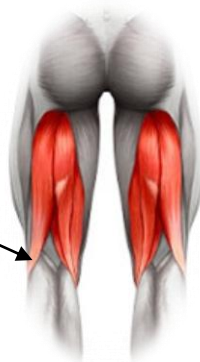


Isquiosurales: Nuevas técnicas de seguimiento de la lesión

Unai Miqueleiz Erburu & Saioa Etxaleku Esteiro

Los músculos isquiosurales (erróneamente llamados “isquiotibiales”) son un grupo muscular formado por tres músculos:

- **Bíceps Femoral**
- Semitendinoso
- Semimebranoso.



Tan sólo estos dos últimos tienen su inserción (unión del extremo del músculo) en la Tibia. Por tanto, llamar “isquio-**tibiales**” a todo el complejo muscular excluiría al Bíceps Femoral, que se inserta en el Peroné (indicado en la flecha de la figura de arriba).

Las lesiones que suceden en este grupo muscular sabemos que son típicas de deportes que implican esprintar, acelerar, decelerar, cambiar de dirección y saltar. Además, parece ser que la edad (a más edad, más riesgo) y sobre todo haber tenido una lesión previa son factores de riesgo a la hora de sufrir una lesión en esta musculatura (Freckleton & Pizzari, 2012).

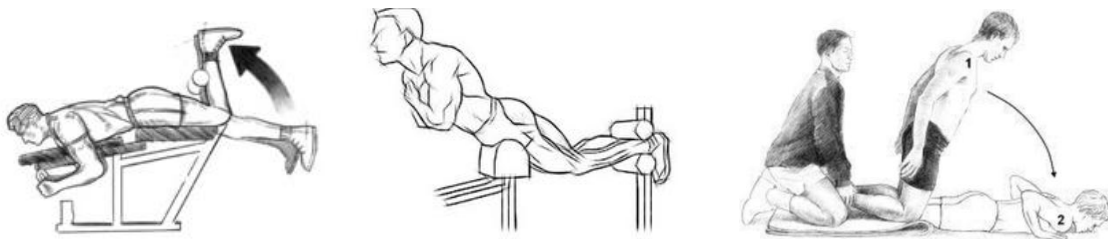
¿Qué aporta la ciencia a la rehabilitación de una lesión de isquiosurales?

En los últimos años ha habido un aumento en el número de artículos científicos publicados que han estudiado el mejor modo de rehabilitar y prevenir lesiones en los músculos isquiosurales.

El tipo de rehabilitación enfocada solamente a curar el músculo lesionado ha dado paso a una rehabilitación más completa que no sólo se centra en la lesión, sino que busca su causa en toda aquella musculatura adyacente que directa o indirectamente intervenga en el proceso lesional (Heiderscheit et al, 2010).

La rehabilitación en fases iniciales se centrará en la cura/cicatrización del tejido lesionado, minimizar la pérdida de fuerza y recuperar el rango completo de movimiento de la pierna. La masoterapia (masaje), crioterapia (hielo) y electroterapia complementarán el proceso.

Posteriormente, se buscará una rehabilitación basada en ejercicios lo más específico posible de deporte del lesionado. Es decir, que los ejercicios que se realicen involucren a la musculatura de la misma manera que posteriormente lo requerirá la situación real de competición. Por ejemplo, el uso de máquinas como el “**curl de isquios**” (figura de la izquierda) darán paso a ejercicios de mayor calidad y especificidad como el “**roman chair**” (figura del medio) o el “**nordic hamstring**” (figura de la derecha).



Éstos dos últimos han demostrado recientemente una mayor capacidad de reducir el riesgo de lesión en la musculatura isquiosural (Van der Horst et al, 2015; Macdonald et al, 2018).

Por otro lado, la tecnología ha permitido la aparición de herramientas de diagnóstico y rehabilitación que permiten afinar lo máximo posible el proceso de rehabilitación.

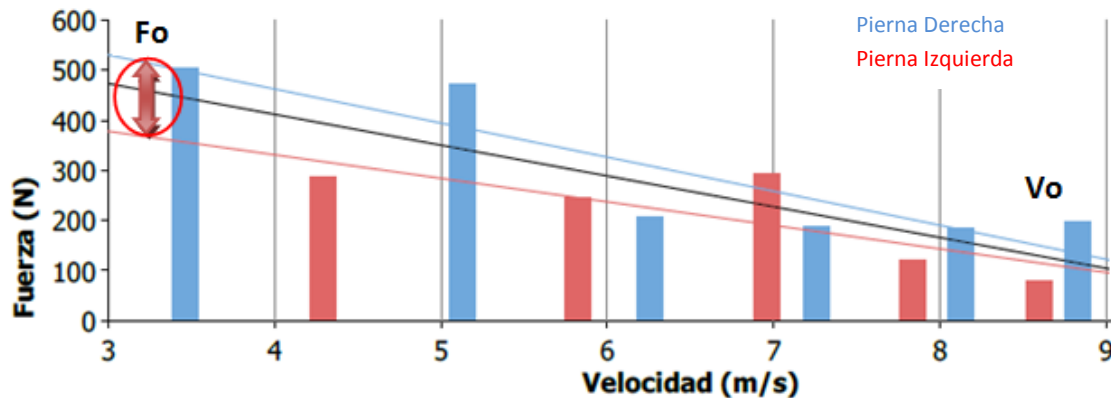
El grupo de investigación en Biomecánica y Fisiología del Ejercicio de la Universidad Pública de Navarra (Dr. Setuain y colaboradores) junto a la empresa Movalsys ha desarrollado un dispositivo (unidad inercial) que nos permite saber qué sucede cuando un deportista esprinta, cómo es su aplicación de fuerzas y relacionarlo con la musculatura isquiosural, muy susceptible de lesión en este tipo de acciones (Setuain et al, 2017).



Saioa Etxaleku utilizando la unidad inercial para medir un sprint.
Centro de Estudios, Investigación y Medicina del Deporte (CEiMD)

En el siguiente ejemplo real podemos observar la gráfica resultante tras la medición de un sprint de 30 metros. En la misma podemos observar dos variables:

- **Fo**: Fuerza máxima aplicada por el deportista a velocidad baja/nula (fase inicial del sprint ó aceleración).
- **Vo**: Velocidad máxima a una fuerza baja/nula (fase final del sprint).



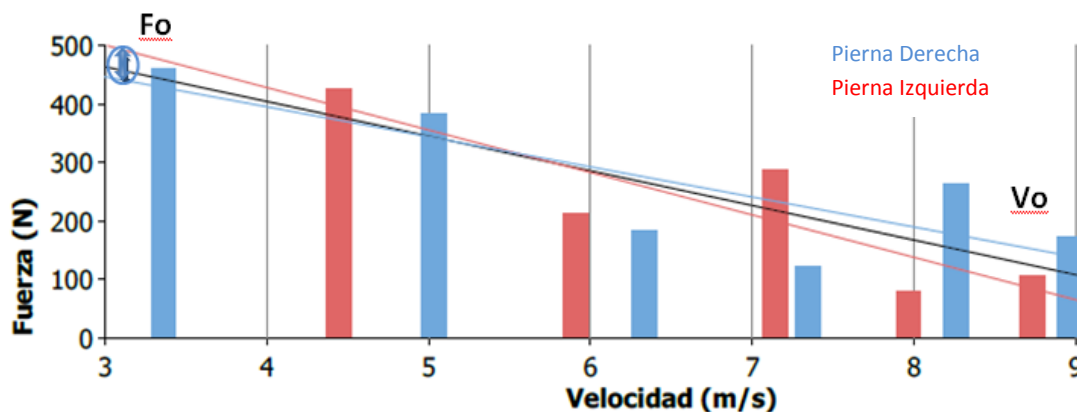
El deportista del ejemplo sufrió una lesión de la musculatura isquiosural en su pierna izquierda. Como consecuencia, podemos observar cómo la “**Fo**” con esta pierna (390 Newton ó 5,6 N/Kg) es un 24% menor que con la pierna derecha (510 Newton ó 7,3 N/Kg). Por lo tanto, la rehabilitación deberá ir enfocada a ejercicios específicos a la ganancia de este tipo de fuerza (**Fo**).

Gracias a investigaciones realizadas en los últimos años, sabemos por ejemplo que el entrenamiento con arrastre (ó empuje) de trineos con altas cargas (~80% peso corporal) a velocidad baja, poca distancia y mucho tiempo de recuperación nos permite mejorar este déficit de fuerza (Morin et al, 2017). Además, el entrenamiento de fuerza de la musculatura extensora de cadera (glúteo mayor, aductor mayor ó isquiosurales) con ejercicios como, por ejemplo, el “**hip thrust**” será también beneficioso para mejorar este déficit.



(Ioseba Fernández, tres veces campeón del mundo de patinaje velocidad)

Tras un período de entrenamiento y rehabilitación de varias semanas, se volvió a medir la fuerza y la velocidad durante el mismo sprint al deportista utilizando la unidad inercial. Se observa que el deportista no sólo ha mejorado sus valores de fuerza en la pierna izquierda (aumento de 110 Newton ó 1,6 N/Kg), sino que ha superado un 10% los valores de fuerza de la pierna derecha.



Para lograrlo, es necesario conocer y aplicar ejercicios de rehabilitación que se aproximen lo máximo posible al lugar/tipo de lesión de nuestro deportista. Esto será clave para la recuperación y la reducción del elevado número de lesiones que sufre este grupo muscular.

Bibliografía

Freckleton, G., & Pizzari, T. (2012). Risk factors for hamstring muscle strain injury in sport: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*, bjsports-2011.

Heiderscheit, B. C., Sherry, M. A., Silder, A., Chumanov, E. S., & Thelen, D. G. (2010). Hamstring strain injuries: recommendations for diagnosis, rehabilitation, and injury prevention. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 40(2), 67-81.

Macdonald, B., O'Neill, J., Pollock, N., & Van, B. H. (2018). The single-leg Roman chair hold is more effective than the Nordic hamstring curl in improving hamstring strength-endurance in Gaelic footballers with previous hamstring injury. *Journal of strength and conditioning research*.

Morin, J. B., Petrakos, G., Jiménez-Reyes, P., Brown, S. R., Samozino, P., & Cross, M. R. (2017). Very-heavy sled training for improving horizontal-force output in soccer players. *International journal of sports physiology and performance*, 12(6), 840-844.

Setuain, I., Lecumberri, P., & Izquierdo, M. (2017). Sprint mechanics return to competition follow-up after hamstring injury on a professional soccer player: A case study with an inertial sensor unit based methodological approach. *Journal of biomechanics*, 63, 186-191.

Van der Horst, N., Smits, D. W., Petersen, J., Goedhart, E. A., & Backx, F. J. (2015). The preventive effect of the nordic hamstring exercise on hamstring injuries in amateur soccer players: a randomized controlled trial. *The American journal of sports medicine*, 43(6), 1316-1323.

