



FUNDACION H.A.BARCELO
FACULTAD DE MEDICINA

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

TRABAJO FINAL DE INVESTIGACIÓN

EFFECTOS DE ELONGACIÓN EN JUGADORES DE RUGBY CON SECUELA DE LESIÓN EN SUS MÚSCULOS ISQUIOTIBIALES.

AUTOR/ES: Zamboni, Francisco

TUTOR/ES DE CONTENIDO: Lic. Perez, Javier

TUTOR/ES METODOLÓGICO: Lic. Ronzio, Oscar

FECHA DE LA ENTREGA: 21-10-2014

CONTACTO DEL AUTOR: zambonifrancisco@gmail.com

RESUMEN

Introducción: Se realizó un estudio comparativo entre dos grupos en un equipo de rugby amateur. El rugby es un deporte de contacto con elevada probabilidad de lesiones, entre ellas las musculares tienen un alto nivel de incidencia.

El objetivo de este trabajo es evaluar el efecto del estiramiento en la flexibilidad de los deportistas incluidos en el protocolo; comparar estos efectos en los individuos sin lesiones, y en aquellos con una lesión en los isquiotibiales.

Material y métodos: Se realizó un ensayo clínico comparativo con el plantel superior del Club Universitario de Buenos Aires (C.U.B.A) compuesto por jugadores amateurs.

Luego de contar con los dos grupos y una vez realizadas las mediciones, se inició el protocolo de elongación, que se realizó durante un mes y medio (6 semanas) los días que concurrían a entrenamiento (lunes, martes y jueves). Ambos grupos realizaron los mismos ejercicios de elongación utilizando posturas estáticas extraídas del método de las 3 escuadras.

Resultados: No se observaron diferencias estadísticas significativas entre el grupo de jugadores con secuela de lesión (GL) y jugadores sin lesión (GN).

Discusión y Conclusión: El número “n” no era representativo, de todos modos algunos artículos relacionados no marcaron relación entre la flexibilidad y la lesión de los isquiotibiales. Pero tampoco dieron una solución a esta problemática. Entre los autores que nos motivaron a investigar y los que hoy en día no encuentran relación directa entre la flexibilidad y las lesiones, encontramos en común que deben tenerse en cuenta todos los aspectos que puedan estar relacionados. Alimentación adecuada, buen control motor, correcta técnica de ejecución de movimientos, entrenamiento funcional tanto en la preparación física como en la técnica.

Estudios futuros con un carácter prospectivo y ensayos controlados aleatorizados que incluyan un número suficiente de participantes, son esenciales para terminar de conocer los aspectos significativos de esta lesión.

Palabras Clave: Lesión de isquiotibiales - Flexibilidad - Rugby - Elongación.

ABSTRACT

Introduction: Introduction: a comparative study between two groups was performed in an amateur rugby team. Rugby is a contact sport with a high probability of injury, among which muscle injuries have a high level of incidence.

The aim of this study is to evaluate the effect of stretching on flexibility of the athletes included in the protocol; compare these effects in individuals without injury, and those with a hamstring injury.

Material and methods: A comparative trial with the upper team of the University Club of Buenos Aires (CUBA) which members are amateurs.

Then you have the two groups and the measures taken after the stretching protocol, which was conducted over a month and a half (6 weeks) while players attended training days (Monday, Tuesday and Thursday). Both groups performed the same stretching exercises. Using static postures extracted from 3 squares method.

Results: Statistically significant differences between the group of players with sequel of injury (GL) and players without injury (GN) is not observed.

Discussion and conclusion: The sample used was small, however some items did not show relationship between flexibility and hamstring injury. But they did not give a solution to this problem. Among the authors that motivated us to investigate and today authors they do not find a direct relationship between flexibility and injury agree to take into account all aspects that may be influencing the results. Adequate food, correct technical execution of movements, functional training both physical training and technical control.

Future studies with a prospective randomized controlled trials including a sufficient number of participants, are essential for fully understanding the significant aspects of this injury.

Keywords: Hamstring injury - Stretching - Rugby - Flexibility

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo es evaluar el efecto del estiramiento en la flexibilidad de los deportistas incluidos en el protocolo; comparar estos efectos en los individuos sin lesiones, y en aquellos con una lesión en los isquiotibiales.

El rugby es un deporte de contacto con elevada probabilidad de lesiones, entre ellas las musculares tienen un alto nivel de incidencia.(1) Si bien las lesiones ocasionadas por el *tackle* y el contacto físico son más frecuentes, le siguen en segundo lugar las distensiones en los músculos isquiotibiales producidas durante la carrera.(2)

Este deporte se caracteriza por carreras multidireccionales, cambios de velocidad, giros y saltos frecuentes. Esto lleva a que los músculos posteriores del muslo tengan un mayor riesgo de lesión. Influye en especial su disposición anatómica, y su doble inervación, posible responsable de una contracción descoordinada.(3, 4)

Los daños en la musculatura isquiotibial, (desde una ligera distensión, hasta la ruptura o desgarro), hoy en día es la lesión sin contacto, más frecuente en muchos deportes de equipo. Este tipo de lesión ha sido relacionada con cualquier daño físico, localizado en la región posterior del muslo. Representando en la actualidad entre el 12%-17% de las lesiones totales, con una de las más altas tasas de reincidencia.(3)

No era costumbre en los planes de entrenamiento deportivo incluir ejercicios de flexibilidad. Esto y otros factores como la fatiga, el déficit de fuerza, el desequilibrio muscular y una mala técnica de carrera incrementaron el riesgo en este tipo de lesiones.(3-5)

La flexibilidad es la capacidad de un musculo para alargarse y permitir el movimiento de una articulación dentro de un rango fisiológico. Es considerada como un componente valioso en el rendimiento deportivo y en la reducción de lesiones.(3, 6)

Numerosos estudios confirmaron la utilidad de diferentes métodos de estiramiento para mejorar la flexibilidad en deportistas.(3, 5-8) Entre ellos, se estudiaron diferencias entre métodos de elongación y los efectos pre y post calentamiento.(9) Incluso confirman que la elongación mejora la flexibilidad, pero los valores disminuyen luego de los 15 minutos.(6, 7)

El objetivo de este trabajo es evaluar el efecto del estiramiento en la flexibilidad de los deportistas incluidos en el protocolo; comparar estos efectos en los individuos sin lesiones, y en aquellos con una lesión en los isquiotibiales.

El equipo de investigación también buscó que los participantes se familiaricen con la técnica empleada; que descubran el papel fundamental que tiene la flexibilidad de sus músculos para la prevención de lesiones, y disminuir en lo posible la incidencia de las mismas en su práctica deportiva.

El principal factor de lesión en los músculos isquiotibiales es haber tenido una lesión previa. Por eso se planteó un tratamiento a largo plazo ofreciéndoles un aporte de prevención a los deportistas. (5)

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un ensayo clínico comparativo con el plantel superior del Club Universitario de Buenos Aires (C.U.B.A) compuesto por jugadores amateurs.

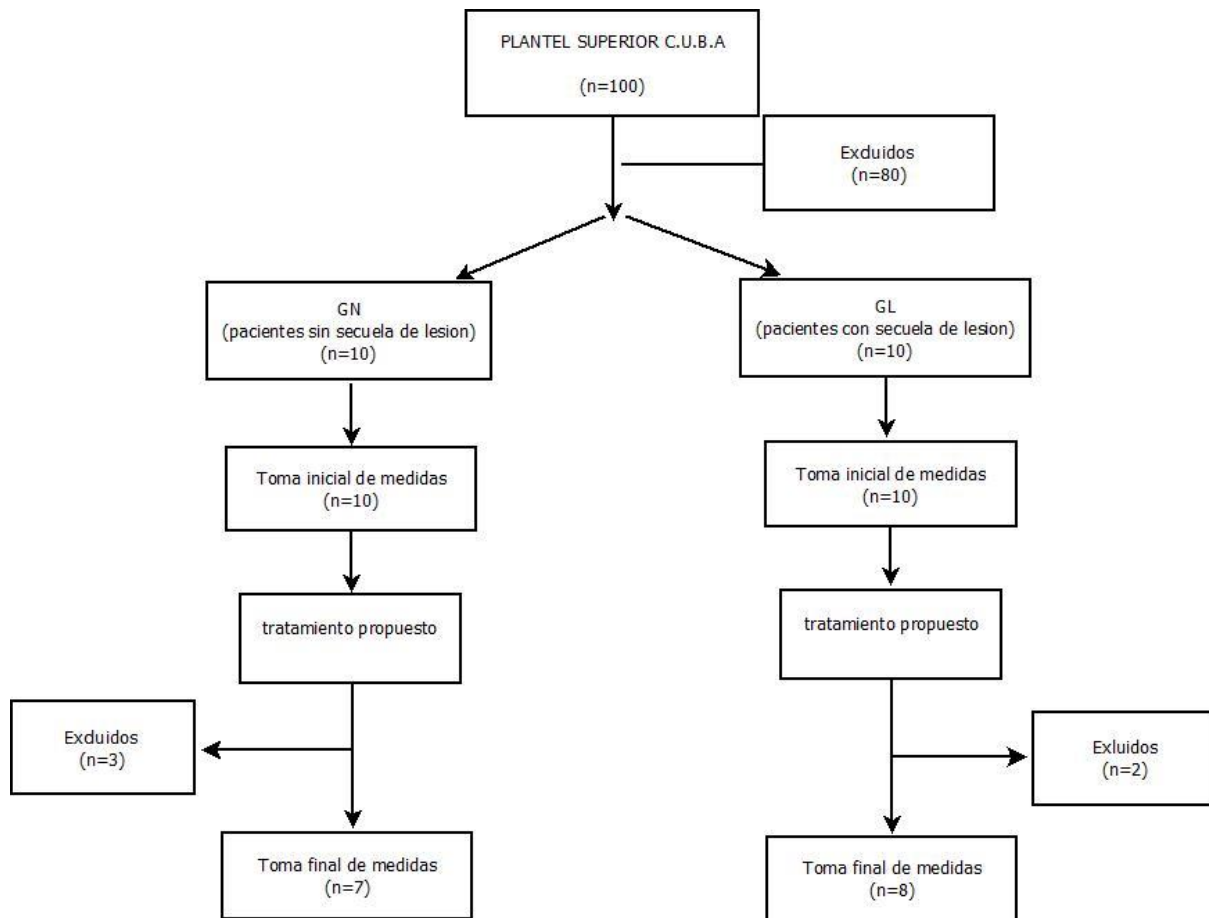
Con quienes se comparara la flexibilidad antes y después del tratamiento entre dos grupos aleatorios y homogéneos.

Para garantizar los aspectos éticos en la investigación, se solicitó la aprobación al comité de ética del Instituto Universitario de Ciencias de la Salud Fundación H. A. Barceló.

La población inicial es igual al número de jugadores que forman el plantel ya mencionado. De los cuales se tomaron dos grupos: GL jugadores con secuela de lesión en sus músculos isquiotibiales y GN jugadores que no hayan tenido episodios de distensiones ni desgarros. Ambos grupos recibieron información verbal y escrita sobre los objetivos del trabajo y se les hizo saber que podían abandonar el estudio cuando lo deseen.

Los criterios de inclusión para dicha investigación fueron: jugadores de rugby del plantel superior de C.U.B.A, edad entre 18-25 años, que no hayan presentado alguna restricción física que pueda alterar la fiabilidad de los resultados. Exceptuando secuelas de lesión en músculos isquiotibiales en jugadores del GL.

Los criterios de exclusión: jugadores que no pertenezcan al club C.U.B.A o menores de 18 y mayores de 25, ni los que padezcan una lesión que entorpezca la muestra, ni tampoco aquellos que no quisieran participar del trabajo voluntariamente.



Se analizaron diferentes métodos de medición para evaluar la extensibilidad isquiotibial.

La flexibilidad se caracteriza típicamente por el rango máximo de movimiento en una serie o conjunto de articulaciones. Por lo tanto, las pruebas angulares que miden específicamente la flexión de cadera con la rodilla extendida (test de elevación de pierna recta), o el rango de extensión de la rodilla con la cadera flexionada a 90° (extensión de la rodilla o de la prueba de ángulo poplíteo). Sin embargo, debido a la necesidad de instrumentos sofisticados, de técnicos calificados y la falta de tiempo, el uso de estas pruebas angulares parece estar limitado en varios ajustes, como en estudios a gran escala.(10)

También fue descartado el método *back-saver test sit-and-reach* (BS).(11) En el que se utiliza el mismo cajón que “*Sit and Reach*” (SR) pero con una pierna extendida y otra flexionada. Es más específico, pero la recolección de datos es más compleja y su exclusión no entorpece el objetivo de la muestra.

Por eso se utilizó el test (SR) por su practicidad y sencillez.(10, 12)

El deportista explorado se sentó con las rodillas extendidas y los pies separados a la anchura de sus caderas. Las plantas de los pies se colocaron perpendiculares al piso o plataforma de apoyo en contacto con el cajón de medición (altura: 32cm) y las puntas de los pies dirigidas hacia arriba. Por encima del cajón se colocó una regla de medición, se le pidió al individuo que se incline hacia adelante manteniendo esa posición durante 5 segundos, lo repitió 3 veces, siendo la de mayor alcance la que se tomó como medida inicial previa al tratamiento.(13) Los valores positivos se adjudicaron si los deportistas podían llegar más allá de sus dedos del pie,

y los valores negativos si los sujetos no podían llegar más allá de sus dedos del pie. Siendo los dedos del pie el punto cero.

Luego de contar con los dos grupos y una vez tomadas las medidas, se inició el tratamiento de elongación, que se realizó durante un mes y medio (6 semanas) los días que concurrían a entrenamiento (lunes, martes y jueves). Ambos grupos realizaron los mismos ejercicios de elongación utilizando posturas estáticas extraídas del método de las 3 escuadras.(14)

Principios de tratamiento:

Las posturas se realizan de tal forma que se impide cualquier fuga o compensación frente a las puestas en tensión necesarias; en un primer tiempo son difíciles, pesadas e incluso dolorosas. Es un trabajo exigente que requiere voluntad por parte del deportista.

Las posturas se realizarán sobre una superficie cómoda (alfombra, colchoneta), a partir de posiciones de partida que son: decúbito con las piernas en escuadra (flexión de cadera 90°, rodillas en extensión y tobillo en flexión dorsal de 90°, fig. 1), sentado en escuadra (fig. 2,3), de pie contra un plano vertical o en su variante, sin apoyo (fig. 4).



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

La sesión consistió en 3 series de cada ejercicio y la postura se mantenía durante 20 segundos con un descanso de 30 segundos entre series y ejercicios. La sesión de entrenamiento duró aproximadamente 8 minutos.(13)

RESULTADOS

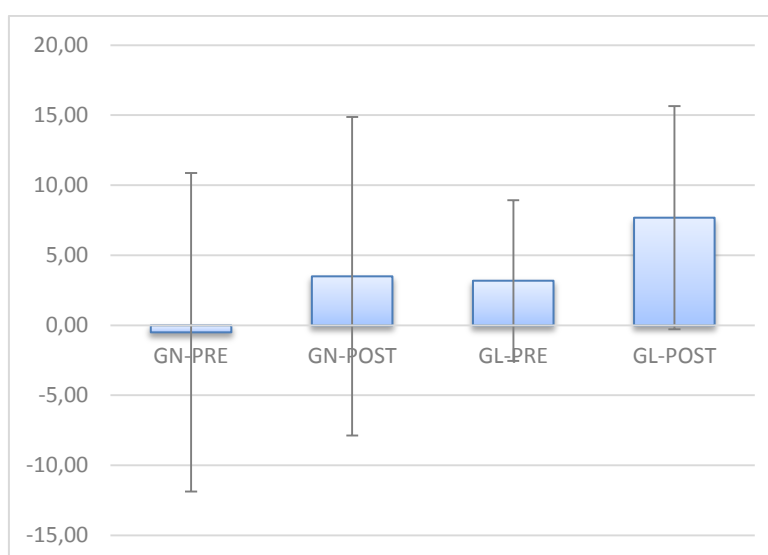
Para describir a las variables cuantitativas se calculó promedio, desvío estándar, mínimo y máximo.

Para comparar las variables se realizó el Test de Anova y el Test Bonferroni.

En todos los casos los test estadísticos aplicados para muestras relacionadas e independientes se usó un nivel de significación menor del 5% para rechazar la hipótesis nula.

No se observaron diferencias estadísticas significativas entre GN-PRE (-0,5+/-11,37) vs GN-POST (3,5+/-11,36) ($t=0.8091$; $P>0.05$), GN-PRE (-0,5+/-11,37) vs GL-PRE (3,19+/-5,73) ($t=0.7704$; $P>0.05$), GN-POST (3,5+/-11,36) vs GL-POST (7,69+/-7,96) ($t=0.8748$; $P>0.05$), GL-PRE (3,19+/-5,73) vs GL-POST (7,69+/-7,96) ($t=0.9731$; $P>0.05$).

N	GN-PRE	GN-POST	GL-PRE	GL-POST
1	-1	3	-3	0
2	-2	0	2	6
3	4,5	8	7	12
4	-17	-10	-4	-4
5	-11,5	-9	-2	3
6	17	22,5	6	9
7	6,5	10	11	18
8			8,5	17,5
Media	-0,50	3,50	3,19	7,69
Desv. Est	11,37	11,36	5,73	7,96
Máx	17	22,5	11	18
Mín	-17	-10	-4	-4



DISCUSIÓN

Diferentes razones pueden explicar porque no se observaron diferencias estadísticas sobre lo investigado. La principal podría ser la muestra, los jugadores que se sometieron al protocolo propuesto no son profesionales en la disciplina, implica que además de jugar al rugby también estudian carreras universitarias y/o trabajan entre 6 y 8 horas diarias. Así mismo, la muestra que se utilizó para realizar el protocolo era acotada y el método de medición empleado poco preciso.(10) El test empleado al incluir a ambos miembros y obtener un resultado pudo sumar compensaciones. Con mediciones angulares de cadera unilaterales se podría obtener un resultado discriminando un miembro del otro.

Se han encontrado artículos que relacionen este tipo de lesiones con la escasa flexibilidad, y fueron los motivadores para realizar esta investigación. Por esto se justifica una investigación más precisa y con una muestra significativa.(3, 5-8)

De todos modos para justificar la nulidad de los resultados sin excusar la muestra, se buscaron otros artículos entre los que se encontró la aplicación de plasma rico en plaquetas (PRP) para la rehabilitación de esta lesión en jugadores de fútbol americano. La muestra de ese artículo tampoco dio resultados significantes, es otro indicio que no hay solución específica a esta problemática.(15)

Por otro lado Vern Gambetta, dedicado al estudio de este tipo de lesiones prevención y rehabilitación en este y similares deportes, no da ninguna solución a la problemática pero en sus trabajos no menciona a la flexibilidad como causa directa al desgarro o distensión de isquiotibiales. Menciona causas primarias; mala sincronización muscular, rigidez y antecedentes de lesión similar. Causas secundarias; mecánica de carrera, calentamiento inadecuado, fatiga, anomalías de la columna lumbar que puedan causar disfunción nerviosa.(16)

Se encontró una revisión bibliográfica donde nuevamente sacaron la relación directa entre la flexibilidad y la lesión de los músculos isquiotibiales. Pero La flexibilidad de otros grupos musculares del muslo, como es el caso de los cuádriceps. Encontraron una relación inversa entre el aumento de la flexibilidad del cuádriceps y la incidencia de lesiones en los isquiotibiales. Los atletas que consiguieron una flexión de rodilla mayor a 51° en la prueba de Thomas modificada eran menos propensos a sufrir una lesión de los isquiotibiales. En este mismo estudio, la limitación de flexibilidad de los flexores de cadera también supuso un riesgo significativo para la lesión de los isquiotibiales. Una posible explicación biomecánica a por que la falta de flexibilidad de los flexores de cadera puede predisponer a los deportistas a padecer esta lesión es que la tensión de estos músculos crea una mayor energía potencial durante la extensión de cadera y la flexión de rodilla en la fase de “prebalanceo” durante la carrera, lo que generaría un aumento de la propulsión de la pierna hacia delante durante la fase de “balanceo” debido al retroceso pasivo de estos músculos, aumentando por tanto la carga excéntrica de los isquiotibiales durante la acción de desaceleración de la pierna. (17)

CONCLUSIÓN

Sin duda los jugadores se sintieron más cómodos con su cuerpo luego de realizar las sesiones de elongación. Afirmaron que pocas veces le dedican tiempo en sus planes de entrenamiento al trabajo de la flexibilidad. Sería útil investigar con muestras mayores, con más tiempo y un equipo especializado que pueda guiar y controlar el protocolo. Se pudo observar que los jugadores con secuela de lesión estaban más instruidos e interesados en la elongación, por miedo a volver a lesionarse, y por haber realizado ya sus respectivas rehabilitaciones.

No es posible afirmar que sea la solución a este tipo de lesiones tener una buena flexibilidad, ni que haya un único enfoque que deba considerarse como referente a la hora de prevenir lesiones. Deben tenerse en cuenta todos los aspectos que pueden ser causantes. Alimentación adecuada, buen control motor, correcta técnica de ejecución de movimientos, entrenamiento funcional tanto en la preparación física como en la técnica.

Estudios futuros con un carácter prospectivo y ensayos controlados aleatorizados que incluyan un número suficiente de participantes, son esenciales para terminar de conocer los aspectos significativos de esta lesión.

Creemos que sería útil e importante que los clubes deportivos hagan una minuciosa investigación de cada deportista, tanto de sus cualidades físicas como de instruir al jugador en correctas técnicas de carrera y ejecuciones de gestos deportivos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Egocheaga Rodríguez J, Urraca Fernández J, Valle Soto Md, Rozada Pérez A. Estudio epidemiológico de las lesiones en el rugby. Archivos de medicina del deporte. 2003;20(93):22-6.
2. Roberts SP, Trewartha G, England M, Shaddick G, Stokes KA. Epidemiology of time-loss injuries in English community-level rugby union. BMJ open. 2013;3(11):e003998.
3. Naclerio F, Goss-Sampson M. The effectiveness of different exercises protocols to prevent the incidence of hamstring injury in athletes. OA Sports Medicine. 2013;1(2):11-7.
4. Osorio Ciro JA, Clavijo Rodríguez MP, Arango E, Patiño Giraldo S, Gallego Ching IC. Lesiones deportivas. Iatreia. 2007;20(2):pág. 167-77.
5. Petersen J, Hölmich P. Evidence based prevention of hamstring injuries in sport. British journal of sports medicine. 2005;39(6):319-23.
6. Nelson RT. A comparison of the immediate effects of eccentric training vs static stretch on hamstring flexibility in high school and college athletes. North American journal of sports physical therapy: NAJSPT. 2006;1(2):56.
7. O'Sullivan K, Murray E, Sainsbury D. The effect of warm-up, static stretching and dynamic stretching on hamstring flexibility in previously injured subjects. BMC musculoskeletal disorders. 2009;10(1):37.
8. Cross KM, Worrell TW. Effects of a static stretching program on the incidence of lower extremity musculotendinous strains. Journal of athletic training. 1999;34(1):11.
9. Lim K-I, Nam H-C, Jung K-S. Effects on Hamstring Muscle Extensibility, Muscle Activity, and Balance of Different Stretching Techniques. Journal of physical therapy science. 2014;26(2):209.
10. Mayorga-Vega D, Merino-Marban R, Viciano J. Criterion-Related Validity of Sit-And-Reach Tests for Estimating Hamstring and Lumbar Extensibility: A Meta-Analysis. Journal of sports science & medicine. 2014;13(1):1.
11. López-Miñarro PA, de Baranda Andújar PS, Rodríguez-García PL. A comparison of the sit-and-reach test and the back-saver sit-and-reach test in university students. Journal of sports science & medicine. 2009;8(1):116.
12. López Miñarro PÁ, Sainz de Baranda Andújar P, Yuste Lucas JL. Validez del test sit-and-reach unilateral como criterio de extensibilidad isquiosural. Comparación con otros protocolos. 2008.
13. López-Miñarro P, Muyor J, Belmonte F, Alacid F. Acute effects of hamstring stretching on sagittal spinal curvatures and pelvic tilt. Journal of human kinetics. 2012;31:69-78.
14. JM C. Méthode Mézières. Enciclopedia Médico-Quirúrgica. Elsevier, Paris-France 1999. p. 8.
15. Rettig AC, Meyer S, Bhadra AK. Platelet-rich plasma in addition to rehabilitation for acute hamstring injuries in NFL players clinical effects and time to return to play. Orthopaedic Journal of Sports Medicine. 2013;1(1):2325967113494354.
16. Gambetta V, Benton D. A systematic approach to hamstring prevention and rehabilitation. Sports Coach. 2006;28(4):1-6.
17. de Hoyo M, Naranjo-Orellana J, Carrasco L, Sañudo B, Jiménez-Barroca J, Domínguez-Cobo S. Revisión sobre la lesión de la musculatura isquiotibial en el deporte: factores de riesgo y estrategias para su prevención. Revista Andaluza de Medicina del Deporte. 2013;6(1):30-7.