



# DESENTRENAMIENTO

## Introducción.

Debido a la situación en la que nos encontramos, son varias las semanas en las que no hemos podido seguir nuestro ritmo de entrenamiento y competición habitual. Este proceso que estamos vivenciando, tiene consecuencias sobre nuestro nivel de condición física. En estos momentos, estaríamos ante un fenómeno que se recoge dentro de los principios de entrenamiento como reversibilidad o desentrenamiento. Este principio indica que una reducción de las cargas de entrenamiento a las que nuestro cuerpo está acostumbrado a someterse, provoca un retroceso de las adaptaciones que hemos conseguido, disminuyendo nuestro rendimiento (Jukic et al., 2020). El desentrenamiento afecta a muchos sistemas fisiológicos de nuestro organismo entre los que se encuentran el neuromuscular, el cardiovascular, el respiratorio, el músculo-esquelético o el músculo-tendinoso (Sarto et al., 2020). En este documento vamos a centrarnos en el trabajo músculo-tendinoso, ya que se ha descrito que las desadaptaciones acontecen más rápido. Además, muchos de los árbitros están realizando trabajos que permiten disminuir el efecto del desentrenamiento en el sistema muscular o cardio-respiratorio, a través de la realización de circuitos (RETOS propuestos) o realizando entrenamientos más continuos en bicicleta o cinta.

## Sistema músculo-tendinoso.

El sistema músculo-tendinoso lo podemos entender de manera sencilla como aquel que une nuestras fibras musculares con los huesos (a través de las inserciones óseas). Este sistema se ha visto muy afectado ante situaciones de desentrenamiento (Jukic et al., 2020), ya que está acostumbrado a activarse de manera continua en las acciones que realizamos cuando arbitramos y, en estos momentos, no lo puede hacer. Esto trae como consecuencia la pérdida de las propiedades mecánicas que tienen los tendones (Sarto et al., 2020). Debemos saber que la acción de los tendones es fundamental, ya que son los encargados de transmitir la tensión generada en los músculos a los huesos (fuerza interna), dando lugar a la fuerza que aplicamos al exterior (fuerza externa).





Cuanto mayor es el nivel de los deportistas, más afectado vamos a encontrar el sistema tendinoso, ya que las cargas que estaban acostumbrados a soportar eran mayores (Sarto et al., 2020). Debido a que el sistema tendinoso es uno de los más afectados, es posible que tras este periodo de desentrenamiento los tendones no estén preparados para soportar el estrés al que eran sometidos. No hay evidencias que puedan servirnos al 100% para determinar los efectos de esta situación, pero hay escenarios que podrían ser comparables, como el “*lockout*” de la Liga de Fútbol Americano (NFL) de 2011. Los jugadores estuvieron un periodo de 3 meses sin entrenar como suelen hacerlo. Debido a esto, se vio un incremento considerable de las lesiones en el tendón de Aquiles en la primera parte de la pretemporada y durante ese año (Myer, Faigenbaum, Cherny, Heidt, & Hewett, 2011). Por estos motivos parece necesario prestar especial atención al trabajo del sistema musculotendinoso.

Estudios previos sugieren la realización de acciones que impliquen el ciclo estiramiento-acortamiento (consiste en que exista un estiramiento antes de que la musculatura se contraiga) durante periodos de desentrenamiento para no perder su funcionalidad (Loturco et al., 2017). Entre los diferentes métodos de entrenamiento, la pliometría es uno de los más recomendados para mejorar la funcionalidad del ciclo estiramiento-acortamiento (más información sobre este método puede ser encontrada en una publicación previa dentro del área biomédica del clubdelarbitro: <https://www.clubdelarbitro.com/articulos/1829258.pdf>). Otras investigaciones, ponen de manifiesto la necesidad de realizar acciones que permitan trabajar las propiedades músculo-tendinosas de una manera gradual (Coles, 2018; Myer et al., 2011). En este sentido, se pretende realizar ejercicios que incorporen acciones similares a las que se ven sometidos los jugadores (Faude, Rommers & Rössler, 2018), en nuestro caso los árbitros, durante los partidos. La realización progresiva de estos ejercicios puede ser determinante a la hora de reducir la probabilidad de que acontezca una lesión. Del mismo modo, el éxito de este tipo de trabajo pasa por una correcta ejecución de los ejercicios que se proponen, ya que una ejecución inadecuada o excesiva puede tener un efecto totalmente contrario.





## **Pautas de entrenamiento.**

A continuación, se presentan algunas pautas de entrenamiento que se deberían seguir antes de comenzar a entrenar con normalidad, el objetivo es preparar el sistema músculo-tendinoso para soportar los entrenamientos y la competición, reduciendo la probabilidad de que acontezca una lesión. Los diferentes ejercicios pretenden conseguir una activación muscular y una tensión mecánica sobre los tendones que permita dar una carga similar a la que estarían acostumbrados. Los ejercicios que se presentan son algunos ejemplos, existen más, lo que debemos tener en cuenta es que estos ejercicios permitan realizar acciones de máxima intensidad y que los movimientos sean rápidos, ya sea a la hora de acelerar o de frenar.

### ***Consideraciones a tener en cuenta.***

1. Frecuencia de entrenamiento: entre 2 y 4 días por semana, en función del nivel.
2. Necesidad de calentar muy bien antes de realizar estas acciones (en una publicación anterior que se encuentra dentro del área biomédica del clubdelarbitro se puede encontrar un calentamiento apropiado: <https://www.clubdelarbitro.com/articulos/1779272.pdf>)
3. Los ejercicios deben ir incrementando la intensidad a medida que vayan avanzando las semanas, ya que es posible que el sistema músculo-tendinoso no esté en sus mejores condiciones.
4. El número de repeticiones no debe ser excesivo, ya que son acciones de alta intensidad por lo que no la podremos mantener durante mucho tiempo. Es determinante que la ejecución sea correcta y ante la fatiga la técnica se suele deteriorar.
5. El tiempo de recuperación entre ejercicios debe permitirnos comenzar la siguiente serie en buenas condiciones.
6. Los ejercicios que se presentan no se tienen que realizar todos en un mismo día, son algunas propuestas para incorporar en los entrenamientos.
7. Todo este **trabajo está pensado para aquellos que no tienen lesiones previas** y que se encuentran en buenas condiciones para llevarlos a cabo. Se debe tener especial precaución con ejercicios que no se hayan realizado con anterioridad.





## Ejercicios

Ejercicio	Consideraciones
<b>Pogo Jumps</b>	Comenzar con menos altura para ir ganando a media que avancen los entrenamientos. Leve flexión de rodilla
Vídeo ejemplo: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Nz2WVuHcCXI">https://www.youtube.com/watch?v=Nz2WVuHcCXI</a>	
<b>Salto repetidos</b>	Realizaremos saltos flexionando tanto rodilla como cadera, tratando de alcanzar la máxima altura y estar el menor tiempo posible en contacto con el suelo.
Vídeo ejemplo: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=1djwo3iJz0A">https://www.youtube.com/watch?v=1djwo3iJz0A</a>	
<b>Salto + Pogo jump</b>	Vamos subiendo la altura de los saltos con el paso de los entrenamientos, realizando el salto y el pogo jump alternos.
Vídeo ejemplo: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=hzojhlBa6n8">https://www.youtube.com/watch?v=hzojhlBa6n8</a>	
<b>Salto horizontales</b>	Es importante tanto saltar hacia delante como ser capaz de frenar en el sitio tras el salto realizado.
Vídeo ejemplo: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=96zJo3nlmHI">https://www.youtube.com/watch?v=96zJo3nlmHI</a>	
<b>Salto horizontales repetidos</b>	Los saltos que realicemos deben permitirnos volver a saltar tras la recepción de manera inmediata.
Vídeo ejemplo: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=OLYMM-jK4K8">https://www.youtube.com/watch?v=OLYMM-jK4K8</a>	
<b>Salto laterales diferentes ángulos</b>	Importante controlar tanto el salto como la caída, ir modificando los ángulos. A mayor ángulo, mayor dificultad.
Vídeo ejemplo: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=TWAPkD1smq4">https://www.youtube.com/watch?v=TWAPkD1smq4</a>	
<b>Aceleraciones y deceleraciones</b>	Salidas de 3-4 pasos y la posterior frenada. La frenada que hagamos no es menos importante que la salida.
<b>Cambios de dirección</b>	Cambiamos de dirección 2 veces para salir en sprint corto y frenar. Importante flexionar y apoyar el metatarso para cambiar de dirección.
Vídeo ejemplo: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=qGClqOlqOg">https://www.youtube.com/watch?v=qGClqOlqOg</a>	



## Referencias.

- Coles, P. A. (2018). An injury prevention pyramid for elite sports teams. *British Journal of Sports Medicine*, pp. 1008–1011. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096697>.
- Faude, O., Rommers, N., & Rössler, R. (2018). Exercise-based injury prevention in football. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 48(2), 157-168. <https://doi.org/10.1007/s12662-018-0505-4>.
- Jukic, I., Calleja-González, J., Cos, F., Cuzzolin, F., Olmo, J., Terrados, N., ... & Alcaraz, P.E. (2020). Strategies and Solutions for Team Sports Athletes in Isolation due to COVID-19. *Sports* 8, 56. <https://doi.org/10.3390/sports8040056>.
- Loturco, I., Pereira, L. A., Kobal, R., Martins, H. C., Kitamura, K., Abad, C. C., & Nakamura, F. Y. (2017). Effects of detraining on neuromuscular performance in a selected group of elite women pole-vaulters: A case study. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 57, 490–495. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.17.06162-X>
- Myer, G. D., Faigenbaum, A. D., Cherny, C. E., Heidt, R. S., & Hewett, T. E. (2011). Did the NFL lockout expose the achilles heel of competitive sports. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, pp. 702–705.
- Sarto, F., Impellizzeri, F., Spörri, J., Porcelli, S., Olmo, J., Requena, B., ... & Franchi, M. V. (2020). Impact of potential physiological changes due to COVID-19 home confinement on athlete health protection in elite sports: a call for awareness in sports programming. Retrieved from [osf.io/preprints/sportrxiv/4zb3a](https://osf.io/preprints/sportrxiv/4zb3a)