



Introduzione. Il 6° International Congress on Team Sports si è tenuto a Siviglia dal 22 al 24 marzo 2018, riunendo prevalentemente studenti di Scienze Motorie e professionisti dei club calcistici spagnoli. Nelle pagine seguenti si riportano i riassunti schematici delle presentazioni di maggior interesse per i Tecnici Juventus. Per gli interventi accompagnati dal simbolo [📄] sono disponibili le relazioni integrali, gentilmente concesse dai relatori e da considerarsi confidenziali.

Il presente riassunto del congresso è stato realizzato da Antonio Gualtieri per Juventus FC.

📄 **Javier Núñez.** *Sistemas inerciales rotatorios: la variabilidad del estímulo como determinante en el entrenamiento de fuerza del futbolista.*

Nell'introduzione al suo intervento il professore ha messo in risalto la necessità di essere moderati e mai estremisti nella scelta dei mezzi e dei metodi di allenamento. A titolo esemplificativo si è concentrato sul sempre più diffuso principio della variazione continua dell'esercizio: se si propongono sempre esercizi diversi (al fine di esasperare il concetto di variabilità dello stimolo) senza mai utilizzare esercizi fondamentali ripetuti nel tempo, ci si ritrova a dare sempre la stessa tipologia di stimolo (seppur composto da esercizi diversi) e quindi in realtà non si fornisce uno stimolo diversificato nel tempo come accade alternando mesocicli con mezzi e metodi diversi. A supporto della diversificazione dello stimolo all'interno della singola seduta Nunez ha citato uno studio recente che ha confrontato 6 serie di 1 esercizio vs 1 serie di 6 esercizi per lo stesso muscolo (Gonzalo-Skok et al., 2017). Entrambi i metodi hanno determinato un miglioramento prestativo: il primo (6 serie di 1 esercizio) sembra aver migliorato soprattutto la velocità di sprint in linea e la capacità di salto verticale, mentre il secondo (1 serie di 6 esercizi diversi, ma per lo stesso muscolo) ha determinato un miglioramento della capacità di cambio di direzione e di salto orizzontale.

Non ci sono evidenze che una seduta di forza con macchine a volano sia parimenti efficace a 3 sedute classiche in una settimana, ma l'esperienza gli fa dire che negli sport di squadra può essere sufficiente un'unica seduta di forza a settimana se proposta con l'utilizzo di macchine a volano. È stato inoltre dimostrato che 1 seduta a settimana per 6 settimane ha determinato il miglioramento della prestazione in un test di cambi di direzione (CdD) (Tous-Fajardo et al., 2016). Bisogna anche considerare che il sovraccarico eccentrico, più facile da ottenere con le macchine a volano rispetto agli strumenti classici (+25% (Núñez et al., 2017)), è principalmente assorbito dalla componente muscolo-tendinea, fenomeno che

spiega la valenza protettiva contro gli infortuni muscolari di questa tecnologia. Per quel che riguarda gli aspetti prestativi il lavoro con macchine a volano sembra stimolare l'aumento delle fibre veloci (Carmona *et al.*, 2015).

In uno studio del quale non sono ancora stati pubblicati i dati, Nunez ha verificato che l'aggiunta di un'uscita alla Versa Pulley (1 solo passo) ad un protocollo classico (squat + traino + balzi) ha determinato un miglioramento del tempo sui 10m, ma non nello split 10-20m, fase in cui è migliorato chi non eseguiva il lavoro alla Versa Pulley (VP). Guardando il tempo totale sui 20m entrambi i gruppi hanno migliorato la loro prestazione, ma per motivi diversi. La spiegazione del fenomeno potrebbe risiedere nel tempo di applicazione della forza: con la VP questo è nel 1° passo superiore del 40% rispetto al 1° passo della partenza di uno sprint, e superiore del 60% rispetto al 2° passo, quindi non si rispetta il principio della maggior applicazione di forza possibile nel minor tempo possibile. Il problema dell'applicazione di forza in poco tempo si può risolvere usando esercizi a più passi (rapidi).

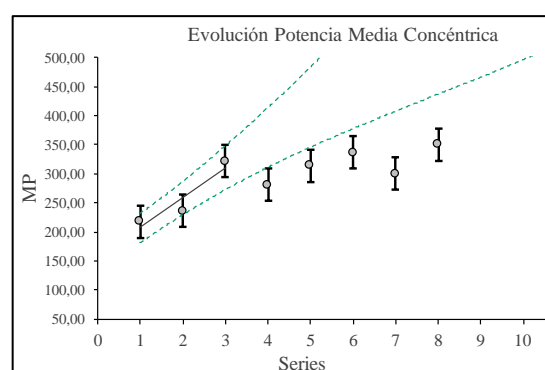
Al termine dell'ampia introduzione sulla metodologia dell'allenamento della forza, Nunez ha presentato il suo modello di condizionamento, che si compone di 3 parti: *fuerza optimizacion*, *fuerza complementaria*, *fuerza compensatoria*. Nella fase complementare utilizza in super serie 1 esercizio alla VP (es. adduttore da sdraiato supino → esercizio dinamico in condizione stabile) + 1 esercizio propriocettivo (es. piegamento monopodalico sul trampolino con l'altro piede su una fitball, adducendo quest'ultimo quando si estende la gamba).




Il rapporto della forza adduttori-abduttori, come ampliamento dimostrato in bibliografia, dovrebbe attestarsi intorno al 90%.

Per quel che riguarda la prevenzione non si è soffermato sull'argomento, in quanto sostenitore della tesi che se l'allenamento proposto prepara a sostenere tutte le azioni che prevede lo sport, si sta già facendo prevenzione.

Nel monitoraggio dell'allenamento di forza consiglia di usare il minimo cambiamento utile (SWC, Hopkins 2011 e 2017), calcolato come deviazione standard x 0.3: risulta utile per tracciare la tendenza che dovrebbe avere il miglioramento della potenza nel tempo. Quando il miglioramento non avviene, ma c'è una stagnazione della prestazione di potenza, non viene cambiato solo l'esercizio, ma proprio il mezzo di allenamento.

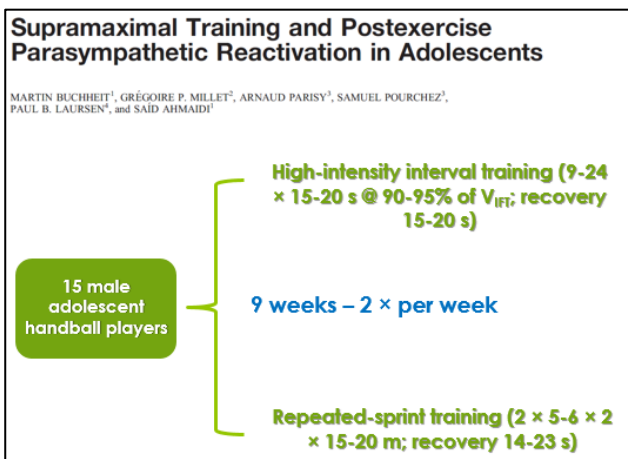


 **Fabio Yuzo Nakamura.** *Repeated sprint and high-intensity interval training in soccer: is there an interaction of effects?*

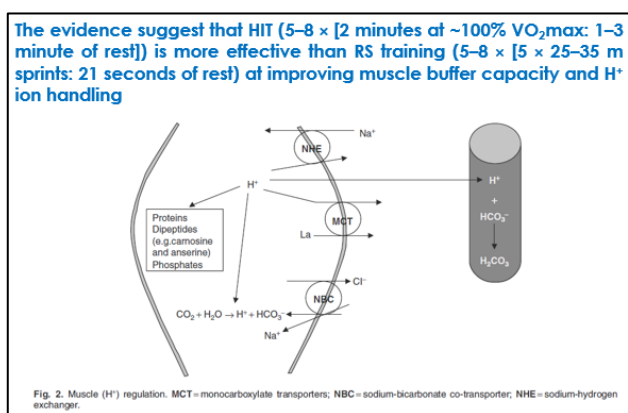
Il lavoro di sprint ripetuti deve rispettare i seguenti parametri: lavoro <10" e recupero <60". Il sistema metabolico prevalente è quello anaerobico e l'obiettivo è migliorare il sistema anaerobico e il recupero tra i singoli sprint.

C'è ormai accordo in letteratura che le sequenze di sprint ripetuti sono molto rare in una partita di calcio (Buchheit *et al.*, 2010; Carling *et al.*, 2012; Nakamura, Pereira, *et al.*, 2017), ma la capacità di ripetere sprint (RSA) è correlata positivamente con la distanza ad alta ed altissima velocità percorsa durante la gara (Rampinini *et al.*, 2007). Inoltre, la RSA discrimina il livello di pratica (Rampinini *et al.*, 2009): i professionisti in un test di sprint ripetuti (6 x [20+20]m con 20" di recupero) hanno dimostrato a livello ematico migliore capacità tampone degli amatori e un minor accumulo di acido lattico.

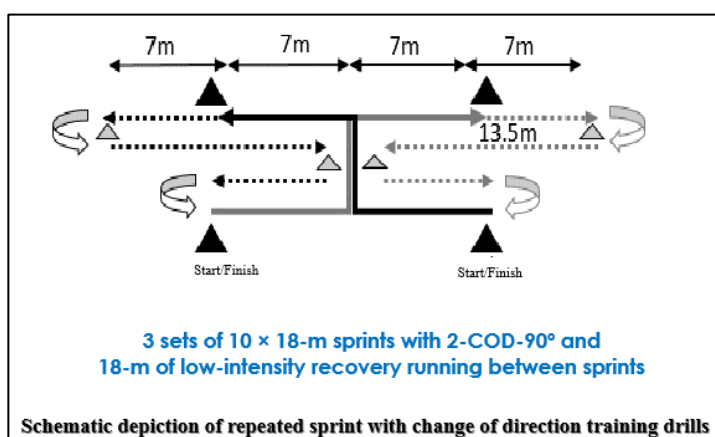
Quale allenamento scegliere per migliorare la RSA e quale per migliorare l'alta intensità metabolica? Al contrario di quanto ci si possa immaginare, l'allenamento degli sprint ripetuti (*Repeated Sprint Training, RST*) non sembra migliorare la RSA.



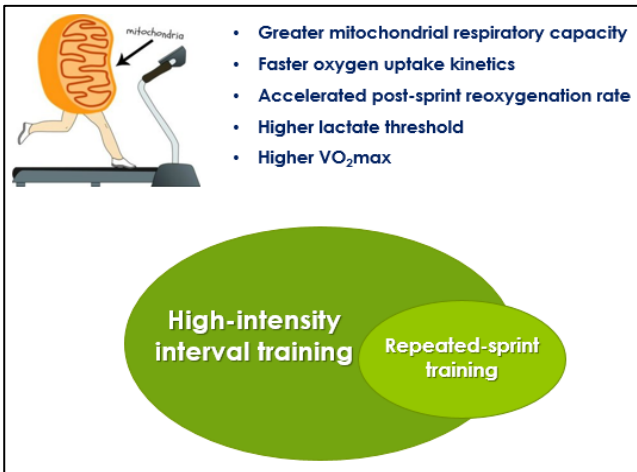
In un altro studio (Nakamura, Sanchez-Sanchez, *et al.*, 2017) sono stati confrontati gli effetti di un RST, distinguendo all'interno del gruppo i giocatori con una maggior efficienza metabolica (HAF) e quelli con una inferiore (LAF). Solo quelli con HAF hanno migliorato la RSA, probabilmente perché in grado di recuperare più in fretta e quindi di andare più forte negli sprint, utilizzando (e quindi stimolando) le fibre veloci. Quelli con una bassa fitness aerobica invece si affaticano, con l'avanzare dell'esercizio non reclutano più le fibre veloci e quindi non migliorano la RSA.



Differentemente, un allenamento intervallato ad alta intensità metabolica (High-intensity Interval Training, HIT) sembra migliorare la RSA (Buchheit *et al.*, 2008) e sembra migliorare maggiormente la capacità tampone rispetto ad un RST (Bishop *et al.*, 2008).



In conclusione, l'HIT è intenso, ma non è massimale, quindi il RST può essere utile per indurre adattamenti neuromuscolari, ma per tutti gli aspetti metabolici l'HIT ha capacità di stimolo superiori. Inoltre, gli stessi adattamenti neuro-muscolari ottenuti con un RST si possono ottenere con l'allenamento in palestra e in uno studio non ancora pubblicato (Sanchez-Sanchez et al. *Effects of concurrent eccentric overload and high-intensity interval training on team sports players' performance*) di cui riportiamo il protocollo è stato mostrato come aggiungere il lavoro con macchine a volano ad un HIT sembra migliorare anche la RSA.



Take-home messages

- HIT is effective to improve several physical capabilities in soccer players, including RSA
- RSA can be assessed but DOES NOT need to be trained using RS
- A combination of HIT, change of direction and neuromuscular training is effective to improve soccer players' physical performance

Bibliografia

BISHOP, D. et al. Effects of high-intensity training on muscle lactate transporters and postexercise recovery of muscle lactate and hydrogen ions in women. **Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol**, v. 295, n. 6, p. R1991-8, Dec 2008. ISSN 0363-6119. Disponível em: <
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18832090>>.

BUCHHEIT, M. et al. Repeated-sprint sequences during youth soccer matches. **Int J Sports Med**, v. 31, n. 10, p. 709-16, Oct 2010. ISSN 1439-3964. Disponível em: <
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20617485>>.

_____. Supramaximal training and postexercise parasympathetic reactivation in adolescents. **Med Sci Sports Exerc**, v. 40, n. 2, p. 362-71, Feb 2008. ISSN 0195-9131. Disponível em: <
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18202564>>.

CARLING, C.; LE GALL, F.; DUPONT, G. Analysis of repeated high-intensity running performance in professional soccer. **J Sports Sci**, v. 30, n. 4, p. 325-36, 2012. ISSN 1466-447X. Disponível em: <
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22248291>>.

CARMONA, G. et al. Muscle enzyme and fiber type-specific sarcomere protein increases in serum after inertial concentric-eccentric exercise. **Scand J Med Sci Sports**, v. 25, n. 6, p. e547-57, Dec 2015. ISSN 1600-0838. Disponível em: <
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25441613>>.

GONZALO-SKOK, O. et al. Eccentric-Overload Training in Team-Sport Functional Performance: Constant Bilateral Vertical Versus Variable Unilateral Multidirectional Movements. **Int J Sports Physiol Perform**, v. 12, n. 7, p. 951-958, Aug 2017. ISSN 1555-0273. Disponível em: <
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27967273>>.

NAKAMURA, F. Y. et al. Repeated-Sprint Sequences During Female Soccer Matches Using Fixed and Individual Speed Thresholds. **J Strength Cond Res**, v. 31, n. 7, p. 1802-1810, Jul 2017. ISSN 1533-4287. Disponível em: <
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27662490>>.

_____. Effects of repeated-sprints with changes of direction on youth soccer player's performance: Impact of initial fitness level. **J Strength Cond Res**, Sep 2017. ISSN 1533-4287. Disponível em: <
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28902114>>.

NÚÑEZ, F. J. et al. The High-Pull Exercise: A Comparison Between a VersaPulley Flywheel Device and the Free Weight. **Int J Sports Physiol Perform**, v. 12, n. 4, p. 527-532, Apr 2017. ISSN 1555-0273. Disponível em: <
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27705034>>.

RAMPININI, E. et al. Validity of simple field tests as indicators of match-related physical performance in top-level professional soccer players. **Int J Sports Med**, v. 28, n. 3, p. 228-35, Mar 2007. ISSN 0172-4622. Disponível em: <
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17024621>>.

_____. Repeated-sprint ability in professional and amateur soccer players. **Appl Physiol Nutr Metab**, v. 34, n. 6, p. 1048-54, Dec 2009. ISSN 1715-5312. Disponível em: <
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20029513>>.

TOUS-FAJARDO, J. et al. Enhancing Change-of-Direction Speed in Soccer Players by Functional Inertial Eccentric Overload and Vibration Training. **Int J Sports Physiol Perform**, v. 11, n. 1, p. 66-73, Jan 2016. ISSN 1555-0273. Disponível em: <
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25942419>>.