



Cargas de entrenamiento, grado y frecuencia de desgarros de isquiotibiales en futbolistas amateurs



Tesis de Licenciatura
Dierckx R. Eric

Tutora: Lic. María Celia Raffo
Asesoramiento Metodológico: Dra. Mg. Vivian Minnard

*"El talento depende de la inspiración,
pero el esfuerzo depende de cada uno"*

Pep Guardiola

A Mara y a mi hijo, Juan Bautista, a quien más amo en este mundo.
A mis padres, que me dieron la oportunidad de estudiar, y me formaron como persona.
A mis suegros, que me ayudaron muchísimo para que pueda finalizar la carrera.

Agradecimientos

Gracias a los jugadores, cuerpo técnico y dirigentes del Club Atlético
Independiente de Mar del Plata.

Gracias a la Dra. Vivian Minnaard, por su trabajo, su ayuda y su
amabilidad.

Gracias a mi tutora y docente María Celia Raffo.

Gracias a mi Mamá por apoyarme siempre en cada una de las
decisiones que he tomado en la vida.

Gracias a mi Papá, por ayudarme a poder terminar la carrera.

Gracias a mi Hermano, amigo y compañero vida.

Gracias a Silvia y Fer por toda la ayuda brindada durante estos años.

Gracias a Mara por apoyarme en todo lo que emprendo y por haberme
dado a nuestro hijo.

Gracias Bauti, por sacarme esa sonrisa de cada día, y por ser el amor
de mi vida.

El fútbol es un deporte de alta demanda física y riesgo lesional, siendo las cargas de entrenamiento un aspecto fundamental para poder afrontar la competencia en la mejor forma física posible. En el fútbol amateur como el de la Liga Marplatense de Fútbol, un aspecto a tener en cuenta es la actividad laboral que realizan gran parte de los deportistas, acumulando cansancio y predisponiéndolos a sufrir lesiones en el grupo muscular isquiotibial.

Objetivo: Determinar cuáles son las cargas de entrenamiento, grado y frecuencia de desgarros de isquiotibiales en futbolistas amateurs de la Liga Marplatense de Fútbol en el año 2016.

Material y Métodos: Se realizó una investigación de tipo no experimental, transversal descriptiva, en la que se encuestaron 30 jugadores amateurs entre 17 y 35 años de la Liga Marplatense de Fútbol. Para la recolección de datos se utilizó una encuesta cara a cara.

Resultados: Los resultados más significativos fueron que el 50% de los jugadores sufrieron alguna lesión muscular de isquiotibial, siendo el desgarro con el 40% la más frecuente. Con un 66%, los futbolistas que se desempeñan en la posición de mediocampistas, fueron los que mayor número de desgarros padecieron. Otro resultado relevante fue que el 57% de los deportistas realiza cuatro sesiones de entrenamiento por semana y el 77% de los encuestados realiza alguna actividad laboral.

Conclusión: Los jugadores de los clubes amateurs de fútbol se ven obligados a trabajar, acumulando cansancio físico, restando tiempos de descanso y de entrenamiento. Esto sumado al pobre trabajo de prevención, elongación, y la alta demanda física a las que son sometidos en cada competencia, son los factores principales que desencadenan la gran cantidad de lesiones de isquiotibiales, siendo el desgarro la de mayor aparición.

Palabras claves: Lesiones musculares, desgarros, trabajo preventivo, cargas de entrenamiento.

Football is a high demanding sport in which there is injury risk; that is the reason why the training load is a fundamental aspect to face a competition in best physical aptitude. In the amateur football, as for example in LA LIGA MARPLATENSE DE FUTBOL, an aspect to take into account is the working activity the footballers develop in their everyday lives making them to feel exhausted and suffer injuries in the group of hamstring muscles.

Objective: To determine which are the training load, degree and frequency of hamstring tears in amateur footballers in LA LIGA MARPLATENSE DE FUTBOL in the year 2016.

Material and Method: A non-experimental investigation was carried out, which was cross cutting and descriptive. Thirty amateur footballers aged between 17 and 35 were interviewed in LA LIGA MARPLATENSE DE FUTBOL. It was a face to face interview.

Results: The most outstanding result shows that 50% of footballers suffer injuries in the group of hamstring muscles, being 40% most frequent the hamstring tears. 66% of footballers, who are midfielders, are the ones who suffer most of the tears. Another significant result was that 57% of footballers train four times a week and 77% of them develop a working activity.

Conclusion: The footballers in the amateur football clubs have to work for a living which leads to tiredness and less time to rest and train. These, together with the poor preventive work, lack of stretching and the high physical demands to which they are exposed in each competition, are the main factors which cause the high amount of injuries in the hamstring muscles. Being hamstring tears the most frequent.

Key words: Muscle injuries, tears, preventive work, training load.

<i>Introducción</i>	1
<i>Capítulo 1: "El entrenamiento en el fútbol"</i>	6
<i>Capítulo 2: "El isquiotibial y las lesiones musculares"</i>	22
<i>Diseño Metodológico</i>	37
<i>Análisis de Datos</i>	50
<i>Conclusión</i>	62
<i>Bibliografía</i>	65



Introducción

Un número considerable de estudios en las últimas décadas (Arnheim, 1985; Booth, 1987; Kraus y Conroy, 1984; Williams y Roepke, 1993) han establecido los altos índices de lesiones en el deporte, sobre todo en competencia, tanto en el ámbito profesional como en el aficionado (Ortín Montero 2006)¹.

Entre los deportes de equipo y de contacto, “*el fútbol es uno de los que mayor número de lesiones produce*” (Majewski, Sussanne y Klaus, 2006)². Es importante mencionar que los equipos profesionales enfrentan diferentes competencias a la vez, lo cual lleva a tener que disputar mayor número de encuentros en una temporada, comparándolos con los equipos amateurs cuyos encuentros desarrollan en una sola competencia.

Jens Bangsbo, Magni Mohr y Peter Krstrup (2006) sostienen que:

“Está claro que la cantidad de ejercicio de alta intensidad separa a jugadores de clase-top de jugadores de un nivel inferior. En un estudio, el análisis informatizado de tiempo-movimiento demostró que jugadores internacionales realizaron un 28% más de carrera de alta intensidad (2.43 vs. 1.90 km) y un 58% más de sprint (650 vs. 410 m) que jugadores profesionales de un nivel inferior” (Mohr y col., 2003)³.

En el deporte, y especialmente en el fútbol, las lesiones musculares son muy frecuentes y lesiones de este tipo superan el 30% de la totalidad (2009)⁴. Esto representa una gran cantidad de lesiones a las cuales los futbolistas están predispuestos a sufrir. El fútbol es un deporte en el cual hay una gran cantidad de lesiones musculares, fundamentalmente en miembros inferiores.

Pérez (2008)⁵ afirma que el desgarro muscular es una lesión traumática en la que se ve afectada el interior del musculo, y en la cual hay una ruptura de fibras musculares, de mayor o menor medida, que produce sangrado y hemorragia. La lesión puede ser tanto de las propias fibras musculares como del tejido conjuntivo que las rodea.

El mismo divide a los desgarros por elongación o de causa intrínseca en: Grado I o distensión muscular, Grado II o desgarro parcial y Grado III o desgarro total.

¹ Ortín Montero (2010) en su tesis hace referencia a la cantidad de lesionados que existen con relación al deporte, y específicamente en el fútbol.

² Se sugiere lectura del artículo publicado por Olmedillo Zafra, A. et al (2006) “lesiones y factores deportivos en futbolistas jóvenes”.

³ Investigación realizada por Mohr M., Krstrup P., Bangsbo J. (2003) “Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue”.

⁴ El Barcelona Fútbol Club, es una institución Española fundada el 29 de noviembre de 1899, que milita en la primera división de la liga española de fútbol.

⁵ Soto Pérez ha hecho estudios relacionados con la ecografía muscular, clasificación de lesiones musculares, técnicas, protocolos.

La lesión para un deportista es una situación muy traumática, en la que hay miedos, ansiedad, dolor, y debe ser abordada con máxima profesionalidad por el cuerpo médico (Palmi Guerrero, 2001)⁶.

Este autor sostiene que en la lesión deportiva hay una Inter-Relación de tres realidades que configuran el comportamiento humano: La realidad biológica, la realidad psicológica y la realidad social. Cabe resaltar que hay un gran componente psicológico tanto en producción de la lesión como en la recuperación de la misma.

Un aspecto muy importante en las lesiones musculares es el trabajo de prevención que se hace en las diferentes instituciones, para ello es vital contar tanto con un equipo de profesionales preparado para trabajar en todos los aspectos, que va desde el cuerpo técnico, preparadores físicos, kinesiólogos, médicos clínicos y psicólogos del deporte, como con los elementos necesarios para realizar dicho trabajo.

Este equipo de trabajo suele darse en la mayoría de los equipos profesionales de fútbol, pero no en los clubes amateurs, donde solventar los gastos se les hace imposible debido al alto costo. Esto hace más difícil poder realizar trabajos de prevención en equipos amateurs donde el preparador físico hace muchas veces de kinesiólogo, médico, psicólogo.

Árnason (2009),⁷ refiere que el trabajo de prevención de las lesiones musculares debería estar basado en la preparación de los deportistas para tolerar las cargas biomecánicas a la que cada deporte específico somete a los protagonistas. Los estudios han demostrado que adaptando el entrenamiento al deporte específico que se practica y a la tolerancia de la fatiga muscular disminuye el riesgo de lesiones musculares.

La etapa siguiente a la lesión muscular es el diagnóstico, el cual debe realizarse lo más temprano posible para comenzar de inmediato con la etapa de recuperación. Diagnosticar de forma correcta la lesión, es primordial para realizar una óptima recuperación y poder retornar al deportista lo antes posible al campo de juego, con el menor riesgo de recidiva, para que el jugador no vuelva a lesionarse con todo lo que esto conlleva, tanto en lo deportivo como en el aspecto psicológico del jugador.

⁶ Palmi Guerrero, es Licenciado y Doctorado en psicología, y ha sido asesor de acontecimientos de relevancia social como los XXV Juegos Olímpicos de Barcelona del año 1992, así como de organizaciones deportivas como la sección de fútbol del Fútbol Club Barcelona.

⁷ Árnason Arni, es un profesor asociado al departamento de fisioterapia de la Universidad de Islandia que ha realizado gran número de investigaciones realizadas en el deporte como Arnason, A. et al. (2004). "Physical fitness, injuries, and team performance in soccer". *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(2), 278-285.

Árnason, A., et al. (2004). "Risk factors for injuries in football". *The American Journal of Sports Medicine*, 32(1 suppl), 5S-16S.

F.C. Barcelona (2006):

“El diagnóstico de las lesiones musculares se basa en la clínica, fundamentalmente en la sintomatología y especialmente en la anamnesis del mecanismo lesional, y en la exploración física. Los estudios de imagen mediante la ecografía musculoesquelética y la resonancia magnética (RM) son complementarios, a pesar de que cada vez pueden ser más útiles a la hora de confirmar un diagnóstico y sobre todo emitir un pronóstico.”

Los equipos amateurs de fútbol no disponen de los recursos, ni del tiempo de los deportistas para dedicarse completamente a lo que la práctica de este deporte requiere, ya que a diferencia de los deportistas profesionales, el amateur tiene alguna otra actividad o trabajo como fuente principal de ingreso. Por lo tanto, muchas veces no cuenta con el tiempo suficiente para el descanso, no tiene el mismo hábito alimenticio, realizan menor cantidad de sesiones de entrenamiento, no suelen realizar entrenamiento individual complementario, a diferencia de los deportistas profesionales, que su principal fuente de ingreso es el fútbol y pueden dedicar todo su tiempo al cuidado personal, a la adaptación física para llegar a la competencia de la mejor manera posible y reducir al máximo posible la posibilidad de padecer lesiones musculares.

De lo cual surge el problema de investigación:

¿Cuáles son las cargas de entrenamiento, el grado y la frecuencia de desgarros de isquiotibiales en futbolistas de equipos amateurs de primera división de fútbol en la ciudad de Mar Del Plata en el año 2016?

Objetivo general:

- ✓ Determinar cuáles son las cargas de entrenamiento, el grado y la frecuencia de desgarros de isquiotibiales en futbolistas amateurs de la liga marplatense de fútbol en el año 2016

Objetivos específicos:

- ✓ Identificar cantidad de cargas o estímulos de entrenamiento semanales de jugadores que integran equipos de fútbol amateur.
- ✓ Indagar el grado de los desgarros de isquiotibiales en jugadores amateurs de fútbol.
- ✓ Determinar entre arqueros, defensores, mediocampistas o delanteros quienes son los que sufren mayor cantidad de desgarros.
- ✓ Analizar si se toman medidas preventivas para evitar lesiones musculares.
- ✓ Especificar la lesión muscular de isquiotibial más frecuente en el futbolista amateur.

A night-time photograph of a soccer field. The field is illuminated by stadium lights, creating a warm, yellowish glow. In the background, a goal is visible on the left side. The field is surrounded by a tall, dark fence. The overall scene is quiet and focused on the field.

Capítulo I

El entrenamiento
en el fútbol

Se puede definir el concepto de entrenamiento como “aquel proceso de ejercicios planificados, desde el principio hasta el final, para conseguir los distintos objetivos planteados y para mejorar las distintas capacidades del deportista, estimulando los procesos de adaptación fisiológica del organismo favoreciendo las capacidades y cualidades físicas” (Vargas, 2012)⁸. Según Bomba (1983)⁹, el entrenamiento

“...es una actividad deportiva sistemática de larga duración, graduada de forma progresiva a nivel individual, cuyo objetivo es conformar las funciones humanas, psicológicas y fisiológicas para poder superar las tareas más exigentes.”

Desde la época de los griegos ya se planificaban los entrenamientos de los atletas para los juegos olímpicos, con el fin que los participantes se encuentren en las mejores condiciones posibles (Raposo A. 2000)¹⁰.

Mussini Juan (2011)¹¹ su tesis define al entrenamiento como un proceso sistemático, complejo, pedagógico y multifacético a través del cual un deportista puede, a partir de su potencial genético, conseguir un determinado nivel de rendimiento físico, técnico, táctico y psicológico, gracias a los complejos procesos de adaptación del organismo.

Por otra parte el fútbol es un deporte de equipo, el cual requiere una determinada organización y coordinación entre sus jugadores para llevar adelante las distintas tácticas de juego planteadas y entrenadas previamente, para vencer al rival. El objetivo principal de la táctica es ubicar a los futbolistas en determinadas posiciones, para cumplir distintas tareas y aprovechar tanto las cualidades y habilidades de los jugadores del propio equipo, sea en ataque o en defensa, como las debilidades y falencias del equipo contrario.

Las formaciones tácticas¹² pueden ir variando según el gusto del director técnico, las características los jugadores, la disposición táctica o características del equipo a enfrentar, entre otras variables. En este sentido se pueden ir variando la cantidad de defensores, mediocampistas y delanteros, así como su disposición dentro del campo, dependiendo si se quiere lograr un sistema de juego más equilibrado, defensivo u ofensivo. Los distintos ejemplos tácticos se denominan con números (4-3-3), en los que se refieren a la cantidad de

⁸ Carlos Andres Vargas Sanchez es preparador físico en el fútbol colombiano de primera división y se especializa en entrenamiento deportivo.

⁹ Tudor Bomba escribió el libro “Periodización del entrenamiento deportivo”, programas para mejorar el rendimiento deportivo en 35 deportes.

¹⁰ Autor del libro “Planificación y organización del entrenamiento deportivo”.

¹¹ Mussini Juan es Licenciado en Kinesiología recibido de la Universidad Fasta. Se recomienda lectura de su tesis: “Entrenamiento y sus efectos en las deficiencias posturales de los jugadores de rugby”

¹² Se llama formación táctica en fútbol a la forma y a la cantidad en la cual el director técnico dispone a los defensores, mediocampistas y delanteros dentro de la cancha.

defensores, mediocampistas o volantes, y delanteros respectivamente. En el caso de que haya un cuarto número (4-3-1-2), el número siguiente a los mediocampistas, hace referencia a la cantidad de enganches o enlaces. Esta posición se nombra por separado por ser un jugador de transición entre volantes y delanteros.

A continuación, se presentan distintos ejemplos de disposiciones tácticas:

Cuadro N° 1 Disposiciones tácticas en el campo

Ejemplo	Descripción	Disposición Táctica
4-3-3	Esta formación, consta de cuatro defensores, tres mediocampistas y tres delanteros. Es una disposición equilibrada, con gran cantidad de atacantes, y utilizada en equipos con gran poder ofensivo.	 <p>El diagrama muestra un campo de fútbol con una formación 4-3-3. Hay un arquero en el centro del arco. Detrás del arco hay tres defensores (etiquetados como 'defensor'). En la línea de los volantes hay tres jugadores (etiquetados como 'volante'). En la línea de los delanteros hay tres jugadores (etiquetados como 'delantero'). El balón está en el centro del campo. En la esquina inferior derecha del campo hay el logo 'LINEUP 11'.</p>
3-4-1-2	Aquí se observan tres defensores, cuatro volantes, un enganche y dos delanteros. En esta disposición hay gran cantidad de jugadores en mitad de cancha lo que hace a un equipo con mucha recuperación de balón en esa zona.	 <p>El diagrama muestra un campo de fútbol con una formación 3-4-1-2. Hay un arquero en el centro del arco. Detrás del arco hay tres defensores (etiquetados como 'defensor'). En la línea de los volantes hay cuatro jugadores (etiquetados como 'volante'). En la línea del enganche hay un jugador (etiquetado como 'volante'). En la línea de los delanteros hay dos jugadores (etiquetados como 'delantero'). El balón está en el centro del campo. En la esquina inferior derecha del campo hay el logo 'LINEUP 11'.</p>

<p>5-4-1</p>	<p>Éste ejemplo consta de cinco defensores, cuatro mediocampistas y un único delantero. Formación muy utilizada en el fútbol italiano, y en la que hay gran cantidad de defensores y volantes, lo que la hace muy defensiva.</p>	
<p>4-3-1-2</p>	<p>En esta formación se utilizan cuatro defensores, tres mediocampistas, un enlace o volante de creación, y dos delanteros. Es una táctica muy utilizada por su equilibrio en todas las líneas. El enganche, hace las veces de volante cuando el equipo no tiene posesión de balón y de delantero cuando se encuentra en situación ofensiva.</p>	
<p>4-4-2</p>	<p>Ésta es la formación en la que hay cuatro defensores, cuatro mediocampistas y dos delanteros, una de las más utilizadas en el fútbol actual.</p>	

Fuente: Elaboración propia a través de aplicación LINEup11.¹³

En este deporte, el entrenamiento físico y el táctico son necesarios para poder llevar a cabo los distintos planteos del director técnico, que tienen como objetivo principal, tener el

¹³ LineUp11 es una aplicación diseñada para plataforma Android, que permite al usuario realizar distintas formaciones tácticas, editar nombres de jugadores, camisetas.

mayor control posible sobre el adversario, crear las mejores situaciones ofensivas, para poder convertir la mayor cantidad de goles posibles, como así defender las situaciones ofensivas del equipo contrario, para evitar que éstos consigan anotar goles en la propia meta. Al fin y al cabo, gana el partido el que mayor cantidad de goles convierta (Seirul-lo 2007)¹⁴.

Durante el desarrollo del partido, según distintas situaciones de juego, como el resultado, lesiones, cansancio de jugadores y demás variables, el cuerpo técnico, podrá ir cambiando la disposición táctica del equipo, pudiendo sacar defensores y poner delanteros para una táctica más ofensiva o a la inversa, en el caso de querer una táctica más defensiva.

El fútbol es un deporte dinámico y acíclico, que engloba distintas actividades como trotar, caminar, saltar, cabecear, gambetar, picar o esprintear (Mohr, Krusturp, Bangsbo, 2003)¹⁵, y para realizarlas el deportista debe estar en un correcto nivel físico que lo lleve a poder soportar todo el tiempo de juego. Según Stølen, Chamari, Castagna & Wisløff (2005)¹⁶ para conseguir el éxito deportivo durante la competición, son requeridos elevados niveles físicos, ya que una adecuada condición física influye directamente sobre las decisiones tácticas, técnicas, además de reducir notablemente el riesgo de padecer lesiones.

Otro de los objetivos del entrenamiento es mejorar la capacidad de percepción, interpretación, y la toma de decisiones de los jugadores. Chena y Boreas (2012) sostienen que en el fútbol actual, la tendencia en cuanto a la formación de jugadores está orientada a conseguir jugadores más inteligentes, que sean capaces de interpretar la lógica del juego de la mejor manera posible. Para ello diseñan trabajos con la finalidad de manejar variables, sin modificar la esencia de la misma, pero sí alterando su complejidad, generando en el jugador la necesidad de entender el juego o trabajo y actuar de acuerdo a las necesidades. La dificultad e intensidad de los ejercicios dependerá del nivel futbolístico de los jugadores con los que se trabaje y de su capacidad de adaptación a los mismos.



¹⁴ Francisco Seirul-lo Vargas: Licenciado en Educación Física (1972), Maestro en Atletismo (1972), Entrenador Nacional de Atletismo (1975).

¹⁵ Se recomienda lectura de artículo: "Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. Journal of Sports Sciences"

¹⁶ Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisløff, U. (2005). Physiology of soccer. Sports medicine, 35(6), 501-536.

A continuación se presentan distintos ejercicios alternando distintas variables:

Cuadro N^o 2 Variación de ejercicios en campo

Ejercicio / Descripción	Ejemplo
<p style="text-align: center;"><u>3 vs 3 + 3 comodines</u></p> <p>En este ejercicio se enfrentan dos equipos de tres jugadores, en un área previamente delimitada, de 15x20¹⁷ metros, mas un comodín dentro del área de juego y dos en la parte externa que van a realizar la función de apoyo. El comodín interno y los dos apoyos laterales jugaran siempre para el equipo que tenga posesión del balón. El objetivo es generar diferencia numérica para dificultar la tarea de recuperacion en el equipo sin pelota.</p>	
<p style="text-align: center;"><u>5 vs 5 + 2 apoyos x equipo.</u></p> <p>Este juego se utiliza mucho, se respetan las reglas del futbol 11, no hay fuera de juego, y se utilizan apoyos a los laterales de cada arco. Para que el gol sea válido, el equipo que ataca debe hacer que los apoyos de su equipo toquen el balón.</p> <p>Estos ejercicios pueden ir variando sus consignas para aumentar su dificultad o disminuirlas según el nivel de los futbolistas o la capacidad de adaptación que tengan a dichos ejercicios. Se puede variar la cantidad de toques que puede relalizar cada jugador, solo utilizar la pierna no hábil, y demás variantes.</p>	

¹⁷ Las dimensiones del área delimitada pueden variar según el ejercicio y la dificultad que se quiera implementar.

7 vs 7 + 4 comodines¹⁸.

En este trabajo se modifican las dimensiones de juego, se delimitan distintas áreas dentro de éste, para poder ir agregando distintas consignas. Los apoyos¹⁹ laterales siempre juegan para el equipo que tenga el balón es su poder, por lo tanto el equipo que ataque siempre tendrá superioridad numérica (7 + 4 apoyos), y el equipo que defiende tendrá que realizar un gran esfuerzo para recuperar la posesión. Otra variante puede ser que para que el gol sea válido, el equipo que convierte tiene tener todos sus jugadores dentro de la mitad de cancha del arco que ataca, con el objetivo de mantener un equipo con poca distancia entre sus líneas.



Fuente: Adaptado texto e imágenes de <http://www.trescuatrotres.es>²⁰

Según Wein (2004)²¹ se deben plantear ejercicios donde el balón este siempre presente, el espacio se planteará de acuerdo con los objetivos marcados y sobre un tiempo establecido de acuerdo a las necesidades del ejercicio y el beneficio del equipo. Los entrenamientos específicos en el fútbol, donde se busca un objetivo determinado, deben partir siempre de la lógica del juego, y evitar disociaciones que no se van a presentar en la verdadera competición. (Chena y Bores 2012)²².

¹⁸ Comodín hace referencia al jugador que juega siempre para el equipo que posee el balón, y que cambia de uno a otro, siempre que cambie la posesión de la pelota.

¹⁹ El apoyo es aquel jugador que en determinados ejercicios esta fuera de los límites de la cancha, puede tocar el balón siempre y cuando un compañero que se encuentre dentro de los límites se la pase.

²⁰ Página web dedicada al fútbol, al entrenamiento y noticias sobre este deporte.

²¹ Wein H. autor de libros como "Fútbol a la medida del niño".

²² Se recomienda lectura de su artículo publicado "*Manual práctico para el diseño de tareas en el fútbol*".

Estos autores presentan distintos ejemplos para aumentar o disminuir la dificultad de los ejercicios:

Tabla N°1: Modificación de distintas variables

FÁCIL	VARIABLES	DIFÍCIL
<u>Amplios espacios</u> 45x45 m.	<u>Dimensión del espacio:</u> Ejemplo: Jugar un 5:5 en un espacio determinado (¿metros?)	<u>Espacios reducidos</u> 20x20 m.
<u>Superioridad en ataque</u> 7:5 (7atacantes y 5defensores)	<u>Proporción numérica</u> Ejemplo: Mantenimiento de la posesión de balón en 30x30 m. (¿Jugadores/distribución?)	<u>Inferioridad en ataque</u> 5:7 (5atacantes y 7defensores)
<u>Poco restrictivas</u> Toque libre Pierna libre 3 porterías Realizar pared antes de gol	<u>Diferentes reglas</u> N° de toques Pierna de acción N° de porterías Acción técnico-táctica previa	<u>Muy restrictivas</u> 1-2 toques Solo pierna "mala" 1 portería Remate sin control para gol

Fuente: Chena.²³ y Bores.²⁴ (2012)

En la tabla N° 1 se muestra cómo modificando distintas variables, un ejercicio puede aumentar o disminuir su complejidad. Un ejemplo es la dimensión del espacio de juego, para un trabajo de 5 vs 5 jugadores en una determinada área, si la reducimos, aumenta su complejidad y si lo agrandamos el ejercicio será más fácil.

Tabla N°2: Posibles efectos ocasionados por el manejo de distintas variables

ESPACIO	Ampliación	Incremento del número de desplazamientos Menor presión para maniobrar ofensivamente
	Reducción	Incremento del número de 1 contra 1 Mayor presión sobre equipo poseedor de balón Ritmo de juego más alto
JUGADORES	Aumento	Incremento del número de 1 contra 1 Mayor presión sobre equipo poseedor de balón Ritmo de juego más alto
	Reducción	Incremento del número de contactos jugador/balón Mayor frecuencia de desplazamientos y menor presión sobre el poseedor de balón
PORTERÍAS	Aumentar n°	Mayor aprovechamiento del espacio Más cambios de orientación y basculaciones defensivas
	Aumentar tamaño	Incremento del éxito finalizador Incremento del trabajo defensivo
	Disminuir tamaño	Mayor precisión y selección del tiro/remate Menor presión para maniobrar ofensivamente
BALÓN	Limitar toques	Incremento de la movilidad de los ataques sin balón y fomento de las circulaciones rápidas de balón.
RESULTADO	Favorable	Control del juego y ritmo del mismo más moderado
	Desfavorable	Mayor afán recuperador de balón y ritmo más elevado

Fuente: Chena y Bores (2012)

²³ Chena, M. es preparador físico de la R.S.D. Alcalá de la 2da división B.

²⁴ Bores A. es preparador físico de la Selección Española de Fútbol Sala.

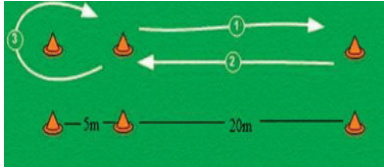
Ambos han realizado numerosas investigaciones en el campo del entrenamiento en el fútbol.

En cuanto al entrenamiento propiamente dicho, podemos diferenciar dos grandes períodos, uno es el preparatorio, también conocido como pretemporada, y el otro gran periodo es el competitivo. En este último donde se desarrolla la competencia propiamente dicha con partidos oficiales de la correspondiente liga o torneo. Estos períodos a su vez pueden dividirse en mesociclos y estos en microciclos.

Durante el período preparatorio se realizan diferentes test para evaluar las diferentes capacidades físicas: la aeróbica, la velocidad, la resistencia a la velocidad, la fuerza y la flexibilidad. Estos Test deben realizarse al comienzo de la pretemporada, para poder valorar la condición física de los jugadores al momento de comenzar con este período, para que los entrenadores o preparadores físicos diseñen un programa de entrenamiento basado en estos resultados, como así también poder diferenciar distintos grupos de trabajo a los cuales trabajar con diferentes intensidades (Binkley, Sayers, y Sayers, 2009)²⁵.

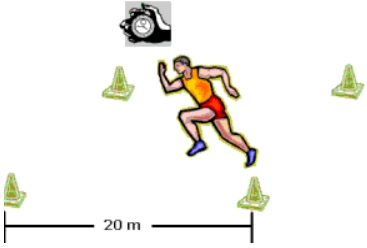
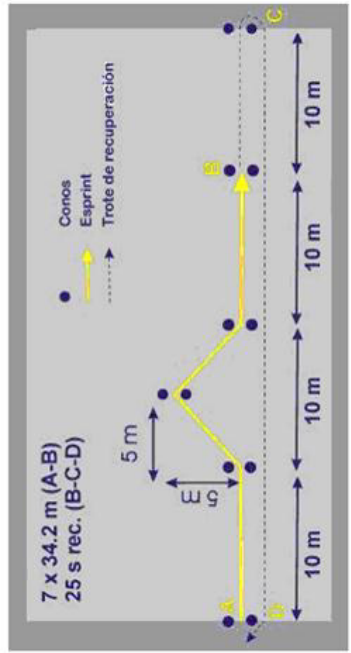
Entre los test a realizar se destacan: El test de resistencia, el de velocidad, el de resistencia a la velocidad, el de agilidad, el fuerza y el de flexibilidad.

Cuadro N°3: Descripción y objetivos de los diferentes test.

Test	Descripción / Objetivo	Imagen
<p><u>Resistencia:</u> Yo-Yo test de recuperación intermitente.</p>	<p>El test consiste en dos conos colocados a veinte mts. de distancia, con otro cono colocado a 5 mts. detrás del punto de partida. Los atletas comienzan a correr ajustando su velocidad a una señal sonora. Los tiempos son cada vez mas cortos y la velocidad mas alta.</p> <p>Este test mide el consumo máximo de O₂ de forma progresiva, aumenta su dificultad en el tiempo y finaliza cuando el atleta ya no puede continuar (Vallodoro 2008).²⁶</p>	 <p>Fuente: http://g-se.com/es/evaluacion-deportiva. (Bangsbo 1994).</p>

²⁵ Helen Binkley, es profesora adjunto y entrenadora asistente de atletismo en Elon College, NC. La Dra. Binkley es especialista certificada en el entrenamiento de la fuerza y el acondicionamiento en la NSCA.

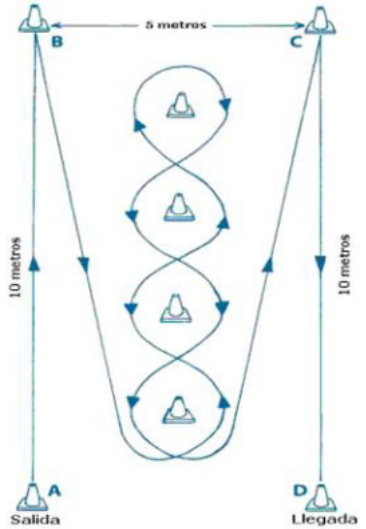

²⁶ Eric Vallodoro, Argentino, es profesor en educación física, lic. en alto rendimiento deportivo, entrenador técnico deportivo de handball y entrenador nacional de atletismo. Actualmente es Profesor Titular de la Cátedra “sistematización de las capacidades” – I.S.F.D. “Modelo Lomas”

<p><u>Velocidad:</u> Test sprint único</p>	<p>La velocidad puede evaluarse sobre una distancia de 20 mts, realizando 3 sprints o piques y registrando el tiempo promedio entre estas pruebas.</p> <p>En base a los resultados de este test, se pueden diseñar programas específicos de entrenamiento para incrementar tanto la aceleración como la velocidad máxima (Binkley y col. 2008)²⁷.</p>	 <p>Fuente: http://lostestparaevaluarlaresistencia.blogspot.com.ar/</p>
<p><u>Resist. a la Velocidad:</u> Test de sprints múltiples²⁸.</p>	<p>El test de resistencia a la velocidad²⁹ se compone de 7 sprints, sucesivos de 34 metros, con un cambio de dirección de 5 metros ubicados entre los 10 mts y los 20 mts hacia un lado y separados (sprints) por una caminata de 25 segundos.</p> <p>El test nos proporciona información acerca del tiempo de cada sprint, el mejor tiempo, el tiempo total como resultado de la sumatoria de todos los sprints, y el índice de fatiga o tiempo de fatiga. El resultado se obtiene en porcentaje de la velocidad máxima sostenida, los valores de referencia son: Excelente +90%, Bueno 89-85%, Promedio 84-80%, y Pobre -79%.</p>	 <p>Fuente: http://www.escoladefutbol.com/beto/docs/baterias/baterias.htm</p>

²⁷ Artículo publicado en el journal Public Standard del año 2008. Revista dedicada a la publicación de investigaciones del ámbito del deporte.

²⁸ Este test fue diseñado por Bangsbo (1998) y fue validado por Wragg y col. en el año 2000. Nos dan como resultado distintos valores que nos van a permitir evaluar y comparar los rendimientos entre todos los jugadores. Jens Bangsbo erudito en el campo de la fisiología y las ciencias del deporte. Profesor de la Universidad de Copenhague. En la actualidad trabaja como entrenador físico para el equipo nacional de fútbol danés.

²⁹ Es la combinación entre la capacidad de resistencia y de velocidad, como su nombre indica, para que el organismo sea capaz de resistir la fatiga en esfuerzos elevados con rápidos movimientos en busca de una buena tolerancia al lactato.

<p>Agilidad: Test de agilidad de Illinois</p>	<p>Consta de un circuito delimitado por ocho conos en el que hay aceleraciones, frenos, vueltas a los conos, y sprints en diferentes direcciones. En este test se ubican cuatro conos formando un rectángulo de 10 metros de largo y 5 metros de ancho. Los otros cuatro conos se colocan alineados en el centro a una distancia de 3.3 metros uno del otro.</p> <p>Evalúa la capacidad de cambiar de dirección rápidamente utilizando una combinación de fuerza, velocidad, equilibrio y coordinación, y es un componente fundamental para el fútbol (Binkley H. y col. 2008)³⁰.</p>	 <p>Fuente: http://escoladefutbol.com/beto/docs/baterias/baterias.htm</p>
<p>Fuerza Máx: Test 1 RM</p>	<p>Según Paladial (2007) la RM constituye la máxima cantidad de peso que puede levantar un sujeto en un ejercicio determinado. Hay que destacar que el valor de 1 RM debe medirse por cada ejercicio. Por lo tanto, habrá que realizar un test para sentadillas, otro para press de pecho, etc.</p> <p>Se evalúa la fuerza³¹ máxima que es la capacidad de generar el valor de fuerza más elevado que pueda conseguir una contracción máxima voluntaria.</p>	 <p>Fuente: www.presicionnutrition.com</p>

³⁰ Lectura adicional en artículo: "Evaluación de la Aptitud Física para la Pretemporada de Jugadores de Fútbol de la Asociación Nacional de Deporte Universitario". Este artículo provee la información necesaria para la implementación efectiva de una batería de test específicos del fútbol para la valoración de la aptitud física.

³¹ La fuerza puede definirse como la tensión que un músculo o grupo muscular, puede ejercer en contra de una resistencia (Bompa 1999).

El Dr. Bompa ha entrenado 11 medallistas en varios Juegos Olímpicos, 2 medallas de oro y 2 campeonatos del mundo en las disciplinas deportivas: atletismo y remo. Actualmente profesor de la Universidad de York en Toronto.

<p><u>Flexibilidad:</u> Test Sit and Reach</p>	<p>De Baranda, Ayala, Cejudo y Santoja (2012)³² explican que el test “consiste en la medición de la distancia existente entre la punta de los dedos de la mano y la tangente a la planta de los pies al realizar la máxima flexión de tronco activa con rodillas extendidas.”</p> <p>Es el test de flexibilidad más utilizado por su gran sencillez y rapidez en su proceso, y se emplea para estimar la flexibilidad de la musculatura isquiotibial³³ y la columna lumbar</p>	 <p>Fuente: “The influence of physical activity on body composition and the level of student's flexibility”.</p>
--	--	---

Fuente: Elaboración propia.

El objetivo de la pretemporada o período precompetitivo es el de llevar a los jugadores a las mejores condiciones físicas, tácticas, técnicas y psicológicas, y prepararlos para toda la temporada de competición. Este período de preparación puede oscilar entre un mes y un mes y medio. Como mencionamos anteriormente los periodos se dividen en mesociclos y éstos en microciclos. El concepto de microciclo hace referencia a una semana de trabajo que contenga el mesociclo y éste formado por sesiones o entrenamientos.

Martín (2015)³⁴ indica que cada microciclo debe estar dirigido y planificado al objetivo específico a trabajar, y dicho objetivo nos llevará a conseguir el objetivo general del período.

En el período competitivo, se debe trabajar y entrenar para mantener todas las cualidades alcanzadas en el periodo de preparatorio, y hacer hincapié en aquellos objetivos específicos que el entrenador considere mejorar, por ejemplo, mejorar el juego aéreo defensivo, en caso de haber recibido goles por esa vía en el transcurso de la competición.

³² Lectura ampliatoria en: “Descripción y análisis de la utilidad de las pruebas de sit-and-reach para la estimación de la flexibilidad de la musculatura isquiosural”.

³³ Musculo ubicado en la parte posterior de muslo, cuya principal función es la extensión de cadera y flexión de rodilla.

³⁴ Martín J., es Técnico Deportivo nivel 2. Actualmente entrenador del C.D. Leganés división “cadete C”.

Distintos ejemplos de objetivos de entrenamientos planteados por Martin (2015):

Tabla N°3: Objetivos generales y específicos.

Periodo	Microciclo	Sesion/ Trabajo	Obj Esp	Obj Gral.
Preparatorio	Primero	Lunes / Amplitud de juego	Juego ofensivo	Llegar en excelentes condiciones psíquicas, técnicas, tácticas, psicológicas.
		Martes / Progresión en el campo		
		Miercoles / Velcidad de juego		
		Jueves / Definición en ataques		
		Viernes / Presión en campo rival		
		Sábado / Partido amistoso		
		Domingo / Descanso pasivo		
	Segundo	Lunes / Táctico defensivo	Trabajos defensivos	
		Martes / Tenencia de balón		
		Miercoles / Presión		
		Jueves / Relevos defensivos		
		Viernes / Achique – Ley del orsay		
		Sábado / Partido amistoso		
		Domingo / Descanso pasivo		

Fuente: Adaptada de Martin (2015).

Domínguez (2014)³⁵ señala que hay diferentes factores que pueden generar variaciones en el diseño de los diferentes microciclos. Algunos de esos factores son:

El día del partido, el cuál es el estímulo de carga más específico, y de acuerdo a este, debe planificarse, diseñar las cargas y orientar los objetivos de cada sesión o entrenamiento en cada microciclo.

El pensamiento del entrenador, ya que éste junto con el cuerpo técnico³⁶, es el que decide donde ubicará la recuperación activa, la pasiva, así como también los días en los cuales habrá dos sesiones o doble turno³⁷.

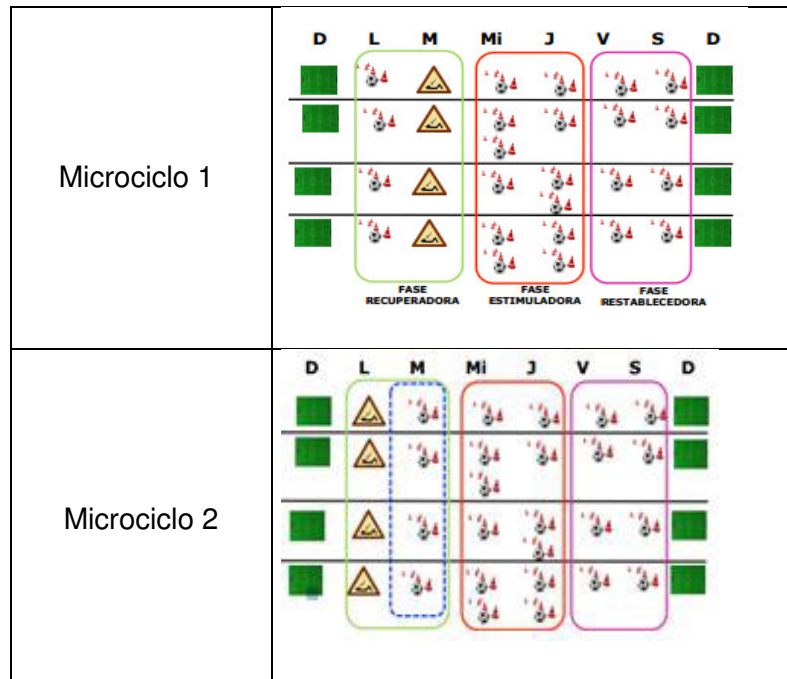
³⁵ Doctor en educación física. Miembro del grupo de investigación HI-20 de la U. de Vigo.

³⁶ Un cuerpo técnico tipo esa constituido por el Director Técnico, Ayudante Técnico, Preparador Físico, Médico, Kinesiólogo.

³⁷ Dos sesiones de entrenamiento en el mismo día. Deben tener un tiempo prudencial de descanso. Pueden ser ambas sesiones en campo de juego, una en gimnasio y otra en campo o diagramado según la necesidad del cuerpo técnico.

Domínguez (2014) presenta diferentes alternativas para la planificación de microciclos regulares de 7 días en la que se alterna el día de descanso pasivo y activo:

Imagen N°1: Planificación de microciclos



Fuente: Domínguez (2014)

Este autor remarca que si bien la estructura del microciclo puede variar, hay principios que no pueden ser modificados, como la presencia de una primera fase recuperadora, una fase estimuladora y una tercera fase restablecedora.

A partir de los J.J.O.O. de Méjico 1968 hubo un punto de inflexión en lo que se refiere a entrenamiento, ya que muchas de las competencias se desarrollaron a una altura mayor a 2200 mts. sobre el nivel del mar, lo que llevó a una revolución en metodología de entrenamiento, que se basó en el aumento de la carga de trabajo, la magnitud, aumento de sesiones de entrenamiento, impulsada por autores como Godki o Platanov (Menjibar, Blanco, Rivas, Sánchez, y Corral, 2012).

La carga es un estímulo físico aplicada al deportista con el fin de conseguir la adaptación al ejercicio y con ello aumentar la respuesta física. En cuanto a la carga de entrenamiento Menjibar y col. (2012) la definen como “el conjunto de ejercicios de entrenamientos, que sirven de estímulos al organismo, produciendo en éste procesos de adaptación.”

Según Verjoshanski (1990)³⁸ para elegir una óptima carga de trabajo hay que tener en cuenta: el contenido, el volumen y la organización de la carga. El volumen es la medida cuantitativa global de la carga de entrenamiento que se desarrolla en una sesión, microciclo o mesociclo. La intensidad se entiende como la medida cualitativa de la carga ejecutada en un periodo de tiempo. De este modo a mayor trabajo realizado por unidad de tiempo, mayor será la intensidad. La densidad del trabajo hace referencia a la relación entre el esfuerzo y el descanso en una unidad de tiempo (García, Navarro y Ruiz, 1996)³⁹.

A continuación se presenta una planilla de entrenamiento diseñada por Herrera (2016), para una sesión de entrenamiento del Club Cultural, Social y Deportivo América:

Imagen N°2: Diseño de sesión de entrenamiento. (Página N°1)

Prox partido local vs: Kimberley	Torneo: Federal B - 2016	Inicio: 10:03 hs. Fin: 11:45 hs.	Objetivos: Mejora de aspectos técnico-tácticos.		
Fecha: Jueves 13 de Abril	Mesociclo: 4	Tiempo de trabajo: 80'			
Sesión: 59	Microciclo: 14	Índice de Carga: 480 U.A.			
Fase Inicial					
Desarrollo	Repetic.	Tiempo	Intensidad	Dimen.	Volumen
Fase general: Rondos. Fase específica: 4 vs 4 - 4 a 1 y 2 toques	9	1'	Baja	25m x 25m	20'
Objetivos	Incidir		Evitar		
Activación neuromuscular					
					
Fase Fundamental					
Desarrollo	Repetic.	Tiempo	Intensidad	Dimen.	Volumen
Fútbol Formal II vs II	3	20'	Moderada	Cancha Completa	60'
Objetivos	Incidir		Evitar		
Mejora de aspectos técnico-tácticos					
					
Fase Fundamental					
Desarrollo	Repetic.	Tiempo	Intensidad	Dimen.	Volumen
-	-	-	-	-	-
Objetivos	Incidir		Evitar		
-					

³⁸ Yuri Verkhoshansky es el científico ruso que fue pionero en el entrenamiento pliométrico como medio de entrenamiento deportivo.

³⁹ Lectura ampliatoria: García Manso, J.M. Navarro Valdivieso, M. & Ruiz Caballero, J.A. (1996). Bases teóricas del entrenamiento deportivo. Principios y aplicaciones, Gymnos, Madrid

A night-time photograph of a soccer field. In the background, a white goal is visible on the left side. The field is illuminated by stadium lights, creating long shadows on the grass. A large, semi-transparent green banner is overlaid on the right side of the image, containing the chapter title.

Capítulo II

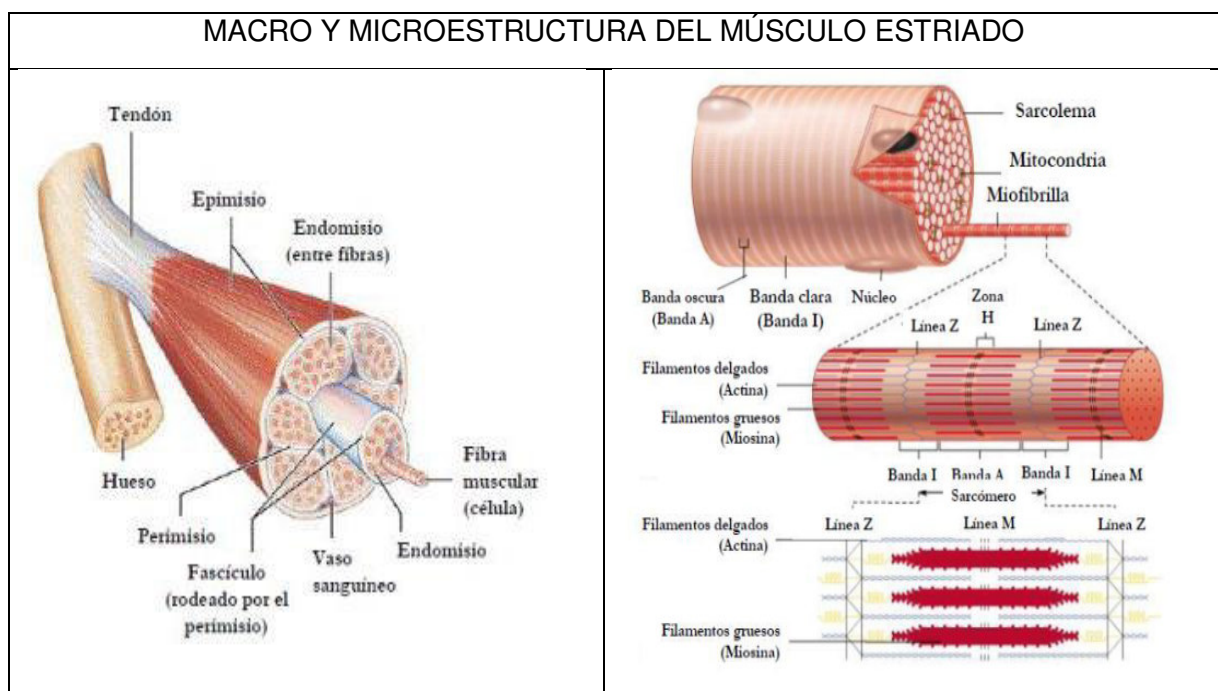
El Isquiotibial y
las lesiones musculares

Los músculos del cuerpo humano constituyen alrededor del 40 - 45% de la masa corporal. Su principal función es la de generar potencia y para ello cuenta con una estructura diseñada especialmente para tal fin (Bahr y Maehlum, 2007)⁴².

En primer lugar hay que realizar un repaso sobre cómo está compuesto el músculo esquelético estriado. Este tipo de músculo está formado por células alargadas, llamadas fibras musculares, compuestas por miofibrillas. Cabe destacar que estas fibras están rodeadas de tejido conectivo llamado endomisio, y que agrupadas de entre 10 a 100 fibras, forman fascículos. Estos fascículos están cubiertos por otra capa de tejido conectivo denominado perimisio. El músculo esquelético, a su vez, está compuesto por un grupo de fascículos, rodeados por otra capa de tejido denominada epimisio (Tortora y Derrickson 2006)⁴³.

Hay una relación directa entre el tejido conjuntivo y el tejido muscular, en la cual ambos tejidos están íntimamente ligados en la contracción muscular y si cualquiera de ellos se ve alterado por una lesión, el músculo también se verá alterado en su función.

Imagen N° 3: Macro y micro estructura del musculo estriado



Fuente: anatomiahumisabelprimera.wordpress.com

⁴² La noción de potencia muscular refiere a la fuerza que puede aplicar una persona con un movimiento y a la velocidad con que dicha aplicación se concreta.

⁴³ Tortora Gerard es Profesor de Biología y ex coordinador del Bergen Community College en Paramus, New Jersey, y autor de varios libros de ciencia y manuales de laboratorio muy difundidos. Derrickson Bryan es profesor de biología en el Valencia Community College en Orlando, Florida. Ambos escribieron el libro "principios de anatomía y fisiología".

Las fibras musculares representan la unidad funcional macroscópica básica del músculo, y puede organizarse de diferentes maneras formando músculos unipeniformes, multipeniformes o fusiformes. Los músculos peniformes, son más fuertes que los fusiformes debido a que varias fibras trabajan en paralelo, pero éstos últimos tienen una mayor velocidad máxima de contracción por contar con fibras más largas que las de los músculos peniformes (Bahr y Maehlum, 2007)⁴⁴.

El músculo esquelético no es homogéneo en relación con el tipo de fibra que lo compone. Existen tres tipos de fibras musculares: las fibras de tipo I, tipo II A y tipo II B. Las fibras de tipo I, también conocidas como fibras lentas o rojas. Se las denomina rojas debido a que contienen una mayor cantidad de mioglobina⁴⁵. Su metabolismo es fundamentalmente aeróbico. Las fibras de tipo II, son las denominadas fibras rápidas o blancas. Se diferencian dos subtipos, dependiendo del mecanismo energético predominante, ya sea aeróbico o anaeróbico. La fibra de subtipo II A, es una fibra adaptada a los dos metabolismos energéticos, con predominio del aeróbico. El subtipo II B son fibras poco adaptadas al metabolismo aeróbico, presentando mayor eficacia en el trabajo anaeróbico (Manzo, 2007)⁴⁶.

El tejido muscular presenta una rápida e importante respuesta al entrenamiento. Luego de un corto periodo de entrenamiento de fuerza específico, el volumen y la fuerza muscular aumentan significativamente. El aumento del volumen muscular se debe a la hipertrofia y a la hiperplasia de las células musculares; hipertrofia hace referencia al aumento de tamaño de la fibra muscular e hiperplasia al aumento del número de estas células.

“La fuerza muscular aumenta después de unas pocas semanas de entrenamiento, pero los tendones, los cartílagos, y los huesos, requieren una adaptación de varios meses, lo que implica un riesgo concreto de padecer lesiones por uso excesivo, una vez iniciado el entrenamiento específico” (Bahr y Maehlum, 2007)⁴⁷.

⁴⁴ Bahr nació el 25 de julio de 1957 en Noruega. Profesor de medicina deportiva en la Escuela Noruega de Ciencias del Deporte y Director de Trauma del Centro de Investigación de Oslo Deportes. Sverre Maehlum es actual director médico de Pfizer en Noruega. Fue jefe del plantel médico del equipo olímpico noruego en seis juegos olímpicos y fue profesor de medicina del deporte en la Universidad de Educación Física y Deportiva.

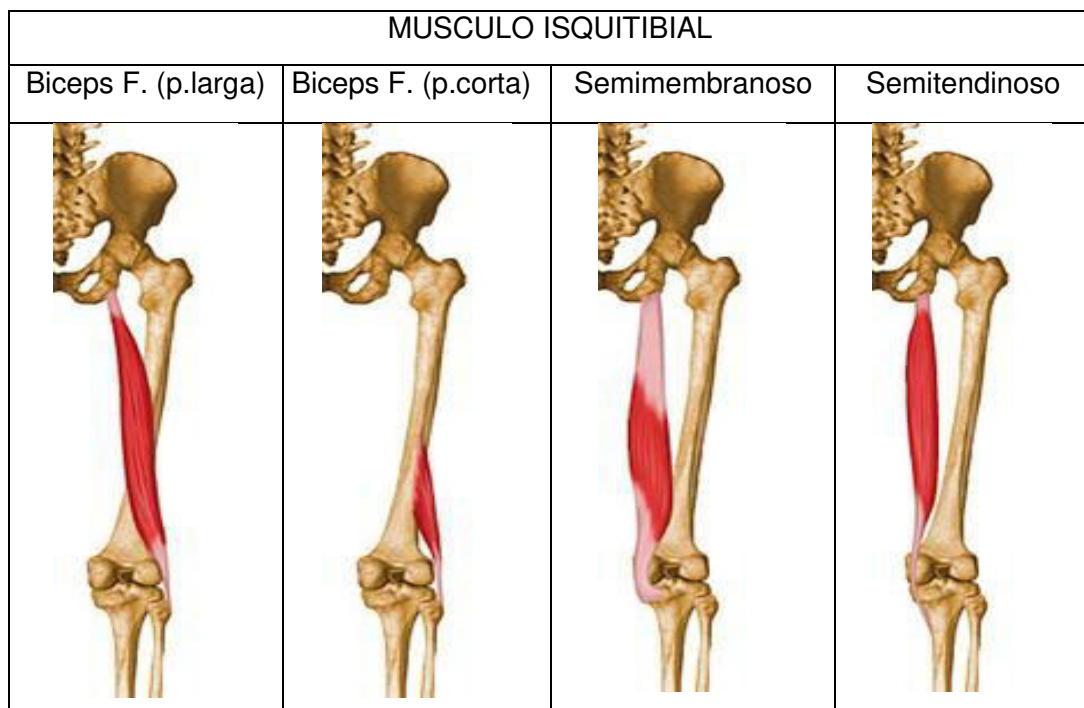
⁴⁵ Proteína semejante a la hemoglobina, encargada de almacenar oxígeno.

⁴⁶ Metabolismo aeróbico, es aquel que trabaja en presencia de O₂, en ejercicios de larga duración y baja intensidad. El metabolismo anaeróbico trabaja en ausencia de O₂, en ejercicios de poca duración y alta intensidad.

⁴⁷ Los factores que contribuyen a incrementar la fuerza son: los factores neurales y los factores musculares.

El músculo isquiotibial⁴⁸ es un grupo muscular que recubre la parte posterior del muslo, está formado por el bíceps femoral, que posee una porción larga y una porción corta, y por el semimembranoso y semitendinoso. Este músculo tiene origen en la tuberosidad isquiática, por medio de un potente tendón. El Bíceps femoral y semitendinoso tienen origen común, mientras que el semimembranoso tiene origen un tanto más lateral. La porción corta del bíceps femoral tiene su origen en la mitad distal del labio externo de la línea áspera del fémur, y tiene inserción mediante una unión miotendinosa distal con la porción larga del bíceps femoral, en la cabeza del peroné (Balius y Peedret, 2013)⁴⁹. El semimembranoso se inserta en la parte interna de la meseta tibial, formando la pata de ganso profunda, y el semitendinoso tiene su inserción en la pata de ganso superficial junto con el recto interno y el sartorio (Valero 2015)⁵⁰.

Imagen N° 4: Músculo Isquiotibial.



Fuente: www.musculos.org

⁴⁸ También conocido con el nombre de isquiosurales.

⁴⁹ El Dr. Ramon Balius es especialista en Medicina de la Educación Física y el Deporte y es autor de más de 100 publicaciones nacionales/internacionales en el ámbito de la traumatología del deporte y/o ecografía músculo-esquelética.

El Dr. Carles Pedret es especialista en Medicina Deportiva por la Universidad de Barcelona. Su actividad principal es el tratamiento y seguimiento evolutivo de lesiones musculares y tendinosas, especialmente el diagnóstico ecográfico y punción eco-guiada.

⁵⁰ Este nombre común se debe a que la inserción de sus tendones en la cara interna de la tibia se asemeja a la pata de un ganso

El músculo isquiotibial realiza flexión de rodilla, acompañado de rotación externa cuando actúa el biceps femoral, y con rotación interna cuando actúa el semimembranoso y semitendinoso, además de participar en la extensión de cadera (Balius y Pedret, 2013)⁵¹. En semiflexión de rodilla, estando relajado todo el componente ligamentario, los isquiotibiales externos e internos actúan sobre esta articulación como riendas de un caballo, teniendo un papel propioceptivo primordial para preservar la integridad de los ligamentos (Busquet, 1998)⁵².

Brotzman (2012)⁵³ afirma que la lesión de isquiotibial más frecuente es la distensión que ocurre a nivel de la unión miotendinosa del músculo bíceps femoral, debido a la disminución de la irrigación sanguínea de esta zona. Es de vital importancia tener un preciso conocimiento de la anatomía de los isquiotibiales, dado que la presentación habitual de estas distensiones agudas comprende una identificación anatómica específica.

Askling (2006) sostiene que

“las lesiones isquiotibiales son más frecuentes en deportistas que precisan esprintar, como fútbol americano, rugby, fútbol, baloncesto y atletismo, pero también ocurren en deportes que no precisan carrera y aceleración significativas”.

Las lesiones musculares de los isquiotibiales en el fútbol supone entre el 12-15% del total de las lesiones sufridas, y alrededor del 42% de las que aparecen en el muslo. El 84% de las lesiones afectaron al biceps femoral, el 11% al semimembranoso y el 5% al semitendinoso. Las lesiones musculares representan más del 30% de todas las lesiones y causan aproximadamente un cuarto del total de las ausencias por lesiones (Chena, 2015).

El fútbol es uno de los deportes más populares del mundo con una participación activa de aprox 270 millones de personas (Kunz, 2007)⁵⁴ y catalogada como una actividad de gran riesgo lesional.

Según Llana, Pérez y Lledó (2009)⁵⁵ la mayoría de las lesiones son producidas en la extremidad inferior y la frecuencia de estas lesiones es mayor durante la competición propiamente dicha que en los entrenamientos.

⁵¹ Autores del libro: “Lesiones musculares en el deporte”.

⁵² La propiocepción es el sentido que informa al organismo de la posición de los músculos, es la capacidad de sentir la posición relativa de partes corporales contiguas, mediante información enviada por distintos receptores.

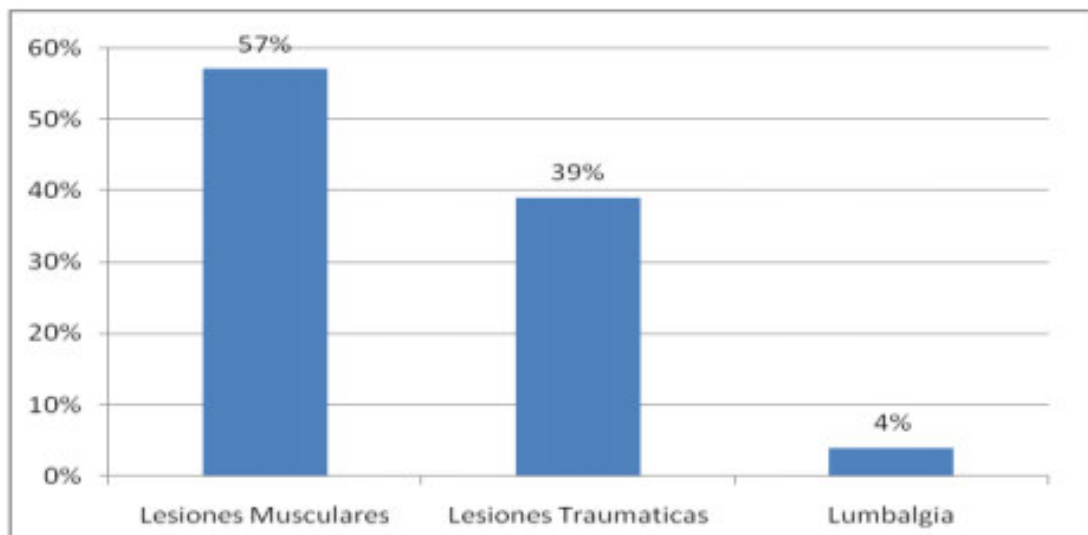
⁵³ Brotzman sostiene que las lesiones en las uniones musculotendinosas y en los propios tendones son especialmente difíciles de rehabilitar.

⁵⁴ Resultado de la encuesta de la FIFA denominada “Gran Censo 2006” (Big Count 2006) y realizada entre sus 207 asociaciones miembro.

⁵⁵ Llana Belloch es Profesor titular del Departamento de Educación Física y Deportiva. Universidad de Valencia.

Panasiuk (2009)⁵⁶ en su estudio sobre lesiones en futbolistas profesionales en Uruguay, señala que las lesiones musculares son las que tienen mayor incidencia dentro del fútbol, seguido por las lesiones traumáticas.

Tabla N° 4: Incidencia de lesiones en fútbol.



Fuente: Panasiuk (2009)

Chena (2015)⁵⁷ analizó los distintos factores de riesgo para las lesiones musculares en futbolistas y los clasificó en intrínsecos y extrínsecos. Entre los factores intrínsecos se encuentran: edad, rehabilitación inadecuada, lesiones previas, niveles de fuerza muscular, desequilibrios musculares, características biomecánicas, genéticas y fisiológicas individuales, R.O.M articular y flexibilidad, estado de forma, nivel competitivo, composición corporal y peso, talla, etnia, eventos psicológicos, inestabilidad lumbo-pélvica.

Entre los factores extrínsecos se encuentran: fatiga, calidad y cantidad de entrenamiento, condiciones del terreno de juego, calentamiento previo.

Lledó Figueres es Doctor en Educación Física y trabaja en el Departamento de Educación Física de la Universidad Internacional Valenciana.

⁵⁶ Lectura adicional: Estudio retrospectivo sobre la prevalencia de las principales lesiones de los futbolistas profesionales en el Uruguay, abril 1997 – mayo 2007. Revista AKD. (8-10). 2009

⁵⁷ Una buena estabilidad en el área lumbo-pélvica, mejora el rendimiento, previene lesiones e incrementará el control motor del deportista

Llana y col. (2013)⁵⁸ definen a la lesión en el deporte como la ausencia del entrenamiento o de juego, seguido por la necesidad de tratamiento médico y por el grado de daño que haya sufrido en sus tejidos y el tiempo que requiere el deportista para volver a la práctica deportiva.

Se puede definir a la lesión deportiva como: “Hecho que ocurre durante una sesión de entrenamiento o partido del programa y que causa ausencia para la próxima sesión de entrenamiento o partido” (Ekstrand 1982)⁵⁹.

Prentice (2001):

“La lesión muscular se define como el daño o alteración en la estructura normal del músculo, tanto en el componente contráctil, como en los componentes conectivos o la unión músculo tendinosa del mismo. Este daño o disfunción puede ser producto de un estiramiento excesivo, la realización de una fuerza intrínseca más allá de la capacidad contráctil del músculo, o una combinación de ambos.

Balius y Pedret (2013)⁶⁰ sostienen que la lesión muscular representa entre un 30 y 60% de todas las lesiones deportivas, sin embargo, que su incidencia y topografía dependen del deporte que se practique, un ejemplo es que en el fútbol o en el atletismo, la lesión más frecuente es la del isquiotibial con una incidencia de hasta 4 veces mayor que la del cuádriceps.

Estos autores clasifican las lesiones musculares según el mecanismo de producción en directo, cuando la lesión es producida por una contusión, y en indirecto, cuando es causa de una elongación o alargamiento durante la ejecución de algún gesto deportivo. El alargamiento puede producirse en pasividad, o más a menudo, durante la contracción muscular, la cual genera mayor tensión y es conocida como contracción excéntrica⁶¹.

A su vez clasifican las lesiones musculares en grado 1, cuando el dolor no limita el rango de movimiento de la articulación, grado 2 cuando la limitación es menor al 50% del

⁵⁸ Llana Belloch, Pérez Soriano y Lledó Figueres, realizaron un estudio sobre la epidemiología en el fútbol.

⁵⁹ Jan Ekstrand es profesor de Medicina Deportiva, médico de la selección sueca en los ochenta y los noventa, y actual vicepresidente de la Comisión Médica de la UEFA.

⁶⁰ Especialista en Medicina de la Educación Física y el Deporte por la Universidad de Barcelona. Master de Traumatología del deporte por la Facultad de Medicina de la Universidad de Barcelona, 1997-1999.

El Doctor Carles Pedret es especialista en Medicina Deportiva por la Universidad de Barcelona. Su actividad principal es el tratamiento y seguimiento evolutivo de lesiones musculares y tendinosas, especialmente el diagnóstico ecográfico y punción eco-guiada.

⁶¹ La contracción excéntrica es aquella contracción que realiza el musculo mientras sus puntos de inserción se alejan entre sí.

rango de movimiento y grado 3 cuando la limitación supera el 50% del rango óptimo de movimiento.

Imagen N°5: Clasificación de las lesiones musculares según mecanismo de producción

Directo (según clínica)
Grado 1. Arco de movilidad conservado
Grado 2. Arco de movilidad limitado < 50%
Grado 3. Arco de movilidad limitado > 50%
Indirecto (según ecografía o RM)
Grado 0. Antecedente lesión: no concreto. Exploración física: anodina. Imagen: negativa
Grado 1. Antecedente lesión: no concreto. Exploración física: anodina. Imagen: edema
Grado 2. Antecedente lesión: concreto. Exploración física: específica. Imagen: interrupción muscular
Grado 3. Antecedente lesión: concreto y brutal. Exploración física: aparatosa o imposible. Imagen: rotura muscular o avulsión

Fuente: Balius y Pedret (2015)

Según Cordero Duran (2008)⁶² las lesiones musculares se clasifican según el mecanismo en el que se producen, en lesiones extrínsecas y lesiones intrínsecas.

Las extrínsecas son muy frecuentes en deportes como el básquet, el handball y sobre todo en fútbol, ya que es un deporte alto contacto. Cuando estas contusiones se dan con la musculatura en contracción las fibras que se lesionan son las más superficiales, en cambio cuando la contusión se da con la musculatura en relajación, la lesión es de las fibras más profundas.

Las lesiones intrínsecas pueden causar contracturas, distensiones o desgarros musculares, cada una de ellas con un tiempo diferente de recuperación y distintos protocolos de tratamiento, sabiendo que ninguna lesión es igual a otra y no todos los pacientes son iguales.

El desgarro muscular es una lesión muy común dentro del ámbito deportivo, es una lesión traumática al interior del músculo en la cual hay una laceración de un menor o mayor número de fibras musculares, que se rompen, sangran y producen hemorragia. Pueden

⁶² Se recomienda leer artículo "lesiones musculares en el mundo del deporte" por María Ángeles Cordero Duran (2008).

romperse tanto las fibras musculares que producen la contracción muscular así como su envoltura llamada tejido conectivo (Pérez, 2008)⁶³.

Imagen N° 6: Ecografía de recto femoral



Fuente: Díaz y col. (2010)

Los desgarros pueden producirse por elongación o sobre estiramiento, o sea por un mecanismo interno: debido a la contracción súbita y potente del músculo, o por un mecanismo externo: debido a un traumatismo directo llamado desgarro por compresión.

Según Pérez y Salazar (2008)⁶⁴ la impotencia funcional es proporcional a la extensión de la lesión. Se produce una reacción inflamatoria, hemorragia y en los casos de lesiones superficiales, pueden aparecer hematomas dentro de las veinticuatro horas.

En las lesiones de mecanismo indirecto, para un buen diagnóstico se suelen utilizar métodos o estudios complementarios⁶⁵, utilizado con mayor frecuencia la ecografía muscular. La ecografía fue el primer método de imagen para el estudio de las lesiones musculares. Pérez, Lara, Peralta y Cruz (2008) definen al ultrasonido o ecografía⁶⁶ como la herramienta de primera elección para realizar el diagnóstico de pacientes con patologías

⁶³ Ampliación de lectura en artículo: "Clasificación ecográfica de los desgarros musculares".

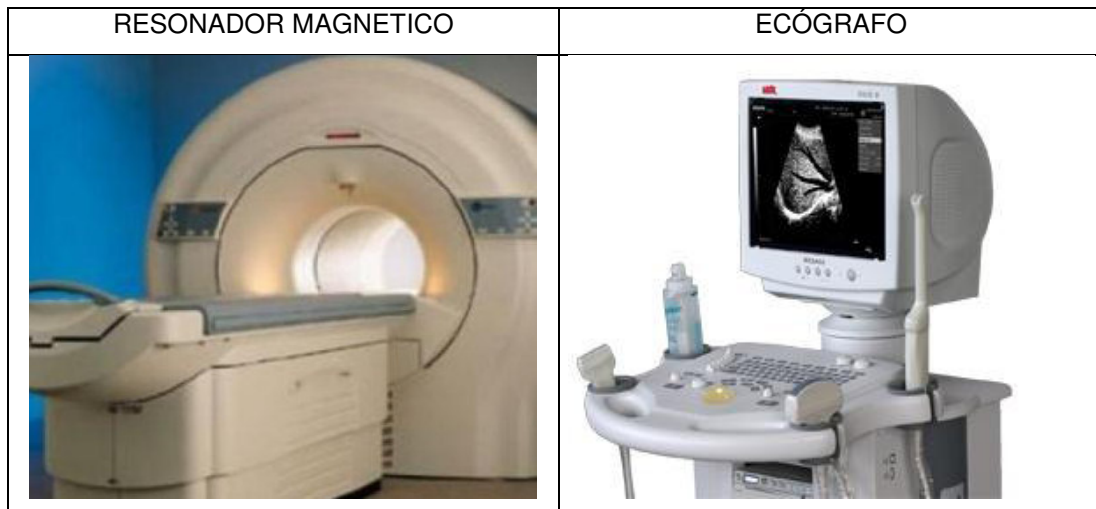
⁶⁴ Ambos trabajan en el departamento de Radiología e Imagen del Hospital Ángeles de Lindavista y en la Unidad de Radiodiagnóstico de la ciudad de México, D.F.

⁶⁵ Entre los estudios complementarios se encuentran la Resonancia Magnética, la ecografía muscular.

⁶⁶ La ecografía o ultrasonido es un tipo de imagen. Utiliza ondas sonoras de alta frecuencia para observar órganos y estructuras al interior del cuerpo.

musculares. Una de las ventajas, es que puede realizarse de forma dinámica, en tiempo real y con un relativo bajo costo en relación a la resonancia magnética (RM)⁶⁷.

Imagen N° 7: Métodos de Diagnóstico por imagen de lesiones musculares



Fuente: MedlinePlus

La resonancia magnética en cambio, nos brinda la posibilidad de obtener imágenes multiplanares del músculo, aunque carece de la posibilidad de realizarlo en tiempo real y de forma dinámica. Su alto costo y su poca disponibilidad limitan su utilidad.

“La disponibilidad, la facilidad de exploración y el bajo costo de la ecografía, comparada con la RM hace que sea muy útil para el seguimiento de la curación de las lesiones” (Pérez y col.; 2008)⁶⁸.

Es necesario realizar un diagnóstico preciso de la lesión muscular, para poder establecer el tratamiento adecuado, calculando así los tiempos correctos para favorecer la pronta reinserción a la actividad deportiva, más aún cuando se trata de deportistas profesionales quienes deben recuperarse en el menor tiempo posible. (Díaz, Goitz, Bouffard; 2010)⁶⁹.

Peetrons (2002) clasificó a las lesiones musculares observadas ecográficamente en grado 0, cuando la prueba complementaria es negativa, grado 1 cuando hay evidencia de edema, grado 2 rotura muscular y grado 3 cuando hay rotura muscular completa.

⁶⁷ Los estudios con imágenes por resonancia magnética (IRM) usan un gran imán y ondas de radio para observar órganos y estructuras que se encuentran al interior del cuerpo

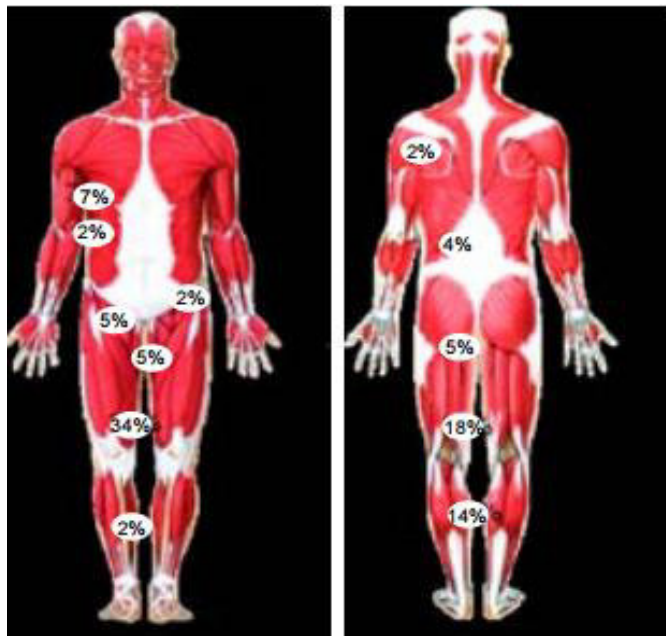
⁶⁸ Integrante del departamento de Radiología e Imagen del Hospital Ángeles de Lindavista y de la Unidad de Radiodiagnóstico.

⁶⁹ Grupo de investigación actividad física y salud. Laboratorio de rendimiento y readaptación deportiva facultad de ciencias del deporte de la Universidad de Castilla la Mancha. Toledo. ESPAÑA

Algunos autores (Pérez, Lara; 2008)⁷⁰, clasifican las lesiones intrínsecas según sus hallazgos ecográficos, en: distensión muscular (grado I o leve), desgarro parcial (grado II o moderado) y desgarro total (grado III o grave).

En la distensión muscular, el músculo se alarga hasta el límite de su elasticidad⁷¹, y hay dolor intenso sin ser localizado a la palpación. En el desgarro parcial, la lesión se produce cuando el músculo se esfuerza más allá de su elasticidad, hay solución de continuidad de las fibras musculares, pero no afecta toda la sección transversal del músculo aunque hay dolor intenso y localizado a diferencia de la lesión grado I; puede haber o no hematoma. Por último, el desgarro total, es la lesión menos frecuente. En ella hay impotencia funcional total, hematoma, separación completa y retracción muscular.

Imagen N° 8: Frecuencia en la localización de las lesiones musculares



Fuente: Van Holsbeeck (2002)

Según Díaz y col. (2008)⁷², esta clasificación presenta algunas deficiencias ya que no define precisamente la forma de la lesión, como así tampoco permite realizar un pronóstico preciso, aunque sigue siendo de utilidad para identificar el tamaño y las características de la rotura.

Estos autores, realizan una clasificación ecográfica mucho más precisa diferenciándolas en: lesiones musculares agudas, que son aquellas que aparecen de

⁷⁰ Ampliación de lectura en su artículo: "Clasificación ecográfica de los desgarros musculares"

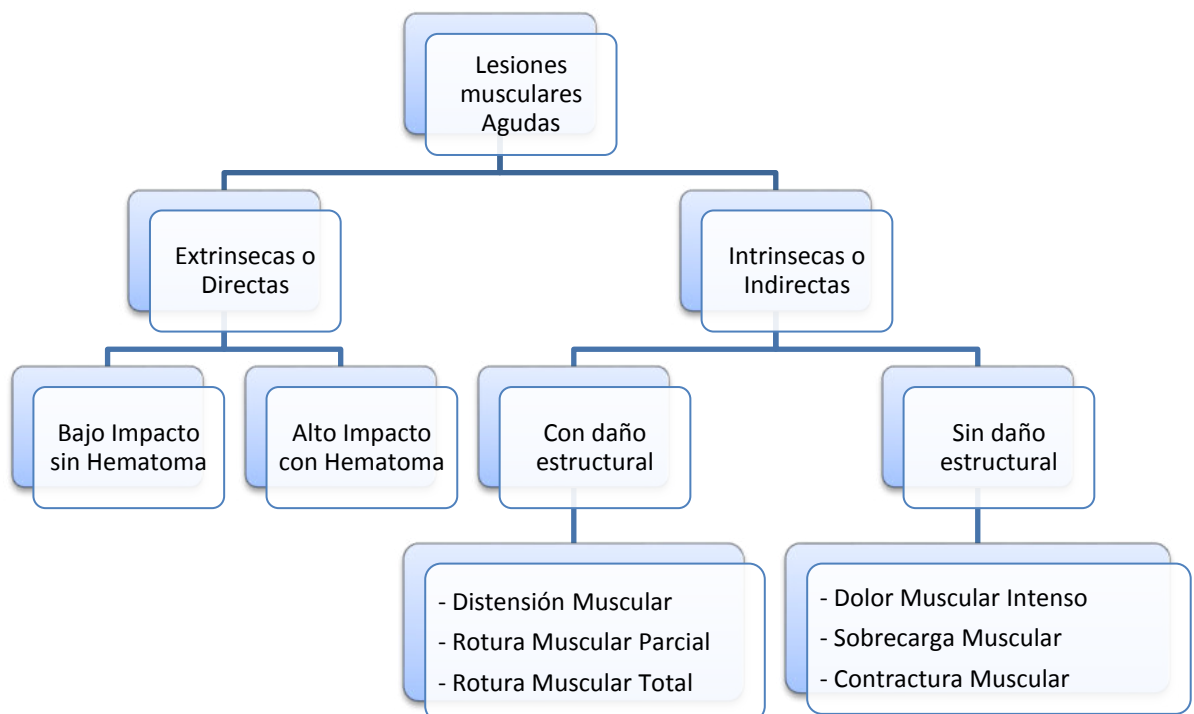
⁷¹ La elasticidad es una propiedad del músculo, que le da la capacidad a éste, de deformarse y volver a su estado original.

⁷² En su artículo: "Diagnóstico clínico y ecográfico de las lesiones musculares".

manera brusca, repentina que se dan generalmente, en el ámbito deportivo; y en lesiones musculares crónicas: son aquellas agudas, que evolucionan de manera inadecuada.

Dentro de las agudas, encontramos las extrínsecas o directas, en donde se diferencian las de bajo impacto sin formación de hematoma⁷³, y las de alto impacto con formación de hematoma; y las intrínsecas o indirectas que se diferencian en lesiones sin daño estructural: de pronóstico favorable que no pueden visualizarse mediante técnicas de imagen tales como el dolor muscular tardío, la sobrecarga muscular y la contractura muscular; y las lesiones con daño estructural: que logran visualizarse mediante ecografías y/o RM tales como la distensión muscular, la rotura muscular parcial y rotura muscular total.

Tabla N° 5: Clasificación de lesiones musculares agudas.



Fuente: Adaptado Bhar, Maehlum (2007)⁷⁴

Existen diferentes clasificaciones de los desgarros musculares, pero en general están determinados por la cantidad de fibras musculares que se hayan comprometidas en la lesión. Pudiendo haber pequeñas roturas miofibrilares, que se miden en milímetros, o roturas de fibras de mayor tamaño que pueden llegar a medir varios centímetros de longitud.

La gravedad de esta lesión va a depender de varios factores como la localización, tamaño, morfología, y el tiempo de recuperación variará considerablemente dependiendo del

⁷³ Mancha de la piel, de color azul amoratado, que se produce por la acumulación de sangre u otro líquido corporal, como consecuencia de un golpe, una fuerte ligadura u otras causas.

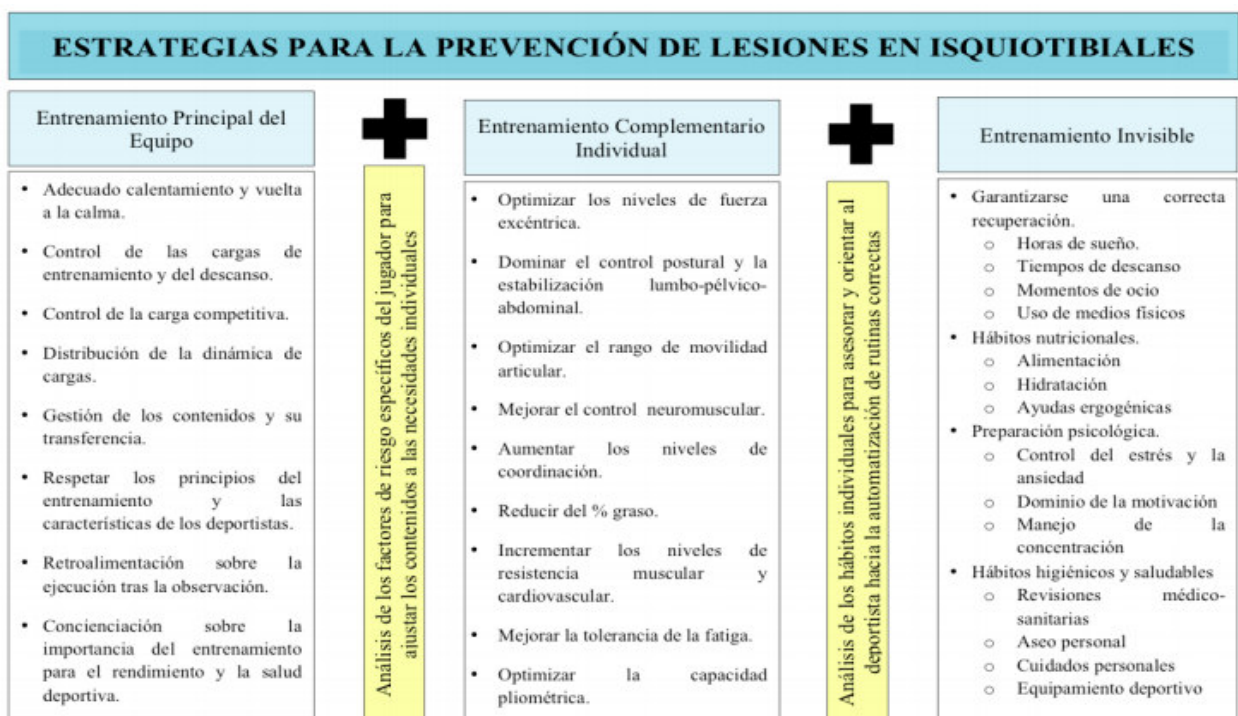
⁷⁴ Lectura ampliatoria en: "Lesiones deportivas. Diagnóstico, tratamiento y rehabilitación".

tipo de lesión, su magnitud, el tratamiento recibido y aspectos propios del deportista lesionado (Landeta, 2006).

En términos generales una lesión muscular puede variar en sus tiempos de recuperación desde 8 a 10 días en un desgarro leve, hasta 3 semanas o meses en un desgarro grave o grado III.

Trabajar sobre la prevención de las lesiones musculares es de vital importancia para modificar los factores de riesgo, dotando al futbolista o deportista de recursos para minimizar los riesgos de lesión. Para ello hay que realizar un estudio detallado sobre todos estos factores y así disminuir el número de lesiones musculares (Chena, 2015)⁷⁵.

Imagen N° 9: Estrategias para la prevención de lesiones en isquiotibiales.



Fuente: Chena (2015)

Chena (2015) considera

“la prevención de lesiones como un requisito fundamental que debe cumplir cualquier proceso de entrenamiento, garantizando la asimilación de las cargas, la capacidad de adaptación y disponibilidad para afrontar las exigencias específicas de cada deporte”.

⁷⁵ Los factores de riesgo: Intrínsecos: Edad, lesiones previas, estado de forma, composición corporal, etc; Extrínsecos: Calentamiento inadecuado, terreno de juego, fatiga, etc.

Así la planificación del entrenamiento debe garantizar una correcta estructuración de las cargas, los estímulos tanto grupales como individuales.

En la rehabilitación de cualquier lesión muscular, el objetivo principal está enfocado en la reanudación de la práctica deportiva al máximo nivel de función, con el menor riesgo de recidiva⁷⁶ y en el menor tiempo posible.

Los programas se basan habitualmente, en la respuesta de curación teórica de los tejidos. Worrel (1994)⁷⁷ propuso un programa basado en el estiramiento y fortalecimiento progresivo del tejido lesionado para la remodelación tisular y alineación de las fibras de colágeno en el tejido cicatricial:

Tabla N° 6: Fases del programa propuesto por Worrel.

FASE	DESCRIPCION
AGUDA	La son los primeros 4 días, centrada en la disminución de la inflamación y recuperación de la movilidad.
SUB-AGUDA	Basada en estiramientos sin dolor y fortalecimiento isquiotibial aislado.
REMODELACIÓN	Se trabaja en el fortalecimiento isquiotibial continuo y fortalecimiento excéntrico.
FUNCIONAL	En la que el deportista suma la carrera lenta, seguido por la carrera rápida, para terminar con sprint, con entrenamiento funcional y con las actividades específicas del deporte.

Fuente: Adaptado de Worrel (1994)

La rehabilitación de estas lesiones se focalizan inicialmente en limitar los efectos agudos de la lesión y promover la curación del tejido. En esta etapa se promueven intervenciones para disminuir la inflamación y el dolor utilizando crioterapia, 10 o 20 minutos varias veces al día y fármacos. Se protege la formación de nuevo tejido mediante la modificación de la deambulación, con descarga de peso total y pasos cortos para evitar el alargamiento de las fibras lesionadas o la utilización de muletas en caso de que los síntomas sean mas invalidantes. Se utilizan distintos medios de fisioterapia para ayudar a la regeneración de tejido.

⁷⁶ La recidiva es la reaparición de la lesión tras la recuperación aparente de la patología muscular que haya afectado al deportista.

⁷⁷ Estas fases son guiadas de modo aproximado, tiene en cuenta el tiempo desde la lesión, y las progresiones e intervenciones del tratamiento están determinadas por el estado del deportista.

Prematuramente se comienza con ejercicios terapéuticos isométricos sin dolor⁷⁸ para prevenir atrofias y favorecer la curación. A medida que las capacidades funcionales del deportista van mejorando, se va incrementando la intensidad de los ejercicios y se va progresando en las fases de rehabilitación. Se comienza a trabajar en la flexibilidad, potencia, control neuromuscular y función. Por último se hace incapié en ejercicios excéntricos, actividades mas específicas del deporte practicado por el paciente y se finaliza con el retorno a la práctica deportiva (Brotzman, 2012)⁷⁹.

⁷⁸ Si el deportista siente dolor al realizar un ejercicio se deberá bajar la intensidad del mismo.

⁷⁹ Las pruebas funcionales son necesarias para la vuelta a la práctica, simulan habilidades o actividades específicas del deporte y pueden ser útiles para determinar la idoneidad del deportista para reanudar la práctica deportiva

A night photograph of a soccer field. In the foreground, there is a large, well-maintained green grass field. In the middle ground, a white soccer goal is visible on the left side. The background features a tall, dark safety netting fence supported by several vertical posts. A bright stadium light is visible in the distance, casting a glow over the scene. The overall atmosphere is dark, with the primary light source being the stadium lights.

Diseño Metodológico

Esta investigación propuesta es de tipo descriptiva, ya que una vez que se recolecten los datos serán analizados y se obtendrán las conclusiones. Se buscará evaluar y medir ciertos aspectos específicos de aquellos futbolistas que participen de la encuesta. En esta investigación se observarán las cargas de entrenamiento y los desgarros de isquiotibiales de los futbolistas que participen en equipos amateurs de la liga marplatense de fútbol.

A través de este trabajo se responde a un tipo de investigación no experimental ya que se realiza sin una manipulación deliberada de las variables. Los fenómenos observables se dan de manera natural y luego se obtiene una conclusión de estos.

Además, es de tipo transversal, ya que la toma de datos se realiza una única vez en un único momento.

Se trabajará para el desarrollo de este actual trabajo con una población de 30 futbolistas de primera división de la liga marplatense de fútbol.

Los criterios de inclusión que abarca esta investigación son:

- Haber jugado en primera división al menos 5 partidos en el año.
- Sexo masculino.
- Tener entre 17 y 35 años de edad.
- Estar en la lista de buena fé de algún equipo de primera división de la liga marplatense de fútbol.
- Haya tenido o no lesión previa.

Los criterios de exclusión son:

- Haber jugado en primera división menos de 5 partidos en el año.
- Sexo femenino
- Ser menor de 17 años o mayor de 35 años de edad.
- No estar en la lista de buena fe de algún equipo de la liga marplatense de fútbol.

Las variables a analizar son las siguientes:

- Edad
- Frecuencia de entrenamiento
- Tiempo de entrenamiento
- Posición del jugador
- Entrenamiento complementario
- Lesiones musculares
- Gravedad de la lesión
- Tratamiento kinésico
- Calentamiento previo
- Elongación final
- Prevención
- Actividad laboral

Edad:

Definición conceptual: Tiempo transcurrido desde el nacimiento de la persona.

Definición operacional: Tiempo transcurrido desde el nacimiento de la persona hasta el día en que se realizó la encuesta. Se tomará este dato en el momento de la encuesta cara a cara preguntándole al deportista cuantos años tiene.

Frecuencia sesiones de entrenamiento semanal:

Definición conceptual: cantidad de días en la semana en la que realiza sesiones de entrenamiento.

Definición operacional: cantidad de días en la semana en la que el deportista realiza una sesión de entrenamiento. Los datos serán obtenidos mediante una encuesta cara a cara y clasificados en:

- 1 vez por semana
- 2 veces por semana
- 3 veces por semana
- 4 veces por semana
- 5 veces por semana

Tiempo de la sesión de entrenamiento:

Definición conceptual: tiempo transcurrido desde que se inicia la sesión de entrenamiento hasta la finalización del mismo.

Definición operacional: tiempo transcurrido desde que se inicia la sesión de entrenamiento hasta la finalización del mismo. Los datos serán obtenidos mediante una encuesta cara a cara y clasificados en:

- < 30 minutos
- Entre 30 minutos y 1 hora
- Entre 1 y 2 horas
- > 2 horas

Posición del jugador:

Definición conceptual: posición en la que se desempeña el jugador dentro del campo de juego en un partido.

Definición operacional: posición en la que se desempeña el jugador dentro del campo de juego en un partido. Los datos serán obtenidos mediante una encuesta cara a cara y clasificados en:

- Arquero
- Defensor
- Mediocampista
- Delantero

Entrenamiento complementario

Definición conceptual: Entrenamiento adicional en gimnasio para mejorar el rendimiento físico.

Definición operacional: Entrenamiento adicional en gimnasio para mejorar el rendimiento físico. Los datos serán obtenidos mediante una encuesta cara a cara y clasificados en:

- No
- Si. En caso afirmativo se indaga cuál realiza dando las siguientes opciones:

Complemento de pesas/ Entrenamiento aeróbico (bicicleta fija, cinta)/ Entrenamiento funcional /Stretching/Otro .Además se consulta cuantas veces por semana lo realiza dando las siguientes opciones 1 vez por semana /2 veces por semana /3 veces por semana /4 veces por semana / 5 veces por semana

Lesiones musculares de isquiotibial actuales o previas:

Definición conceptual: Lesiones que el deportista haya tenido el último año o tenga actualmente en el músculo isquiotibial.

Definición operacional: Lesiones que el deportista haya tenido el último año o tenga actualmente en el músculo isquiotibial. Los datos serán obtenidos mediante una encuesta cara a cara y clasificados en:

- No
- Sí. En caso afirmativo se indaga cuál lesión a padecido dando las siguientes opciones: Contusión / Sobrecarga muscular / Contractura / Distensión / Desgarro. Se preguntará si se realizó algún estudio complementario, en el caso de ser afirmativa la respuesta se darán las siguientes opciones: Resonancia magnética / Ecografía.
Además se indagará en el caso de haber sufrido un desgarro sobre el grado de éste, dando las siguientes opciones: Grado 1 / Grado 2 / Grado 3.

Gravedad lesión:

Definición conceptual: Es la severidad de la lesión expresada en días hasta el retorno a la actividad deportiva.

Definición operacional: Es la severidad de la lesión expresada en días, desde el momento en que se produce hasta el momento en que el deportista vuelve a la actividad normal. Los datos serán obtenidos mediante una encuesta cara a cara y clasificados en:

- Leve: < 7 días
 - Moderada: entre 7 y 21 días
 - Grave: > 21 días
- (Fuente: Bahr 2012)

Tratamiento kinésico:

Definición conceptual: Conjunto de procedimientos terapéuticos dirigidos a restablecer el tejido lesionado a la normalidad.

Definición operacional: Conjunto de procedimientos terapéuticos dirigidos a restablecer el tejido lesionado a la normalidad y devolver al jugador a la práctica deportiva. Los datos serán obtenidos mediante una encuesta cara a cara y clasificados en:

- No
- Sí. En caso afirmativo se indaga cuál procedimiento recibió dando las siguientes opciones: Terapias manuales / Fisioterapia / Ejercicios de fortalecimiento / Taping neuromuscular / Elongación / Otro.

Calentamiento previo:

Definición conceptual: Movimientos que se realizan antes del comienzo de la sesión de entrenamiento o de los partidos con el fin de preparar los músculos y articulaciones para la actividad deportiva.

Definición operacional: Movimientos que se realizan antes del comienzo de la sesión de entrenamiento o de los partidos con el fin de preparar los músculos y articulaciones para la actividad deportiva. Los datos serán obtenidos mediante una encuesta cara a cara y clasificados en:

- No
- Sí. En caso afirmativo se indaga cuanto tiempo lo realiza dando las siguientes opciones: 5 minutos/ 10 minutos / 15 minutos / 20 minutos / > 20 minutos.

Elongación final:

Definición conceptual: Tiempo que dedica el deportista a elongar sus músculos al finalizar la sesión de entrenamiento.

Definición operacional: Tiempo que dedica el deportista a elongar sus musculos al finalizar la sesión de entrenamiento. Los datos serán obtenidos mediante una encuesta cara a cara y clasificados en:

- No
- Sí. En caso afirmativo se indaga cuanto tiempo lo realiza dando las siguientes opciones: 5 minutos/ 10 minutos / 15 minutos / 20 minutos / > 20 minutos.

Trabajo de Prevención:

Definición conceptual: Ejercicios realizados durante una sesión de entrenamiento destinados a la prevención de lesiones musculares.

Definición operacional: Ejercicios realizados durante una sesión de entrenamiento destinados a la prevención de lesiones musculares. Los datos serán obtenidos mediante una encuesta cara a cara y clasificados en:

- No
- Sí. En caso afirmativo se indaga cuanto veces por semana lo realiza dando las siguientes opciones: 1 vez por semana / 2 veces por semana / 3 veces por semana / 4 veces por semana / 5 veces por semana.

Actividad laboral:

Definición conceptual: Tarea u ocupación que tiene un individuo por la cual recibe una remuneración económica.

Definición operacional: Tarea u ocupación que tiene un individuo por la cual recibe una remuneración económica. Los datos serán obtenidos mediante una encuesta cara a cara y clasificados en:

- No
- Sí. En caso afirmativo se indaga cuantas horas semanales dedica a esa actividad dando las siguientes opciones: < 10 horas semanales / Entre 10 y 20 horas semanales / Entre 20 y 30 horas semanales / Entre 30 y 40 horas semanales / > 40 horas semanales.

El relevamiento de datos primarios se obtiene por medio de la observación, una encuesta realizada a cada uno de los deportistas. A continuación se adjunta el consentimiento informado.

Yo..... de acuerdo a la información brindada por el alumno Dierckx Ricardo Eric concedo la autorización para que me efectúe la encuesta durante una entrevista. Declaro que se me ha explicado que estos datos serán utilizados en forma anónima y confidencial en un trabajo de investigación que se implementa como Trabajo de Tesis junto con el asesoramiento metodológico de la Universidad FASTA. Se realizará la siguiente encuesta a los deportistas con el fin de conocer las cargas de entrenamiento y la frecuencia y grados de desgarros de isquiotibiales en equipos de fútbol de la ciudad de Mar del Plata. Conforme con la información brindada, la cual ha sido leída y comprendida perfectamente, acepto participar de este estudio.

Muchas Gracias por su colaboración.

Firma del paciente

Fecha:

1) Edad:

2) Frecuencia de entrenamiento semanal:

¿Cuántas veces por semana entrena?

- 1 por semana:
- 2 por semana:
- 3 por semana:
- 4 por semana:
- 5 por semana:

3) ¿Cuánto tiempo dura la sesión de entrenamiento?

- < 30 minutos
- Entre 30 minutos y 1 hora
- Entre 1 y 2 horas
- > 2 horas

4) ¿En qué posición se juega?

- Arquero
- Defensor
- Mediocampista
- Delantero

5) ¿Realiza entrenamiento complementario en gimnasio?

- No
- Si

5.a) ¿Cuántas veces por semana?

- 1 por semana
- 2 por semana
- 3 por semana
- 4 por semana
- 5 por semana

5.b) ¿Qué entrenamiento realiza?

- Complemento de pesas
- Aeróbico (Bicicleta fija, cinta)
- Entrenamiento funcional
- Stretching
- Otro

6) ¿Tuvo alguna lesión muscular en los isquiotibiales el último año durante la práctica deportiva? En caso de contestar NO, continúe en la pregunta n°9.

- No
- Si

6.a) ¿Qué lesión tuvo?

- Contusión
- Sobrecarga musc.
- Contractura
- Distensión
- Desgarro

6.b) ¿Realizó algún estudio complementario?

- Si
- No

6.b.l) ¿Cuál estudio se realizó?

- Resonancia magnética
- Ecografía

6.c) En caso de haber sufrido un desgarro (caso contrario continúe con la siguiente pregunta): ¿Conoce el grado de desgarro muscular sufrido?

- Si
- No

6.c.1) ¿Qué grado de desgarro sufrió?

- Grado 1
- Grado 2
- Grado 3

7) ¿Cuántos días lo mantuvo alejado de las prácticas deportivas?

- Leve: < 7 días
- Moderada: entre 7 y 21 días
- Grave: > 21 días
(Fuente: Bahr)

8) ¿Recibió tratamiento kinésico?

- No
- Si

8.a) ¿Qué tipo de tratamiento recibió?

- Terapias manuales
- Fisioterapia
- Ejercicios de fortalecimiento
- Taping neuromuscular
- Elongación
- Otro

9) ¿Realiza movimientos precompetitivos para la entrada en calor de los músculos?

- No
- Si

9.a) ¿Cuánto tiempo?

- 5 minutos
- 10 minutos
- 15 minutos
- 20 minutos
- > 20 minutos

10) ¿Dedica tiempo e a elongar los músculos una vez terminada la sesión de entrenamiento o un partido?

- No
- Si

10.a) ¿Cuánto tiempo?

- 5 minutos
- 10 minutos
- 15 minutos
- 20 minutos
- > 20 minutos

11) ¿Realiza algún ejercicio para la prevención de lesiones de isquiotibiales durante la semana de entrenamiento?

- No
- Si

11.a) ¿Cuántas veces por semana?

- 1 vez por semana
- 2 veces por semana
- 3 veces por semana
- 4 veces por semana
- 5 veces por semana

12) ¿Realiza alguna actividad laboral?

- No
- Si

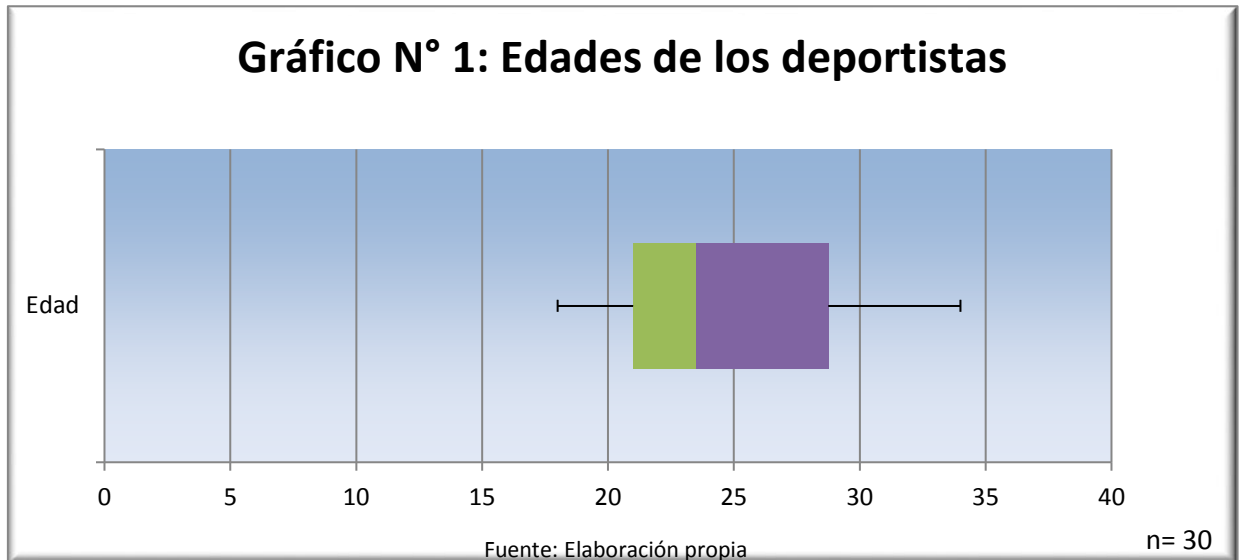
12.a) ¿Cuántas horas semanales trabaja?

- < 10 horas semanales
- Entre 10 y 20 horas semanales
- Entre 20 y 30 horas semanales
- Entre 30 y 40 horas semanales
- > 40 horas semanales

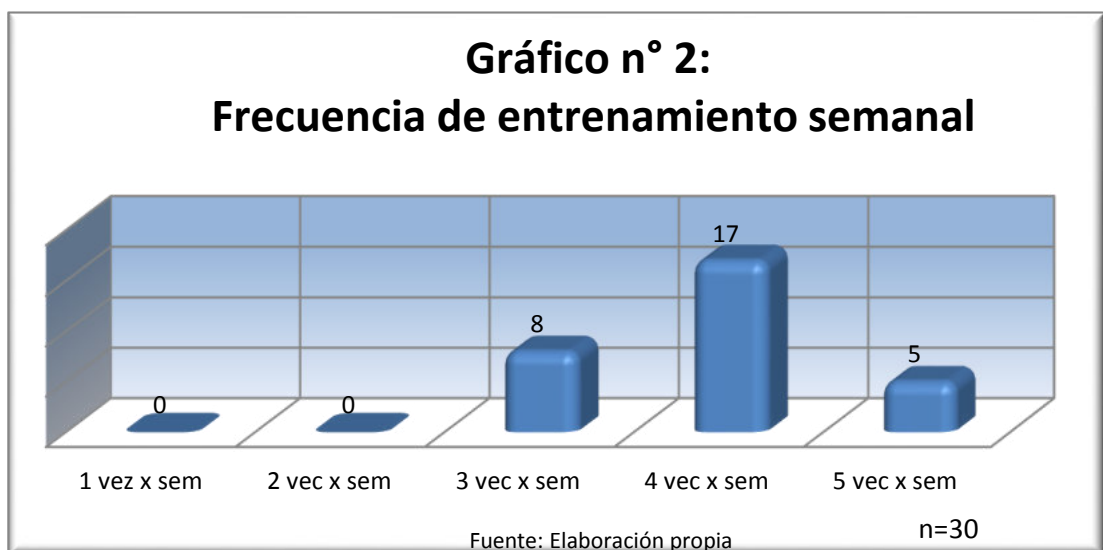


Análisis de Datos

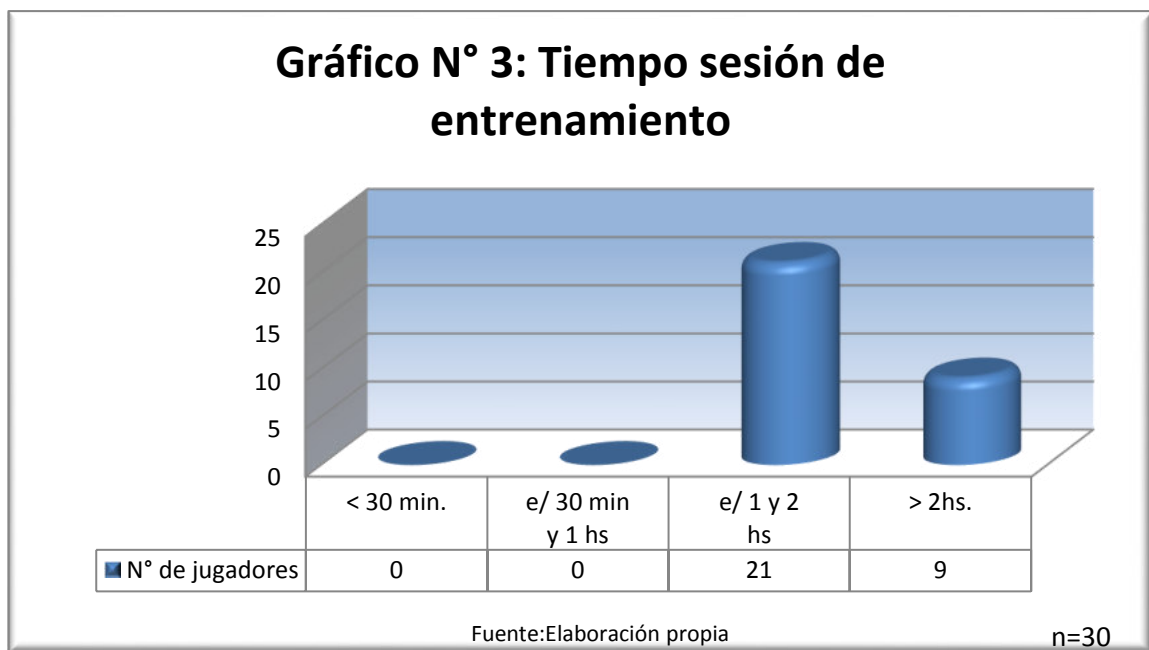
Como puede observarse en el gráfico, las edades de los deportistas encuestados oscilan entre 18 y 34 años, siendo la media de 24,7 años. El 50% central de la distribución se ubica entre 21 y 28,75 años.



El gráfico siguiente nos muestra la cantidad de veces por semana que entrenan los deportistas encuestados, reflejando que 17 de 30 encuestados, es decir, más del 50% entrena 4 veces a la semana, 8 deportistas lo realizan 3 veces por semana y solo 5 jugadores entrenan 5 veces por semana. Ninguno de los encuestados tiene una frecuencia de entrenamiento de 1 o 2 veces por semana.



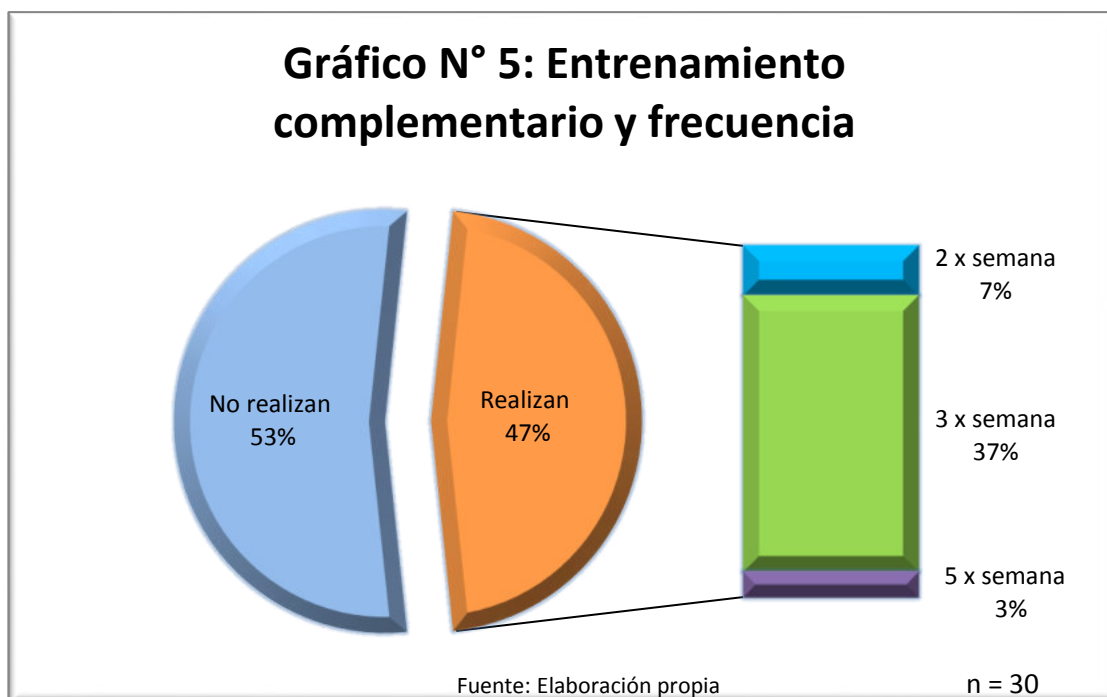
El gráfico siguiente refleja los tiempos de sesión de cada entrenamiento según cada uno de los encuestados.



A partir de la lectura de este gráfico podemos observar que 21 jugadores (70%), realizan sesiones de entrenamiento entre 1 y 2 horas, mientras que 9 deportistas entrenan más de 2 horas. No hay encuestados que realicen sesiones de entrenamiento menores a 1 hora, lo que sería insuficiente para un deporte de tanta exigencia física como es el fútbol.

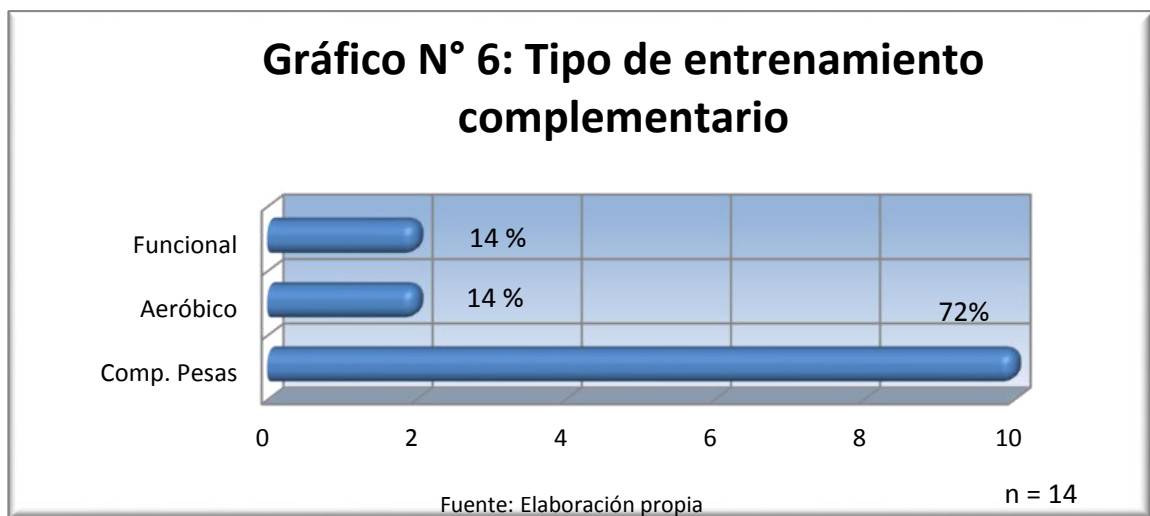


En este gráfico se pueden observar en qué posiciones los deportistas se desempeñan en su equipo, siendo el 40% de los encuestados mediocampistas, el 23,3% defensores, el 23,3% delanteros y el 13,3% restante son arqueros. En todo plantel de fútbol la cantidad de arqueros es muy inferior a las restantes posiciones, debido a que es el único puesto dentro del campo de juego que puede haber solo uno, el resto puede variar de acuerdo el esquema táctico que utilice el director técnico.

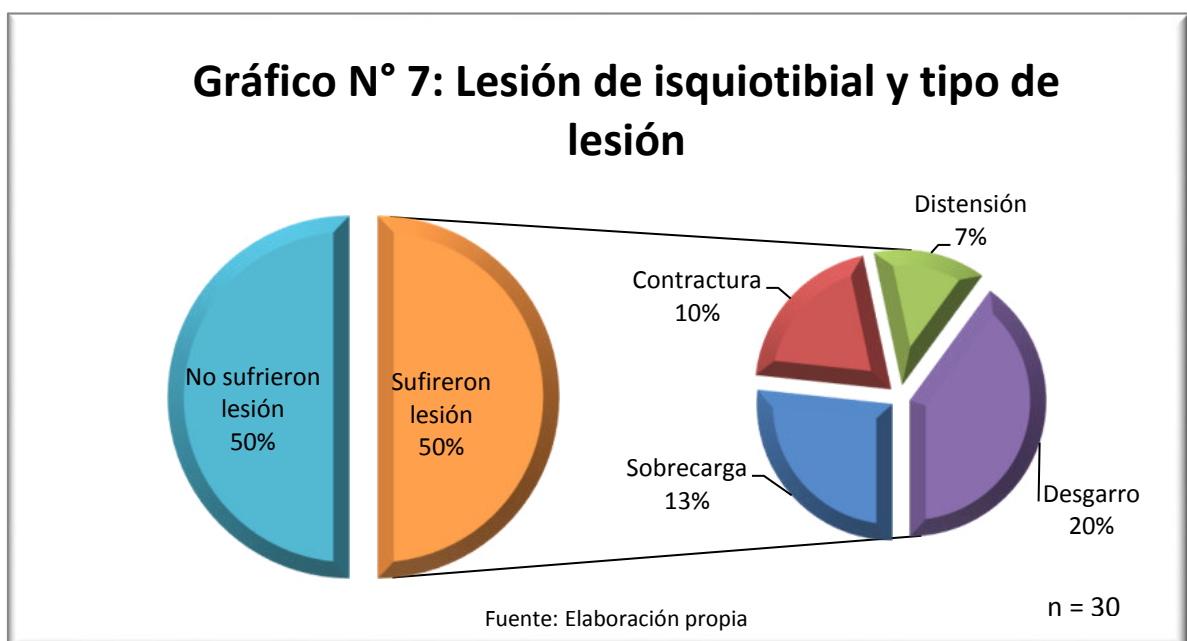


En cuanto al entrenamiento complementario de gimnasio, encontramos que el 53% de los deportistas encuestados no lo realizan, a diferencia del 47% restante que sí desarrolla alguna actividad. Dentro de los que si concurren a algún gimnasio, el 37% tiene una frecuencia de 3 veces por semana, el 7% 2 veces por semana y el 3% restante concurre al gimnasio 5 veces por semana. Este dato es importante, porque para el óptimo acondicionamiento físico de los jugadores, no alcanza con el entrenamiento realizado en campo de juego sino que es necesario realizar entrenamiento complementario.

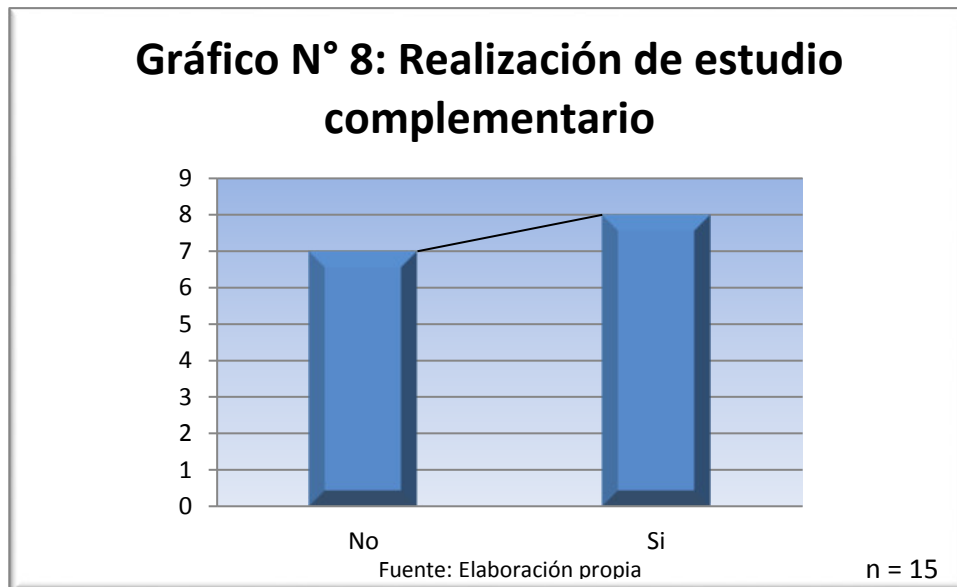
A continuación se indaga sobre el tipo de entrenamiento complementario realizado por los deportistas.



Los datos que observamos en el gráfico anterior muestran que de los 14 deportistas que realizan entrenamiento complementario, el 72% realiza complemento de pesas, y el restante 28% se reparte en partes iguales entre un entrenamiento funcional y aeróbico. El complemento de pesas es un tipo de entrenamiento necesario para desarrollar capacidades como la fuerza y la potencia, muy necesarias para alcanzar un alto rendimiento en la parte física. El entrenamiento aeróbico es más utilizado para aquellos deportistas que tienen que mejorar dicha capacidad o bajar de peso.

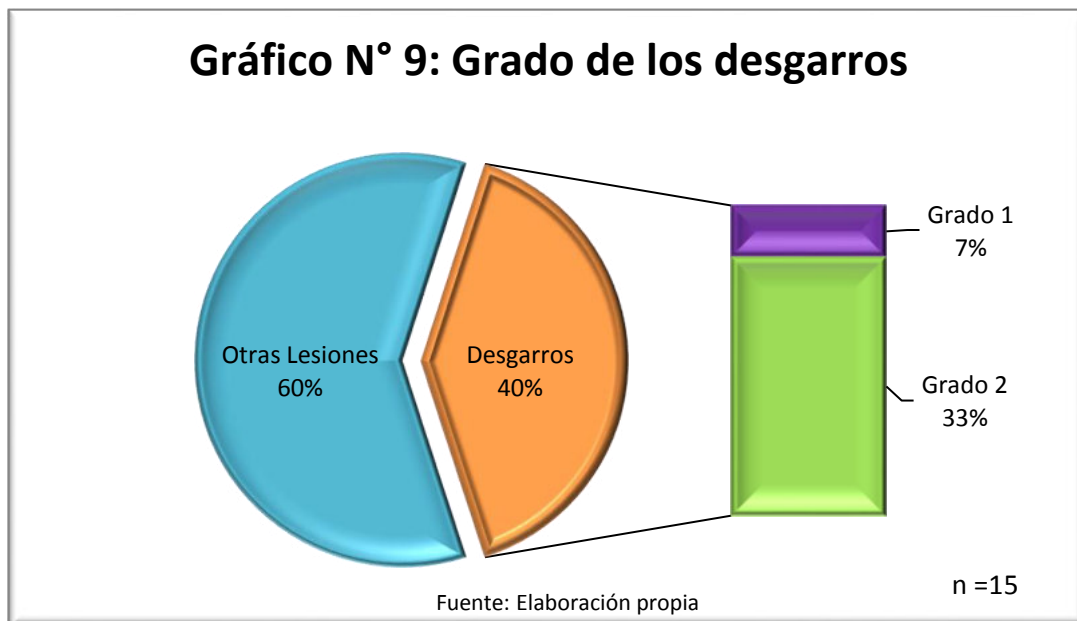


De los 30 jugadores encuestados, el 50% no sufrió ningún tipo de lesión muscular en alguno de sus isquiotibiales, mientras que el restante 50% si padeció. Dentro de estos últimos, el 20% fueron desgarros, el 13% tuvieron una sobrecarga muscular, el 10% contractura, y el 7% restante sufrió alguna distensión. Esto refleja la gran cantidad de lesiones musculares que sufren los futbolistas practicando este deporte, alejándolos de la actividad más o menos tiempo dependiendo de la gravedad de éstas.



Como se puede observar en el gráfico anterior, de los 15 encuestados que sufrieron alguna lesión muscular, solo 8 se realizaron algún estudio complementario para corroborar la gravedad de la lesión, y el 100% de los estudios fueron ecografías. Es de mucha importancia que ante cualquier lesión que el deportista sufra, realice una consulta con un médico o traumatólogo de cabecera para que éste decida realizar o no un estudio complementario. Estos estudios nos van a indicar la gravedad de la lesión, y su correspondiente tratamiento.

A los deportistas que se realizaron estudios complementarios y su diagnóstico había sido desgarro, se les consultó sobre el grado del mismo. Los datos obtenidos se volcaron en el siguiente gráfico:

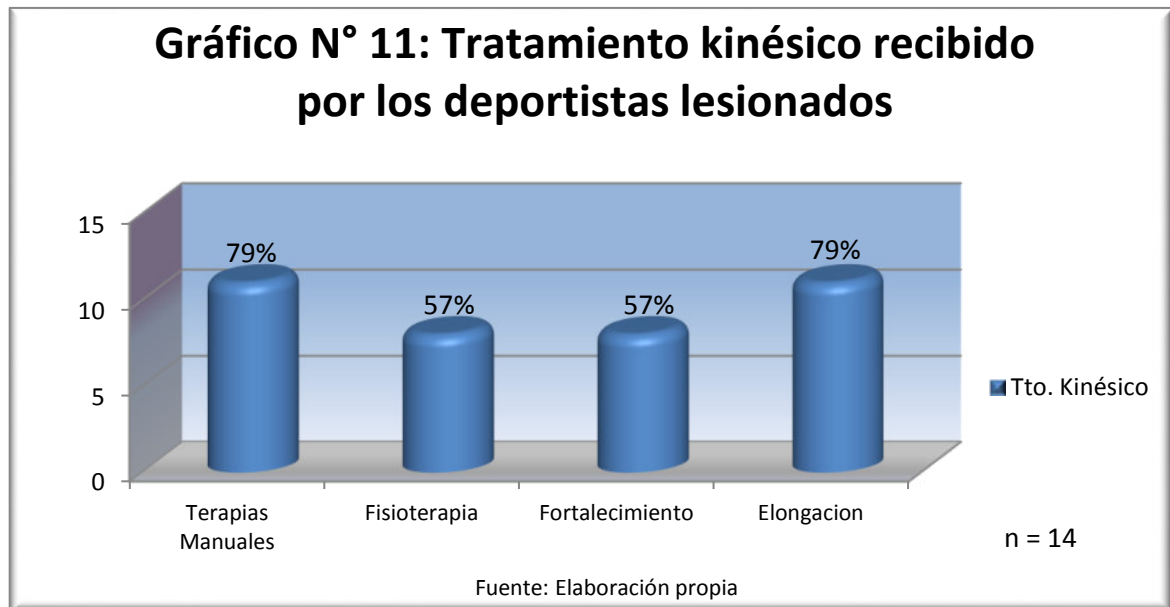


El gráfico n° 9 nos muestra que de la totalidad de lesiones musculares el 40% fueron desgarros, siendo el 33% de éstos Grado 2 y el 7% Grado 1. Conocer el grado de desgarro así como las medidas del mismo es fundamental para poder establecer por parte del kinesiólogo los tiempos de recuperación y la vuelta al campo de juego del paciente.

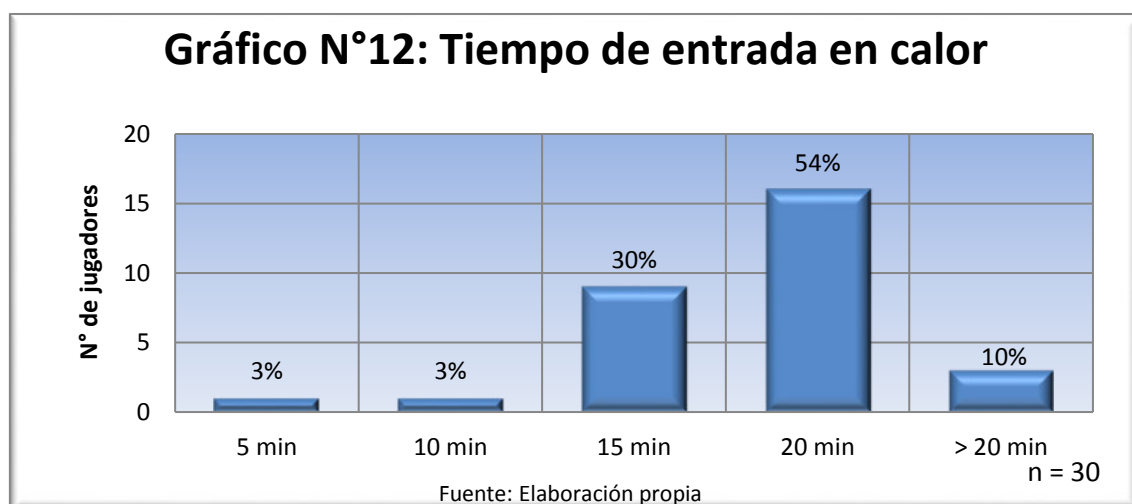
En cuanto a los jugadores que sufrieron desgarros, el 66% de ellos fueron mediocampistas o volantes, el 17% defensores y el otro 17% delanteros, mientras que los arqueros no sufrieron este tipo de lesión.



De los 15 jugadores que sufrieron alguna lesión muscular de isquiotibial, solo el 7% no recibió tratamiento kinésico, mientras que el 97% restante sí lo realizó. Realizar tratamiento kinésico es muy importante disminuir los tiempos de retorno al deporte así como disminuir al máximo el riesgo de recidiva.

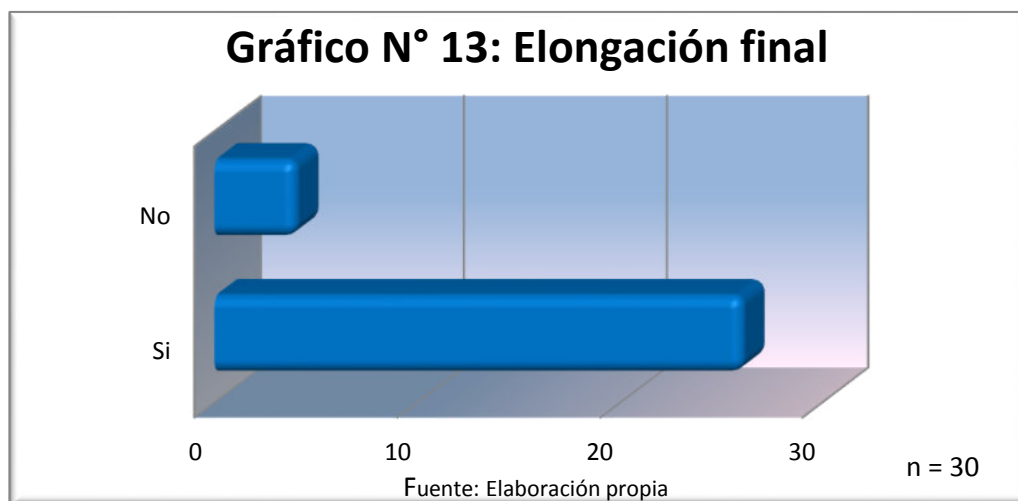


Las técnicas kinésicas más utilizadas en los jugadores que realizaron tratamiento fueron terapias o técnicas manuales y trabajos de elongación, en un 79% de los casos encuestados, mientras que fisioterapia y ejercicios de fortalecimiento fueron utilizadas en el 57% de los pacientes.

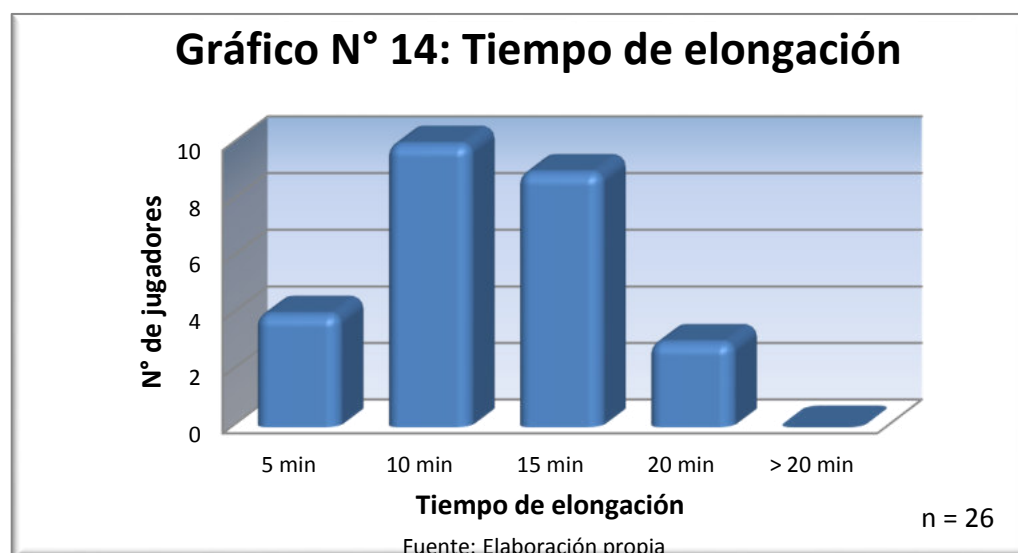


El total de los jugadores encuestados realizan movimientos precompetitivos. En el gráfico anterior se observa que el 54% de los deportistas realizan 20 minutos de entrada en

calor y el 30% lo hace durante 15 minutos, el 10% hace más de 20 minutos, otro 3% 10 minutos y el restante 3% durante 5 minutos. Estos movimientos que se realizan antes del comienzo de cada partido o sesión de entrenamientos son importantes para reducir el riesgo de padecer lesiones musculares.

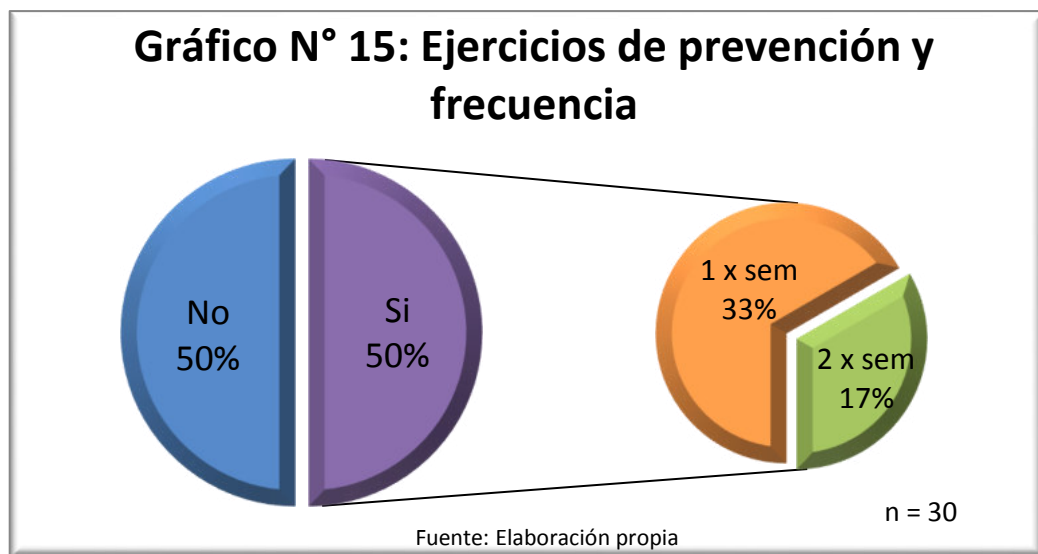


En este gráfico se observa que 26 de la totalidad de los deportistas encuestados realiza una elongación final, y solo 4 deportistas no elongan. No elongar al finalizar trabajos de exigencia física produce acortamientos musculares, pérdida de flexibilidad y con ello aumenta el riesgo lesional.



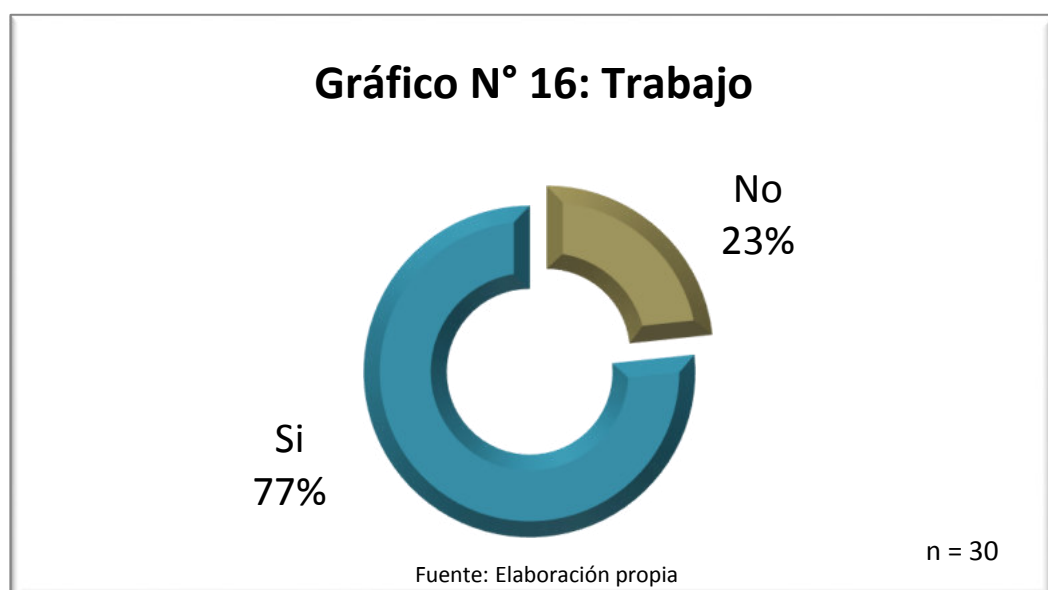
De los 24 deportistas que le dedican tiempo a la elongación al final de cada sesión de entrenamiento, 10 jugadores lo realizan por 10 minutos, 9 realizan una elongación de 15 minutos, 4 elongan solo 5 minutos y los restantes 3 deportistas lo hacen por 20 minutos.

A continuación se presentan los resultados obtenidos al indagar acerca de la realización de ejercicios de prevención y su frecuencia.

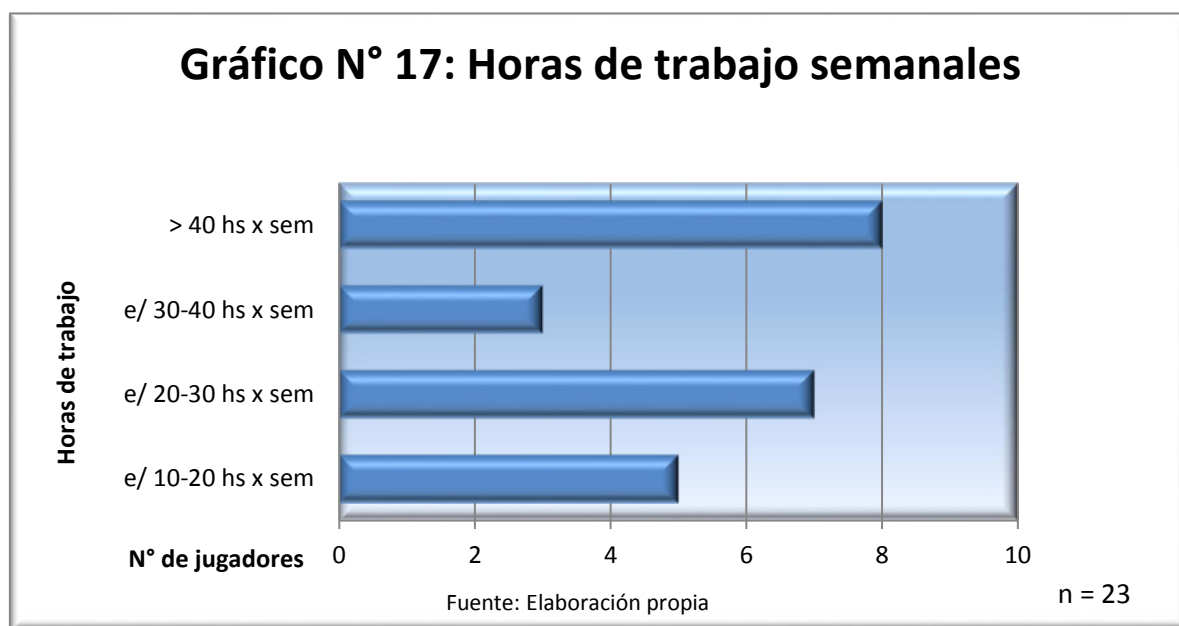


El gráfico n°15 nos muestra que el 50% de los jugadores no realiza ejercicios de prevención, del 50% restante que si lo realiza, el 33% lo hace con una frecuencia de 1 vez por semana y el 17% 2 veces por semana. Realizar este tipo de ejercicios, junto con un programa de elongación y una adecuada entrada son necesarios a la hora de planificar las sesiones de entrenamiento con el fin de reducir al máximo las probabilidades de padecer lesiones musculo-esqueléticas.

Se indagó a los deportistas acerca de quienes realizaban algún tipo de trabajo o actividad durante el transcurso de la semana y la información se volcó en el siguiente gráfico:



Lo que refleja este gráfico es que de los 30 encuestados el 77% trabaja durante la semana, mientras que el 23% restante no tiene ninguna actividad laboral. Es importante conocer este dato, para poder observar la cantidad de jugadores que tienen un desgaste físico-mental adicional al deporte por el hecho de realizar algún trabajo.



En el gráfico anterior se refleja que 8 de los 23 deportistas que tienen alguna actividad laboral, trabajan más de 40 horas semanales, 7 trabajan entre 20 – 30 horas por semana, 5 entre 10 – 20 horas semanales y sólo 3 lo hacen entre 30 – 40 horas por semana. Este dato es relevante, ya que a mayor cantidad de horas que el deportista trabaje, menor serán las horas dedicadas al descanso y mayor será el cansancio acumulado durante la semana.

A night-time photograph of a soccer field. The field is illuminated by stadium lights, creating a bright green glow. In the background, a white goal is visible on the left, and a tall, dark fence runs across the scene. The word "Conclusión" is written in white text on a dark green rectangular background in the upper right corner.

Conclusión

El fútbol es considerado el deporte más popular del mundo, en el cuál desde edades muy tempranas los niños comienzan con el sueño de llegar algún día a jugar en un club profesional y dedicar su vida a la práctica de este deporte.

Los clubes amateurs realizan un arduo trabajo, desde que los jugadores son niños, formándolos no solo como deportistas, sino también como personas y con los valores que un deporte en equipo como el fútbol les enseña, hasta que son jóvenes con edad y madurez adecuada para poder debutar en primera división. Este trabajo es realizado con mucho sacrificio y con recursos económicos muy limitados.

La Liga Marplatense de fútbol de 1era división cuenta con 28 equipos, los cuáles participan en 2 torneos anuales, apertura y clausura, durante los cuales los deportistas sufren todo tipo de lesiones, por ser el fútbol un deporte de alto riesgo lesional. En ésta investigación se recabaron datos mediante encuestas personales que se realizaron a diferentes futbolistas de la primera división de la liga marplatense de fútbol y se llegaron a las siguientes conclusiones:

Con respecto a las edades de los futbolistas encuestados, oscilan entre los 18 y los 34 años de edad, siendo la media de 24,7 años.

En cuanto a la frecuencia de entrenamiento, el 57% de los encuestados tiene una frecuencia de 4 veces por semana, el resto realiza 3 o 5 entrenamientos semanales. El 70% de los jugadores tienen sesiones de entrenamiento con una duración de entre 1-2 horas, el 30% restante de más de 2 horas. El 47% de los deportistas realizan entrenamiento complementario, de los cuales el 79% lo hace con una frecuencia de 3 veces por semana. Todos estos datos son de gran importancia, ya que nos muestran una buena cantidad de estímulos de entrenamiento teniendo en cuenta que el fútbol es amateur, y un 77% de los jugadores encuestados realiza algún trabajo como actividad de sustento económico. De los 23 deportistas que trabajan, 8 lo hacen más de 40 horas semanales y 7 trabajan entre 20-30 horas semanales. Dato que es importante a la hora de analizar las lesiones musculares, debido a que las horas de trabajo que cada jugador realiza, suman agotamiento y cansancio, y restan horas de descanso, principal diferencia con el fútbol profesional, el cual tiene la ventaja de poder tener las horas necesarias de recuperación para realizar el siguiente estímulo de entrenamiento o partido de competencia.

La encuesta nos revela que el 50% de los deportistas sufrieron alguna lesión muscular de isquiotibiales, siendo el desgarro, con el 40%, la lesión muscular más frecuente, seguido con un 27% por la sobrecarga muscular. De estos 15 jugadores que sufrieron alguna lesión de isquiotibiales, solo 8 se realizaron estudios complementarios, que en su totalidad fueron ecografías musculares. Del 40% de los desgarros, el 83% fueron de grado 2 y el 17% restante de grado 1. El 66% de los jugadores que sufrieron esta lesión fueron mediocampistas, mientras que el 33% restante se repartió entre delanteros y

defensores. Esto nos demuestra el alto número de jugadores que sufren lesiones musculares en isquiotibiales y que gran parte de éstas son desgarros en su mayoría de grado 2.

El 93% de los jugadores lesionados recibieron tratamiento kinésico, siendo las técnicas manuales y la elongación en un 79% de los casos y la fisioterapia junto con ejercicios de fortalecimiento utilizados en un 59% de los casos el tipo de tratamiento elegido por el kinesiólogo para tratar estas patologías. Se llegó a la conclusión de la importancia del tratamiento kinésico en la rehabilitación de lesiones musculares y la concientización de los jugadores en realizar dicho tratamiento, ya que de los 15 jugadores que sufrieron lesiones, 14 realizaron su correcta recuperación.

Otro aspecto a tener en cuenta al momento de analizar las lesiones musculares es la realización de movimientos pre-competitivos, la elongación muscular final y trabajos de prevención. Los datos recogidos en la encuesta, muestra que la totalidad de los jugadores realizan movimientos pre-competitivos. El 54% realiza 20 minutos, seguido por un 30% que realiza 15 minutos de entrada en calor. La elongación final es practicada por 24 de los 30 deportistas encuestados, 10 de los cuales elongan 10 minutos, solo 9 lo hacen por 15 minutos. En tanto el trabajo de prevención solo el 50% lo realiza, y el 67% del total que si lo realiza, lo hace con una frecuencia de 1 vez por semana. Es por ello que llegamos a la conclusión que uno de los aspectos a mejorar es el tiempo de elongación post-ejercicio y aumentar la frecuencia y cantidad de jugadores que realizan ejercicios preventivos de lesiones de isquiotibiales, para disminuir al máximo posible el riesgo lesional, principalmente de desgarros.

Siendo el fútbol un deporte de alta demanda física, los deportistas están expuestos en todo momento a sufrir lesiones musculares, pero reducirían estos riesgos planificando un buen trabajo de kinefilaxia, haciendo hincapié en entradas en calor adecuadas, elongaciones guiadas con tiempos predeterminados para cada grupo muscular, y realizando un buen programa de ejercicios de prevención semanal.

A night photograph of a soccer field. In the background, a white goal is visible on the left, and a tall, dark fence with a netting structure spans the width of the field. A bright light source, possibly a stadium light, is visible in the distance, casting long shadows across the grass. The foreground is dominated by the texture of the green grass. A semi-transparent green banner is overlaid across the upper portion of the image, containing the word 'Bibliografía' in white text.

Bibliografía

- Árnason, Á. (2009). ¿Cuál es la evidencia científica en los programas de prevención de la lesión muscular?. *Apunts. Medicina De l'Esport*, 44(164), 174-178.
- Bahr, R., & Maehlum, S. (2007). *Lesiones deportivas: diagnóstico, tratamiento y rehabilitación*. Ed. Médica Panamericana.
- Balias, R., & Pedret, C. (2013). *Lesiones musculares en el deporte*. Barcelona: Ed. Panamericana.
- Bangsbo, J., Mohr, M., & Krstrup, P. (2006). Demandas físicas y energéticas del entrenamiento y de la competencia en el jugador de fútbol de elite. *Journal of Sports Science and Medicine*, 24(07), 665-674.
- Barcelona, F. C., & Mèdics, S. (2009). Guía de Práctica Clínica de las lesiones musculares. Epidemiología, diagnóstico, tratamiento y prevención. Versión 4.5 (9 de febrero de 2009). *Apunts: Medicina de l'esport*, 44(164), 179-203.
- Binkley, H. M., Sayers, A., & Sayers, B. E. (2009). *Evaluación de la Aptitud Física para la Pretemporada de Jugadores de Fútbol de la Asociación Nacional de Deporte Universitario*. PubliCE Standard.
- Brotzman, S. B., & Manske, R. C. (2012). *Rehabilitación ortopédica clínica+ ExpertConsult: Un enfoque basado en la evidencia*. Elsevier España.
- Busquet, L. (1996). Cadenas Musculares (Tomo IV). *Miembros inferiores* (Vol. 4). Editorial Paidotribo.
- Chena, M., & Bores, A. (2012). Manual práctico para el diseño de tareas en el fútbol. *Futbolpf: Revista de Preparacion física en el Futbol*, (3), 2-13.
- Chena, M. (2015). Las Lesiones de Isquiotibiales en el futbol, incidencia lesional. Factores de Riesgo y Propuesta Preventiva *Futbolpf: Revista de Preparacion física en el Futbol*, (15), 52-67.
- De Baranda, P. S., Ayala, F., Cejudo, A., & Santonja, F. (2012). Descripción y análisis de la utilidad de las pruebas sit-and-reach para la estimación de la flexibilidad de la musculatura isquiosural. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, (396), 119.
- Díaz, J. F. J., Goitz, H., & Bouffard, A. (2010). Diagnóstico clínico y ecográfico de las lesiones musculares. *Archivos de medicina del deporte: revista de la Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte*, (140), 465-476.
- Dominguez, E. (2014). Alternativas en la estructura y diseño del microciclo en el fútbol. *Futbolpf: Revista de Preparacion física en el Futbol*, (8), 1-14.

- Durán, M. Á. C. (2008). Lesiones musculares en el mundo del deporte. [Muscular injuries in the world of the sport]. E-balonmano.com: *Revista de Ciencias del Deporte*, 4(1), 13-19.
- Guerrero, J. P. (2001). Visión psico-social en la intervención de la lesión deportiva. *Cuadernos de Psicología del deporte*, 1.
- Llana Belloch, S.; Pérez Soriano, P. y Lledó Figueres, E. (2010). La epidemiología del fútbol: una revisión sistemática. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 10 (37) pp. 22-40
- Martín, Jose Luis (2015). *La planificación de la pretemporada en el fútbol*. <http://futboljobs.com/es/blog/entry/la-planificacion-de-la-pretemporada-en-el-futbol>
- Mussini, Juan Pablo (2011). *Entrenamiento y sus efectos en las deficiencias posturales de los jugadores de rugby*. Tesis de Licenciatura en kinesiología. Universidad Fasta.
- Ortín Montero, F. J. (2010). *Factores psicológicos y socio-deportivos y lesiones en jugadores de fútbol semiprofesionales y profesionales*. Tesis doctoral, Universidad de Murcia.
- Panasiuk. Estudio retrospectivo sobre la prevalencia de las principales lesiones de los futbolistas profesionales en el Uruguay, abril 1997 – mayo 2007. *Revista AKD*. (8-10). 2009
- Pérez, J. S., Lara, L. V. S., Peralta, K. E., & Cruz, K. C. (2008). Ecografía muscular. Técnica de exploración, indicaciones y protocolo de estudio. In *Anales de Radiología México* (Vol. 1, pp. 47-54).
- Pérez, J. S. (2008). Clasificación ecográfica de los desgarros musculares. In *Anales de Radiología México* (Vol. 2, pp. 121-128).
- Rafael Burgueño Menjibar, David López Blanco, Francisco Romero Rivas, Alejandro García Sánchez, Sara Mallagaray Corral (2012). Conceptos básicos sobre la dinámica de esfuerzos: aplicación a la carga de entrenamiento
- Raposo, A. V. (2000). *Planificación y organización del entrenamiento deportivo* (Vol. 24). Editorial Paidotribo.
- Tortora, G. J. D., Tortora, B. J., & Derrickson, B. (2006). *Principios de anatomía y fisiología* (No. 611: 612). Médica Panamericana,
- Zafra, A. O., Álvarez, M. D. A., Cano, L. A., Montero, F. J. O., & Redondo, A. B. (2006). Lesiones y factores deportivos en futbolistas jóvenes. Cultura, ciencia y deporte: *Revista de Ciencias de la Actividad Física y del deporte de la Universidad Católica de San Antonio*, (5), 59-66.

Consultas Web

- <http://www.bioquimicayfisiologia.com/2014/04/tipos-de-fibras-musculares.html>
a5
- <http://www.futboljobs.com/es/blog/entry/la-planificacion-de-la-pretemporada-en-el-futbol>
- <http://www.trescuatrotres.es/ejercicios-tacticos-posesion-con-profundidad-y-progresion>



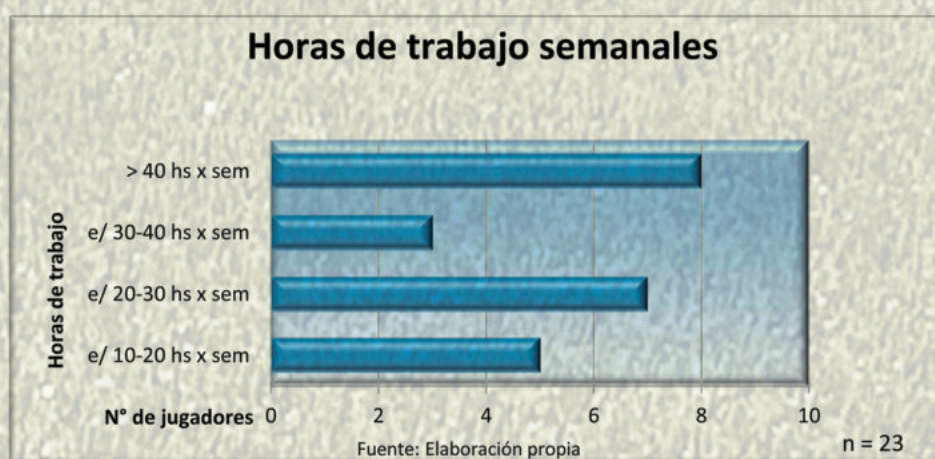
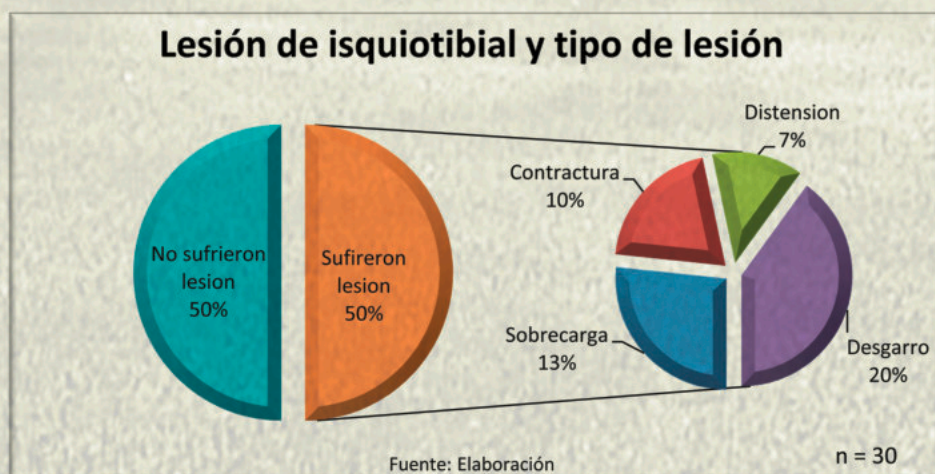
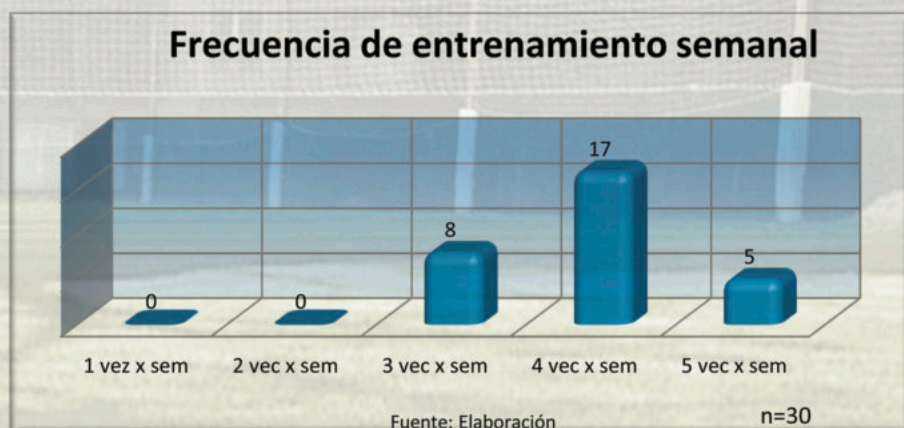
Cargas de entrenamiento, grado y frecuencia de desgarros de isquiotibiales en futbolistas amateurs

El fútbol es un deporte de alta demanda física y riesgo lesional, siendo las cargas de entrenamiento un aspecto fundamental para poder afrontar la competencia en la mejor forma física posible. En el fútbol amateur como el de la Liga Marplatense de Fútbol, un aspecto a tener en cuenta es la actividad laboral que realizan gran parte de los deportistas, acumulando cansancio y predisponiéndolos a sufrir lesiones en el grupo muscular isquiotibial.

Objetivo: Determinar cuáles son las cargas de entrenamiento y grado y frecuencia de desgarros de isquiotibiales en futbolistas amateurs de la Liga Marplatense de Fútbol en el año 2016.

Material y Métodos: Se realizó una investigación de tipo no experimental, transversal descriptiva, en la que se encuestaron 30 jugadores amateurs entre 17 y 35 años de la Liga Marplatense de Fútbol. Para la recolección de datos se utilizó una encuesta

Resultados: Los resultados más significativos fueron que el 50% de los jugadores sufrieron alguna lesión muscular de isquiotibial, siendo el desgarro con el 40% la más frecuente. Con un 66%, los futbolistas que se desempeñan en la posición de mediocampistas, fueron los que mayor número de desgarros padecieron. Otro resultado relevante fue que el 57% de los deportistas realiza cuatro sesiones de entrenamiento por semana y el 77% de los encuestados realiza alguna actividad laboral.



Conclusión: Los jugadores de los clubes amateurs de fútbol se ven obligados a trabajar, acumulando cansancio físico, restando tiempos de descanso y de entrenamiento. Esto sumado al pobre trabajo de prevención, elongación, y la alta demanda física a las que son sometidos en cada competencia, son los factores principales que desencadenan la gran cantidad de lesiones de isquiotibiales, siendo el desgarro la de mayor aparición.

REPOSITORIO DIGITAL DE LA UFASTA AUTORIZACION DEL AUTOR¹

En calidad de TITULAR de los derechos de autor de la obra que se detalla a continuación, y sin infringir según mi conocimiento derechos de terceros, por la presente informo a la Universidad FASTA mi decisión de concederle en forma gratuita, no exclusiva y por tiempo ilimitado la autorización para:

- ✓ Publicar el texto del trabajo más abajo indicado, exclusivamente en medio digital, en el sitio web de la Facultad y/o Universidad, por Internet, a título de divulgación gratuita de la producción científica generada por la Facultad, a partir de la fecha especificada.
- ✓ Permitir a la Biblioteca que sin producir cambios en el contenido, establezca los formatos de publicación en la web para su más adecuada visualización y la realización de copias digitales y migraciones de formato necesarias para la seguridad, resguardo y preservación a largo plazo de la presente obra.

1. Autor:

Apellido y Nombre: Dierckx, Ricardo Eric

Tipo y Nº de Documento: D.N.I: 32.814.679

Teléfono/s: 2235856265

E-mail: Eric_dierckx@hotmail.com

Título obtenido: Licenciatura en Kinesiología

2. Identificación de la Obra: TITULO de la obra (Tesina, Trabajo de Graduación, Proyecto final, y/o denominación del requisito final de graduación)

Cargas de entrenamiento, grado y frecuencia de desgarros de isquiotibiales en jugadores amateurs de futbol de primera división.

Fecha de defensa ____/____/2016

3. AUTORIZO LA PUBLICACIÓN BAJO CON LA LICENCIA Creative Commons (recomendada, si desea seleccionar otra licencia visitar <http://creativecommons.org/choose/>)



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/).

4. NO AUTORIZO: marque dentro del casillero []

NOTA: Las Obras (Tesina, Trabajo de Graduación, Proyecto final, y/o denominación del requisito final de graduación) **no autorizadas** para ser publicadas en TEXTO COMPLETO, serán difundidas en el Repositorio Institucional mediante su cita bibliográfica completa, incluyendo Tabla de contenido y resumen. Se incluirá la leyenda "Disponible sólo para consulta en sala de biblioteca de la UFASTA en su versión completa"

Firma del Autor Lugar y Fecha

¹ Esta Autorización debe incluirse en la Tesina en el reverso ó pagina siguiente a la portada, debe ser firmada de puño y letra por el autor. En el mismo acto hará entrega de la versión digital de acuerdo a formato solicitado.



Tesis de Licenciatura
Dierckx R. Eric