the body, including the musculature, is also ergogenic for exercise performance. Accordingly, the practice of pre-cooling is regularly used by athletes from a range of sports and environments. This contradiction between increasing and decreasing respective body temperatures to improve exercise performance

* Contact details: Rob Duffield PhD. 61 2 6338 4939 (Tel); 61 2 6338 4065 (Fax); rduffield@csu.edu.au

Elementos a manipular

Intensidad

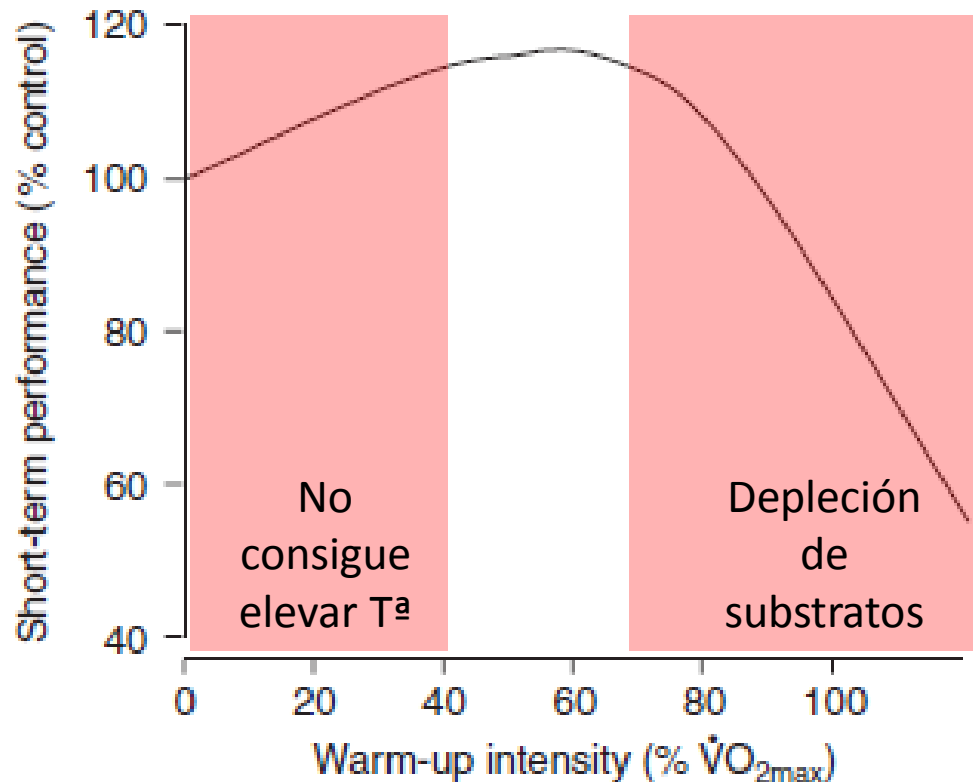


Fig. 1. Changes in short-term performance (expressed as a percentage of a control performance without a warm up) immediately following warm up performed at different intensities of maximum oxygen consumption ($\dot{V}O_{2max}$).^[14,19,22,55]

Cuando no hay periodo de recuperación posterior

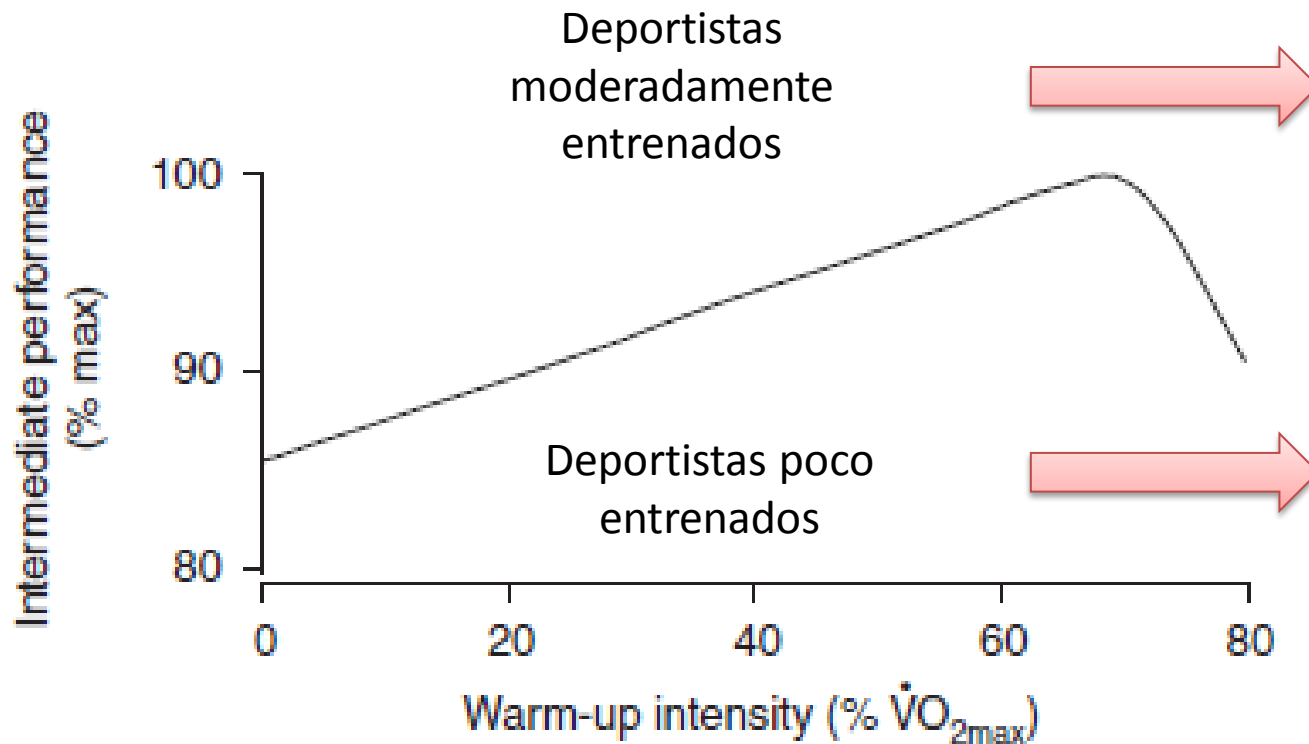


40-60%
 $\dot{V}O_2$ máx

Bishop et al., 2003

Elementos a manipular

Intensidad



70%
 $\dot{V}O_2$ máx

50-60%
 $\dot{V}O_2$ máx

Fig. 2. Changes in intermediate performance (expressed as a percentage of maximum performance) following warm up performed at different intensities of maximum oxygen consumption ($\dot{V}O_{2max}$).^[32,36]

Elementos a manipular

Intensidad

**Rendimiento a
corto plazo**

Dependiente de
la T_m y de la
disponibilidad
de sustratos
40-60% VO_2 máx

Elevar
progresivamente el
 VO_2 , hasta valores
cercanos al VO_2 máx
70% VO_2 máx

**Rendimiento a
medio plazo**

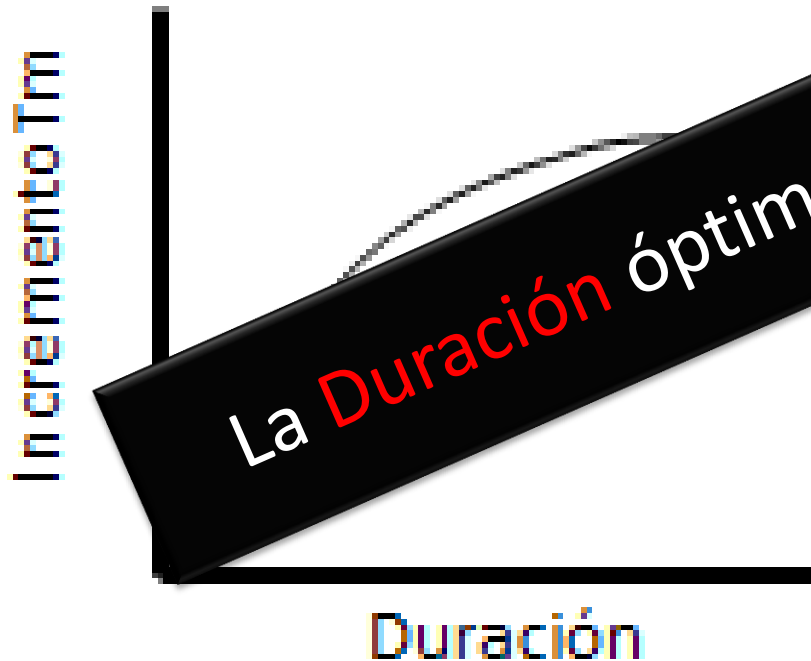
Limitar el aumento
de la temperatura
rectal en pruebas
de más de 30' de
duración

**Rendimiento a
largo plazo**

Elementos a manipular

Duración

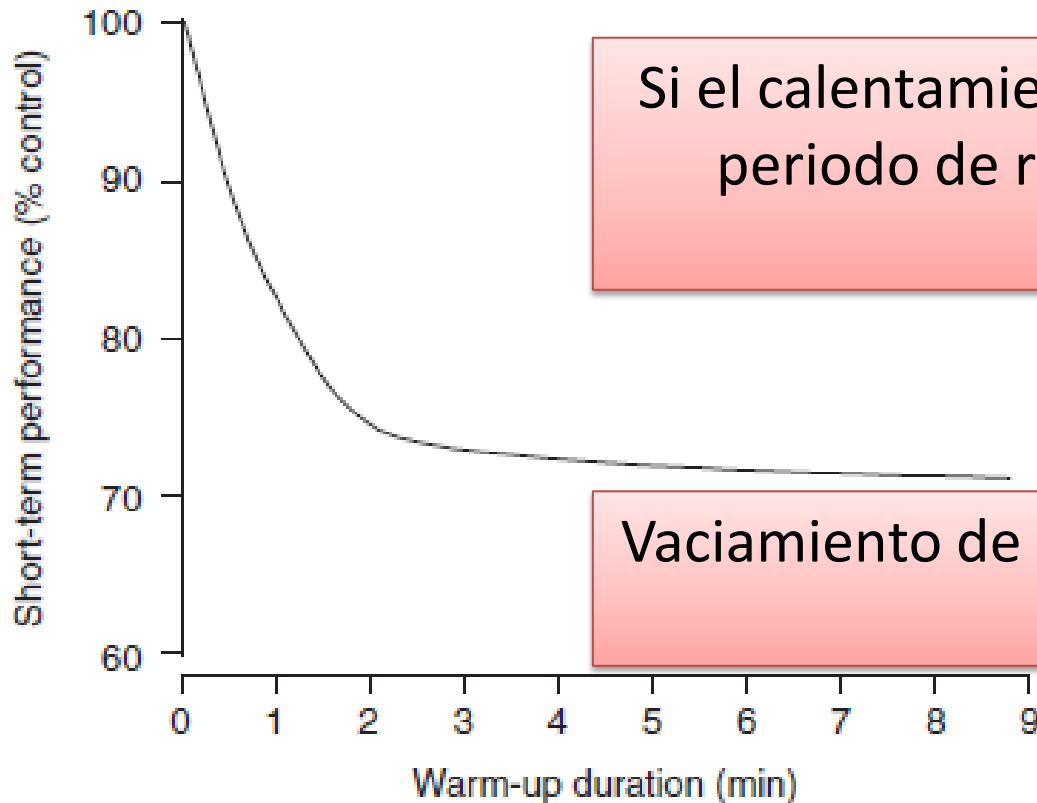
- Suficiente duración para elevar temperatura muscular. La duración afecta al rendimiento posterior.
- Mínima duración para no “fatigar”



A los 20' se ha conseguido elevación de T_m , y con intensidad del 60% $VO_{2\text{máx}}$ se “fatiga” poco

Elementos a manipular

Duración



Si el calentamiento es muy intenso y no hay periodo de recuperación, el rendimiento posterior descende

Vaciamiento de depósitos de energía de alta intensidad

Tan corto como sea posible

Fig. 3. Changes in short-term performance (expressed as a percentage of a control performance without a warm up) immediately following high-intensity warm up performed for different durations. [19,23,55]

Elementos a manipular

Duración

**Rendimiento a
corto plazo**

Depende de la
intensidad.
Eleva temperatura
sin "gastar"
20' al 40-60%
VO₂máx

Elevar
progresivamente el
VO₂,

10 minutos para
alcanzar estabilidad

**Rendimiento a
medio plazo**

**Rendimiento a
largo plazo**

Limitar el gasto
energético
Cuidado con
duraciones de >10'

Elementos a manipular

Duración de la recuperación

Dependiendo de la intensidad y de la duración

**Rendimiento a
corto plazo**

Recuperación casi
completa de PCr,
pero que no permita
caída de Tm
>5' y <20-25'

Que no permita el
descenso del nivel de
VO2

<5' de recuperación

**Rendimiento a
largo plazo**

Que no permita el
descenso del nivel de
VO2

<5' de recuperación

**Rendimiento a
medio plazo**

El calentamiento Pre-partido

¿Mejora el rendimiento?



Efectos del calentamiento pre-competitivo

20 minutos de calentamiento aeróbico que consisten en:

- Carrera de baja intensidad (10 mins)
- Estiramientos dinámicos (5 mins)
- Acciones de entradas (2 mins)
- Acciones de tiro (3 mins)

Pliauga, V., Kamandulis, S., Dargevičiūtė, G., Jaszczanin, J., Klizienė, I., Stanislovaitienė, J., & Stanislovaitis, A. (2015). The Effect of a Simulated Basketball Game on Players' Sprint and Jump Performance, Temperature and Muscle Damage. *Hum Kinet*, 46:167-75. doi: 10.1515/hukin-2015-0045.



Efectos del calentamiento pre-competitivo

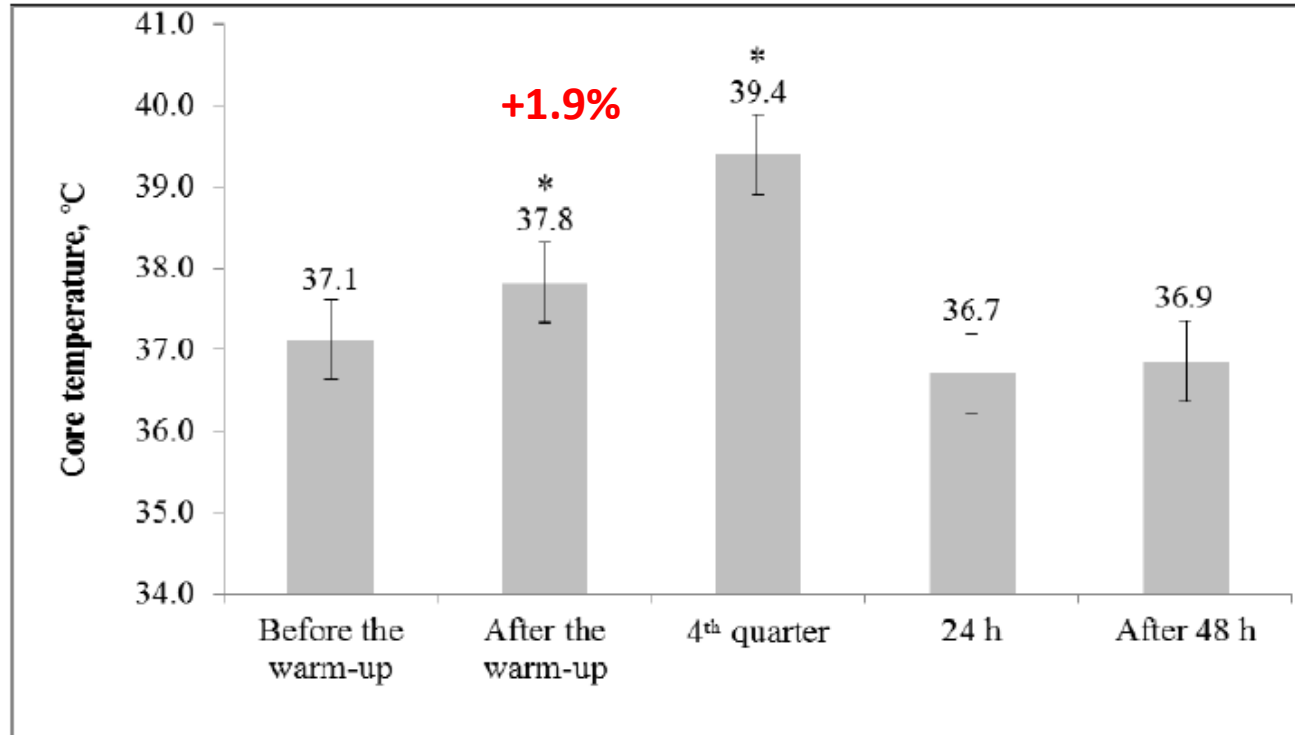


Figure 1

Mean ($\pm$ SD) values for rectal body temperature

** $p < 0.05$ significant difference compared with the values before the warm-up*

Pliauga, V., Kamandulis, S., Dargevičiūtė, G., Jaszczanin, J., Klizienė, I., Stanislovaitienė, J., & Stanislovaitis, A. (2015). The Effect of a Simulated Basketball Game on Players' Sprint and Jump Performance, Temperature and Muscle Damage. *Hum Kinet*, 46:167-75. doi: 10.1515/hukin-2015-0045.



Efectos del calentamiento pre-competitivo

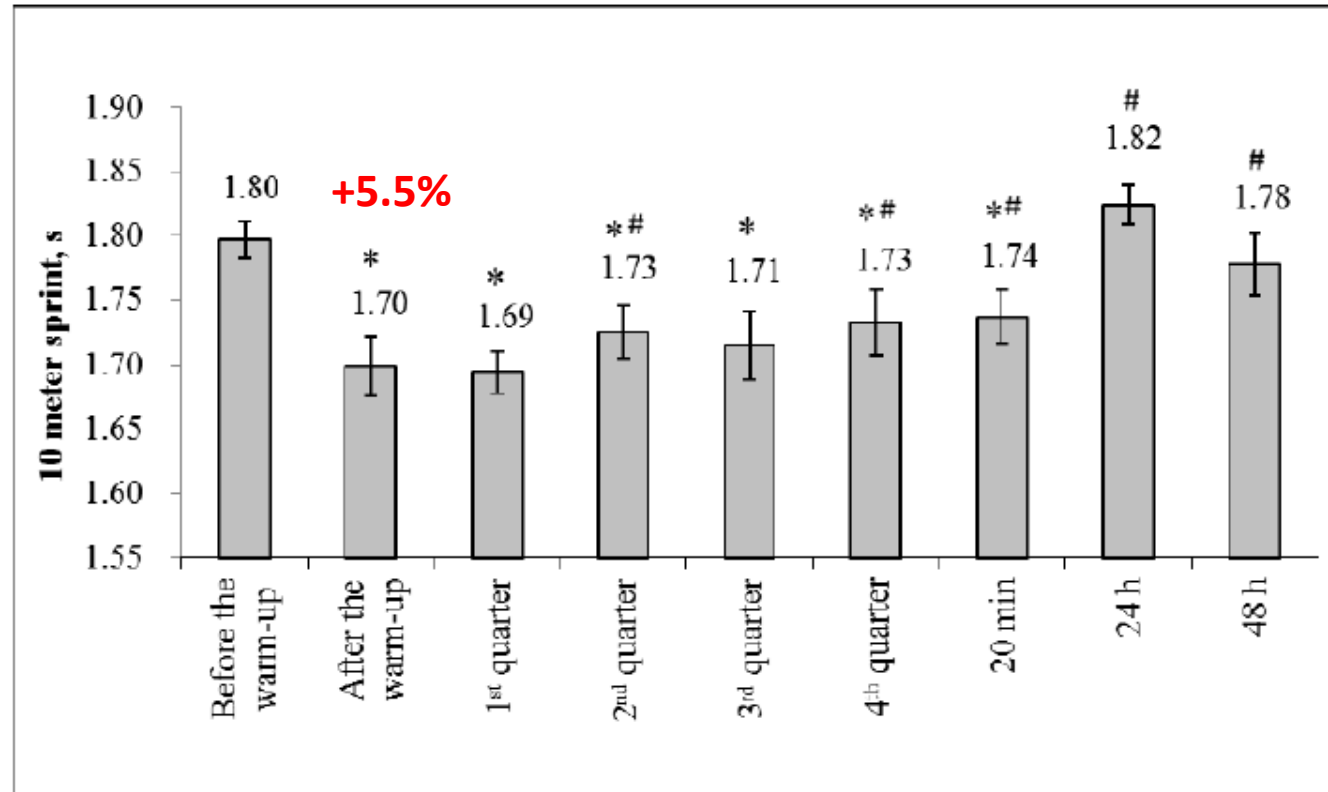


Figure 2

Pliauga, V., Kamandulis, S., Dargevičiūtė, G., Jaszczanin, J., Klizienė, I., Stanislovaitienė, J., & Stanislovaitis, A. (2015). The Effect of a Simulated Basketball Game on Players' Sprint and Jump Performance, Temperature and Muscle Damage. *Hum Kinet*, 46:167-75. doi: 10.1515/hukin-2015-0045.

Efectos del calentamiento pre-competitivo

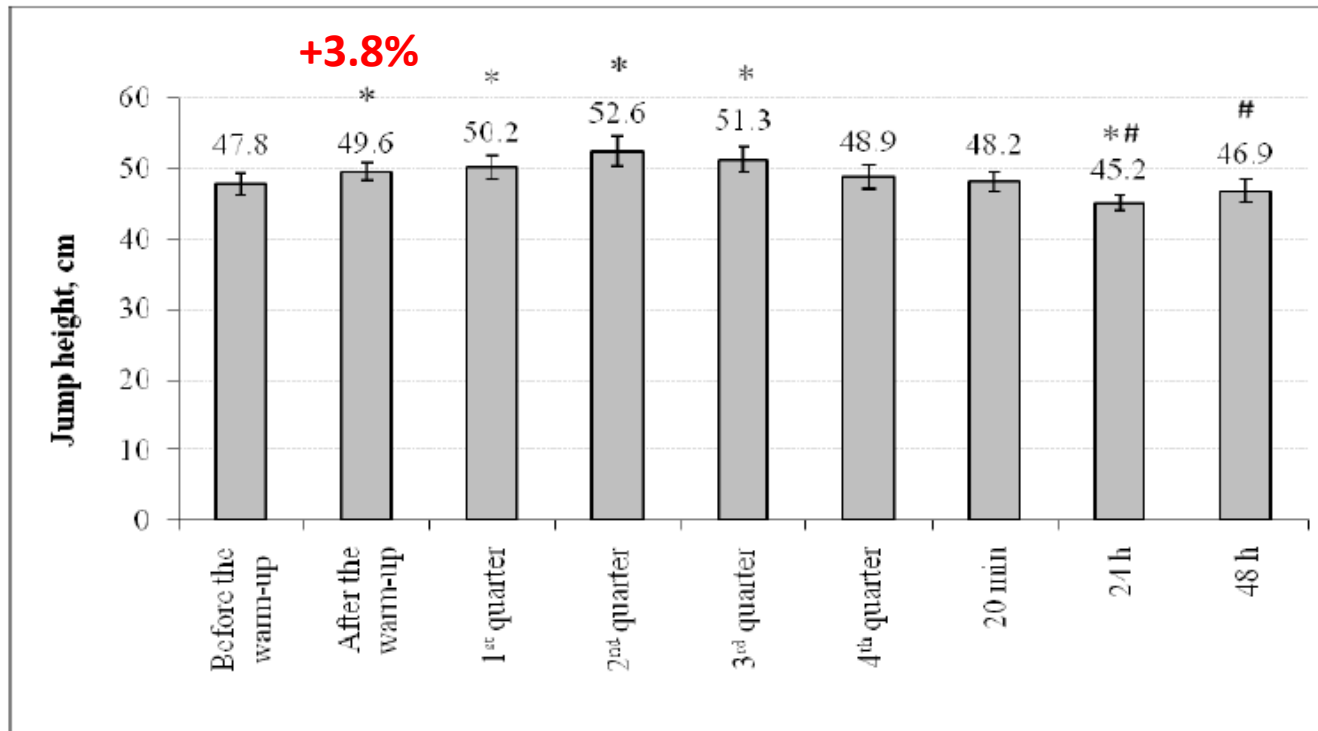


Figure 3

Mean ($\pm$ SD) values for jump height

** $p < 0.05$ significant difference compared with the jump height values before the warm-up*

$p < 0.05$ compared with the jump height values after the warm-up

Pliauga, V., Kamandulis, S., Dargevičiūtė, G., Jaszczanin, J., Klizienė, I., Stanislovaitienė, J., & Stanislovaitis, A. (2015). The Effect of a Simulated Basketball Game on Players' Sprint and Jump Performance, Temperature and Muscle Damage. *Hum Kinet*, 46:167-75. doi: 10.1515/hukin-2015-0045.



¿Cómo es el calentamiento en el fútbol profesional?



Duración

30.8 ± 8.2 min



Frecuencia

89% >25' min



Down-Time

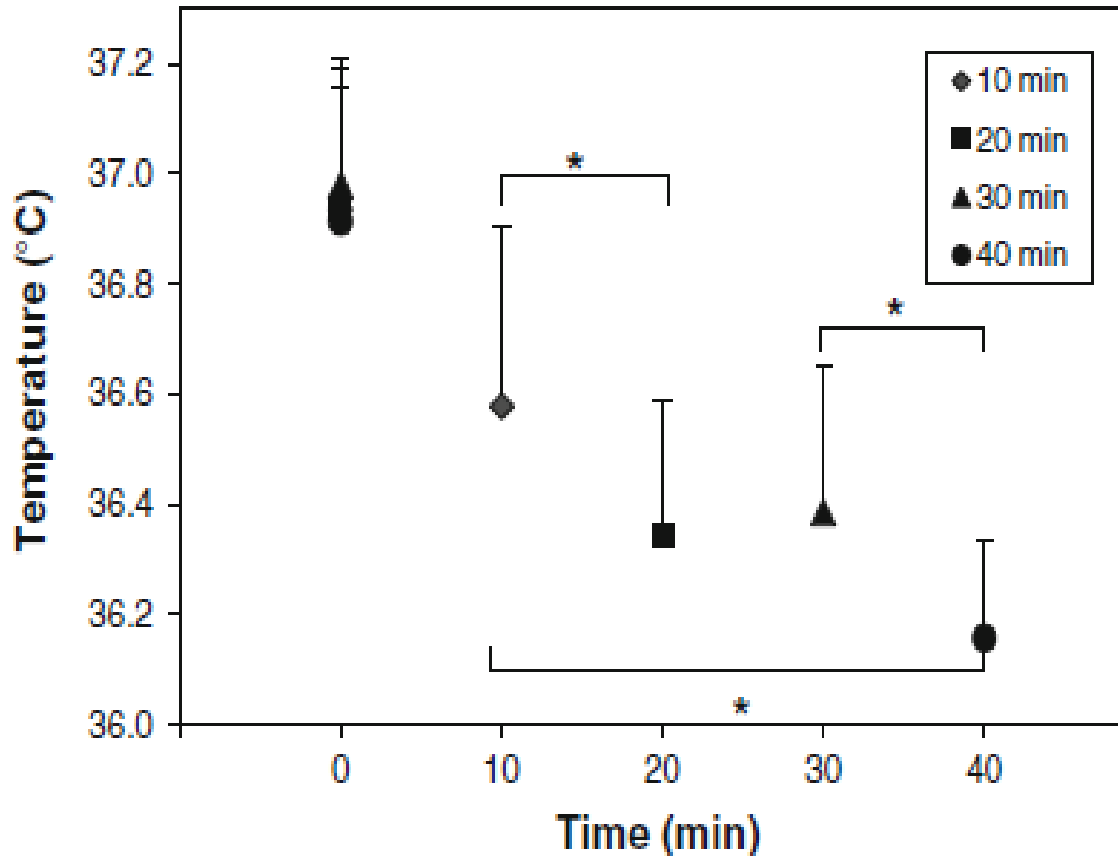
12.4 ± 3.8 min

El 63% de los técnicos instruye a los jugadores a realizar actividades de re-calentamiento en este tiempo

Towlson, C., Midgley, A.W., & Lovell, R. (2013). Warm-up strategies of professional soccer players: practitioners' perspectives. J Sports Sci, 31(13):1393-401.



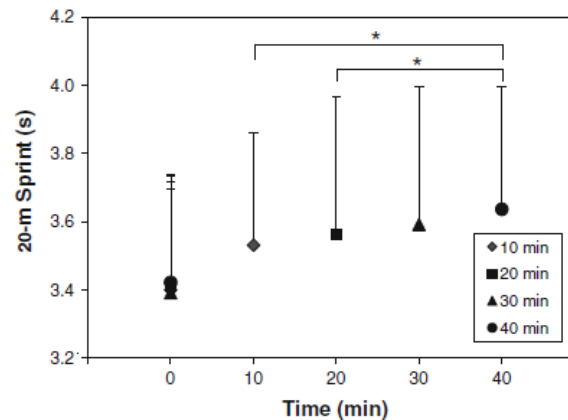
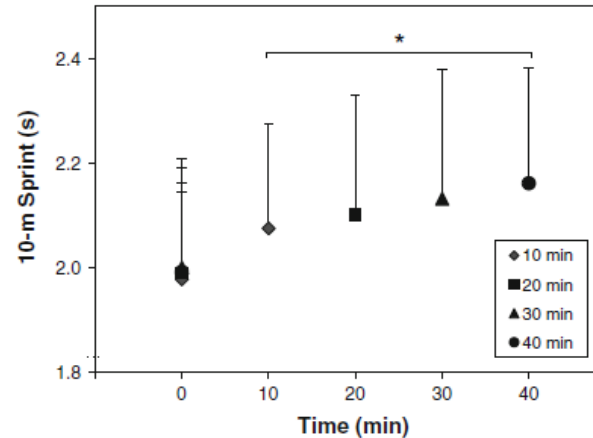
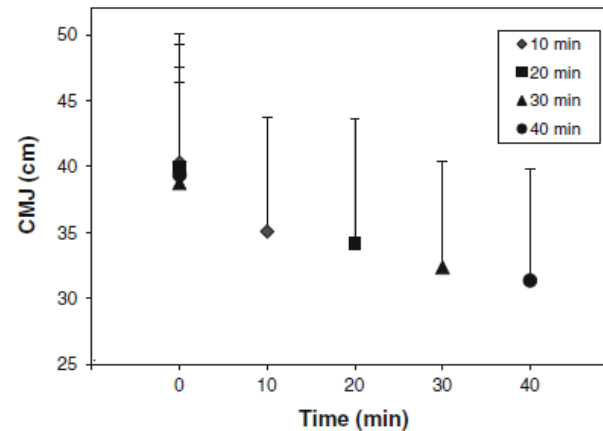
¿Es necesario re-calentar antes del inicio del partido?



Galazoulas, C., Tzimou, A., Karamousalidis, G., & Mougios, V. (2012). Gradual decline in performance and changes in biochemical parameters of basketball players while resting after warm-up. *European Journal of Applied Physiology*, 112, 3327–3334.



¿Es necesario re-calentar antes del inicio del partido?



Galazoulas, C., Tzimou, A., Karamousalidis, G., & Mougios, V. (2012). Gradual decline in performance and changes in biochemical parameters of basketball players while resting after warm-up. *European Journal of Applied Physiology*, 112, 3327–3334.



Efectos de Potenciación Post-Activación

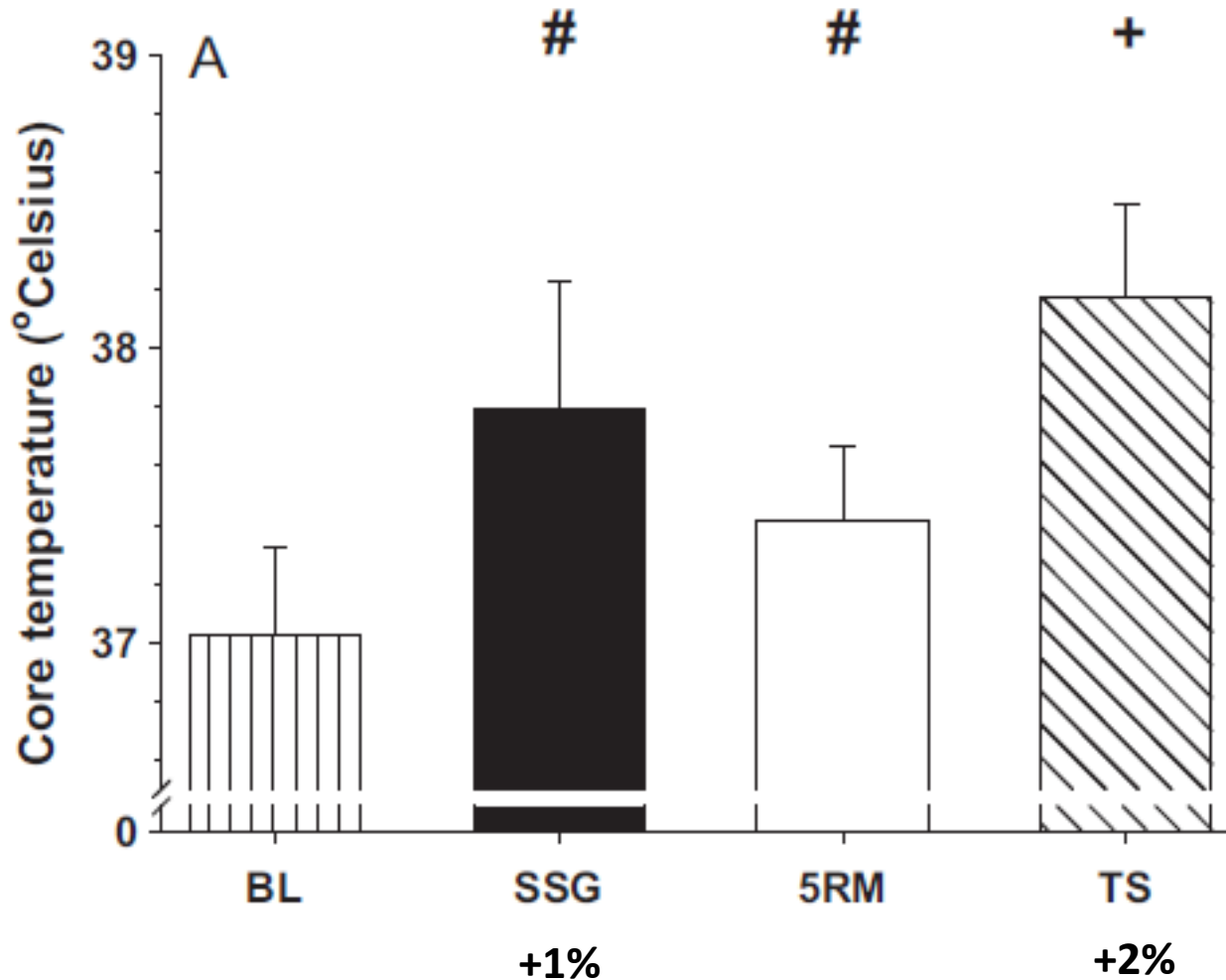
Proceso neuromuscular transitorio que permite mayor rendimiento contráctil del músculo

- Incremento de la eficiencia neuronal
- Un descenso de las tasas de liberación de calcio por las unidades motoras a una frecuencia
- Liberación de calcio por el retículo sarcoplásmico

La capacidad de un músculo para producir fuerza puede estar influenciada por la historia contráctil del mismo grupo muscular

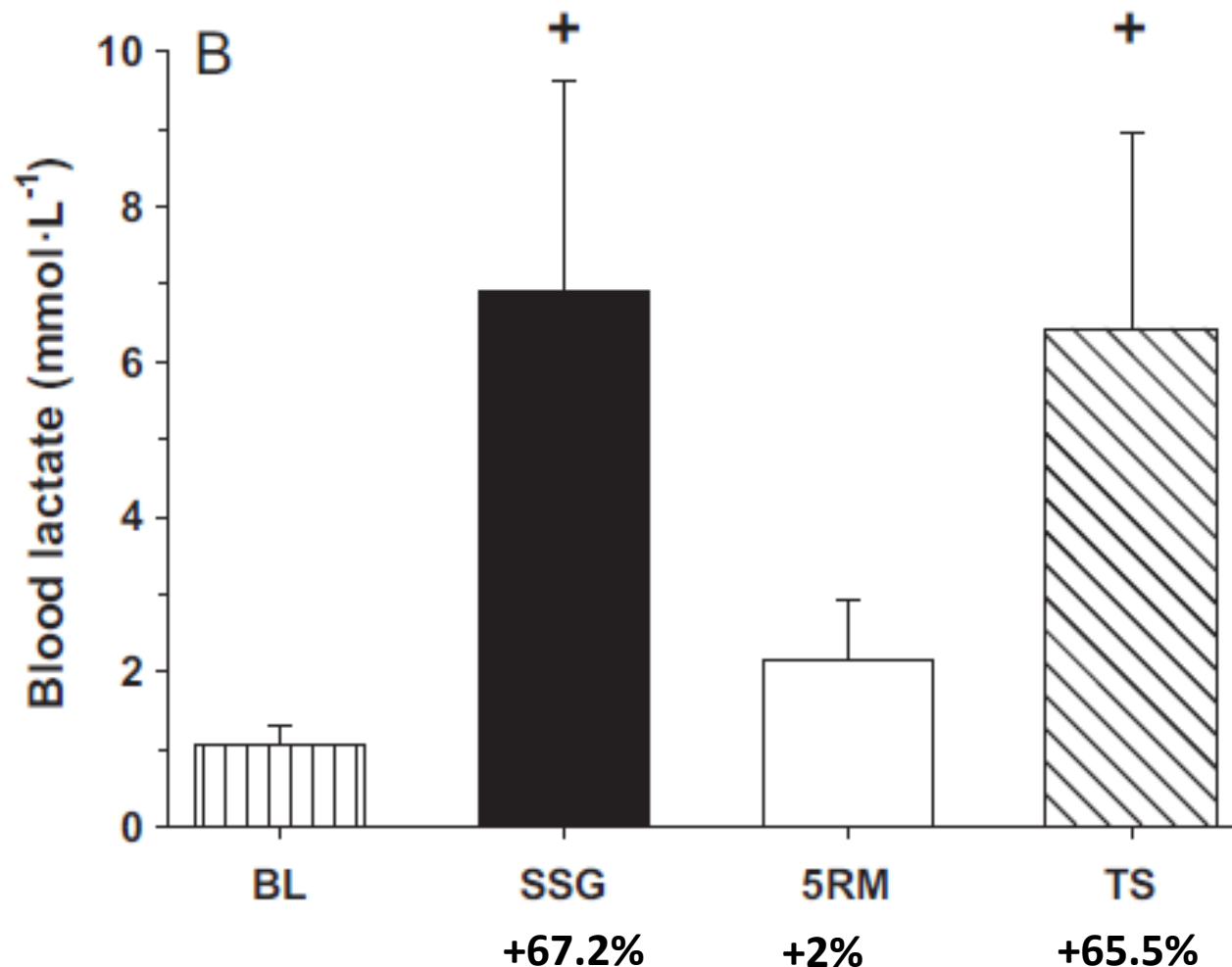


Efectos agudos diferentes calentamientos



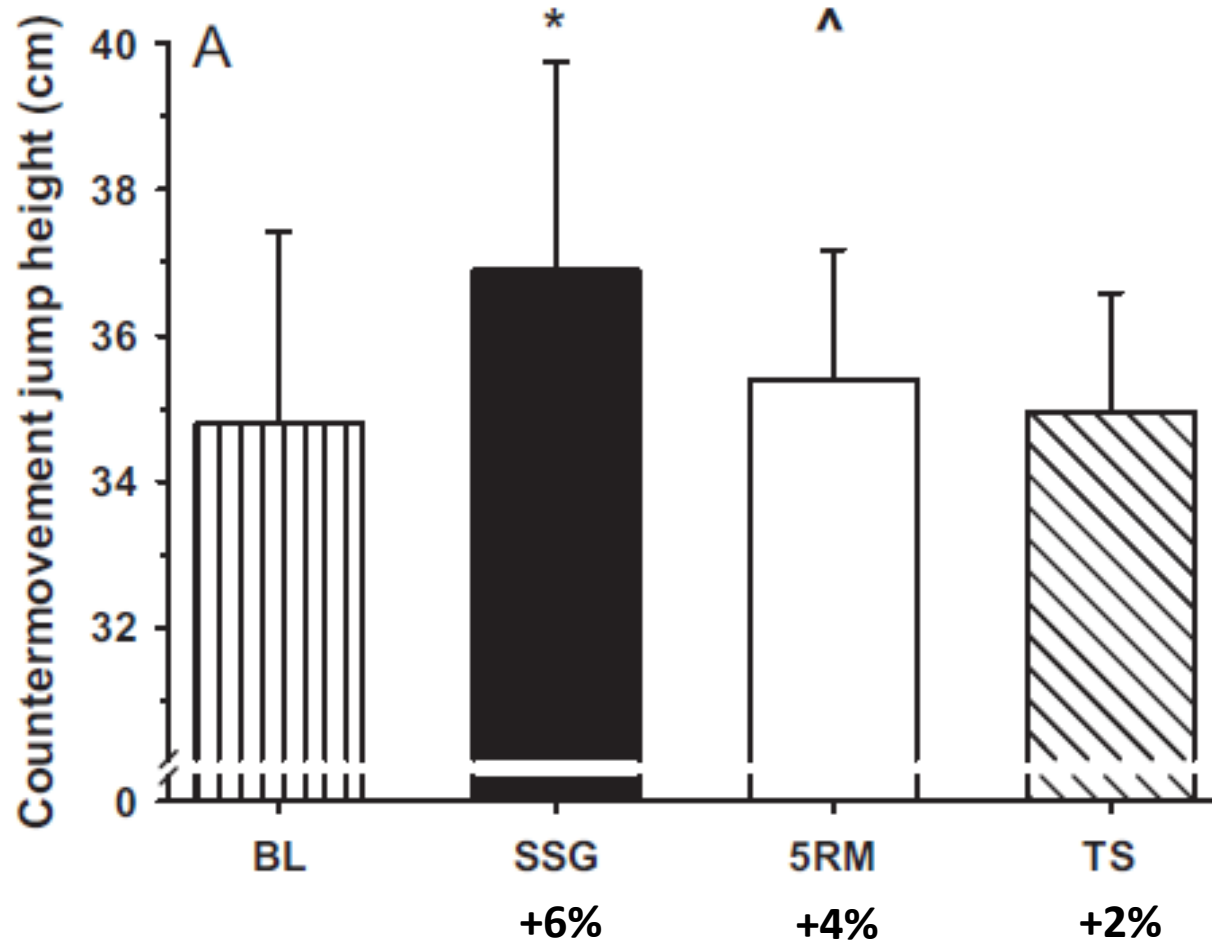
Zois, J., Bishop, D.J., Ball, K., Aughey, R.J. (2011). High-intensity warm-ups elicit superior performance to a current soccer warm-up routine. J Sci Med Sport. 2011 Nov;14(6):522-8.

Efectos agudos diferentes calentamientos



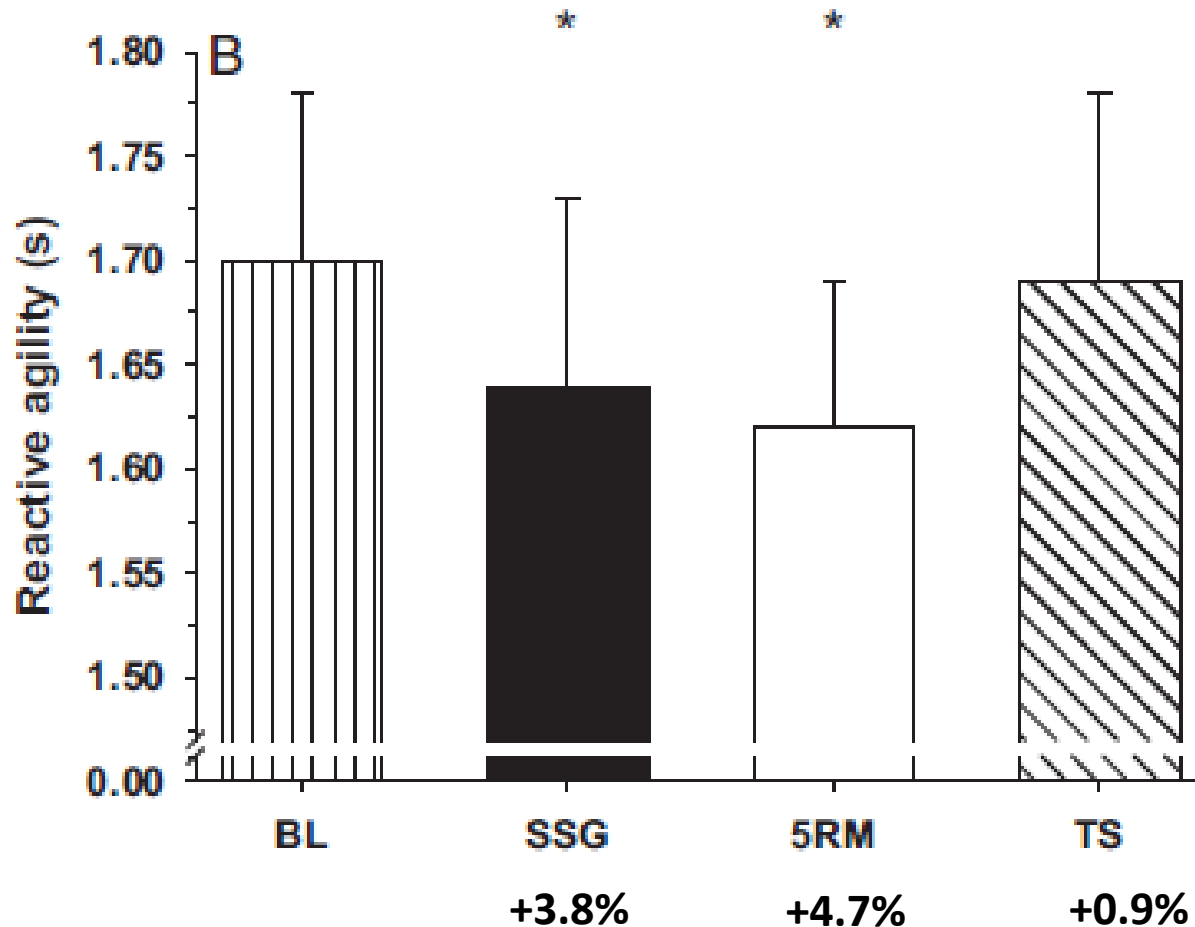
Zois, J., Bishop, D.J., Ball, K., Aughey, R.J. (2011). High-intensity warm-ups elicit superior performance to a current soccer warm-up routine. J Sci Med Sport. 2011 Nov;14(6):522-8.

Efectos agudos diferentes calentamientos



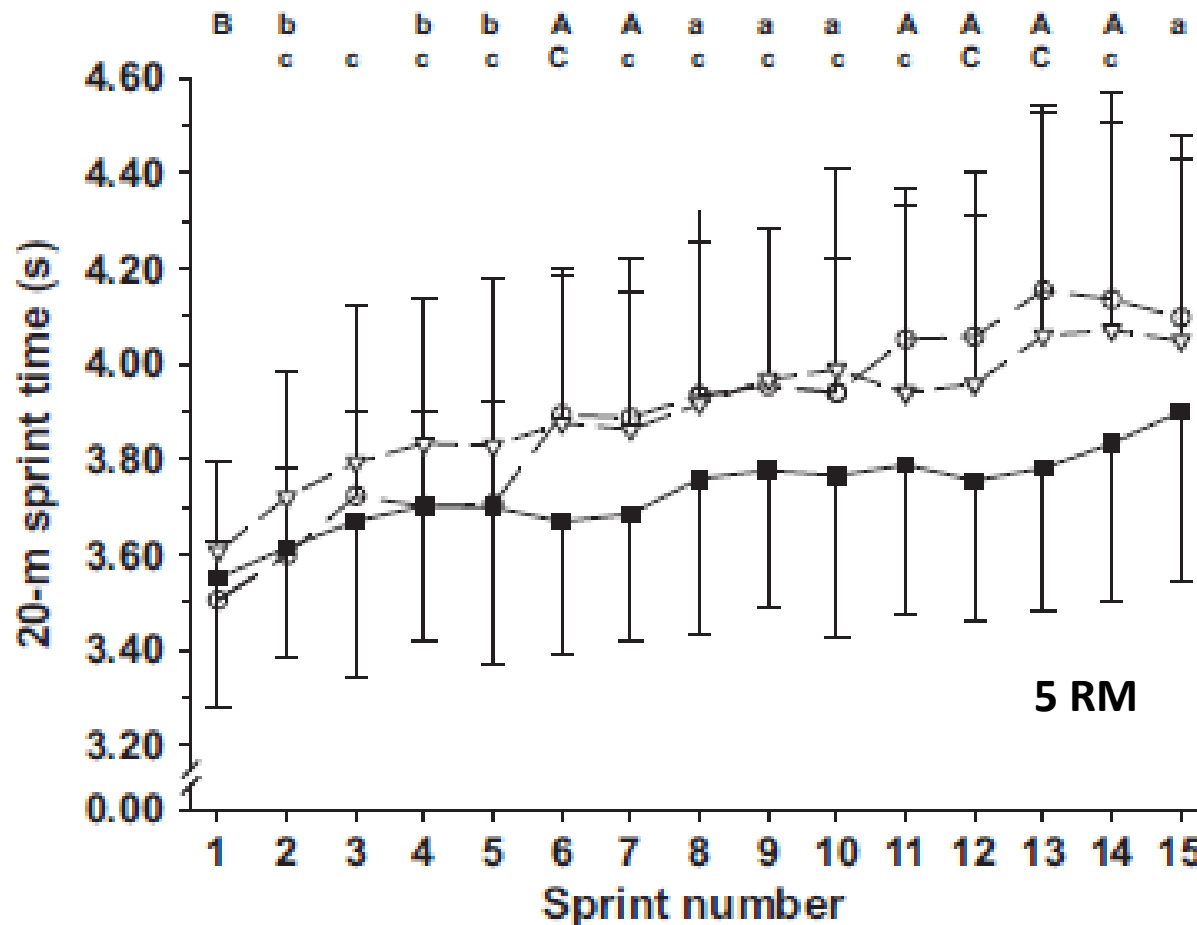
Zois, J., Bishop, D.J., Ball, K., Aughey, R.J. (2011). High-intensity warm-ups elicit superior performance to a current soccer warm-up routine. J Sci Med Sport. 2011 Nov;14(6):522-8.

Efectos agudos diferentes calentamientos



Zois, J., Bishop, D.J., Ball, K., Aughey, R.J. (2011). High-intensity warm-ups elicit superior performance to a current soccer warm-up routine. J Sci Med Sport. 2011 Nov;14(6):522-8.

Efectos agudos diferentes calentamientos



Zois, J., Bishop, D.J., Ball, K., Aughey, R.J. (2011). High-intensity warm-ups elicit superior performance to a current soccer warm-up routine. J Sci Med Sport. 2011 Nov;14(6):522-8.

Efectos agudos diferentes calentamientos

El calentamiento habitual de partido no mejora el rendimiento físico posterior

*Aumenta temperatura del Core, produce Lactato, y no mejora rendimiento respecto a otras propuestas

Los deportistas pueden presentar fatiga por las series repetidas de sprints, cambios de dirección, saltos y regates

*La carga de entrenamiento fue de 147.2 UA, mientras que en 5RM fue de 1.1 UA y en SSG fue de 78 UA



Efectos agudos diferentes calentamientos

Las situaciones de juegos reducidos mejoraron la capacidad de salto

Mejora en la capacidad reactiva de agilidad, por transferencia

Las acciones de alta intensidad iterativas de este tipo de tareas, preparan al deportista para la actividad posterior

Cuidado con la fatiga



Efectos agudos diferentes calentamientos

La sobrecarga 5RM provoca un efecto de potenciación post-activación, con el menor estrés fisiológico

El 97% de los sprints fue un 3% más rápido que en el calentamiento tradicional de fútbol, y en el 67% de los casos un 4% más rápido que durante los SSG

El PAP mejora el ratio de fuerza, alcanzar velocidad altas antes



Con la Inercia donde
cada deportista expresa
la máxima potencia

Efecto de Potenciación Post- Activación

5 ´ pedaleo 80 rpm y 80 W
+
4 series de 6 repeticiones/2´´



De Hoyo et al., 2015

Efectos agudos diferentes calentamientos

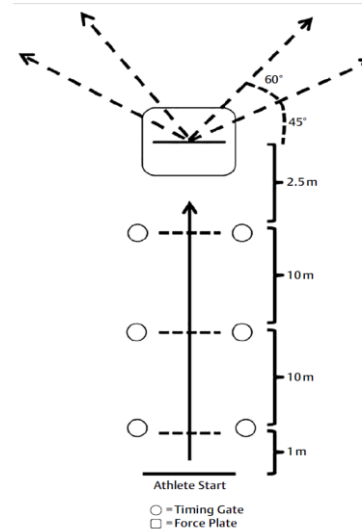
Fase de contacto más rápida después del entrenamiento de sobrecarga excéntrica

Mejora capacidad de salto y tiempo en sprint 20 m

Cierta variabilidad en el efecto mejora
(2 de 20 emporan CMJ)



Possible effect of
potenciación
post-activación



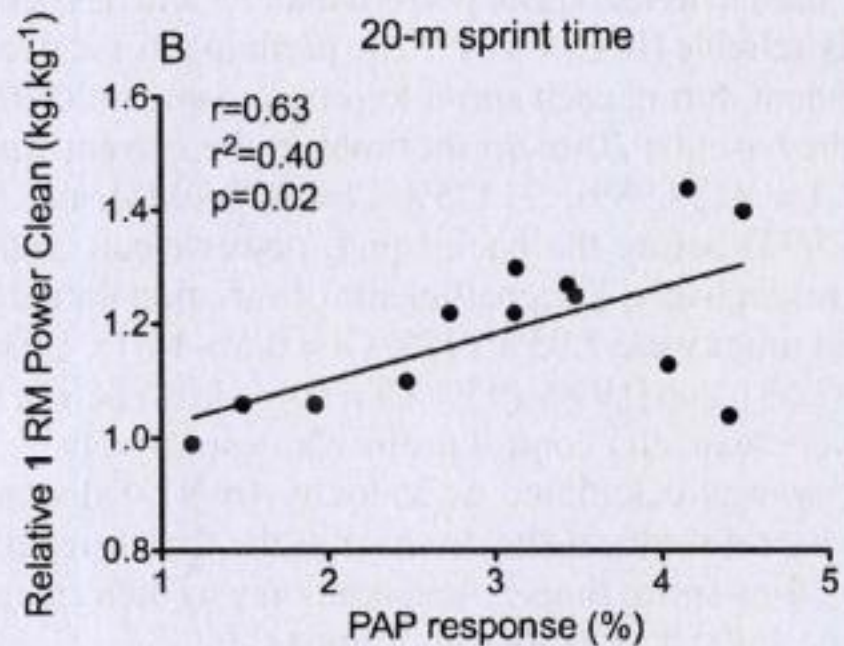
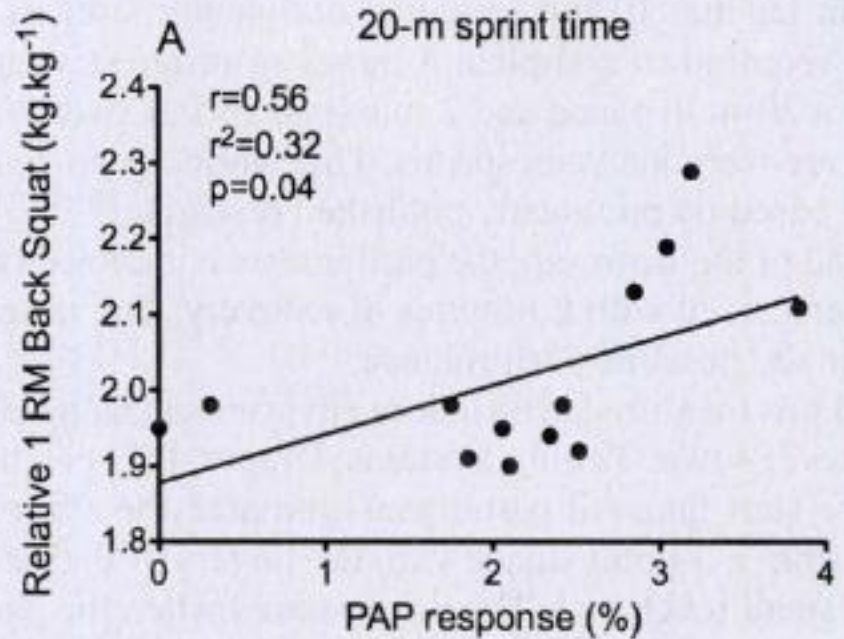
de Hoyo, M., de la Torre, A., Pradas, F., Sañudo, B., Carrasco, L., Mateo-Cortes, J., Domínguez-Cobo, S., Fernandes, O., & Gonzalo-Skok, O. (2014). Effects of Eccentric Overload Bout on Change of Direction and Performance in Soccer Players. International Journal of Sports Medicine, ahead of print

El efecto de potenciación post-activación



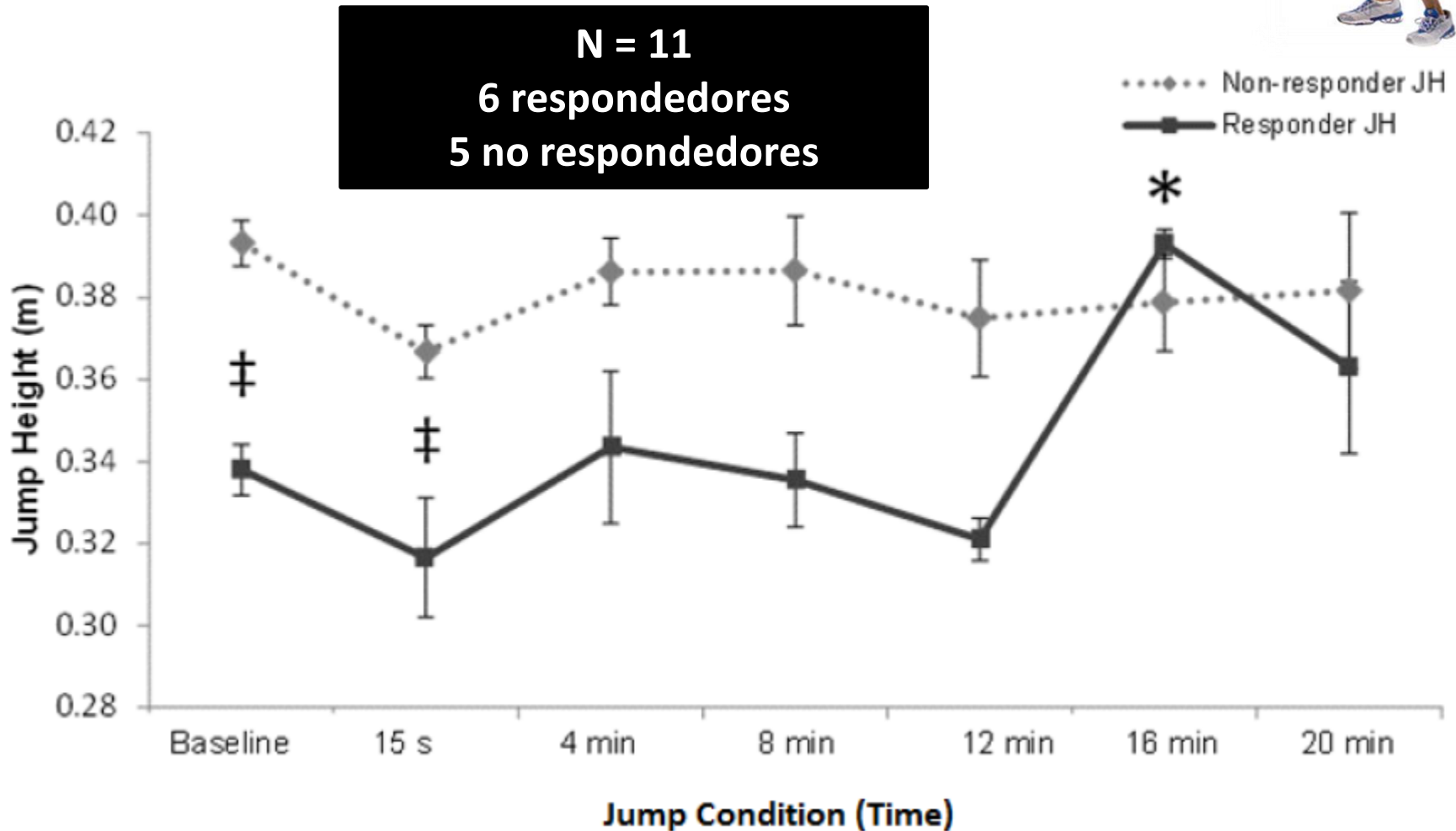
Cuanto más fuerte eres, mayor es el efecto de PAP

Seitz, L.B., Trajano, G.S., y Haff, G.G. (2014). The back squat and the power clean: elicitation of different degrees of potentiation. *Int J Sports Physiol Perform*, 9(4):643-9.



El efecto de PAP

¿Cuándo aparece? ¿Cuánto dura?



Mola, J. N., Bruce-Low, S. S., & Burnet, S. J. (2014). Optimal recovery time for postactivation potentiation in professional soccer players. *J Strength Cond Res*, 28(6):1529-37.

¿Cuál es el miedo?

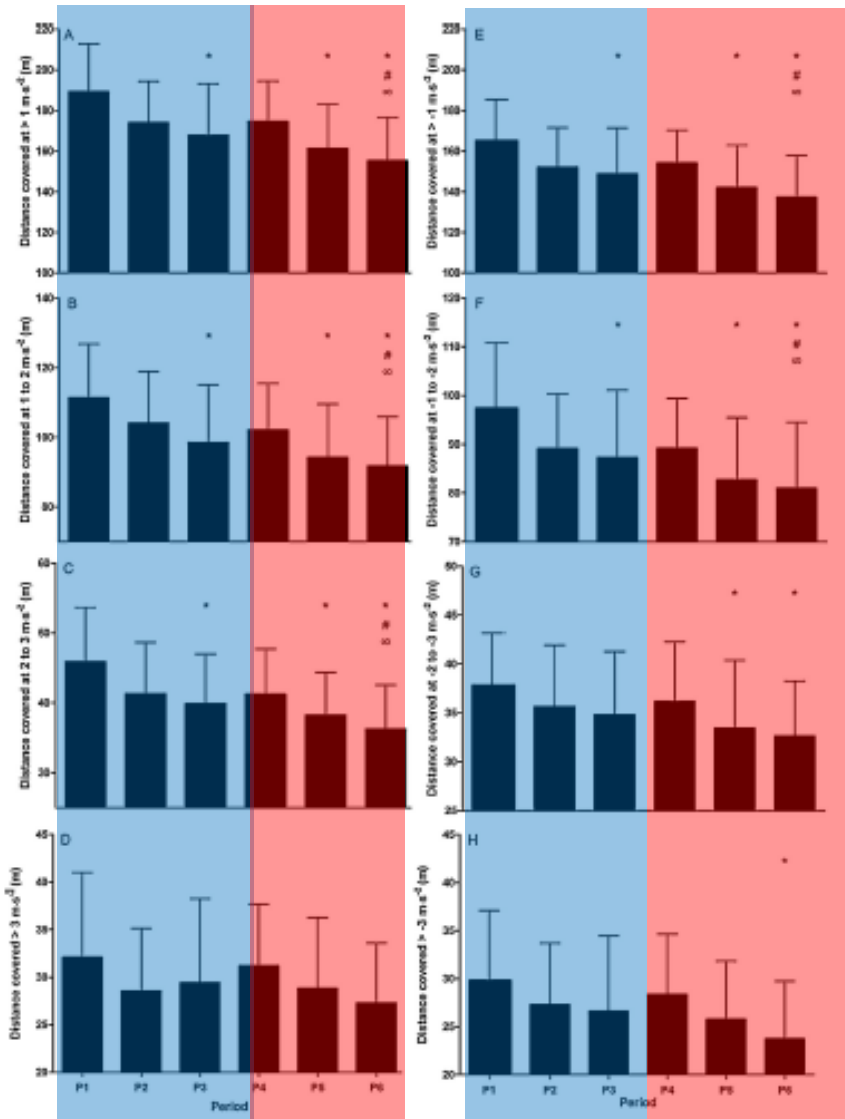
Potenciación

Vs.



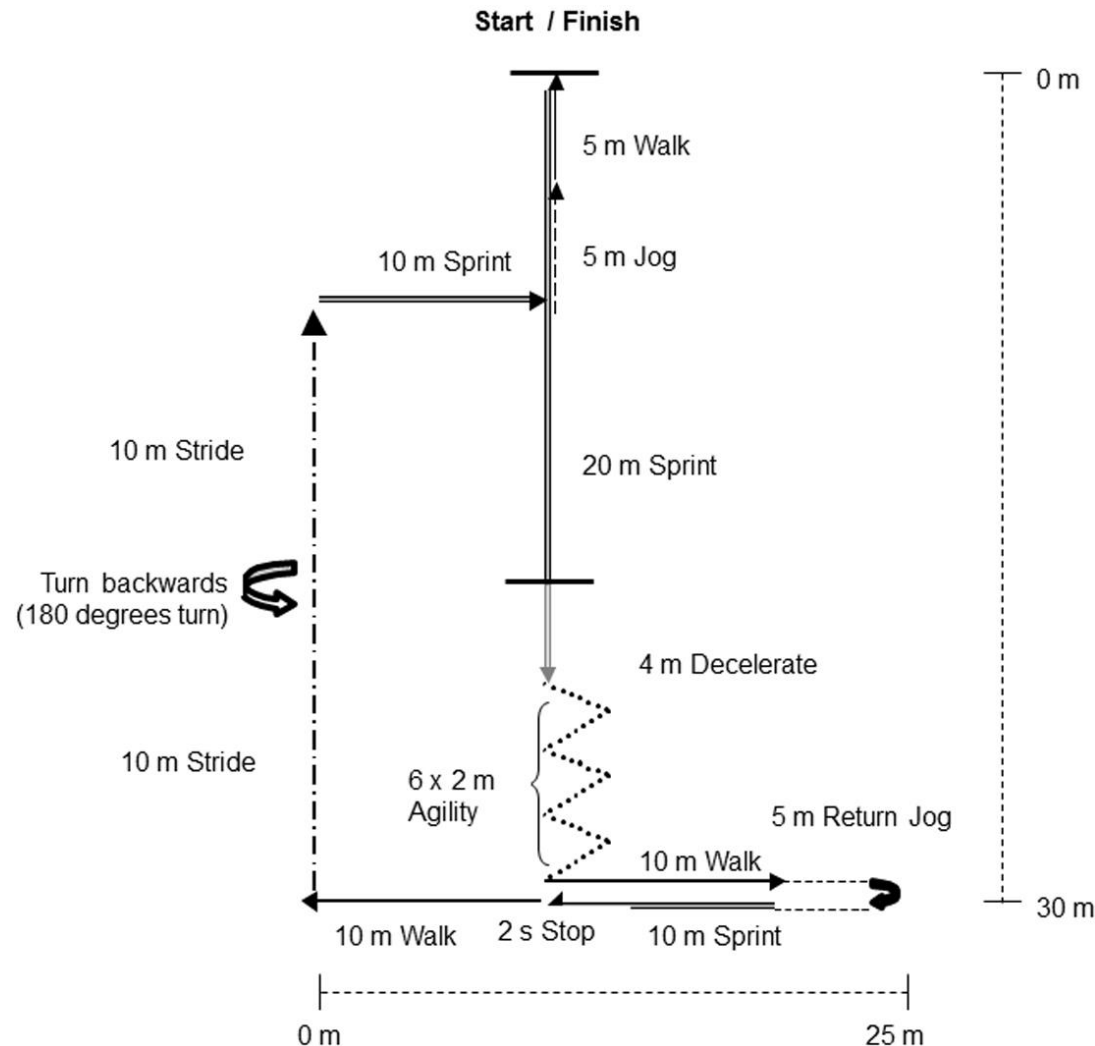
Fatiga

¿Cómo es la actividad durante un partido?



Akenhead, R., Hayes, P.R., Thompson, K.G., & French, D. (2013). Diminutions of acceleration and deceleration output during professional football match play. *J Sci Med Sport*, 16(6):556-61.

Efectos a medio plazo de diferentes calentamientos

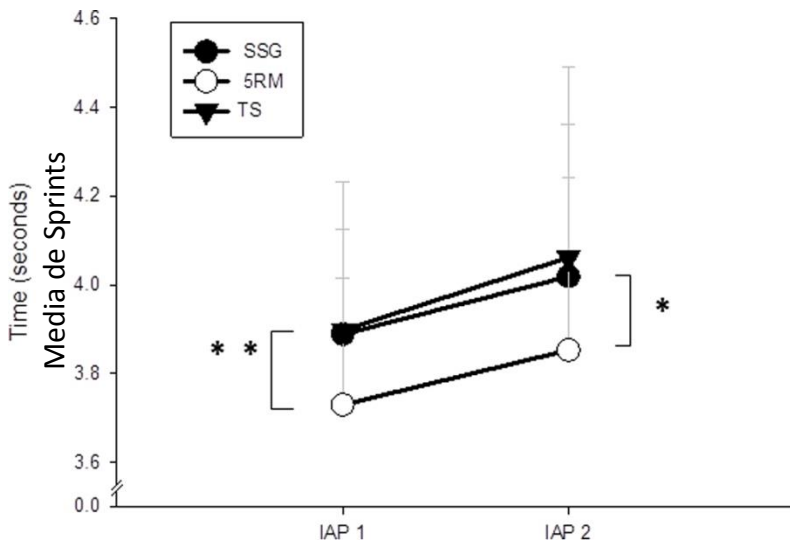
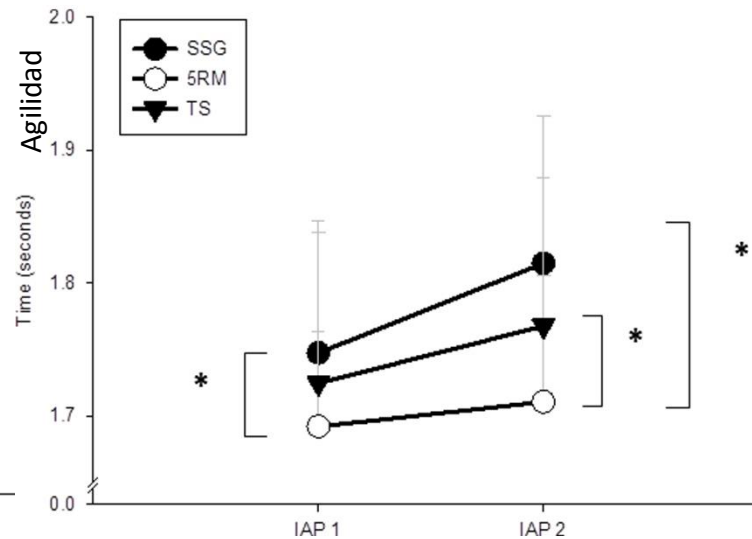
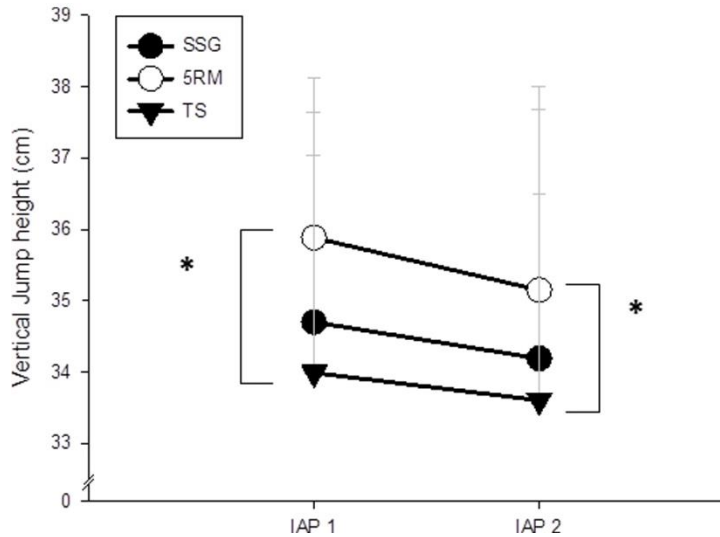


15 repeticiones; 60 segundos por repeticion



Zois, J., Bishop, D., & Aughey, R. (2015). High-intensity warm-ups: effects during subsequent intermittent exercise. *Int J Sports Physiol Perform*, 10(4):498-503.

Efectos a medio plazo de diferentes calentamientos



Zois et al.
(2015)



Efectos a medio plazo de diferentes calentamientos

Con calentamiento de 5 RM conseguimos PAP

Saltamos más, somos más rápidos y más ágiles

El calentamiento tradicional no consigue PAP y además nos fatiga

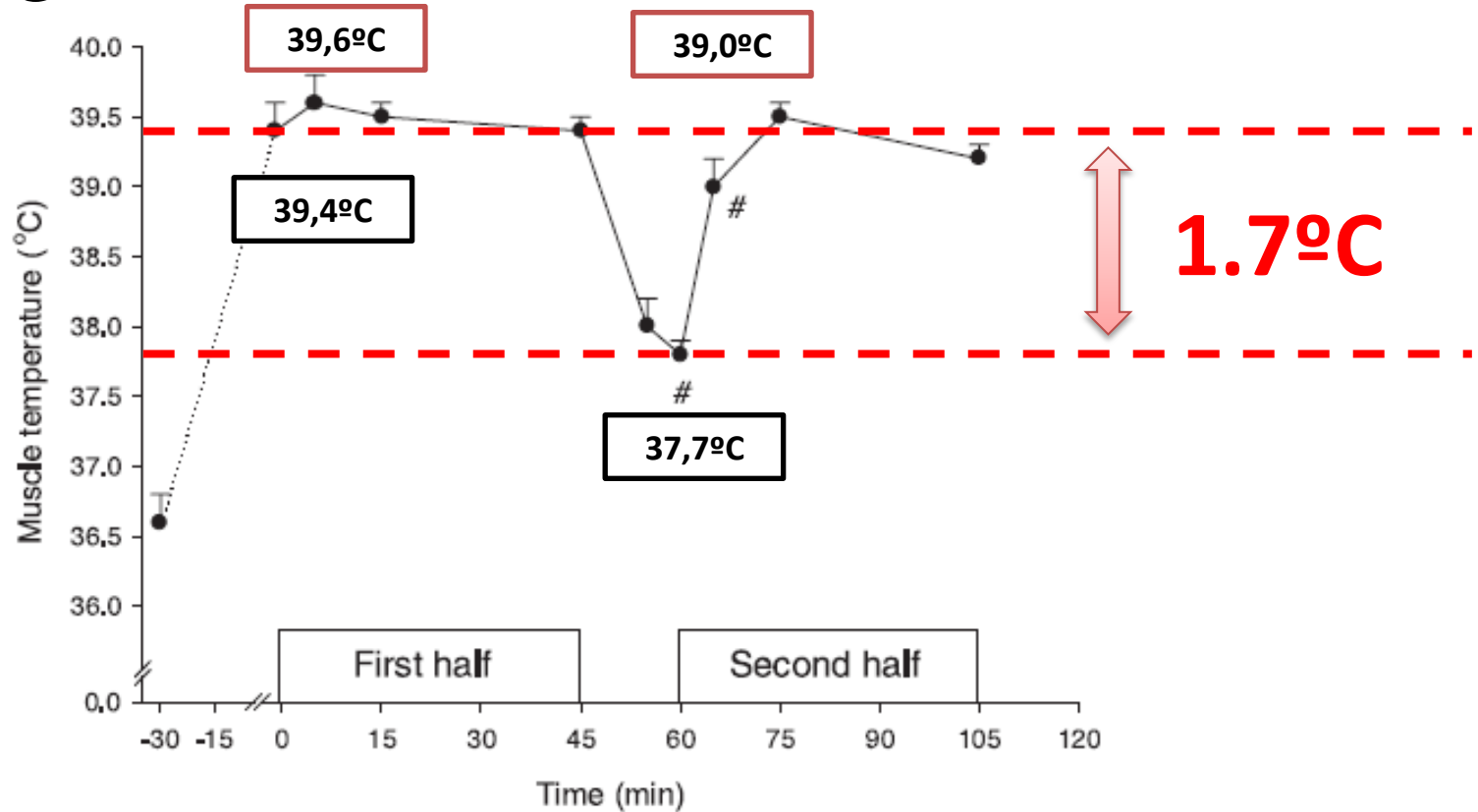
Los SSG pueden fatigarnos en exceso, lo podríamos pagar al final

Zois et al., 2015



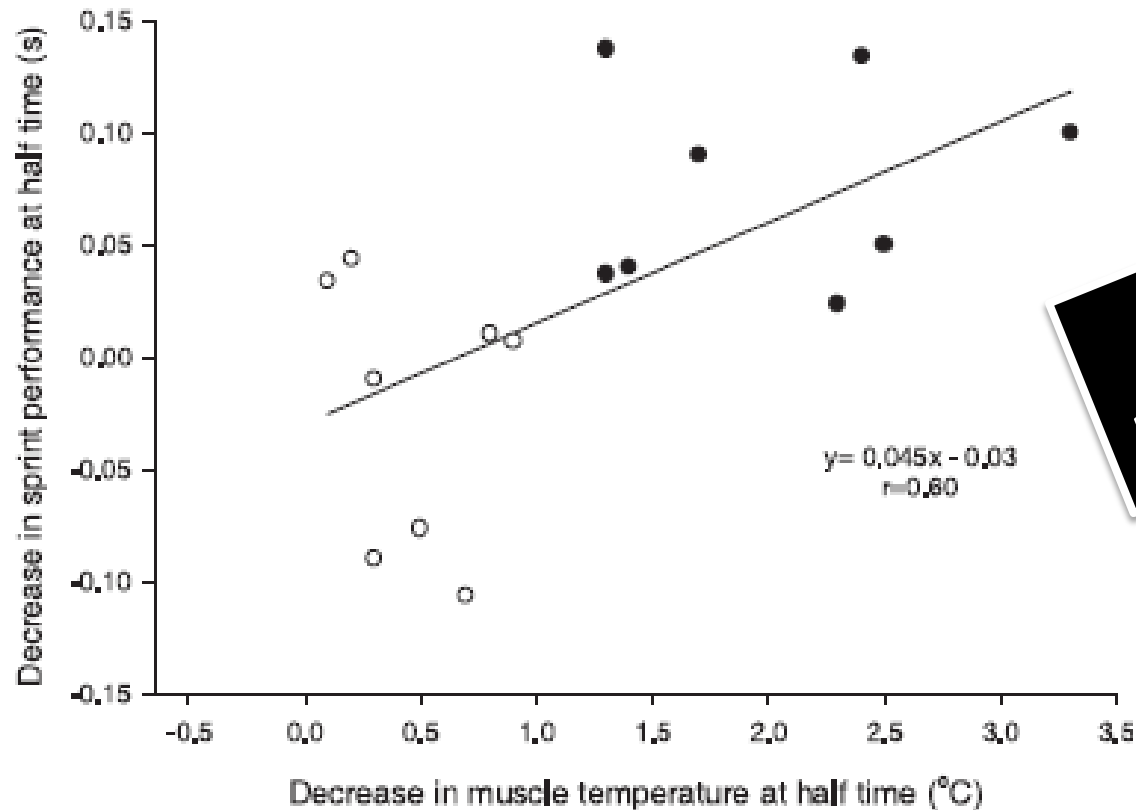


¿Cómo son los descansos?



Mohr, M., Krstrup, P., Nybo, L., Nielsen, J., & Bangsbo, J. (2004). Muscle temperature and sprint performance during soccer matches--beneficial effect of re-warm-up at half-time. *Scand J Med Sci Sports*, 14(3):156-62.

¿Cómo son los descansos?



Muy Importante



Mohr, M., Krstrup, P., Nybo, L., Nielsen, JJ., & Bangsbo, J.(2004). Muscle temperature and sprint performance during soccer matches--beneficial effect of re-warm-up at half-time. Scand J Med Sci Sports. 2004 Jun;14(3):156-62.

¿Cómo son los descansos?

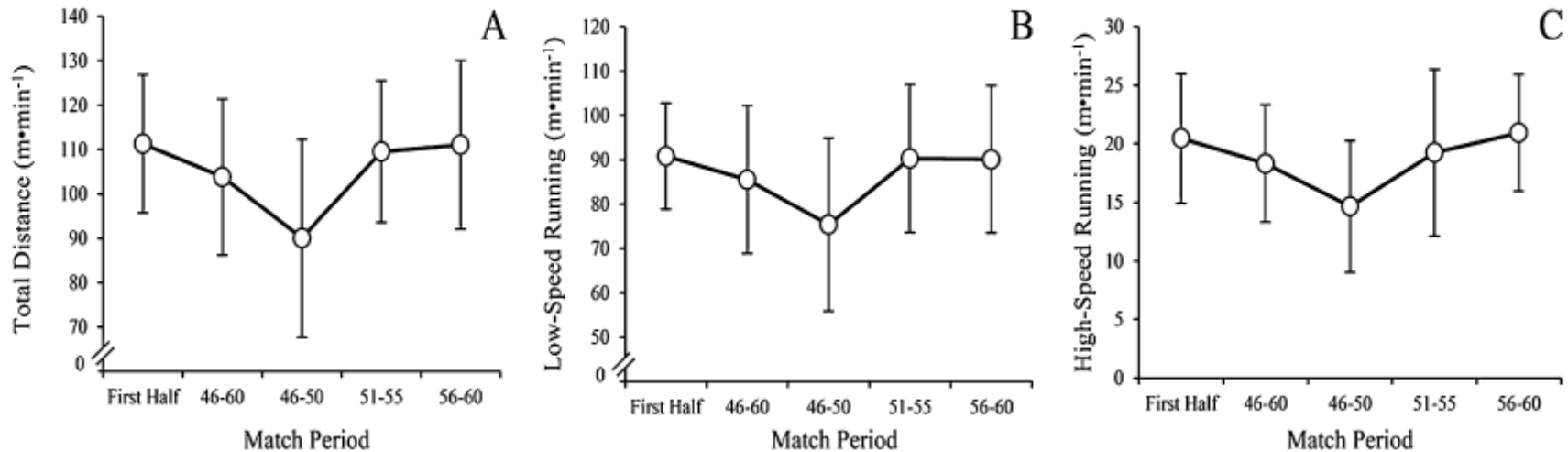


Fig. 1. Mean relative ($\text{m} \cdot \text{min}^{-1}$) total distance (A), low-speed running (B) and high-speed running (C) for the first half and the second half periods of 46–60 min, 46–50 min, 51–55 min and 56–60 min.



Estrategias de mantenimiento de temperatura pasivas



La inmersión en agua caliente (40°C) atenúa el empeoramiento del rendimiento posterior

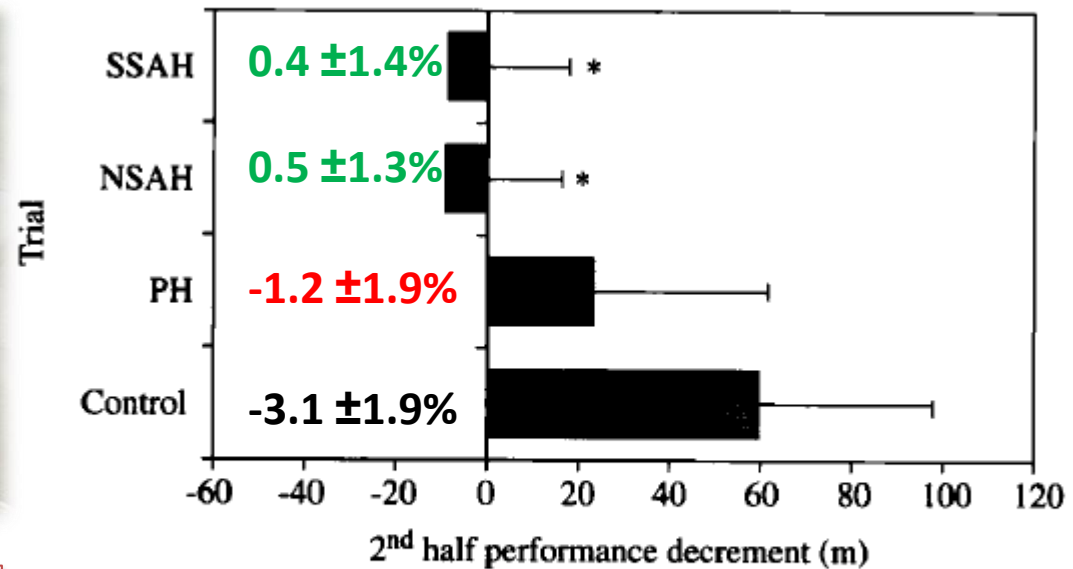
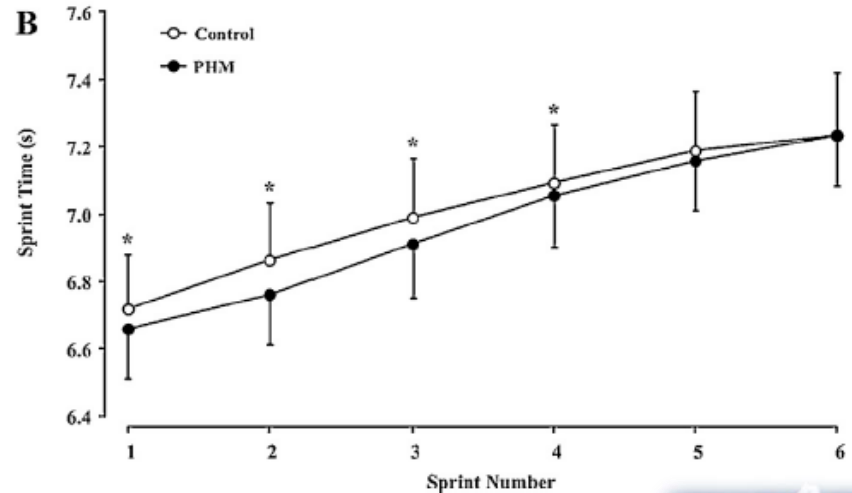
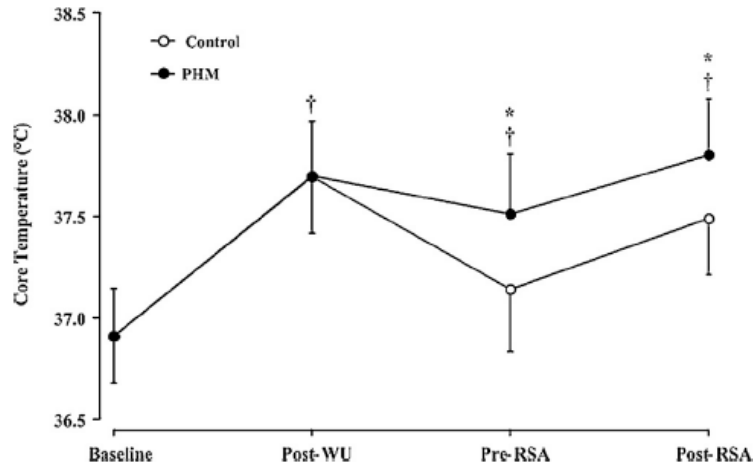


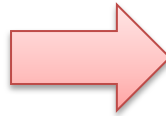
Figure 4.—Soccer-specific endurance performance decrement. SSAH: soccer-specific active heating; NSAH: non-specific active heating; PH: passive heating; CON: control trial. *: it denotes significantly lower than CON ($P < 0.013$).



Estrategias de mantenimiento de temperatura pasivas



La utilización de chaquetas de supervivencia en nieve atenúa el descenso de temperatura tras 15' de inactividad

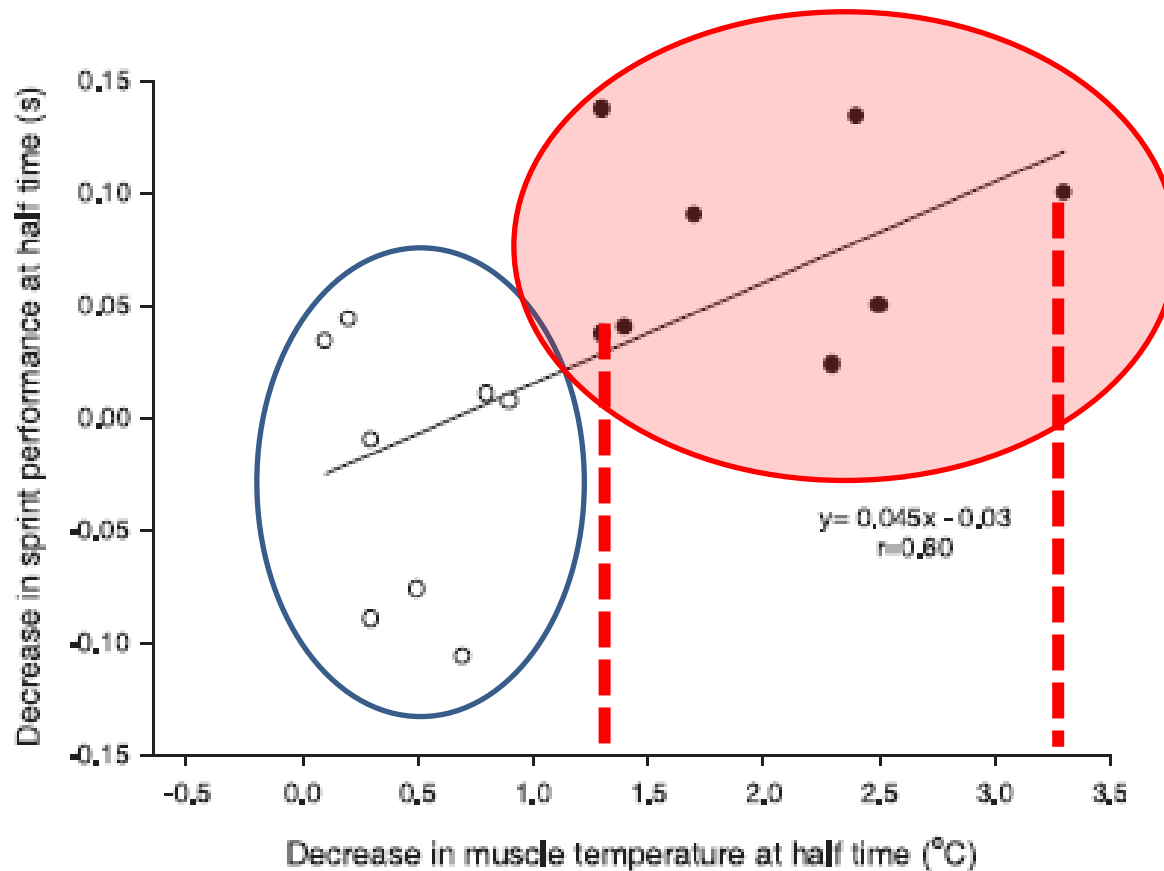


Mejor rendimiento posterior (salto y RSA)



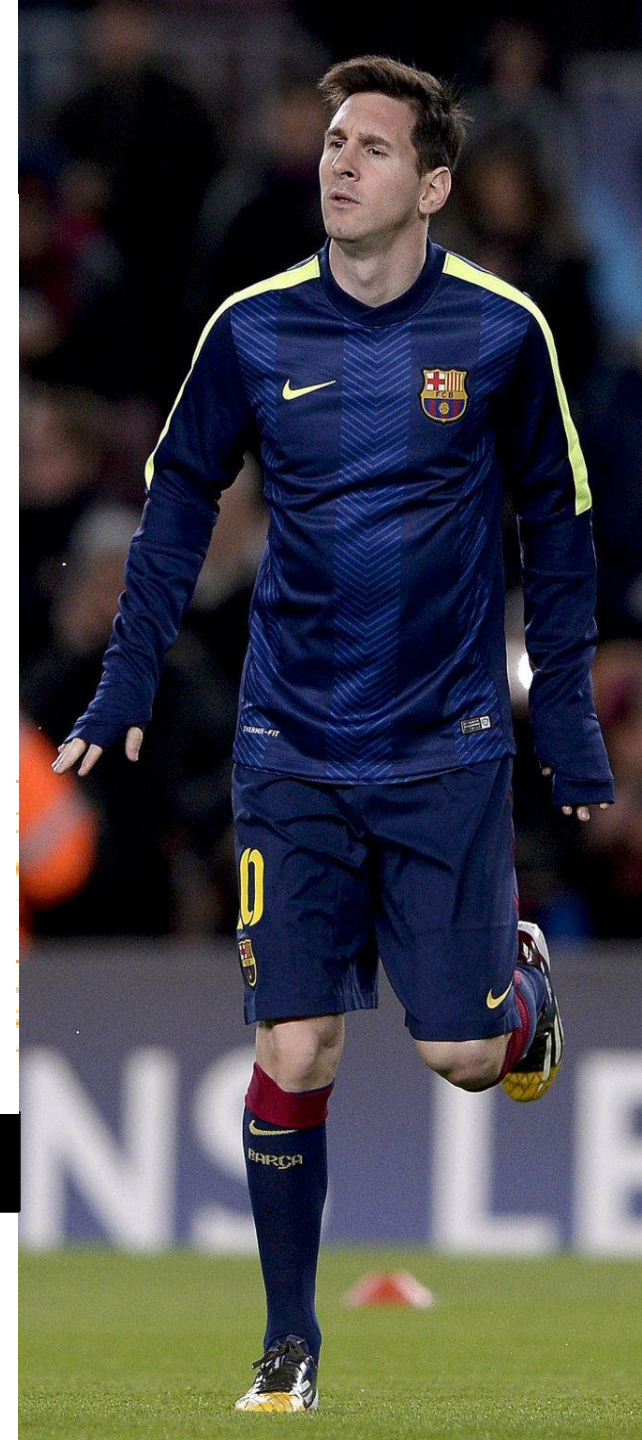
Kilduff, L. P., West, D. J., Williams, N, et al. (2013). The influence of passive heat maintenance on lower body power output and repeated sprint performance in professional rugby league players. J Sci Med Sport. 2013;16(5):482–6.

¿Es efectivo re-calentar?

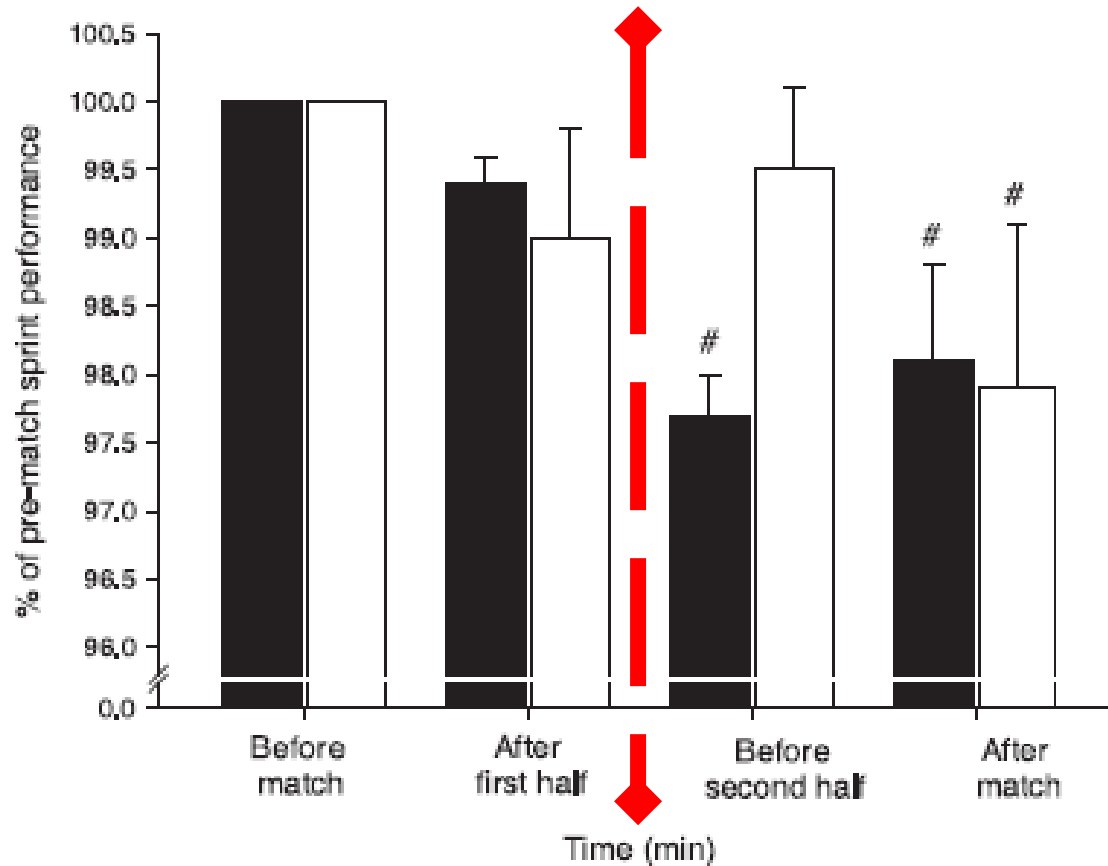


7 minutos 70% FCmáx + 1 min recuperación

Mohr, M., Krstrup, P., Nybo, L., Nielsen, JJ., & Bangsbo, J.(2004). Muscle temperature and sprint performance during soccer matches--beneficial effect of re-warm-up at half-time. Scand J Med Sci Sports,14(3):156-62.

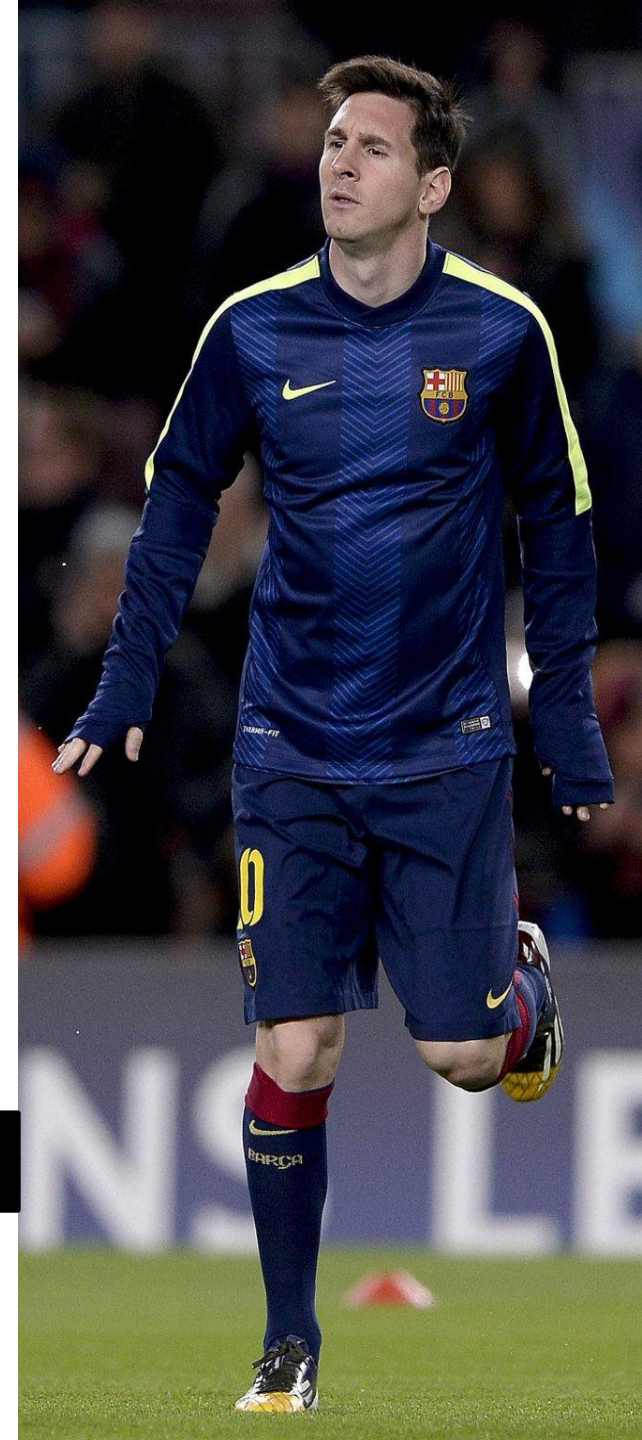


¿Es efectivo re-calentar?

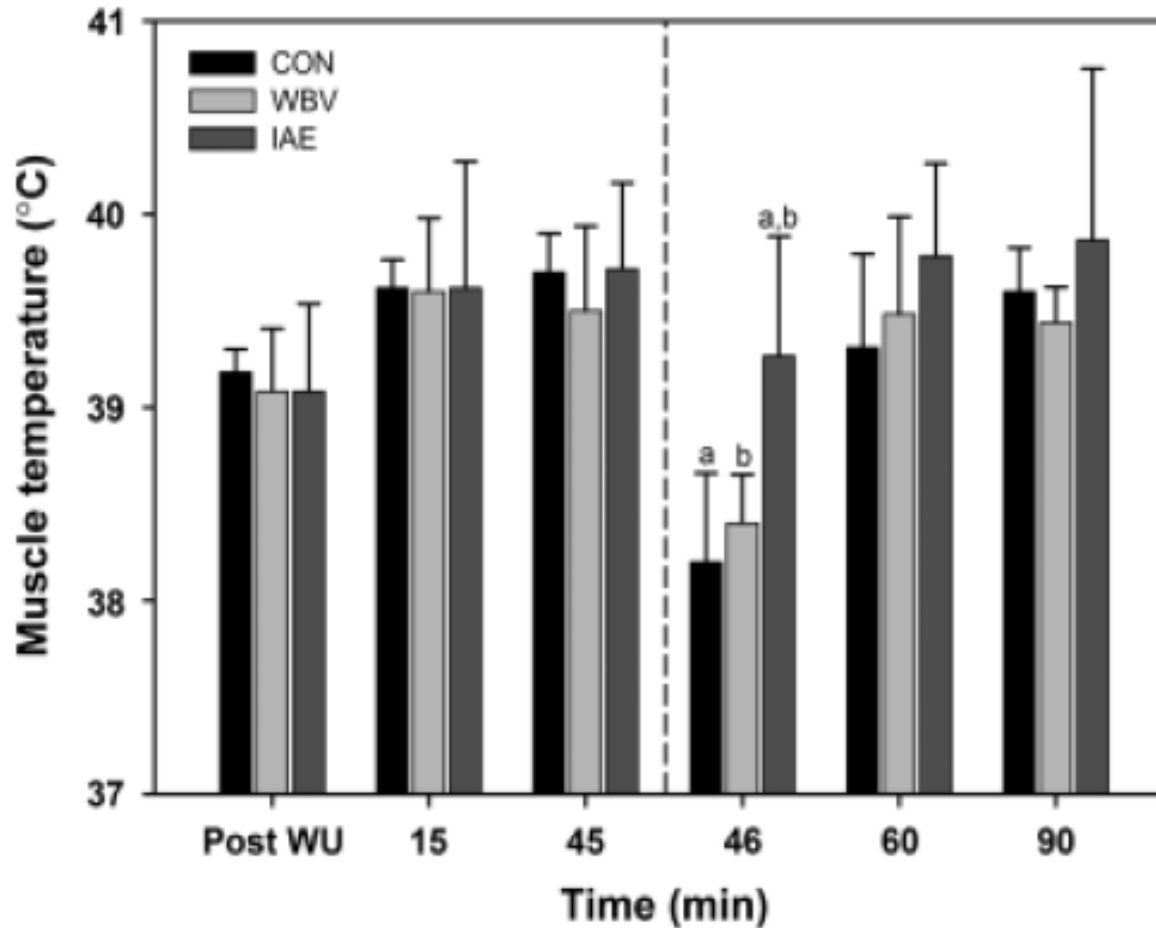


7 minutos 70% FCmáx + 1 min recuperación

Mohr, M., Krstrup, P., Nybo, L., Nielsen, JJ., & Bangsbo, J.(2004). Muscle temperature and sprint performance during soccer matches--beneficial effect of re-warm-up at half-time. Scand J Med Sci Sports,14(3):156-62.

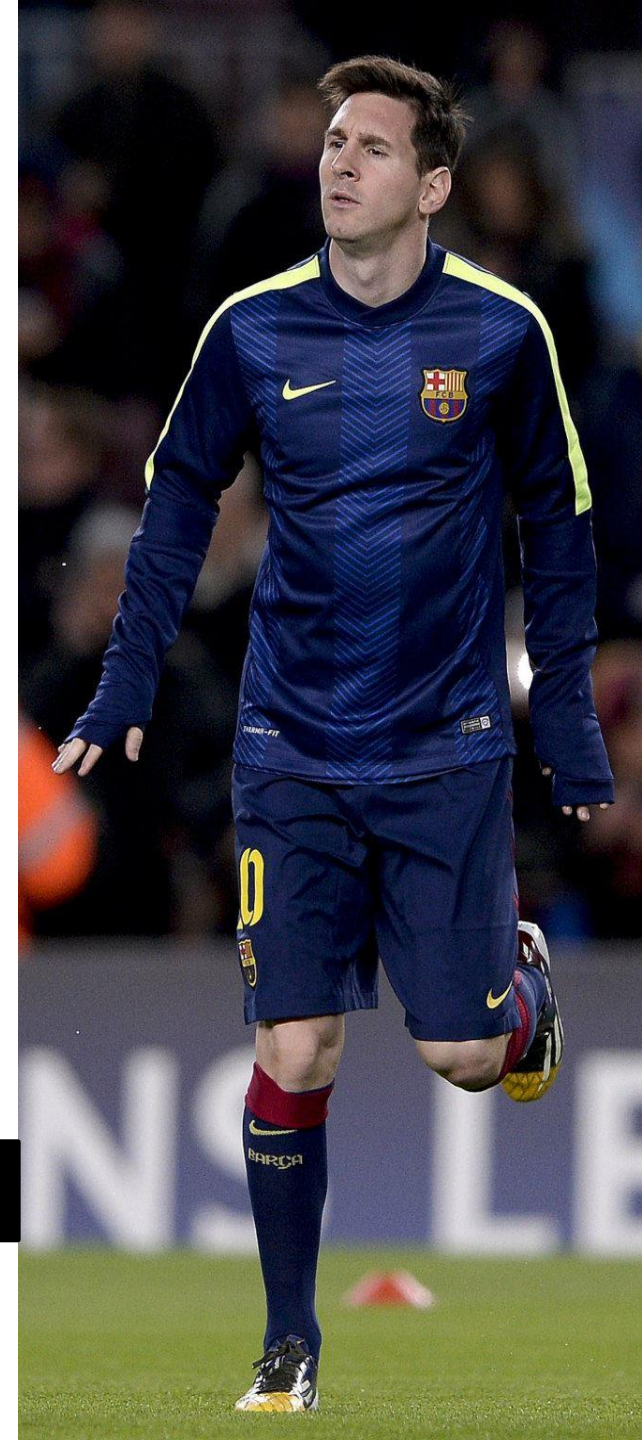


¿Es efectivo re-calentar?

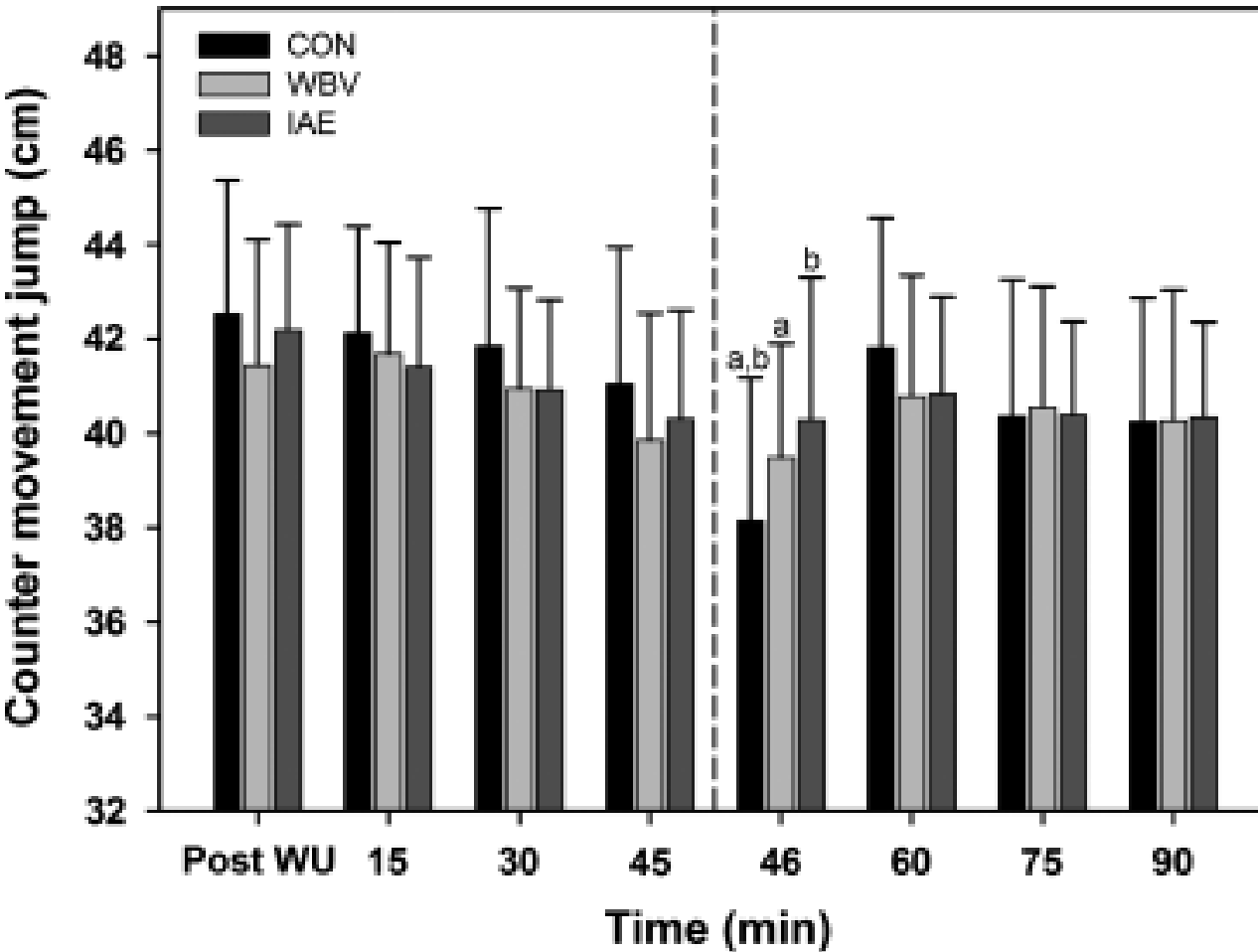


3 series de 60''/60'' sentadilla isométrica

Lovell, R., Midgley, A., Barrett, S., Carter, D., & Small, K. (2013). Effects of different half-time strategies on second half soccer-specific speed, power and dynamic strength. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 23(1), 105–113.

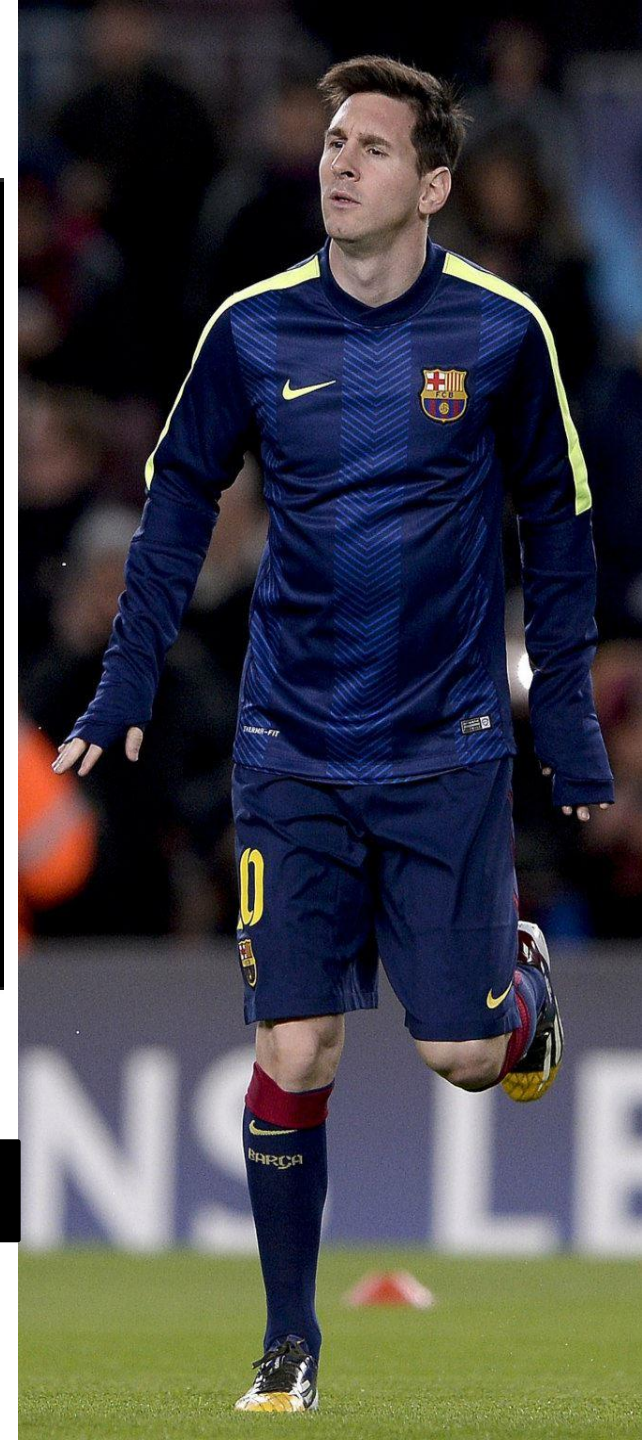


¿Es efectivo re-calentar?

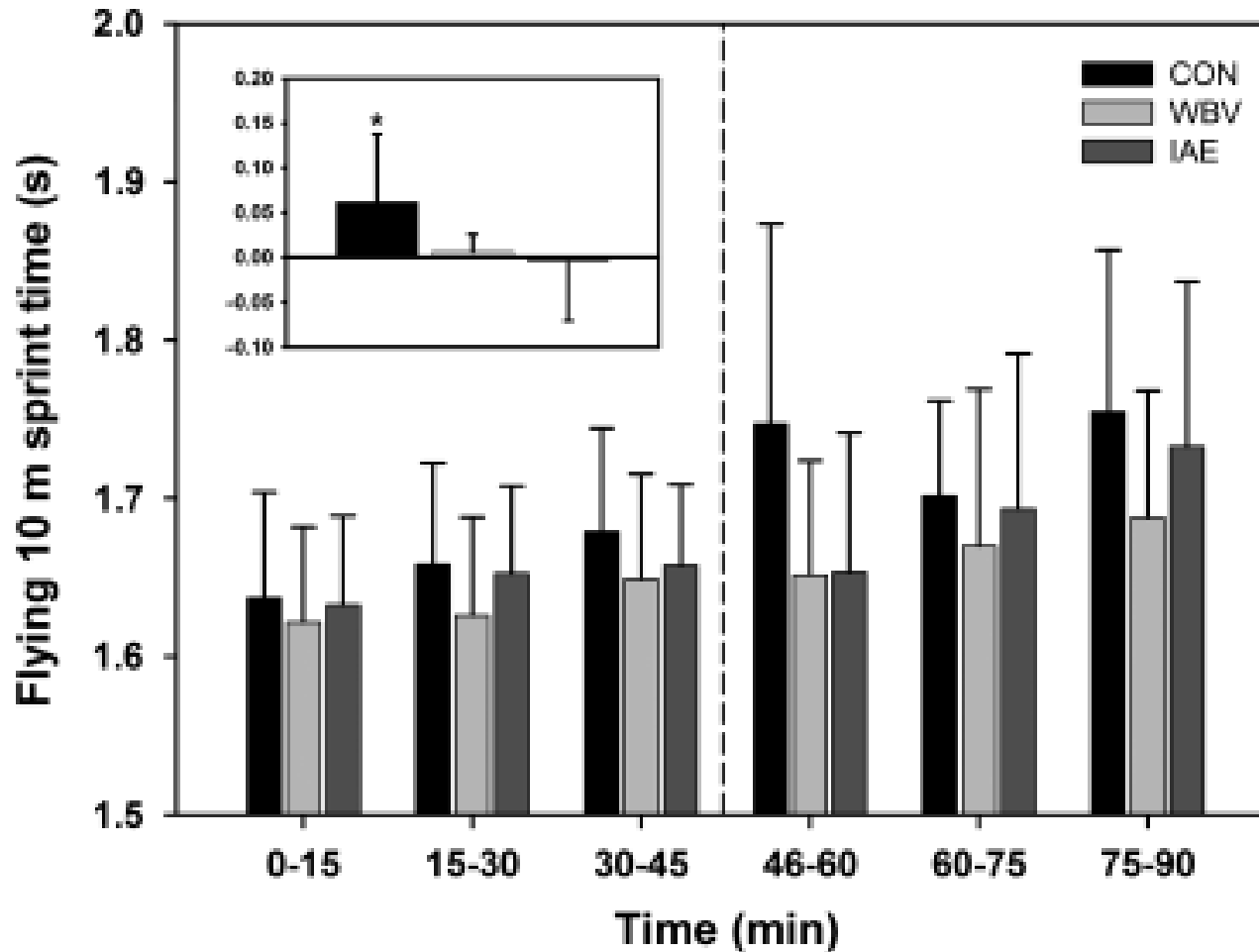


3 series de 60''/60'' sentadilla isométrica

Lovell, R., Midgley, A., Barrett, S., Carter, D., & Small, K. (2013). Effects of different half-time strategies on second half soccer-specific speed, power and dynamic strength. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 23(1), 105–113.

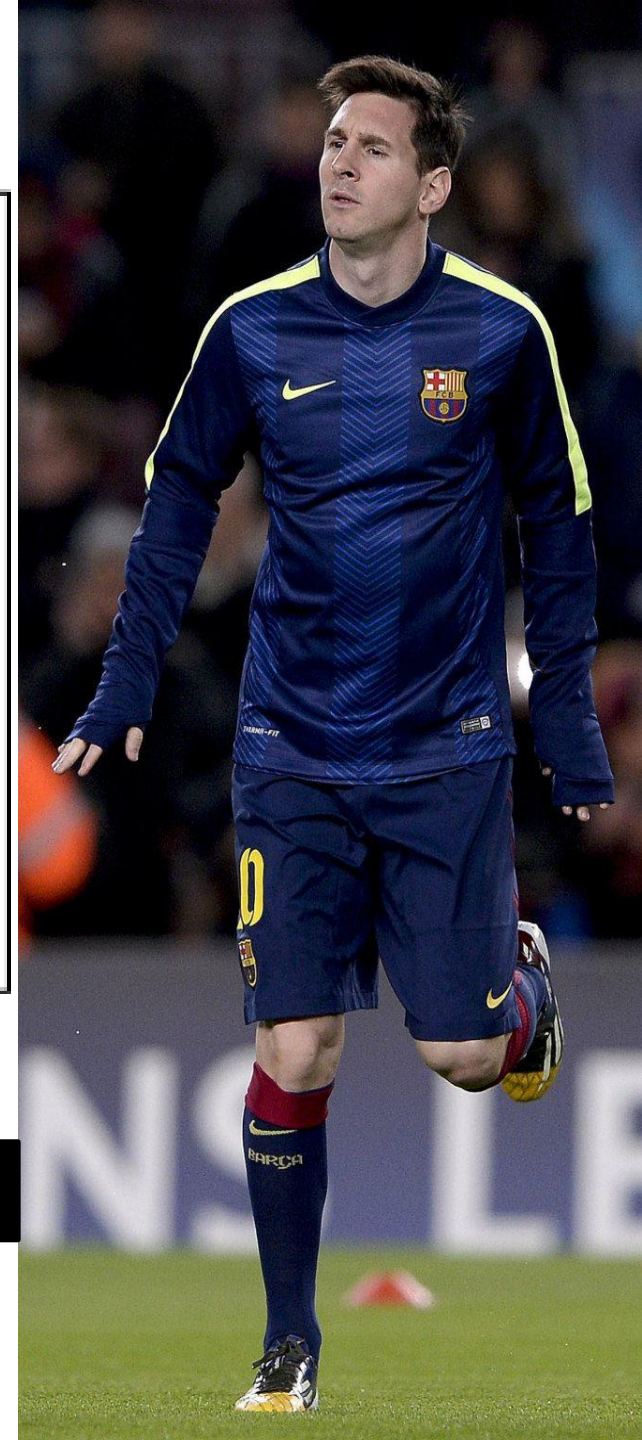


¿Es efectivo re-calentar?



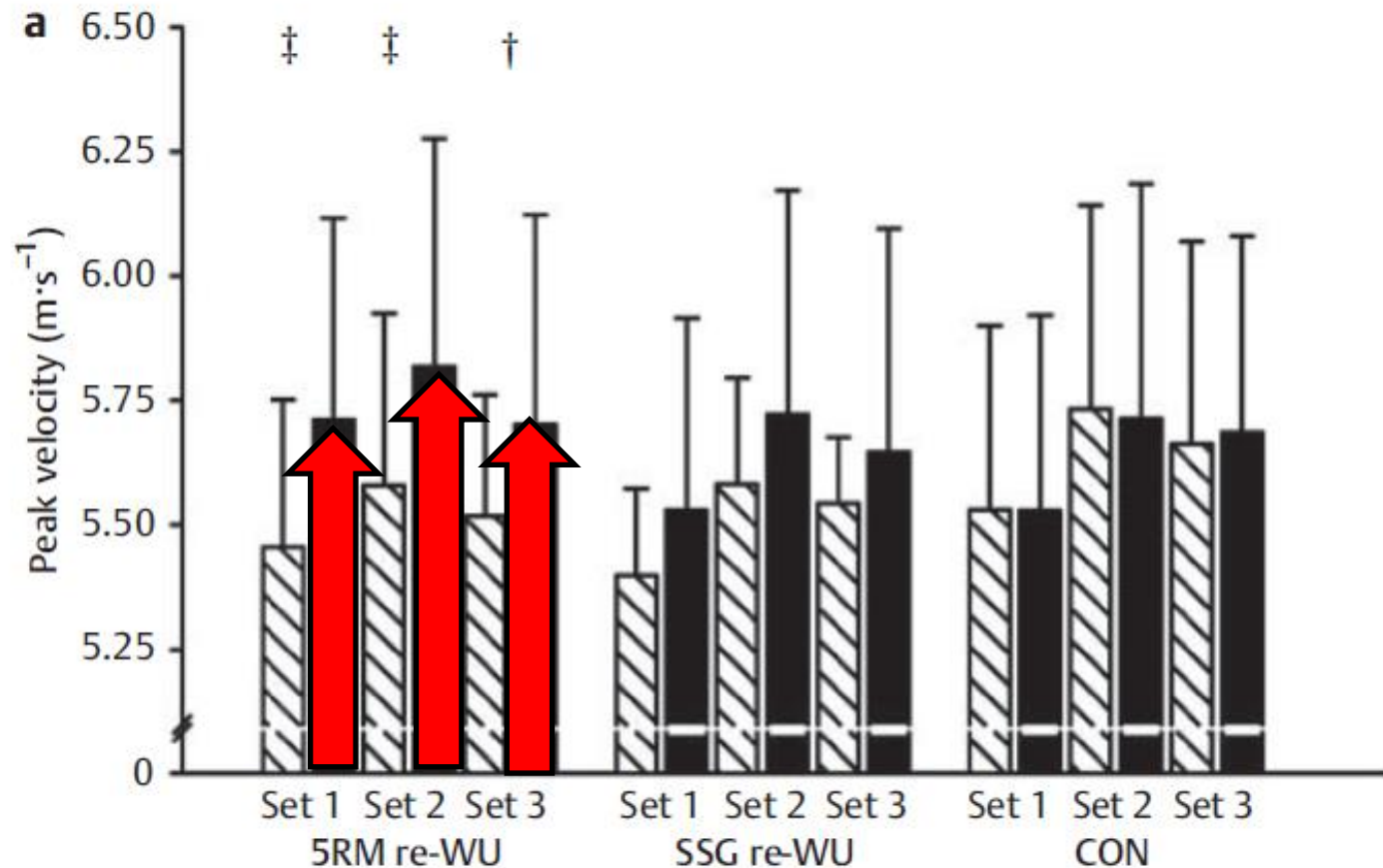
3 series de 60''/60'' sentadilla isométrica

Lovell, R., Midgley, A., Barrett, S., Carter, D., & Small, K. (2013). Effects of different half-time strategies on second half soccer-specific speed, power and dynamic strength. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 23(1), 105–113.





¿Es efectivo re-calentar?



**Descanso
pasivo**

**5 mins carrera
+
5 RM**

15 segundos

**2 Vs. 2
posesión**

2 minutos

Zois, J., Bishop, D., Fairweather, I., Ball, K., & Aughey, R.J. (2013). High-intensity re-warm-ups enhance soccer performance. *Int J Sports Med*, 34(9):800-5.

¿Es efectivo re-calentar?

**Fatiga percibida inmediatamente después recalentamiento
+73% que en control**

**Fatiga percibida después de la segunda serie de trabajo
intermitente +29% en 5RM y +22% en SSG que en control**



**Dolor muscular mayor
inmediatamente después en
5RM (+39% SSG; +49% Control)**

A pesar de menor La y FC

**Dolor muscular sin diferencias
después de las dos series de
trabajo intermitente**



Zois, J., Bishop, D., Fairweather, I., Ball, K., & Aughey, R.J. (2013). High-intensity re-warm-ups enhance soccer performance. *Int J Sports Med*, 34(9):800-5.

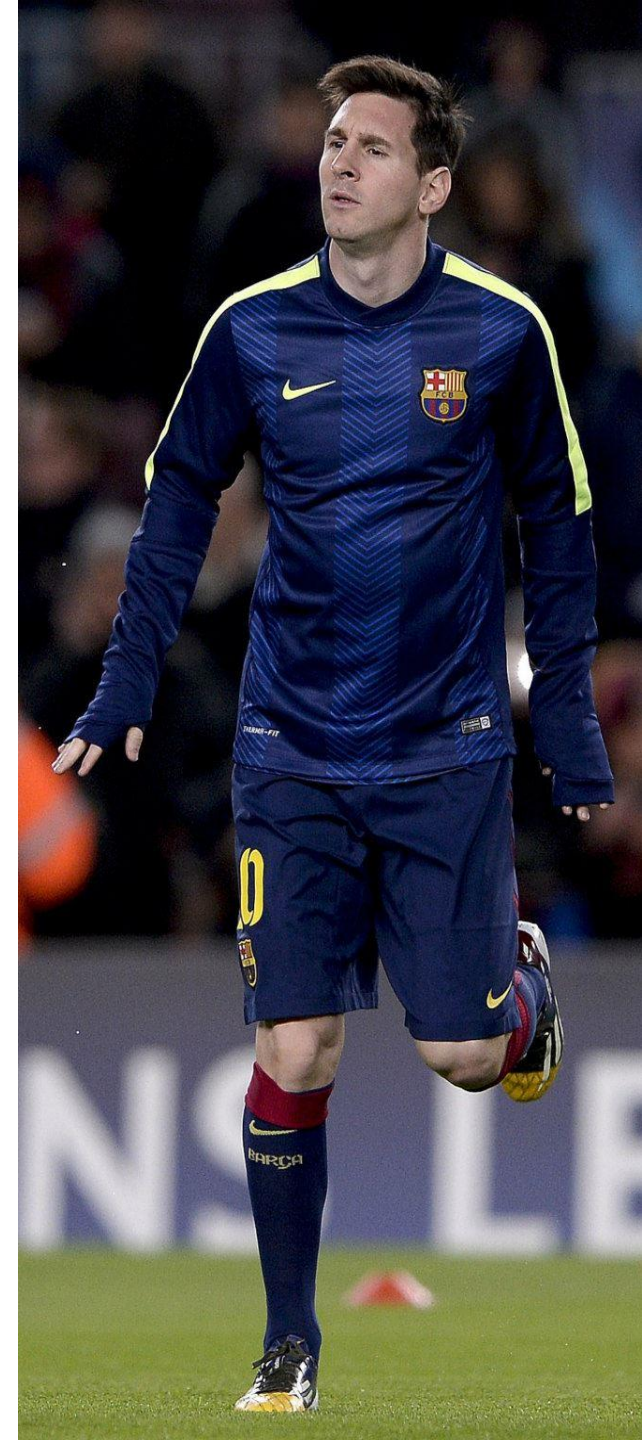
¿Es efectivo re-calentar?



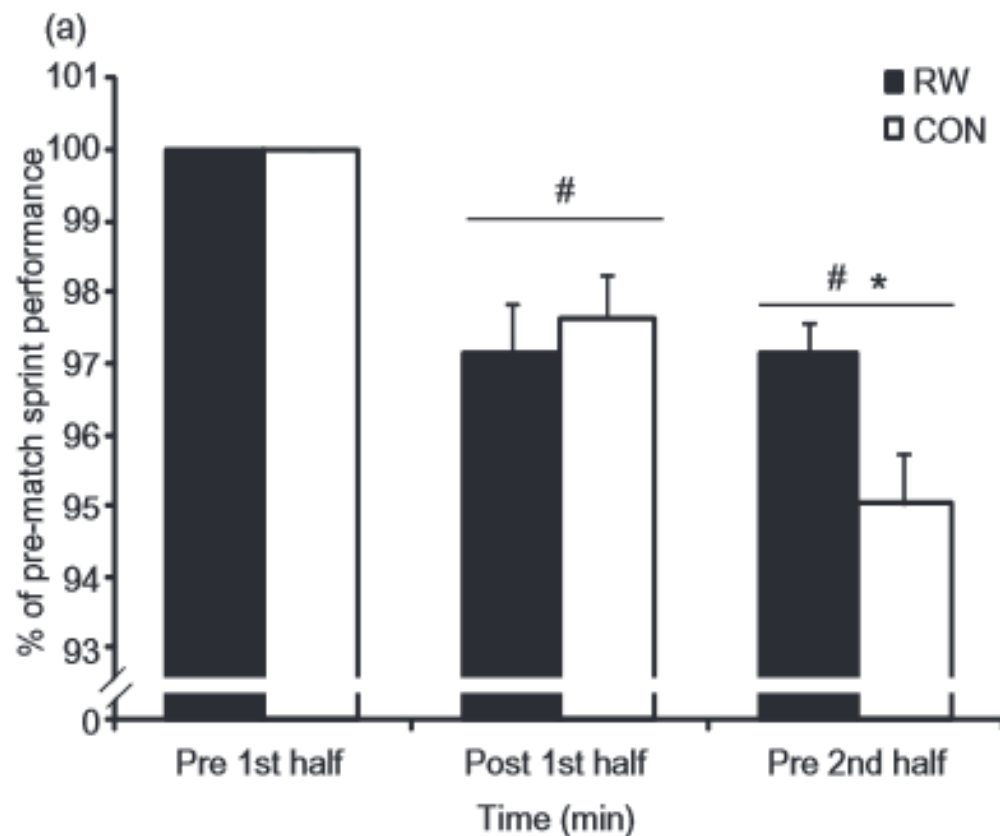
Descanso tradicional de 7 minutos
+
7 minutos de actividad de baja
intensidad (70% Fcmáx):
carreras y movilidad articular

Finalización 1 minuto antes de
comenzar la segunda parte

Edholm, P., Krstrup, P., & Randers, M.B. (2014). Half-time re-warm up increases performance capacity in male elite soccer players. Scand J Med Sci Sports. doi: 10.1111/sms.12236. [Epub ahead of print]

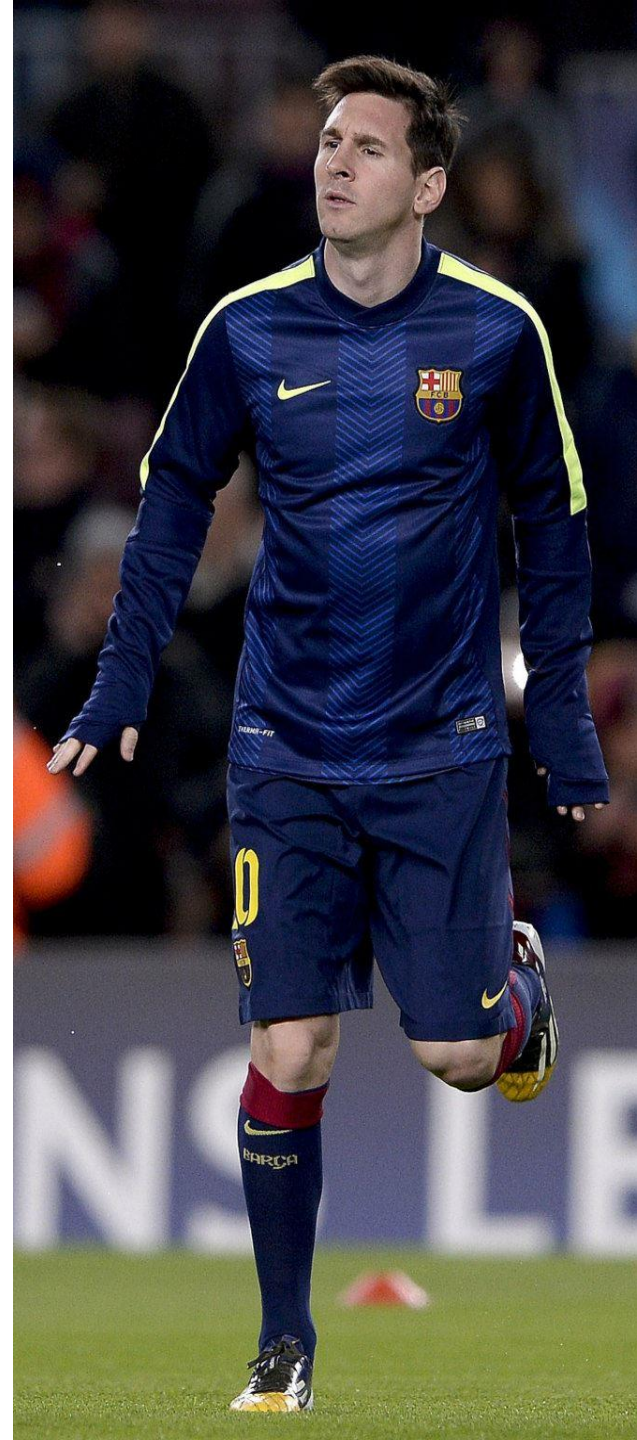


¿Es efectivo re-calentar?

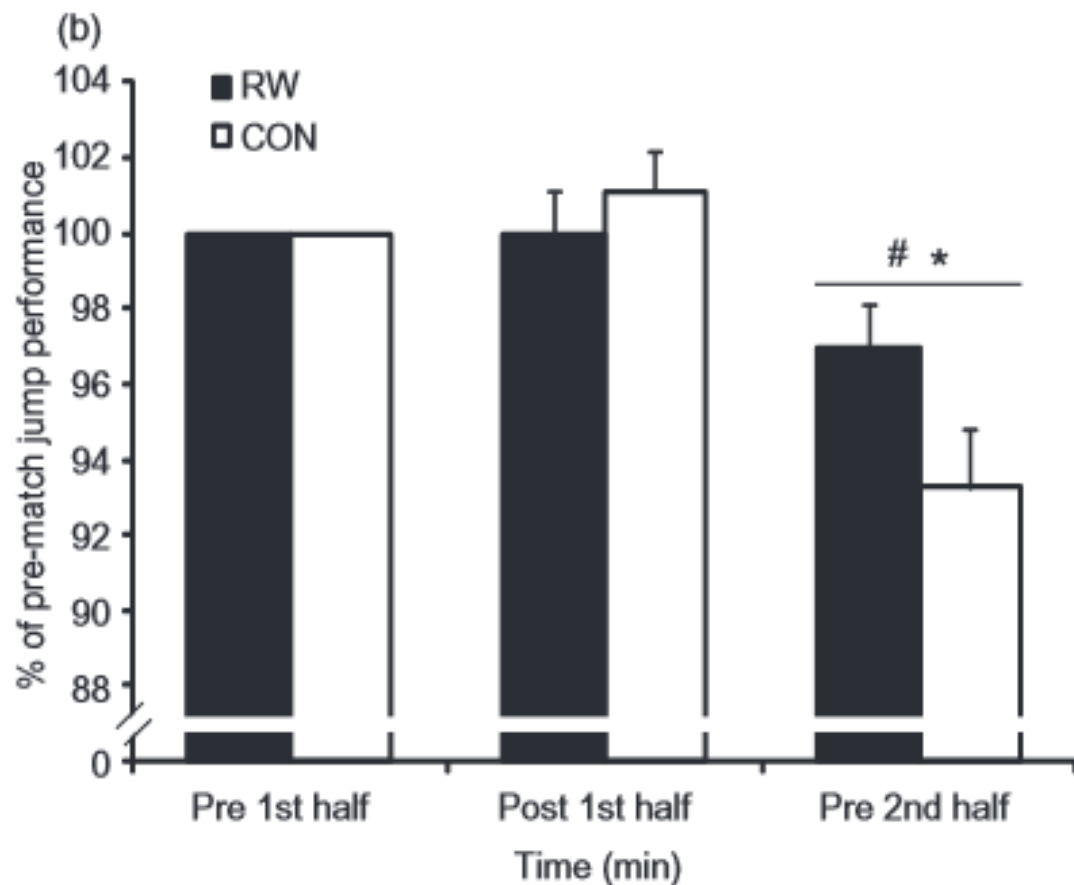


El sprint disminuye un 3% después de la primera parte
El recalentamiento mantiene el descenso del 3%, no
recalentar desciende otro 2,6%

Edholm, P., Krstrup, P., & Randers, M.B. (2014). Half-time re-warm up increases performance capacity in male elite soccer players. Scand J Med Sci Sports. doi: 10.1111/sms.12236. [Epub ahead of print]

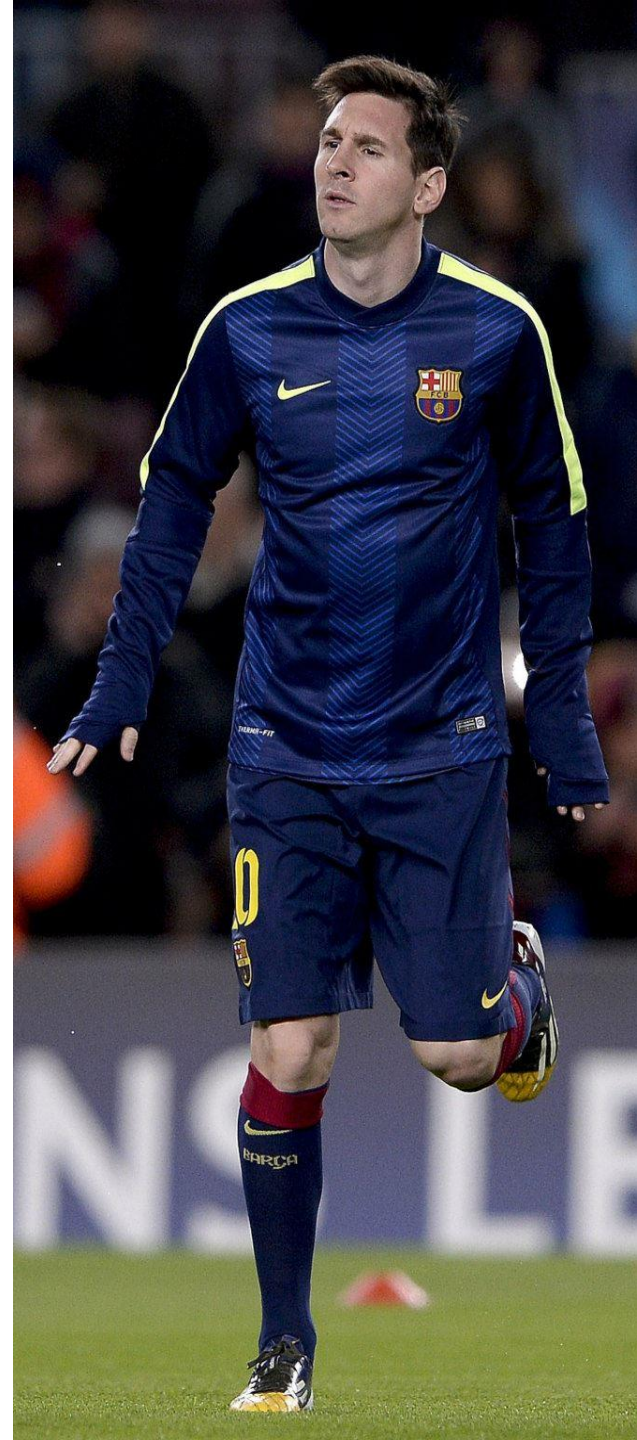


¿Es efectivo re-calentar?



El salto se mantiene después de la primera parte
El recalentamiento provoca pérdidas del 3%, no recalentar
desciende hasta el 7%

Edholm, P., Krstrup, P., & Randers, M.B. (2014). Half-time re-warm up increases performance capacity in male elite soccer players. Scand J Med Sci Sports. doi: 10.1111/sms.12236. [Epub ahead of print]



Pero, ¿ se recalienta?

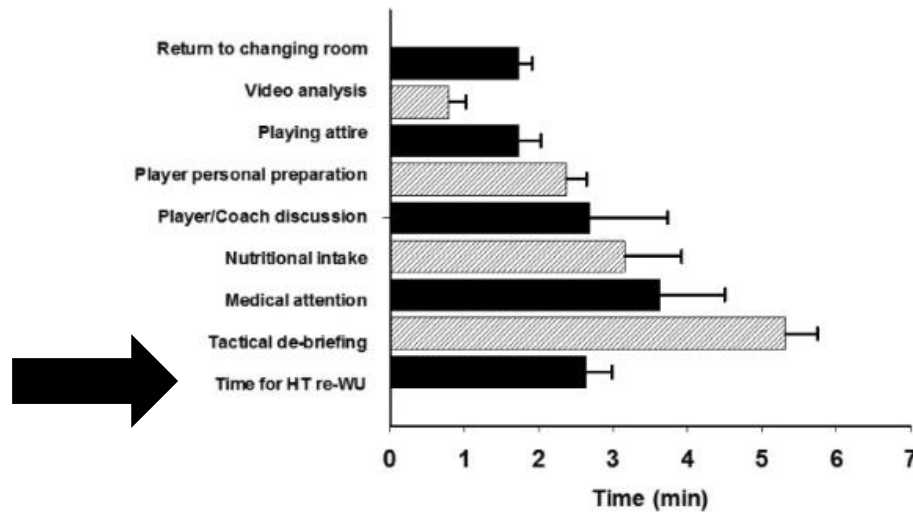


Figure 1. Mean (s) time spent by players undertaking typical half-time activities during a competitive domestic match. Half-time (HT) activities were variable and over-lapping in nature and therefore have a cumulative sum greater than the standard 15-min half-time interval. re-WU: re-warm-up.

¿Tenemos tiempo para recalentar?

El 58% de los técnicos encuestados realiza re-calentamiento en el campo o dentro del estadio (vestuario o gym)

Towlson, C., Midgley, A.W., & Lovell, R. (2013). Warm-up strategies of professional soccer players: practitioners' perspectives. *J Sports Sci*, 31(13):1393-401.



Y, ¿Por qué no se hace?

Ausencia de tiempo

Interferencia con la preparación psicológica

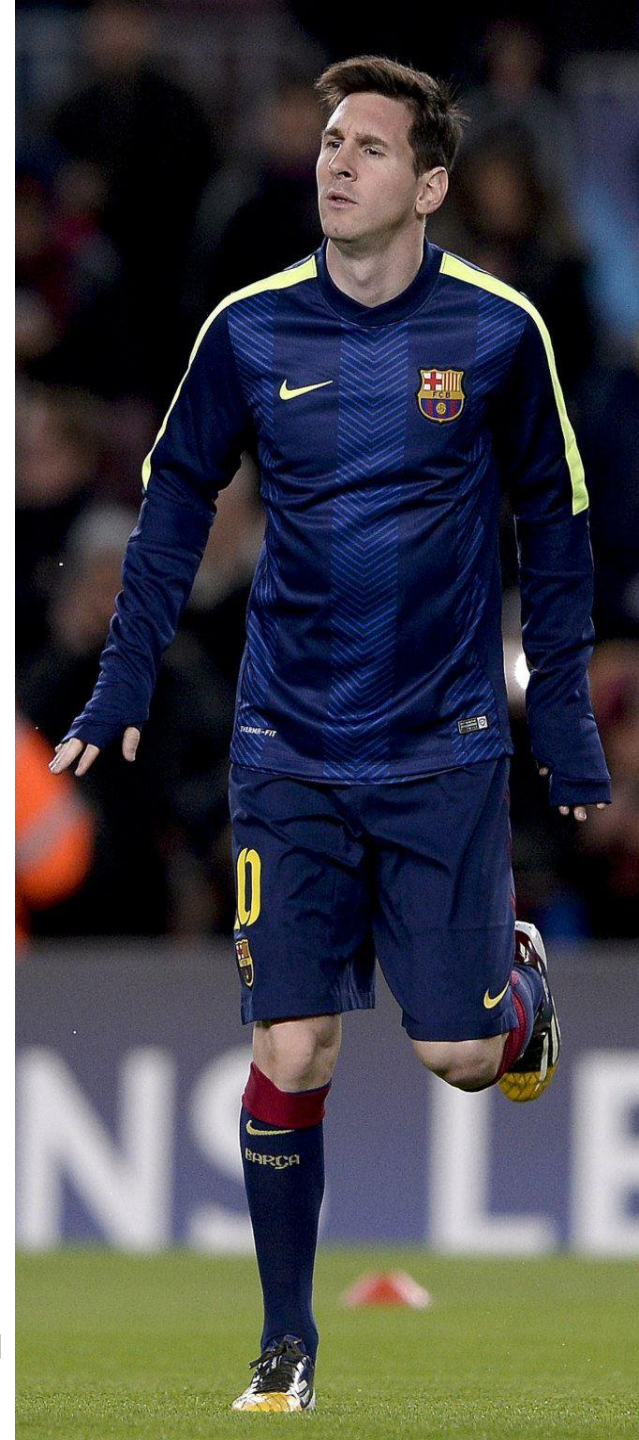
No preferencia del entrenador

Los deportistas realizan autónomamente sus actividades

Poca motivación de jugadores

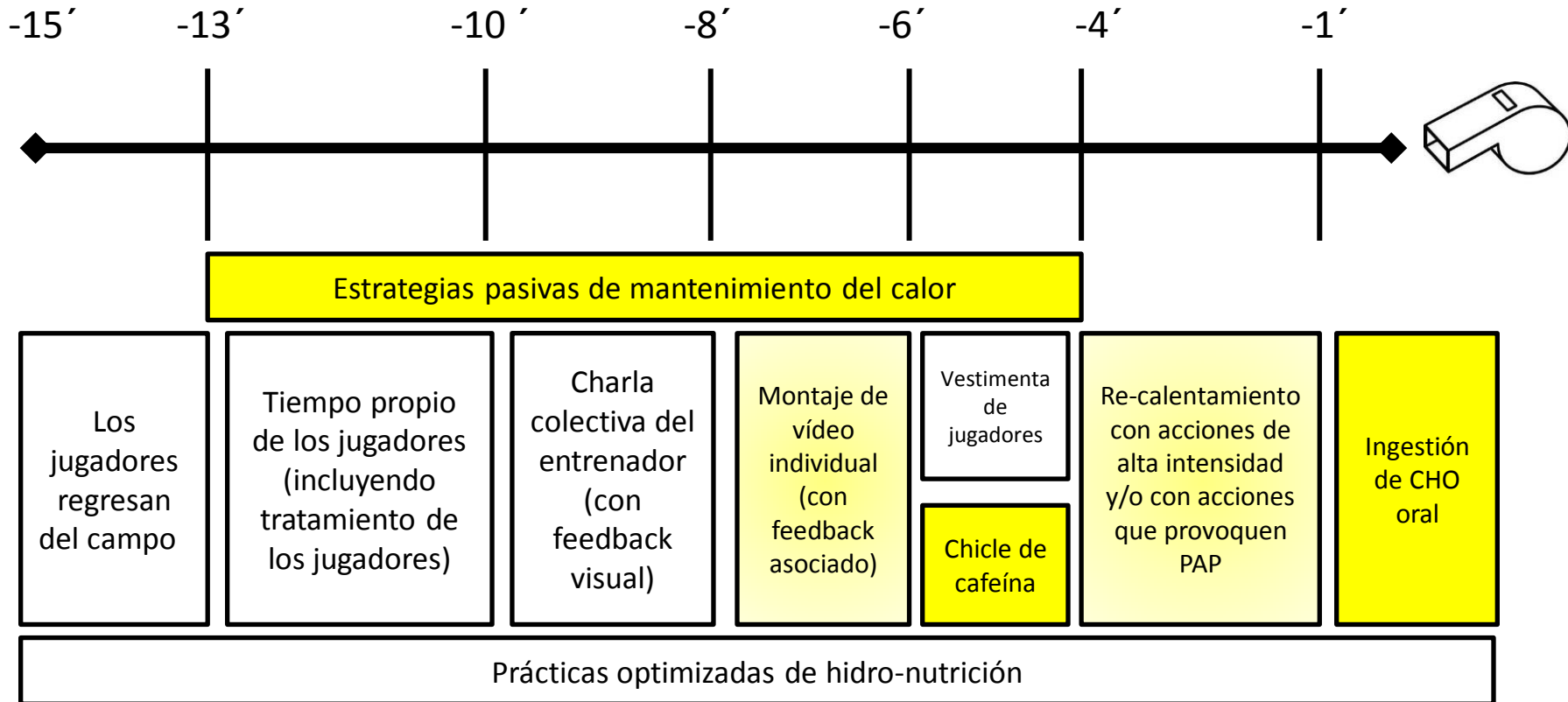
Poca motivación de jugadores para prevenir lesiones

Poca motivación del cuerpo técnico



Towlson, C., Midgley, A.W., & Lovell, R. (2013). Warm-up strategies of professional soccer players: practitioners' perspectives. J Sports Sci, 31(13):1393-401.

¿Cómo “deben” ser los descansos?



Russell, M., West, D.J., Harper, L.D., Cook ,C.J., & Kilduff, L.P. (2015). Half-time strategies to enhance second-half performance in team-sports players: a review and recommendations. *Sports Med*, 45(3):353-64.





**MUCHAS GRACIAS
POR VUESTRA
ATENCIÓN**



@DavidCasamichan



davidcasamichana@gmail.com