

REVISTA  
INAF



ISSN 0719-8429

CIENCIA Y TECNOLOGÍA APLICADA AL DEPORTE



Año 5 - número 11 - 2021

**Director**                    **Martín Mihovilovic Contreras**  
**Editor responsable**    **Sergio Guarda Etcheverry**  
**Comité Editor**           **Edgardo Merino Pantoja**  
                                     **Juan Carlos Vegas Heredia**  
**Consultores**             **Antonio Bores Cerezal**

Derechos reservados, prohibida su reproducción

® es propiedad del Instituto Nacional del Fútbol, Deporte y Actividad Física

Las expresiones de los autores son de su exclusiva responsabilidad y no representan necesariamente la opinión de la Institución.

**Dirección**                    Av. Quilín 5635 A, Peñalolén, Santiago, Chile  
**Fono**                            56 - 2 - 222 807 900  
**Correo electrónico**       revista@inaf.cl  
**Diseño portada**            Mauricio Hormazábal Palma  
**Impresa en**                    PRINTECH.  
                                         Santiago, CHILE

Revista semestral de distribución gratuita

## SUMARIO

	Página
<b>EDITORIAL</b>	
Martín Mihovilovic Contreras, Magíster, Rector INAF	3
<b>“MODELO DE APRENDIZAJE Y ENTRENAMIENTO EN FÚTBOL: DE LA FORMACIÓN AL RENDIMIENTO DEPORTIVO” (primera parte)”.</b>	
George Biehl Saldías, Profesor de Educación Física, Entrenador de Fútbol, Máster en Rendimiento Deportivo, Docente INAF.	5
<b>“PREVENCIÓN DE LESIONES EN ÁRBITROS ASISTENTES DE FÚTBOL PROFESIONAL CONSIDERANDO LA POSTURA CORPORAL DURANTE LA CARRERA EN VELOCIDAD CON BANDEROLA”</b>	
Mg. Cristián Díaz Escobar, Preparador Físico de Árbitros Profesionales, Docente INAF; Francisco Caamaño Calderón, Jefe Nacional del Área Física de Árbitros Profesionales; Juan Pablo Araya Astudillo, Preparador Físico de Árbitros Profesionales; Natalia Roldán Figueroa, Profesora de Educación Física, Docente INAF.	11
<b>“APROXIMACIONES A LA PRODUCCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN EL FÚTBOL CHILENO DURANTE LA DÉCADA 2010-2020” (Volumen I)</b>	
Edgardo Merino Pantoja, Doctor en Educación, Profesor de Matemática y Computación, Docente INAF; Diego Aravena Alfaro, Profesor de Educación Física; José González Mendoza, Abogado.	17
<b>“EPIDEMIOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO DE LESIONES ISQUIOTIBIALES EN FÚTBOL”</b>	
Daniel Neira Gajardo, Profesor de Educación Física, Kinesiólogo, Docente INAF.	30
<b>“EL ATLETISMO EN LOS JUEGOS OLÍMPICOS DE VERANO, TOKYO 2020”</b>	
Sergio Guarda Etcheverry, Profesor de Educación Física, Licenciado en Educación, Docente INAF.	35

## EXPERIENCIAS DERIVADAS DE LA PANDEMIA

Si bien la crisis sanitaria impactó fuertemente en diversas áreas de desarrollo de los países, y muy especialmente en la educación en todos sus niveles, debiendo pasar las instituciones educacionales de la modalidad presencial a la mediada por tecnologías para poder seguir cumpliendo con sus funciones, hoy, al volver a un régimen normal de estudios, podemos recoger valiosas experiencias que de seguro contribuirán a dinamizar y modernizar los procesos en que estábamos insertos.

Entre las experiencias que nos deja el 2020 y primer semestre del 2021, como Instituto formador de recursos humanos para el desarrollo de los deportes y las actividades físicas y del fútbol en particular, período en el que debimos funcionar en forma remota, cabe destacar:

Tener que hacer uso de los medios tecnológicos disponibles, tanto por parte de docentes como de estudiantes, para continuar desarrollando los planes y programas de estudios comprometidos como institución de Educación Superior, lo que implicó capacitación a unos y otros en el uso de estas nuevas herramientas para impartir docencia, aplicar las instancias de evaluación programadas en las asignaturas, realización de las prácticas iniciales, intermedias y finales consideradas en los planes de estudio de las carreras y, rendición de exámenes de titulación como actividad académica de término de los procesos formativos de carreras.

Recibir la visita en modalidad presencial virtual de la Comisión de Pares Evaluadores externos designada por la Comisión Nacional de Acreditación Chile (CNA-Chile) en la postulación a una cuarta acreditación e nuestro Instituto, los días 20, 30 de noviembre y 1 de diciembre del año en curso, en la que fue entrevistado el Directorio de la Corporación INAF, las Autoridades Superiores del Instituto y sus colaboradores, los docentes de jornada y a honorarios, los estudiantes de carreras profesionales y técnicas y titulados de los últimos cinco años.

En el plano administrativo, si bien la comuna en que se ubica nuestra Sede Central resultó ser una de las que fue sometida a las más largas cuarentenas, el Instituto pudo seguir funcionando gracias a los recursos tecnológicos que se pusieron a disposición de directivos y funcionarios, lo que permitió dar cumplimiento a las labores administrativas que regularmente se desarrollaban en forma presencial, lo que permitió la continuidad de las labores en favor del crecimiento del INAF, sus estudiantes, docentes y colaboradores, entre otras.

Todo ello, representa una nueva forma de relacionarnos y concebir a futuro una modalidad de trabajo más acorde a los avances que ha experimentado nuestra sociedad, donde la presencialidad puede ser compatibilizada con el trabajo mediado por tecnologías, tanto en el funcionamiento administrativo, como en las labores académicas comprometidas con los estudiantes que cursan carreras y programas en nuestra institución.



Martín Mihovilovic Contreras  
Rector INAF



# MODELO DE APRENDIZAJE Y ENTRENAMIENTO EN FÚTBOL: De la Formación al Rendimiento Deportivo (Parte I), “Los Pilares Fundamentales para Determinar su Estructura y Planificación”

## MODEL OF LEARNING AND TRAINING IN FOOTBALL: From Training to Sports Performance (Part I): “The Fundamental Pillars to Determine its Structure and Planning”

---



**George Biehl Saldías**  
Profesor de Educación Física,  
Entrenador de Fútbol,  
Máster en Rendimiento Deportivo,  
Docente INAF.

---

### RESUMEN

*El entrenamiento deportivo es tal vez uno de los fenómenos que más ha cambiado a través de los años, principalmente en los deportes colectivos como el fútbol, pasando de modelos tradicionales cartesianos a modelos sistémicos que consideran de mejor manera la naturaleza interna propia de cada uno de los deportes. En esta propuesta metodológica se exponen y fundamentan, de acuerdo con nuestra visión, los pilares básicos a considerar para generar un programa moderno de desarrollo de futbolistas desde la formación al alto rendimiento.*

**Palabras claves:** fútbol, fútbol formativo, alto rendimiento, modelo de juego,

### ABSTRACT

*Sports training is perhaps one of the phenomena that has changed the most over the years, mainly in collective sports such as football, moving from traditional Cartesian models to systemic models that better consider the internal nature of each of the sports. In this methodological proposal, the basic pillars to be considered to generate a modern program of development of footballers from training to high performance are exposed and based, in accordance with our vision.*

**Key words:** football, formative football, high performance, game model,

---

## Introducción

Las bases teóricas del entrenamiento en los deportes situacionales, tal vez ha sido uno de los aspectos que más ha evolucionado en los últimos tiempos en relación con el estudio y práctica de los fenómenos deportivos. Y el fútbol, como uno de ellos, no escapa a esta realidad. A través de

los años hemos ido transitando desde el estudiar y entender estos fenómenos bajo un paradigma científico-clásico, con características “analíticas-biológicas”, hacia un paradigma holístico con características sistémicas e integrales.

Hemos pasado poco a poco del reduccionismo cartesiano hacia la globalidad e interacción sistémica, del conductismo tradicional como teoría del aprendizaje al cognitivismo y estructuralismo como teorías del conocimiento humano.

Basados en un paradigma sistémico-complejo, el objetivo de este trabajo es sentar las bases y pilares fundamentales para la construcción de un Modelo de Formación de Jugadores para el Alto Rendimiento Deportivo en Fútbol; cuatro son estos pilares:

- El Conocimiento de la Naturaleza Interna del Juego del Fútbol;
- El Jugador como Sistema Complejo y el Sistema Nervioso Central como Guía del Proceso de Aprendizaje;
- El Modelo de Juego como el Referencial Teórico de los Contenidos del Entrenamiento;
- Bases y Orientaciones Metodológicas Específicas.

## Conocimiento de la Naturaleza Interna del Juego del Fútbol

La primera tarea que debe realizar todo profesional del deporte es conocer la naturaleza de su actividad, en este caso, el entrenador, debe conocer cómo se estructura y se genera la dinámica del fútbol, es decir, porqué elementos y variables se caracteriza. Existen distintas clasificaciones de los deportes (Parlebas, 1996; Hernández Moreno, 1994; Lagardera, 1994, etc.), y, a través de ellas entendemos que existen expresiones deportivas de diversas características, por lo tanto, de naturaleza, lo que las hace muy particulares y específicas, dentro de una misma clasificación incluso. Los Modelos de Entrenamiento en formación y alto rendimiento tradicionales, y, que se ven aún en estos tiempos, provienen de deportes de naturaleza interna tan distinta al fútbol, como el atletismo, un deporte individual en el cual el deportista lo que debe resolver en competición es lo que le plantea un contexto cerrado en relación con su expresión motriz. Un corredor de 110 metros con vallas, nunca se enfrenta a una carrera en la cual la segunda valla está más baja y la tercera más alta y a mayor distancia, y menos que durante la carrera, vallas y espacios se vayan modificando aleatoriamente, como pasa en el fútbol, deporte en que el futbolista en competición se enfrenta a un contexto donde cada situación de juego es distinta y única, dotada



**Figura 1**  
Fuente: Biehl, G. (2020). Entender el fútbol para enseñarlo. Material de asignatura

de extrema aleatoriedad y variabilidad, frente a las cuales el jugador se tiene que adaptar mediante procesos de toma de decisiones inconscientes (la gran mayoría) y conscientes para resolver los problemas que le plantea la naturaleza compleja del juego.



**Figura 2**  
Fuente: Biehl, G. (2020). Entender el fútbol para enseñarlo. Material de asignatura.

Desde hace unas tres décadas, muchos autores han planteado la idea de que la generación de conocimiento en el fútbol debe de ser construida a partir de perspectivas que busquen caracterizar y entender la naturaleza interna del juego (Queiroz, 1986; Castelo, 1999; Garganta, 1997, entre otros). Al respecto, Teodorescu (1983, como se citó en Garganta, 1998), plantea que concebir, estudiar e interpretar la relación existente entre la naturaleza interna y la didáctica del juego, es una de las tareas fundamentales y más complejas en esta modalidad deportiva. En la misma línea, Frade (1990), señala que el estudio de la naturaleza interna del juego adquiere gran importancia, dado que nos permite tener conocimiento de los factores que estructuran y generan la dinámica del juego, y así, posteriormente, se puedan establecer los elementos claves que generen una sistematización teórico-didáctica y metodológica de los procesos de

enseñanza-aprendizaje en el fútbol. Esta naturaleza interna, de acuerdo con Teodorescu (1983, como se citó en Castelo, 1999), se fundamenta en su carácter "lúdico, agonístico y procesal, en que los once jugadores que constituyen los dos equipos se encuentran en una relación de adversidad típica no hostil, denominada rivalidad deportiva" (p. 13).

Igualmente, podemos apreciar que la finalidad de los comportamientos de los jugadores es guiado por un objetivo claro de producción: el gol (Gréhaigne, 1989). Sin embargo, en el transcurso de un partido, hasta lograr conseguir una anotación o tratar de impedirla, los jugadores/equipo deberán focalizar sus esfuerzos en el sentido de establecer una superioridad sobre su adversario, debiendo para ello, garantizar el cumplimiento de principios/reglas de acción para cada situación de juego que se presenten dentro del proceso ofensivo o defensivo, a modo de solucionar con éxito, los diversos escenarios que puedan encontrarse y, a su vez, posibiliten el objetivo de generar desequilibrios al rival a fin de lograr la mayor cantidad de goles y por consiguiente, la victoria final.

Es así como a medida que la actividad de los jugadores se desarrolla en contextos cuyas condiciones se modifican permanentemente, podemos señalar que "las situaciones de juego que ocurren en el contexto del fútbol deben ser entendidas como eventos que poseen una naturaleza compleja, provenientes no solamente de un gran número de variables propias del juego, sin que también, de la imprevisibilidad y aleatoriedad de los escenarios que se

le colocan a los equipos y a los jugadores" (Reilly, 1996, como se citó en Garganta, 1999, p. 41). Lo anterior nos permite sumar el hecho de que estas situaciones de naturaleza compleja producen como consecuencia altos grados de incertidumbre en el desarrollo del juego, donde la relación e interacción de los jugadores y los equipos deben concebirse e interpretarse como parte del contexto de este deporte situacional (Garganta, 1997).

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, podemos afirmar que, en la naturaleza interna del juego, emerge una lucha incesante por el tiempo, el espacio y la tarea, generada a partir de las situaciones de juego que se dan, donde los jugadores y equipos que se confrontan intentan buscar soluciones para así lograr el objetivo principal del juego, reconociendo a la trilogía tiempo-espacio-tarea como elementos fundamentales de este deporte (Couto, 2007).

Aquí aflora naturalmente entonces, el carácter organizacional del juego del fútbol, y, como consecuencia, la identificación de la dimensión o estructura cognitivo-táctica del jugador como el centro neurálgico de su maduración y evolución como deportista. Por ello, se buscará dotar al equipo de una organización de juego que pueda presentar ciertas regularidades comportamentales en los cuatro momentos del juego, que manifiesten algo de control a un juego cuya naturaleza compleja nos habla de aleatoriedad y caos. Esto nos plantea la necesidad imperiosa de reconocer la estructura cognitiva del jugador como la guía articuladora fundamental de todo proceso de formación y rendimiento en fútbol.

## **El Jugador como Sistema Complejo y el Sistema Nervioso Central como Guía del Proceso de Aprendizaje.**

De acuerdo con las teorías de la complejidad, bases fundamentales del paradigma sistémico-complejo, consideramos al jugador como un sistema complejo e inestable, el que busca constantemente adaptarse a las situaciones de desequilibrio que le presenta aleatoriamente el juego. Este jugador es único y esta individualidad debe ser respetada durante el proceso de formación y rendimiento, entendiendo que el individuo/jugador debe ser el centro del proceso.

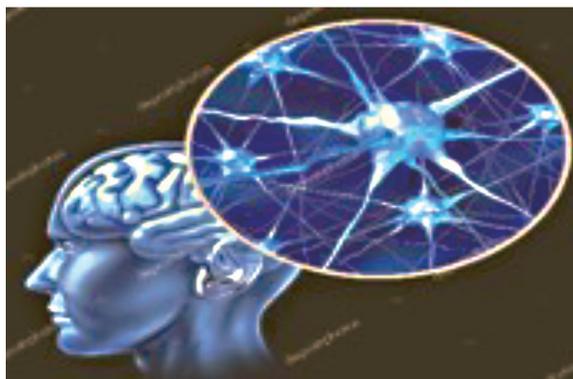
Basado en este paradigma y las teorías estructuralistas, es que el profesor Seirul-lo nos plantea que el deportista es una "estructura disipativa resultante de la capacidad de interconexión entre todas estas dimensiones" (Seirul-lo, 2017, p. 35) y, desde la óptica sistémica

compleja, la modificación de una de ellas altera a todas las demás. Estas estructuras son la bioenergética, la condicional, la coordinativa, la cognitiva, la socio-afectiva, la emotivo-volitiva, la expresivo-creativa, y la estructura mental (Tarragó, Massafret, Seirul-lo y Cos, 2019) y las podemos considerar como los factores de rendimiento para el desarrollo y evolución del futbolista, y se caracterizan, principalmente, porque en competición se expresan mediante una totalidad comportamental interrelacionada, pero con momentos preferenciales de algunas sub estructuras sobre otras. Nacen así, las situaciones simuladoras preferenciales que plantea el profesor Seirul-lo como respuesta metodológica a la proyección del individuo en el juego (Seirul-lo, 2001, 2003) y a su desarrollo como deportista.

Es así como, guiados por estas ideas, el Modelo metodológico propuesto está centrado en el deportista y su desarrollo a través del fútbol, que a partir de su característica situacional y organizacional, plantea la necesidad de tener como referencial teórico y guía de los contenidos del entrenamiento, un "Modelo de Juego Específico", y, que la expresión práctica de este Modelo de Juego, tanto en entrenamiento como en competición, debe ser guiada por la estructura cognitiva y táctica del jugador, es decir, su Cerebro (SNC).

## El Cerebro

Si el fútbol es un deporte situacional y decisional, lo que significa que en cada situación de juego el jugador y los equipos deben estar constantemente adaptándose mediante un proceso de toma de decisiones (P.D.E.), entonces no se concibe jugar al fútbol sin un cerebro que se encargue de procesar los estímulos que percibe, para luego decidir de manera inconsciente y/o consciente, dar una respuesta táctico-técnico-motriz específica. Consecuente con lo anterior, el cerebro es la principal herramienta de trabajo en los deportes situacionales colectivos como el fútbol.



**Figura 3**  
Fuente: Biehl, G. (2018). Neurociencia aplicada al fútbol.  
Material de asignatura.

Si bien es cierto, el individuo viene con un carga genética específica ("genoma"), genes que permanecen invariables durante la vida, los que nos darán, por ejemplo, diferencias en la capacidad y facilidad para asimilar ciertos aprendizajes. Lo más importante en el aprendizaje y su desarrollo y habilidades, estará dado por el "sinaptoma", representado por el conjunto de neuronas y sus interconexiones, generadas mediante los aprendizajes a lo largo de la vida del ser humano

(Martínez García, 2014). En relación con el sinaptoma, el mismo autor plantea que la "mielina" es la clave de todos los aprendizajes y habilidades, por lo que la inteligencia de juego en el futbolista estará íntimamente relacionada con la cantidad de mielina que recubren los circuitos neuronales específicos del juego.

Entonces, como la característica principal del cerebro es la "plasticidad" y "maleabilidad", lo que permite que el individuo puede aprender y desaprender a lo largo de toda su vida, como profesores y entrenadores tenemos la gran posibilidad de configurar el cerebro de nuestros deportistas desde pequeños. Cuando observamos un partido de niños de seis años, vemos a todos corriendo tras el balón, buscando llevarlo individualmente a la portería contraria. En esta edad no existen los conceptos de amplitud, posesión, superioridad numérica, etc.; no existe el fútbol como un juego colectivo, y esto ocurre porque el cerebro de los jugadores no está preparado ni configurado para entender el juego desde esta perspectiva. Por el contrario, observamos normalmente que los jugadores sobre los 30 años parecen más desarrollados o maduros tácticamente, conocen y tienen una mejor lectura del juego, toman mejores decisiones anticipándose a la resolución de las situaciones, basados en la cantidad de experiencias de entrenamientos y partidos, vivenciando múltiples contextos y situaciones de resolución de problemas, evidenciando un gran desarrollo cognitivo específico del juego del fútbol.

Operacionalizando estas ideas, creemos que esta labor la realizaremos de mejor manera mediante el diseño de tareas abiertas y con estímulos variables, en las cuales los jugadores se enfrenten constantemente a resolver problemas relacionados con el juego, teniendo el foco en la reflexión continua por parte de ellos en las acciones que realizan y en relación a compañeros y contrincantes, siendo los entrenadores guías en la búsqueda de un aprendizaje reflexivo e intuitivo, mediante los estilos de enseñanza del descubrimiento guiado y la resolución de problemas planteados por Muska Moston, conduciendo de esta manera, el proceso de neuroplasticidad de los jugadores, generando a más temprana edad jugadores más inteligentes y creativos, ya que, la inteligencia de juego se adquiere a través de las experiencias significativas que va teniendo el jugador a lo largo de su vida deportiva (Adaptado de Martínez García, 2014).

Es así, como la capacidad de cambio y crecimiento del cerebro (neuroplasticidad), debe ser el eje articulador de la formación de futbolistas.

## El Modelo de Juego como el referencial teórico de los contenidos del entrenamiento

El carácter organizacional del juego del fútbol aflora naturalmente como respuesta a la naturaleza caótica y variable del juego. Por ello, los entrenadores tendremos la misión de dotar a nuestros equipos de una organización tal que oponga regularidades comportamentales que nos den mayores posibilidades de éxito, sabiendo que, de acuerdo con la naturaleza compleja del fútbol, no es posible controlar todo.

Al ser el fútbol un deporte complejo, de naturaleza táctica, entonces será fundamental tener una referencia comportamental del juego que queremos como Modelo de Aprendizaje. Es así como un Modelo es inevitable para construir el juego de un equipo. En tal sentido, es una manera de reducir y orientar la complejidad del juego y dotarlo de la identidad que nos convenga. Pero este es sólo una estimación, una aproximación, ya que el juego siempre presenta novedosas acciones que no han sido contempladas en el Modelo, por muy detallado que sea. (Fernández (2017). Por lo anterior, toda institución formativa deberá tener un Modelo de Juego de Club como guía del proceso de formación de sus jugadores.

Este Modelo de Juego, el que estará representado por los comportamientos tácticos que queremos que los jugadores realicen de forma regular en los cuatro momentos del juego y en diferentes escalas (individual, grupal y colectiva), es para Portolés (2007, como se citó en Tamarit 2007, p. 39), "...algo que identifica a un equipo determinado. No es solo un sistema de juego, no es el posicionamiento de los jugadores, sino la forma como esos jugadores se van a relacionar entre sí...", o lo que



**Figura 4**  
Fuente: Biehl, G. (2018). Neurociencia aplicada al fútbol. Material de asignatura.

viene a ser lo mismo, se trata de la organización que presenta un equipo en cada momento del juego y que lo realiza regularmente.

En nuestro concepto, tres características principales debe tener un Modelo de Juego como guía de un proceso de formación en fútbol: debe ser amplio, flexible y adaptativo, de modo que al ser el fútbol un deporte situacional y contextual, pongamos a disposición de nuestros jugadores un Modelo de Aprendizaje que los guíe a conocer, vivenciar y resolver las más diversas situaciones y contextos de juego, formando jugadores inteligentes y creativos y con gran capacidad de adaptarse en el futuro a diferentes entrenadores con distintas ideas y formas de entender y expresar el juego del fútbol.

### Bases y Orientaciones Metodológicas.

"Si los profesores no saben en qué consiste el aprendizaje y cómo se produce, tiene las mismas posibilidades de favorecerlo que de obstaculizarlo" (Claxton, 1990. P.34).

Siendo la metodología el estudio de los métodos o herramientas para lograr objetivos planteados, en este caso, de enseñanza/aprendizaje, creemos que éstos están al servicio nuestro como profesores y/o entrenadores para utilizarlos en el proceso de formación de nuestros deportistas.

En relación con lo anteriormente expresado, cada

método irá acompañado por un estilo de enseñanza determinado, es decir, el cómo se relacionará el profesor/entrenador en cada tarea con los deportistas. De esta manera, el método analítico podrá ser desarrollado y acompañado mediante el mando directo como estilo de enseñanza, pues es propio a su naturaleza. Por el contrario, el método global (situaciones jugadas), para que haya realmente un aprendizaje significativo por parte de los jugadores, deberá ser aplicado a través de los estilos de enseñanza de descubrimiento guiado y la resolución de problemas, mediante, por ejemplo, "pausas reflexivas", generadas por el entrenador, de modo que haya una coherencia total con las características de la

**Figura 5**

Fuente: Biehl, G. 2015. La iniciación en el fútbol. Material de asignatura.



naturaleza compleja del juego del fútbol y el desarrollo de los procesos de toma de decisiones por parte de los jugadores.

Por lo expuesto, proponemos un Modelo Metodológico en el cual el método global aplicado en diferentes escalas será el principal para el desarrollo de los jugadores en formación, teniendo al método analítico (de las partes), como un método complementario y muchas veces de introducción durante la sesión de entrenamiento.

Será fundamental entonces, de acuerdo con las características del fútbol como deporte, y guiados por Martínez García (2014), cambiar el aprendizaje receptivo por un aprendizaje reflexivo e intuitivo que nos permita establecer mejores procesos de formación para nuestros jugadores hacia el alto rendimiento deportivo, el que debiera derivar en jugadores más creativos e inteligentes a más temprana edad.

### Referencias bibliográficas.

1. Castelo, J. (1999). Fútbol. Estructura y dinámica del juego. Barcelona, España: Editorial INDE.
2. Couto, P. (2007). Estudo comparativo das sequencias ofensivas finalizadas pelas equipas melhor e pior classificadas no campeonato do mundo de futebol, Alemanha 2006. Universidade do Porto.
3. Claxton, G. (1990). Teaching To Learn: A Direction For Education. Editorial London Cassell.
4. Fernández, M. (2017). El Entrenamiento emergente. La Complejidad Sistémica del Fútbol. Vigo. Editorial MC Sports.
5. Frade, V. (1990). A interacção, invariante estrutural da estrutura do rendimento do futebol, como objeto de conhecimento científico: uma proposta de explicação de casualidade. Faculdade de desporto, Universidad de Porto.
6. Garganta, J. (1997). Modelação táctica do jogo de futebol. Estudo da organização de fase ofensiva em equipas de alto rendimento. Universidade do Porto.
7. Garganta, J. (1998). O ensino dos jogos desportivos colectivos. Perspectivas e tendências. Revista Movimento, 5 (8), 19-27.
8. Garganta, J. (1999a). Abordagem sistémica do jogo de futebol: moda ou necessidade? Revista Movimento, 5 (10), 41-50.
9. Gréhaigne, J. F. (1989). Football de mouvement vers une approche systématique du jeu. Université de Bourgogne.
10. Hernández Moreno, J. (1994). Análisis de las estructuras del juego deportivo. Barcelona, España: INDE.
11. Lagardera, F. (1994). La praxiología como nueva disciplina aplicada al estudio del deporte. Revista de Educación Física, (55), 21-30.
12. Martínez García, J. L. (2014). Smartfootball. Rojo, Editorial círculo.
13. Parlebas, P. (1996). Perspectivas para una educación física moderna. Cuadernos Técnicos del Deporte, nº25.
14. Queiroz, C. (1986). Estrutura e organização dos exercícios de treino em futebol. Lisboa, Portugal: Federação Portuguesa de Futebol.
15. Seirul-lo, F. (2017). El Entrenamiento en los Deportes de Equipo. Editorial Mastercede.
16. Tamarit, X. (2007). ¿Qué es la periodización táctica? Vivenciar el juego para condicionar el juego. Madrid, España: Editorial MC Sports.

# PREVENCIÓN DE LESIONES EN ÁRBITROS ASISTENTES DE FÚTBOL PROFESIONAL CONSIDERANDO LA POSTURA CORPORAL DURANTE LA CARRERA EN VELOCIDAD CON BANDEROLA

## INJURY PREVENTION IN ASSISTANT REFEREES OF PROFESSIONAL FOOTBALL CONSIDERING THE BODY POSTURE DURING THE SPEED RACE WITH FLAG



**Cristian Díaz Escobar**  
Magister en Gestión Deportiva (Chile)  
Profesor de Educación Física  
Kinesiólogo  
Preparador Físico de Árbitros Profesionales Chile



**Francisco Caamaño Calderón**  
Jefe Nacional Área Física, Árbitros Profesionales Chile  
Ex Árbitro Profesional Categoría Primera División  
Entrenador Profesional de Fútbol



**Juan Pablo Araya Astudillo**  
Master en Alto Rendimiento Deportivo (España)  
Profesor de Educación Física  
Especialista en Alto Rendimiento Comité Olímpico  
Preparador Físico de Árbitros Profesionales Chile



**Natalia Roldán Figueroa**  
Profesora de Educación Física  
Licenciada en Educación  
Diplomado en Gestión en Educación Superior  
Especialización, Preparación Física en Fútbol Femenino (España).

### Resumen

La actividad física o deportiva beneficia la salud de las personas, sin embargo, siempre existe un riesgo de lesión de acuerdo con el tipo de disciplina que se practique. En el alto rendimiento la incidencia y riesgo de lesión física se incrementa por la mayor exigencia deportiva. En el caso de los Árbitros Asistentes en el fútbol, la postura corporal que adquieren en acciones motrices desarrolladas a alta velocidad, generalmente en una misma dirección y utilizando una banderola, incrementarían con el tiempo la probabilidad de lesión, debido a la asimetría corporal que se produce en estos desplazamientos, principalmente a nivel de tronco y cintura pélvica. Como parte de las estrategias de prevención en lesiones, el área física arbitral elaboró una propuesta de ejercicios compensatorios enfocados en el fortalecimiento muscular, movilidad articular y elongación de esta zona, a fin de evitar desbalances musculares y/o sobrecarga articular de las áreas corporales involucradas en las acciones motoras específicas que ejecuta un Árbitro Asistente durante un partido de fútbol. Esta batería de ejercicios, después de ser presentada a los árbitros asistentes, se les recomendó integrarla en rutinas de entrenamiento personal, fomentando el autocuidado frente al riesgo de lesiones deportivas.

**Palabras claves:** Árbitro Asistente, asimetría corporal, prevención de lesión

### Abstract

Physical activity or sport benefits people's health, however there is always a risk of injury depending on the type of discipline practiced. In high performance, the incidence and risk of physical injury increases due to the greater sporting demands. In the case of assistant referees in soccer, the body posture they acquire in motor actions developed at high speed, generally in the same direction and using a flag, would increase the

*probability of injury over time, due to the body asymmetry that occurs in these displacements, mainly at the trunk and pelvic girdle level. As part of the injury prevention strategies, the physical area developed a set of compensatory exercises focused on muscle strengthening, joint mobility and elongation of this area, in order to avoid muscle imbalance and/or joint overload of the body areas involved in the specific motor actions performed by an assistant referee during a soccer match. This set of exercises, after being presented to the assistant referees, was recommended to be integrated into personal training routines, promoting self-care against the risk of sports injuries.*

**Keywords:** Assistant Referee, body asymmetry, injury prevention

## Entrenamiento físico-deportivo y riesgo de lesión

La actividad físico-deportiva, de acuerdo con Petisco et al. (2016), posibilita en las personas un beneficio en el ámbito físico mejorando capacidades como la fuerza, resistencia, flexibilidad, entre otras; también en lo mental con una mayor autoestima y control de la ansiedad, entre otros factores psicológicos. En el caso de los deportes de élite, el principal objetivo se enfocaría en la adquisición del máximo rendimiento personal con proyección hacia un éxito deportivo que, por lo general, trascendería a la competencia misma por las repercusiones que puede tener en la esfera social, económica e incluso política de algunos países (Rial et al., 2013). Tanto a nivel amateur como profesional, la excelencia deportiva, según Palmi & Riera (2016), implica que la persona compile una variedad de habilidades específicas en la disciplina que practica, para lo cual se necesita un programa de entrenamiento que favorezca la integración y dominio de los requerimientos deportivos en condiciones similares a las exigencias del entorno donde se desenvuelve; entendiéndose que cada modalidad deportiva precisa una combinación de habilidades motoras específicas que deben ser aprendidas y entrenadas constantemente, a fin de adquirir el grado de ejecución adecuado (Palmi & Riera, 2016).

Los deportes se pueden definir como una actividad física de carácter competitivo, los que a nivel profesional requieren de entrenamientos más regulares, organizados y dirigidos por alguna entidad deportiva (Vicente et al., 2019).

Toda actividad física o deportiva, desarrollada adecuadamente, resulta beneficiosa para las personas. Sin embargo, siempre existirá un grado variable de riesgo de lesión según el tipo de disciplina. En el alto rendimiento las exigencias físicas son mayores, por lo tanto, la incidencia de lesiones se incrementa afectando principalmente el sistema músculo-esquelético (Villaquirán et al.,

2016). La lesión deportiva, desde un concepto general, correspondería a un conjunto de daños sufridos por un deportista durante la práctica de su disciplina (Almazán & Castañeda, 2016). Son de causalidad multifactorial, involucrando variables de tipo intrínsecas como: edad, género, composición corporal, características anatómicas, capacidades físicas, predisposición al riesgo, capacidad de aprendizaje y experiencia relacionada con la técnica deportiva, así como la actitud frente a la práctica misma. En cuanto a las variables extrínsecas, se destacan: el proceso de entrenamiento, terreno de práctica o competencia, nivel de competición, condiciones ambientales, equipamiento deportivo y exigencias propias del deporte (Villaquirán et al., 2016; Arboix-Alió et al., 2018). Además, la lesión se puede clasificar como aguda o crónica, en la primera se produce una carga tisular importante, ocasionando una deformación súbita e irreversible del o los tejidos corporales comprometidos, producto, por ejemplo, de un golpe o una caída; en cambio la crónica se daría por una sobrecarga repetitiva en el tiempo, que termina por sobrepasar el umbral de daño en el tejido debido a excesos en la actividad, como un aumento exagerado de la carga de trabajo o inadecuado manejo de los tiempos de recuperación (Villaquirán et al., 2016).

## El fútbol y riesgo de lesión

El fútbol, como deporte de alto rendimiento, ha presentado diversos cambios en los últimos años, incrementando las demandas físicas que acercan a los deportistas a su máximo esfuerzo, exponiéndolos también a una mayor predisposición de lesiones, condicionadas en parte por las metodologías de entrenamiento que se apliquen (De Oliveira et al., 2016). En sí, las sollicitaciones físicas y fisiológicas en el fútbol clasifican la actividad como un deporte de tipo intermitente con implicación metabólica mixta, involucrando acciones motrices aleatorias en alta intensidad, destacándose las

aceleraciones, cambios de dirección y sprint (carreras a máxima velocidad en tramos cortos) (Raya & Sánchez, 2018). Esta compleja combinación de acciones motrices repetitivas a intensidades variables puede presentar como consecuencia a simetrías corporales que aumentan el riesgo de lesión deportiva (Rojas et al., 2016). Otros factores que se suman en la probabilidad de lesión en el fútbol corresponderían a desbalances musculares, fatiga aguda o crónica, falta de rango articular especialmente por rigidez muscular (stiffness), calentamiento inadecuado, limitado control postural e historial clínico, entre otros (Almazán & Castañeda, 2016; Zech & Wellmann, 2017).

## Árbitros profesionales de fútbol y lesión deportiva

En cuanto a los árbitros profesionales de fútbol, según Vieira et al. (2019), los árbitros centrales tendrían un comportamiento físico similar a los volantes, pero sin el contacto con el balón u oponentes; por tanto, con un desarrollo de patrones de movimientos de menor riesgo de lesiones producto de traumatismos, pero sí por sobreuso si se considera que en promedio los árbitros son 15 años mayor que los deportistas, lo que implica que el principal riesgo de lesión en ellos sería por estrés mecánico repetitivo, mayoritariamente en muslo y tríceps sural a nivel muscular y de tipo articular en el área de la rodilla por el tipo de acciones motoras que realizan en el campo de juego. Además, se debe mencionar que el estrés físico de los árbitros centrales durante un partido es diferente al de los árbitros asistentes.

Los árbitros centrales realizarían en promedio más de 1200 acciones motoras, a diferentes intensidades, con



**Figura 1: Árbitro Asistente**  
Árbitra Cindy Nahuelcoy (Photosport)

un cambio entre ellas cada 4 a 6 segundos (De Olivera et al., 2016); por su parte los árbitros asistentes tendrían otro tipo de demanda física al desplazarse por fuera de la línea de banda cubriendo la mitad del terreno de juego, donde una de sus funciones principales es permanecer con el último defensor de campo, a excepción del arquero, desplazándose a velocidades similares a los futbolistas para lograr la visión óptima, principalmente en la determinación de la línea para el fuera de juego, requiriéndose esfuerzos físicos máximos en distancias cortas; acciones motoras que en definitiva implicaría que los árbitros centrales y árbitros asistentes debiesen tener en el programa de entrenamiento diferenciaciones respecto a las exigencias físicas demandadas durante el juego (Mallo et al., 2007). Otro aspecto a destacar en el caso de los árbitros asistentes es la utilización de una banderola para ejecutar acciones motoras específicas a su actividad, durante el desarrollo de un partido (Silva, 2011).

## Carrera en velocidad del Árbitro Asistente

El desplazamiento general del árbitro asistente se da junto a la línea de banda, prestándose especial atención desde la prevención de lesiones a la carrera en velocidad, donde se producen 4 condiciones a destacar: a) si bien el recorrido del árbitro asistente durante la carrera en velocidad es frontal, éste debe ir atento a lo que acontece dentro del terreno de juego, por lo tanto la mirada no va hacia el frente sino hacia lateral, provocando en el desplazamiento una asimetría posicional de cabeza-tronco por la rotación que se produce hacia el lado izquierdo del cuerpo; b) el uso de la banderola, por parte del asistente, durante la carrera frontal en velocidad implica una posición específica de ésta y el miembro superior comprometido (segmento izquierdo), provocando también una variación respecto a la técnica de carrera normal, debido al trabajo asimétrico que tienen los miembros superiores en el desplazamiento; c) el árbitro asistente al moverse por la línea de banda desarrolla acciones motoras bien específicas y en general, las de mayor intensidad en ejecución, se realizan en dirección a la portería del lado de la cancha que controla, por lo tanto, el mayor número de carreras en velocidad los desarrolla hacia su lado derecho, independiente del lado de la cancha donde le corresponda realizar su actividad y d) las principales acciones motoras ejecutadas por el árbitro asistente en la línea de banda serían los desplazamientos laterales y la carrera en velocidad, con cambios a alta intensidad entre estas acciones; cinemática que comprometería principalmente tronco y cintura pélvica, con mayor sobrecarga hacia un lado del cuerpo, de acuerdo a lo expuesto anteriormente, en cuanto a la principal dirección de desplazamiento y la utilización de la banderola.



**Figura 2: Árbitro Asistente, carrera en velocidad** Fuente: Arbitro Christian Schiemann (Area Física, Comisión Arbitral)

Considerar los puntos anteriores, la actividad del árbitro asistente tiene relación con la posibilidad de desarrollar asimetrías o desequilibrios funcionales entre segmentos corporales que en definitiva pueden afectar el rendimiento deportivo o aumentar la incidencia de lesiones (Troule & Casamichana, 2016; Candia et al., 2017). Las asimetrías corporales en el ámbito deportivo pueden catalogarse como un fenómeno natural producto de las características o demandas específicas de la disciplina, dado por la ejecución de gestos deportivos repetitivos que en algunos deportes provocan desequilibrios corporales evidentes, como acontece, por ejemplo, con el brazo lanzador de un jugador de beisbol o el de un tenista al comparar el miembro superior que maneja la raqueta con su opuesto (Troule & Casamichana, 2016; Orcajada et al., 2019). No obstante, este tipo de asimetrías corporales, si no son bien abordadas respecto a los desequilibrios musculares y disfunciones articulares pueden terminar provocando dolor, incapacidad funcional o lesiones deportivas de consideración (Spagnuolo et al., 2013).

Un sector con mayor probabilidad de lesión para los árbitros asistentes, en relación a la carrera en velocidad durante los partidos sería la zona lumbar; especialmente si se considera lo planteado por González et al. (2000) quienes manifestaron que algunos dolores de espalda que no están asociados a traumatismos, malformaciones o patologías específicas pueden producirse por desequilibrios musculares relacionados, por ejemplo, con deficientes o inadecuados sistemas de entrenamientos, adquisición de posturas incorrectas durante el desarrollo de tareas cotidianas o esfuerzos continuos que pueden derivar en la fatiga de determinados grupos musculares.

## Prevención de lesión para la carrera del Árbitro Asistente

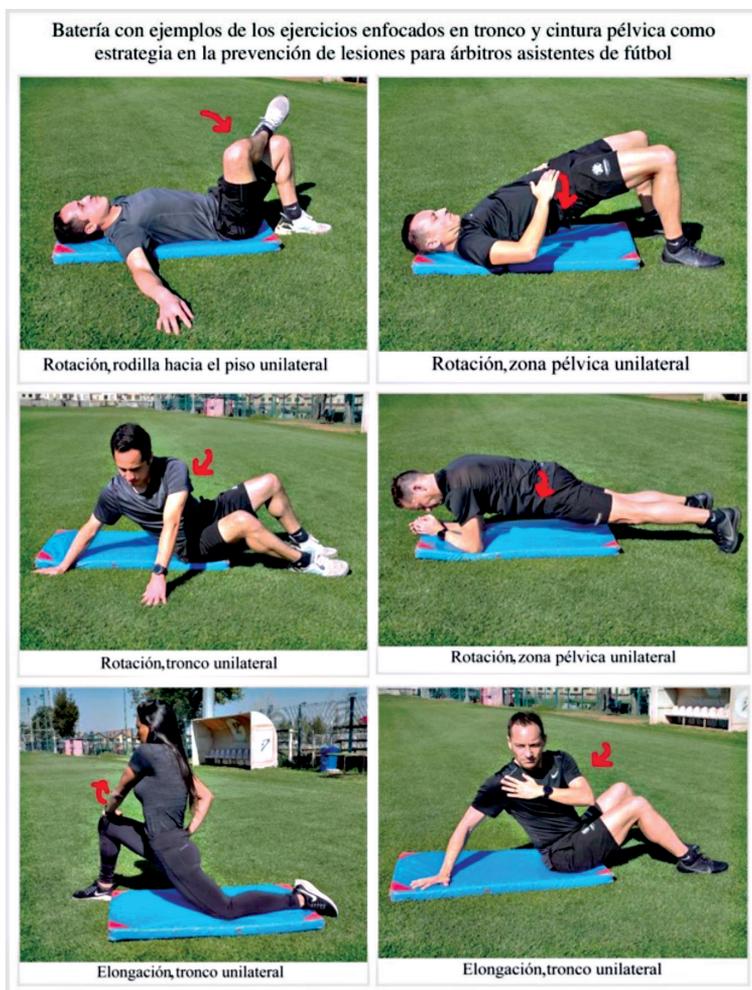
El cuerpo humano, según Álvarez & Murillo (2016), no está estructurado para ejecutar acciones motoras demandadas en algunas disciplinas deportivas, aumentando la posibilidad de cursar con una lesión, requiriéndose en primera instancia, determinar mecanismos y factores influyentes en las lesiones deportivas, para posteriormente desarrollar estrategias preventivas. Dentro de esta valoración inicial, se expone como variables de análisis las posturas corporales y posibles desequilibrios artromusculares (Casáis, 2008). Los desequilibrios musculares serían una consecuencia de actividades asimétricas repetitivas que generan diferencias entre los hemisferios corporales, provocando finalmente lesiones por sobreuso en áreas específicas del cuerpo (Candia et al., 2017). Como parte de estos desequilibrios, los acortamientos musculares podrían provocar alteraciones biomecánicas en un gesto deportivo, comprometiendo, por ejemplo, la amplitud de un movimiento, debido a que el funcionamiento neuromuscular y la estructura muscular se consideran factores relevantes en la ejecución de acciones motoras deportivas, especialmente en actividades con una lateralidad dominante (Alvarado, 2012).

En el caso del árbitro asistente en el fútbol, por la función y ubicación que tiene en el terreno de juego, la mayoría de las acciones motrices que desarrolla, a alta intensidad, se realizan hacia una dirección, generando cargas de trabajo distintas entre el hemicuerpo derecho e izquierdo, principalmente en dos gestos motores muy repetitivos que son: el cambio de desplazamiento de lateral a frontal frente a estímulos que implican velocidad de reacción y la carrera en velocidad propiamente tal. En

ambos casos, la mayoría de estas acciones se realizan con el desplazamiento hacia la derecha del réferi, generando una posición asimétrica especialmente a nivel de tronco, la que se acentúa con la postura y movimientos que se requieren con el uso de la banderola en la mano izquierda, durante estos gestos deportivos a alta intensidad.

La práctica deportiva correcta y segura tendría como factor principal una preparación física progresiva en relación con un adecuado equilibrio entre entrenamientos y competición, con enfoque en la prevención de lesiones, procurando las mejores condiciones posibles para lograr eficacia y eficiencia desde un aspecto funcional de la actividad (Casáis, 2008; Fernández & Bustos, 2009). Estas estrategias preventivas, según Álvarez & Murillo (2016), se justifican por motivos clínicos y económicos en el alto rendimiento a través de estímulos que involucren trabajos de fuerza general, core, estabilidad corporal, propiocepción, entre otras.

Como alternativa preventiva de lesión en árbitros asistentes frente a la posibilidad de lesión por asimetría corporal, especialmente a nivel de zona lumbar, se desarrolló y recomendó una batería de ejercicios centrados en la compensación del área, principalmente a través de ejercicios de fortalecimiento, movilidad articular y elongación; que a su vez consideran un volumen de trabajo diferenciado en cuanto a número de repeticiones en trabajos dinámicos o tiempo de ejecución en ejercicios estáticos, con una relación inicial de 2 a 1, trabajando el doble de estímulos (repeticiones o tiempo de trabajo) hacia el lado derecho, pero también estimulando el lado izquierdo, por ejemplo: rotación al lado derecho 10 repeticiones e inmediatamente 5 repeticiones al lado opuesto; carga de trabajo ajustable en el tiempo de acuerdo a la continuidad de los estímulos y características individuales por parte de los árbitros asistentes.



**Figura 3: Ejercicios de tronco y cintura pélvica**

Fuente: Árbitros Christian Schiemann, Alejandro Molina y Cindy Nahuelcoy (Área Física, Comisión Arbitral)

## Conclusión

Tanto la actividad física como deportiva se declaran beneficiosas para el ser humano. No obstante, siempre existirá un riesgo de lesión dependiente del tipo de disciplina que se practique. En el alto rendimiento la incidencia y riesgo de lesión física se incrementa por la demanda que tienen los deportistas. En el caso de los árbitros asistentes en el fútbol, la carrera en velocidad con el uso de la banderola,

bajo condiciones específicas, aumentaría el riesgo de lesión por asimetría corporal. Como estrategia de prevención, la aplicación de una batería de ejercicios compensatorios anexados al sistema regular de entrenamiento físico de los referis se expone como una adecuada alternativa para disminuir el riesgo de lesión deportiva.

### Referencias bibliográficas.

1. Almazán, R., & Castañeda, C. (2016) Programa de prevención de lesiones musculares en fútbol a partir de la evidencia científica. *Revista de Entrenamiento Deportivo*; 30(1):1-5.
2. Alvarado, A. (2012) Estudio comparativo entre miembro hábil y no hábil: acortamientos musculares en los jugadores del Club de fútbol Pachuca categoría sub17 durante la temporada 2010-2011. *Revista AKD*; Año 18, N° 51: 2-9.
3. Álvarez, J., & Murillo, V. (2016) Evolución de la prevención de lesiones en el control del entrenamiento. *Archivos de Medicina del Deporte*; 33(1): 37-58.
4. Arboix-Alió, J., Aguilera, J., Rey, F., Buscà, B., & Fort A. (2018) Asimetrías neuromusculares entre miembros inferiores en jugadores de hockey sobre patines. *RICYDE. Revista internacional de ciencias del deporte*; 14: 358-373.
5. Candia, R., Núñez, B., Carreón, K., De León, L., Carrasco, C., & Candia K. (2017) Índice de asimetría bilateral similar de las manifestaciones de la fuerza muscular de extremidades inferiores en jóvenes universitarios. *Revista Retos*, 33: 34-36.
6. Casáis, L. (2008) Revisión de estrategias para la prevención de lesiones en el deporte desde la actividad física. *Apunts, Medicina de l'esport*; 157:30-40. DOI: 10.1016/S1886-6581(08)70066-5
7. De Oliveira, M., Naujorks, L., & Da Silva, A. (2016) Injury incidence in Brazilian football referees. *Archivos de Medicina del Deporte*, 33(2): 108-112.
8. Fernández, M., & Busto J. (2009) Prevención de lesiones deportivas. *Medigraphic*; 5(1):93-105.
9. González, J., Rodríguez, J., De La Puente, E., & Díaz, M. (2000) Tratamiento de la columna vertebral en la Educación Secundaria Obligatoria. Parte I, Prevención y ejercicios poco recomendables. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*; 1(1): 27-48.
10. Mallo, J., García, J., & Navarro, E. (2007) Evaluación del rendimiento físico de los árbitros asistentes durante la competición en el fútbol. *Archivos de Medicina del Deporte*; Vol. XXIV, N° 118: 91-102.
11. Orcajada, J., Medina, F., Godínez, J., Baño, A., García, J. (2019) Análisis de los desequilibrios musculares de la cadera en corredores aficionados. *Eur J Pod*; 5(2): 54-62.
12. Palmi, J., & Riera J. (2016) Las competencias del deportista para el rendimiento. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 7(1): 13-18.
13. Petisco, C., Carretero, M., & Sánchez, J. (2016) ¿Es el ejercicio un factor determinante de las asimetrías funcionales en la extremidad inferior? *Apunts. Educación Física y Deportes*, 125(3): 7-20. DOI: [http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2016/3\).125.01](http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2016/3).125.01)
14. Raya, J., & Sánchez, J. (2018) Métodos de entrenamiento de la fuerza para la mejora de las acciones en el fútbol. *Apunts. Educación Física y Deporte*; 132(2): 72-93. DOI: [http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2018/2\).132.06](http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2018/2).132.06)
15. Rial, A., Marsillas, S., Isorna, M., & Louro, A. (2013) Recomendaciones para el apoyo psicológico a jóvenes deportistas en los centros de alto rendimiento. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte, Volumen IX, Año IX*, 33: 252-268. DOI: <http://dx.doi.org/10.5232/ricyde2013.03304>
16. Rojas, D., Gutiérrez, R., Sánchez, B., Gutiérrez, J., Hernández, A., & Salas, J.; (2016). Estado del balance neuromuscular y masa magra de extremidades inferiores de jugadores profesionales de fútbol de la primera división de Costa Rica. *Apunts. Educación Física y Deportes*; 125: 63-70.
17. Silva, A. (2011) Somatotipo y Aptitud Física en Árbitros Asistentes de Fútbol. *Int. J. Morphol [online]*; 29(3): 792-798.
18. Spagnuolo, D., Machado, F., & Peccin, M. (2013) Avaliação da simetria e descarga de peso entre os membros inferiores de atletas de futebol da categoria de base. *Rev Bras Med Esporte [online]*; 19(6): 442-447.
19. Troule, S., & Casamichana D. (2016) Aplicación de pruebas funcionales para la detección de asimetrías en jugadores de fútbol. *Journal of Sport and Health Research*; 8(1): 53-64.
20. Vicente, M., Ramírez, M., Capdevila, L., Torres, I., & Torres, A. (2019) Lesiones prevalentes en deporte profesional: revisión bibliográfica. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab*; 28: 66-75.
21. Vieira, P., Castillo, A., McNeil, S., Bulle, A., Schmidt, B., & Fallopa, F. (2019) Incidence of musculoskeletal injuries in soccer referees: a three-year study. *Rev Bras Med Esporte [online]*; 25(3): 258-262. DOI: <https://doi.org/10.1590/1517-869220192503182833>.
22. Villaquirán, A., Portilla, E., & Vernaza, P. (2016) Caracterización de la lesión deportiva en atletas caucanos con proyección a Juegos Deportivos Nacionales. *Rev Univ. Salud*; 18(3):541-549. DOI: <http://dx.doi.org/10.22267/rus.161803.59>.
23. Zech, A., & Wellmann, K. (2017) Perceptions of football players regarding injury risk factors and prevention strategies. *PLoS ONE*; 12(5): e0176829. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0176829>.

# APROXIMACIONES A LA PRODUCCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN EL FÚTBOL CHILENO DURANTE LA DÉCADA 2010-2020 (Volumen I)

## APPROACHES TO THE PRODUCTION OF RESEARCH IN CHILEAN FOOTBALL DURING THE DECADE 2010-2020 (Volume I)



**José González Mendoza**  
Máster en Gestión,  
Especialista en Gerencia  
Educativa, Licdo. en  
Educación, Abogado.



**Diego Aravena Alfaro**  
Licdo. en Ciencias de la  
Actividad Física, Profesor de  
Estado de Educación Física  
y Salud.



**Edgardo Merino Pantoja**  
Doctor en Educación, Maestro  
en Planeación y Desarrollo,  
Profesor de Matemáticas y  
Computación.

### Resumen

*El presente trabajo, presenta un análisis descriptivo-metodológico de un conjunto de investigaciones cuyo objeto de estudio fue el fútbol chileno en sus diferentes dimensiones. Su encuadre se sustenta en las orientaciones para la sistematización de la producción investigativa desarrollada por el profesor Alfredo Errandonea<sup>1</sup>. En esta dinámica, se han considerado tesis de grado, artículos científicos, seminarios, trabajos de títulos y propuestas metodológicas desarrolladas desde el año 2010 hasta el año 2020 que estaban disponibles en los diversos repositorios documentales de Internet. En la primera parte, a modo de introducción, se presentan los interrogantes que inician la investigación, y los objetivos de «investigar sobre investigaciones». En la segunda parte se expone la metodología utilizada, señalando las distintas unidades de análisis que se observan, se caracteriza la muestra de las piezas consideradas, las variables e indicadores que se seleccionaron para el análisis de las publicaciones. Por último, se describen los resultados de cincuenta y cinco (55) trabajos- analizados y sus principales características.*

**Palabras Claves:** *Análisis documental, sistematización de la información, encuadre metodológico, fútbol.*

### Abstract

*This paper presents a descriptive-methodological analysis of a set of investigations whose object of study was Chilean soccer in its different dimensions. Its framework is based on the guidelines for the systematization of the research production developed by Professor Alfredo Errandonea. In this dynamic, we have considered degree theses, scientific articles, seminars, title works and methodological proposals developed from 2010 to 2020 that were available in the various documentary repositories on the Internet. In the first part, by way of introduction, the questions that initiate the research are presented, as well as the objectives of “research on research”. The second part presents the methodology used, pointing out the different units of analysis observed, characterizing the sample of the pieces considered, the variables and indicators selected for the analysis of the publications. Finally, the results of fifty-five (55) papers analyzed and their main characteristics are described.*

**Key words:** *Documentary analysis, systematization of information, methodological framework, soccer.*

## Introducción

La indagación realizada se propuso caracterizar las investigaciones sobre el fútbol chileno, producidas en los últimos diez (10) años en el territorio nacional, para ello se configuró un primer volumen de cincuenta y cinco (55) trabajos de libre acceso en la red.

Las interrogantes que constituyeron el punto de partida de esta sistematización de la producción investigativa del fútbol chileno se configuraron de la siguiente manera:

¿Con qué orientaciones metodológicas y epistemológicas se ha producido el conocimiento sobre el fútbol en el país?,

¿Qué instrumental se utilizó para el relevamiento y análisis de la información recopilada?,

¿Cuáles son los ámbitos de los trabajos realizados?

Para lograr responder a estas preguntas los trabajos recopilados se sometieron a un análisis descriptivo metodológico, para caracterizar los hallazgos, y realizar una clasificación que permitiera conocer las líneas de investigación predominantes.

Por otra parte, y en estrecha relación con lo antes expuesto, interesó particularmente saber cuáles son los modos de construcción del conocimiento sobre el fútbol, en la labor de los investigadores nacionales, y las variaciones

que se detectan según los diferentes enfoques que pueden llegar a distinguirse.

De esta manera, los objetivos que persiguió el proceso investigativo desarrollado fueron los siguientes:

- Caracterizar las investigaciones desarrolladas en la última década en el fútbol chileno.
- Analizar las prácticas metodológicas utilizadas en los diferentes estudios.
- Identificar las áreas o ámbitos disciplinares considerados en los diferentes estudios.

Al mismo tiempo, además de los objetivos precedentes, se persiguió obtener, como subproductos los siguientes elementos:

- Una compilación de hallazgos, conclusiones e interpretaciones sobre datos empíricos, ordenados temáticamente.
- Una base de datos como fuente de antecedentes nacionales de investigaciones recientes en el ámbito futbolístico.
- Un material pedagógico para la docencia de metodología de la investigación en el contexto futbolístico.

## Metodología

El procedimiento de sistematización que se utilizó se basó, desde el punto de vista metodológico en el análisis de contenido y estructural de los informes. El objeto de estudio, en este caso, no fueron los actores de la comunicación (ni emisor, ni receptor), sino el informe de investigación en sí mismo.

De esta manera, el universo quedó constituido por investigaciones realizadas y publicadas total o parcialmente en el territorio de la República de Chile, entre el 1º de enero de 2010 y el 31 de diciembre de 2020

Se operó con dos (2) unidades de análisis: **El Estudio** (título, autor o autores, publicación y año) -y **La Caracterización** (área temática, paradigma u orientación metodológica, diseño de la investigación, técnica de análisis, técnicas y fuentes de información, triangulación en los hallazgos, documentación utilizada, etc.)

Se conformó un listado de cincuenta y cinco (55) títulos, los cuales constituyen el primer volumen de la investigación. El proceso de selección se realizó sobre la

base de la disponibilidad a texto completo del trabajo. En primer lugar, se ubicaron por internet los diversos estudios, con lo que se elaboró una primera lista, que posteriormente se depuró, escogiendo como segundo criterio de ordenamiento, el o los autores; y finalmente, la institución que lo publicó. Se ordenó de manera alfabética, de acuerdo con la primera palabra del título de la investigación para obtener el listado final.

Como se señaló, la unidad de análisis es el estudio tomado en su totalidad, al que se denominó «pieza»; y las características derivadas del análisis del documento.

Constituyó el instrumento de relevamiento una ficha general para el trabajo u obra (una por cada «pieza» o texto), destinada así a constituir una generalización o deducción técnico metodológica, con base en la revisión del contenido de la pieza.

Una vez realizado el relevamiento, y a partir de los resultados de la búsqueda, se llevó a cabo una rigurosa selección de las publicaciones atendiendo a cuatro criterios según los objetivos del estudio:

- Período entre el 1 de enero de 2010 al 31 de diciembre de 2020
- Todo el territorio que comprende la República de Chile.
- Trabajos relacionados directamente con temáticas el fútbol.
- Trabajos publicados total o parcialmente en repositorios documentales de libre acceso en internet

Se tuvieron en cuenta variables clasificadoras tales como: el autor (autores), la institución patrocinadora, año de publicación y tipo de publicación (tesis, artículo de revista, propuesta metodológica, seminarios o trabajos de títulos etc.). Otras variables fueron el área temática, el paradigma metodológico, el diseño de la investigación, la técnica de análisis, técnica y fuentes de información, triangulación en los hallazgos, documentación utilizada, etc.

## Resultados preliminares

Los resultados que se presentan se refieren a un primer conjunto de investigaciones leídas y codificadas. Del total de piezas revisadas, se observa que predominan las tesis provenientes de diferentes carreras de pregrado y programas de postgrado, continuando con los artículos publicados en revistas científicas, seminarios o trabajos de títulos, investigaciones documentales y propuestas metodológicas, tal y como se muestra a continuación.

Ahora bien, las características de los trabajos analizados se catalogaron de acuerdo con la siguiente tipificación.

**cuadro N° 1**  
**Clasificación de los trabajos analizados**

Tipo de Trabajo	Cantidad
Tesis	24
Artículos Científicos	19
Investigaciones documentales	5
Propuesta metodológica	1
Seminarios/Trabajos de título	6
Total...	55

## Área temática

Para intentar agrupar las diferentes piezas seleccionadas, se elaboró una sub-clasificación con las temáticas comunes abordadas en los diversos estudios. Entre ellas destacan: fútbol formativo, fútbol alto rendimiento, fútbol femenino, etc., que a su vez agrupan a los temas de entrenamiento físico o exclusivamente futbolístico. Además, se incorporan las áreas de gestión del fútbol y estudios sociales vinculados a este deporte.

A continuación, se muestra la relación de los estudios por cada una de las áreas.

**cuadro N° 2**  
**Áreas temática prevaleciente en la investigación**

Área	Cantidad	
Fútbol Formativo	Entrenamiento Físico	10
	Futbolística	6
Fútbol Alto Rendimiento	Entrenamiento Físico	5
	Futbolística	1
Fútbol Femenino	Entrenamiento Físico	8
	Futbolística	2
Gestión del Fútbol	5	
Estudios Sociales	14	
Otros	4	
Total....	55	

## Paradigma u orientación metodológica prevaleciente en las piezas (investigaciones) y técnicas utilizadas

Al considerar el paradigma o encuadre metodológico de las investigaciones analizadas hasta el momento, se observa que predominan las que asumen características cuantitativas. Aquellas que son predominantemente cualitativas se ubican en un segundo lugar y finalmente restan las que asumen enfoques mixtos (cualitativos y cuantitativos de manera conjunta).

**cuadro N° 3.**  
**Paradigma metodológico prevaleciente en la investigación (N°)**

Paradigma	Cantidad
Cuantitativo	27
Cualitativo	20
Mixto	8
Total...	55

## Diseños puestos en práctica y temas abordados en las piezas (investigaciones)

La clasificación de los diseños fue elaborada, fundamentalmente, con base en los objetivos de investigación que los mismos persiguieron. Entre las investigaciones predominan las de carácter descriptivo teórico y explicativo empírico, le siguen las de carácter descriptivo empírico, explicativo teórico y exploratorio, mientras que el experimental tiene una incidencia muy baja (Cuadro 4).

**cuadro N° 4**  
**Tipo de diseño prevaleciente en las investigaciones en % y N°**

Tipo de diseño	% (N°)
Diseño descriptivo-documental (desde la literatura especializada busca describir un fenómeno)	27,0 (15)
Diseño explicativo-empírico (procura corroborar relaciones causales entre los fenómenos)	24,0 (13)
Diseño descriptivo empírico	18,0 (10)
Diseño explicativo teórico (busca enmarcar hechos empíricos en teorías preexistentes)	15,0 (8)
Diseño exploratorio	13,0 (7)
Diseño experimental	4,0 (2)
Total....	100,0 (55)*

\*Base: Total de estudios codificados.

## Técnicas de análisis de la información utilizadas

Entre las técnicas de análisis predomina el uso de estadísticas simples y el análisis cualitativo, cabe resaltar que al considerar los hallazgos cuantitativos se evidencia que el 42% de los mismos utiliza estadísticas simples (al estilo de los porcentajes), mientras que un 22% emplea estadísticas más complejas (cuadro 5).

cuadro N° 5  
Técnicas de análisis empleadas en los hallazgos (%) y N°

Técnica	(%) N°
Estadísticas simples	42,0 (23)
Análisis cualitativo	36,0 (20)
Estadísticas complejas	22,0 (12)
Total	100 (55)*

\*Base: Total de estudios codificados.

## Técnicas y fuentes de información utilizadas en piezas (investigaciones)

Un tema de interés, a la hora de caracterizar a las investigaciones analizadas, es conocer cuáles son las técnicas y fuentes de información empleadas. De los datos obtenidos se observa que en la gran mayoría de las investigaciones se utilizaron los registros de archivos, diarios y documentos, seguida por las fuentes de datos secundarios y las entrevistas en profundidad. Luego continúan en orden de importancia, las observaciones participantes y no participantes y en última instancia el cuestionario (cuadro 6).

cuadro N° 6  
Técnicas y fuentes utilizadas en las piezas de investigación (%) y N°

Técnicas y Fuentes	(%) N°
Registros de archivos, diarios, documentos, etc.	42,0 (23)
Datos secundarios	27,0 (15)
Entrevistas en profundidad	22,0 (12)
Observaciones participantes y no participantes	7,0 (4)
Cuestionario	2,0 (1)
Total	100 (55)*

Base: Total de hallazgos codificados.

## Puesta en práctica de la triangulación en los hallazgos

Un ítem que resulta relevante es la presencia de la triangulación en los hallazgos de las investigaciones analizadas. Como consecuencia de esta lectura parcial de resultados, se evidencia que la gran mayoría de los hallazgos cualitativos no han sido triangulados, es decir, no se han puesto en práctica la complementación de métodos ni de datos o de informantes (cuadro 6).

cuadro N° 6  
Realiza triangulación en hallazgos cualitativos (%) y N°

Triangulación de hallazgos	(%) N°
No realiza triangulación	65 (36)
Realiza triangulación	35 (19)
Total	100 (55)* (35)

\*Base: Total de hallazgos cualitativos codificados.

## Presentación de la documentación utilizada para avalar la tarea de análisis en hallazgos cualitativos

Otro aspecto tenido en cuenta para caracterizar los hallazgos cualitativos es la documentación que se presenta en el material publicado para facilitar el rastreo del trabajo intelectual de análisis y de interpretación del investigador.

En casi un 75% de los hallazgos no se efectúa ninguna presentación de documentación que permita reconstruir el camino recorrido por los investigadores en este tipo de trabajo, entendiendo como tal la transcripción de párrafos de entrevistas o documentos, o el hecho de adjuntar las guías de recolección empleadas en los estudios. En aquellos casos que sí lo hacen, la modalidad más utilizada es la transcripción de las entrevistas realizadas o de los documentos utilizados para otorgar soporte a dichos hallazgos.

## Conclusiones

Los resultados hasta aquí expuestos sólo pretenden mostrar las primeras tendencias observadas en este análisis preliminar.

En el territorio de Chile, el fútbol como parte de la idiosincrasia de la sociedad, está presente en la cotidianeidad, llegando a convertirse en objeto de estudio de muchas áreas, que encuentran en este deporte, un campo fértil para abordar temas que buscan dar respuestas a inquietudes e interrogantes que se generan en el quehacer del fútbol y su relación con temas específicos de cada área.

En la recopilación realizada, al revisar los tipos de trabajo, se aprecia que predominan las tesis que se elaboran para optar a los grados académicos, particularmente las relacionadas con las carreras de Trabajo Social, Sociología, Historia y Educación Física. Seguidamente, los artículos científicos, publicados en revistas especializadas en los cuales se abordan temas relacionados con elementos del entrenamiento físico y de lo eminentemente futbolístico, alguno con especial énfasis en el fútbol femenino y formativo.

El área temática con mayor presencia es la de

cuadro N° 7 Presenta documentación utilizada en hallazgos (%) y N°

Presenta documentación	(%) N°
No efectúa ninguna presentación	73,0 (40)
Si presenta algún tipo de documentación	27,0 (15)
Total	100 (55)*

\* Base: Total de hallazgos cualitativos codificados.

los estudios sociales vinculados al “deporte rey”, donde se indaga acerca de la incidencia del fútbol en aspectos de la vida diaria y la influencia en ciertos comportamientos sociales. Seguidamente, se observa un especial interés en el fútbol formativo, con predominio del componente del entrenamiento físico, sin dejar de lado la indagación en el aspecto futbolístico.

Reviste especial interés, la realización de estudios aplicados en el campo del fútbol femenino, donde elementos del entrenamiento físico, presentan especial importancia para los investigadores, quienes preocupados quizás por delimitar las diferencias que existen en relación con el fenotipo masculino, abordan diversos aspectos para generar conocimiento, analizar y entender cada día más, las particularidades de esta modalidad del balompié procurando enfocar métodos y técnicas de entrenamiento específicas, dirigidas a las féminas, considerando sus características particulares.

En los estudios analizados, la orientación o el paradigma metodológico que prevalece es el cuantitativo con casi el 50% del total de la muestra

(27 de 55), seguido por el cualitativo con 20 piezas o trabajos, que tiene especial aplicación en las investigaciones de carácter social; y en menor cantidad el mixto (8 de 55), el cual combina los enfoques cualitativo y cuantitativo en un mismo estudio.

En cuanto a los tipos de investigación que se aplican en los trabajos clasificados, encontramos una prevalencia de los diseños descriptivo-documental y explicativo empírico, entre los cuales se ubican poco más del 50% del total de piezas (28), seguido por los de tipo descriptivo empírico y explicativo teórico, los cuales agrupan casi un tercio del total de los documentos compilados(18), y en menor cuantía ubicamos los diseños de tipo exploratorio y empírico que entre ambos apenas alcanzan los nueve (9) trabajos en total.

De los documentos de investigación seleccionados, un 42% emplean como principal técnica de análisis de la información las estadísticas simples, mientras un 36% ocupa el análisis cuantitativo, y solamente un 22% aplica estadísticas complejas.

En relación con las técnicas y fuentes de información utilizadas en las piezas, un 42% se apoyó en el registro de archivos, diarios, documentos, entre otros, mientras un 25%, empleó datos secundarios y un 23% se apoyó en la entrevista en profundidad.

Finalmente, en este primer volumen se entrega una panorámica general de la producción de la investigación en el fútbol en el territorio de Chile durante la década pasada, esperando en lo sucesivo, poder ampliar la recopilación de piezas de investigación y destacar los aspectos relevantes de los hallazgos que se originen.

#### Referencias bibliográficas.

1. ALBERDI, J. (2000) Técnicas de investigación social. Buenos Aires: Facultad de Ciencias Políticas y Sociales UBA.
2. ARIAS, F. (2011); Metodología de la investigación en las ciencias aplicadas al deporte: un enfoque cuantitativo. EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires - Año 16 - Nº 157 - junio de 2011. Disponible en <http://www.efdeportes.com/>
3. BAENA, G. (2018). Metodología de la Investigación. México: Grupo Editorial Patria.
4. COHEN, N. y GÓMEZ, G. (2019). Metodología de la Investigación, ¿Para qué?. Buenos Aires: Editorial Teseo,
5. ERRANDONEA, A. (1997); «Los modos de construcción del conocimiento sociológico en el Uruguay: la producción por «papers». Análisis preliminar.»; Departamento de Sociología de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de la República, documento interno (resuelta su publicación en Nº 13 de la Revista de Ciencias Sociales, de próxima aparición); Montevideo.
6. Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). Metodología de la Investigación: Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta. México: Editorial McGraw Hill Interamericana.
7. HERNÁNDEZ, R. y otros (2014) Metodología de la Investigación, Sexta Edición. México: Ed. McGraw-Hill.
8. HERNÁNDEZ, R. y otros (2016) Fundamentos de metodología de la investigación. México: Ed. McGraw-Hill.
9. MARTINIC, S.(2000). El Objeto de la Sistematización y sus Relaciones con la Evaluación y la Investigación. Santiago de Chile: Ediciones CIDE
10. MERINO, E. (2012); Metodología de la Investigación: Bases para el trabajo en aulas universitarias. Cochabamba-Bolivia: Editorial Kipus.
11. MOLINA, C. (2000) Metodología de la Investigación en Educación. Santiago: Ed. CPEIP.
12. SALKIND, Niel (1999) Métodos de investigación. México: Prentice-Hall.
13. VALLES, M. (1996); «Técnicas cualitativas de investigación». Madrid: Editorial Síntesis,
14. VIEYTES, R. (2006); El proceso de Investigación. Buenos Aires: Facultad de Ciencias Administrativas, UBA.
15. VIEYTES, R. (2009) «Campos de aplicación y decisiones de diseño en la investigación cualitativa». En Merino, A. (Ed.) (2009): Investigación cualitativa en ciencias sociales pp.41-84. Buenos Aires: Cengage Learning ed.
16. YNOUB, R. (2014). Cuestión de método, aportes para una metodología crítica. Buenos Aires: Editorial Cengage Learning.

## ANEXO: LISTADO DE PIEZAS ANALIZADAS

Nº	ESTUDIO	Autor	PUBLICACIÓN	Disponible en:
1	Análisis de carga interna y externa de futbolistas jóvenes en juegos reducidos	Rojas-Inda, Sebastián	Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, ISSN-e 1577-0354, Vol. 18, N°. 71, 2018, págs. 463-478. Año 2016	<a href="http://cdeporte.rediris.es/revista/revista71/artanalisis959.htm">Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista71/artanalisis959.htm</a>
2	Análisis de las Características Psicológicas del Fútbol Femenino Categoría Sub 17 Anfp- Chile Niveles Medidos Por El Cuestionario Psicológico De Rendimiento Deportivo (C.P.R.D)	Dos Santos Pinheiro Gilson	Atlantic International University. 2014	<a href="https://es.scribd.com/document/445787456/ANALISIS-DE-LAS-CARACTERISTICAS-PSICOLÓGICAS-DEL-FUTBOL-FEMENINO">https://es.scribd.com/document/445787456/ANALISIS-DE-LAS-CARACTERISTICAS-PSICOLÓGICAS-DEL-FUTBOL-FEMENINO</a>
3	Análisis del Contrato de Trabajo de los Futbolistas Profesionales	Morales Gacitúa, María Constanza	(Universidad Finis Terrae (Chile) Facultad de Derecho, 2015)	<a href="https://repositorio.uft.cl/xmlui/bitstream/handle/20.500.12254/226/Morales%20Gacitua_Constanza%202015.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://repositorio.uft.cl/xmlui/bitstream/handle/20.500.12254/226/Morales%20Gacitua_Constanza%202015.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>
4	Análisis del proceso de difusión espacial del fútbol profesional en Chile	Barra Vieira, Pablo; Maturana Miranda, Francisco Ramón	Papeles de Geografía, ISSN-e 1989-4627, N° 61, 2015, págs. 97-108. 2015	<a href="https://www.researchgate.net/publication/291556819_Analisis_del_proceso_de_difusion_espacial_del_futbol_profesional_en_Chile/link/56a4305908ae232fb205acdc/download">https://www.researchgate.net/publication/291556819_Analisis_del_proceso_de_difusion_espacial_del_futbol_profesional_en_Chile/link/56a4305908ae232fb205acdc/download</a>
5	Análisis físico del minuto 120 del partido Chile-Brasil en el Mundial de Fútbol 2014	Echiburu Mauricio	Universidad Viña del Mar. 2014	<a href="https://www.researchgate.net/publication/339458334_Analisis_Fisico_del_minuto_120_del_partido_Chile/link/5e53e921299bf18082de68bf/download">https://www.researchgate.net/publication/339458334_Analisis_Fisico_del_minuto_120_del_partido_Chile/link/5e53e921299bf18082de68bf/download</a>
6	Características Antropométricas de Futbolistas Profesionales Chilenos	Jorquera Aguilera, Carlos; Holway, Francis; Gracia Leiva, Natalia; Campos Serrano, José; Torrealba Vieira, María Ignacia; Rodríguez Rodríguez, Fernando .	International Journal of Morphology versión On-line ISSN 0717-9502 Int. J. Morphol. vol.31 no.2 Temuco jun. 2013	<a href="http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022013000200042">http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022013000200042</a>
7	Comparación de la activación de transversal y recto abdominal durante 5 ejercicios de estabilización entre seleccionadas de fútbol y estudiantes sedentarias de la Universidad Finis Terrae	Barría Tenorio, Rodrigo Ignacio; Díaz Pilar, Daniela Elizabeth; Sáez Guedeney, Claudia Andrea	Universidad Finis Terrae, Chile. Facultad de Medicina, Colección Tesis de Kinesiología, 2017	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12254/289">http://hdl.handle.net/20.500.12254/289</a>
8	Composición Corporal y Somatotipo de Futbolistas Chilenos Juveniles Sub 16 y Sub 17	Aguilera, Carlos Jorquera; Rodríguez Rodríguez, Fernando ; Torrealba Vieira, María Inácio; Barraza Gómez, Fernando.	International Journal of Morphology. Int. J. Morphol., 30(1):247-252, 2012.	<a href="http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022012000100044">http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022012000100044</a>

9	Composición corporal y somatotipo en fútbol femenino: Campeonato Sudamericano Sub-17 - Chile 2008	Bahamondes Avila, Carlos; Cifuentes Cea, Bernarda Macarena; Lara Padilla, Eleazar & Berral de la Rosa, Francisco José	International Journal of Morphology versión On-line ISSN 0717-9502 Int. J. Morphol., 30(2):450-460, 2012	<a href="http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022012000200016">http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022012000200016</a>
10	Concordancia de ecuaciones que predicen el porcentaje de grasa en jóvenes futbolistas	Urria Alborno, Camilo; Pezoa Fuentes, Paz; Alvear Vasquez, Fernando; Cruz Flores, Ignacio; Gomez Campos, Rossana; Valenzuela, Pedro; Pacheco Carrillo, Jaime; Cossio Bolaños, Marco	Revista Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria, ISSN 0211-6057, Vol. 39, N°. 1, 2019, págs. 76-82	<a href="https://www.researchgate.net/publication/348436722_Concordancia_de_ecuaciones_que_predicen_el_porcentaje_de_grasa_en_jovenes_futbolistas">https://www.researchgate.net/publication/348436722_Concordancia_de_ecuaciones_que_predicen_el_porcentaje_de_grasa_en_jovenes_futbolistas</a>
11	Correlación entre la calidad de vida y consumo máximo de oxígeno en jóvenes con parálisis cerebral que practican fútbol 7 adaptado	Hesse Castellanos, Alejandra; González Hidalgo, Marcela; Rojas Jeria, Rocío	Universidad Finis Terrae (Chile) Facultad de Medicina, Colección Tesis de Kinesiología, 2018	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12254/757">http://hdl.handle.net/20.500.12254/757</a>
12	Cuando el fútbol se acaba: significados del proceso de reinserción social de los futbolistas retirados de Colo-Colo	Vargas Aguila, Oscar Andrés	Universidad Alberto Hurtado - Colecciones Facultad de Ciencias Sociales - Tesis de Pregrado Tesis Pregrado, 2018	<a href="http://repositorio.uahurtado.cl/handle/11242/24316">http://repositorio.uahurtado.cl/handle/11242/24316</a>
13	Del Chile de los triunfos morales al "Chile, país ganador". La identidad nacional y la selección chilena de fútbol durante la Dictadura Militar (1973-1989)	Vilches Parra, Diego	Historia Crítica, ISSN: 0121-1617, N°. 61 (Julio), 2016 (Ejemplar dedicado a: Deporte y sociedad), págs. 127-147	<a href="https://www.researchgate.net/publication/305925969_Del_Chile_de_los_triumfos_morales_al_Chile_pais_ganador_La_identidad_nacional_y_la_seleccion_chilena_de_futbol_durante_la_Dictadura_Militar_1973-1989">https://www.researchgate.net/publication/305925969_Del_Chile_de_los_triumfos_morales_al_Chile_pais_ganador_La_identidad_nacional_y_la_seleccion_chilena_de_futbol_durante_la_Dictadura_Militar_1973-1989</a>
14	Diferencias antropométricas por posición de juego en futbolistas profesionales chilenos	Rodríguez Rodríguez, Fernando; López Fuenzalida, Antonio; Eduardo; Holway, Francis; Jorquera Aguilera, Carlos	Nutrición hospitalaria: Órgano oficial de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral, versión On-line ISSN 1699-5198. versión impresa ISSN 0212-1611., Vol. 36, N°. 4 (Julio-Agosto), 2019, págs. 846-853	<a href="https://dx.doi.org/10.20960/nh.02474">https://dx.doi.org/10.20960/nh.02474</a>
15	Diferencias en los niveles de testosterona en saliva y maduración biológica entre jugadores de fútbol sub 17 de diferentes niveles competitivos	Aichele Paschen, María Ignacia; Stock Cristi, Catalina; Vega Contador, Francisca Beatriz	Universidad Finis Terrae (Chile) Facultad de Medicina, Colección Tesis de Kinesiología, 2017	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12254/879">http://hdl.handle.net/20.500.12254/879</a>
16	Diseño de un plan estratégico para el Club Deportivo Magallanes	Ferrucho González, Diego	Universidad De Chile. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. Departamento de Ingeniería Industrial. Tesis de Postgrado, 2013	<a href="http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/115463">http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/115463</a>
17	Efecto de los juegos reducidos basados en el fútbol sobre indicadores de salud en adolescentes chilenos.	Carrasco Beltrán Hernaldo Julián	Universidad de Granada, 2016.	<a href="https://digibug.ugr.es/handle/10481/44822">https://digibug.ugr.es/handle/10481/44822</a>

18	Efectos de la suplementación con β-alanina en test de Wingate en jugadoras universitarias de fútbol femenino	Rodríguez Rodríguez, Fernando; Delgado Ormeño, Alex; Rivera Lobos, Patricio; Tapia Aranda, Víctor y Cristi-Montero, Carlos	Nutrición Hospitalaria versión On-line ISSN 1699-5198. versión impresa ISSN 0212-1611.2015, vol.31, n.1, pp.430-435. ISSN 1699-5198. 2015.	<a href="https://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.31.1.7479">https://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.31.1.7479</a>
19	Efectos del fútbol actual en el modelo social del niño: perspectivas desde lo formativo hacia lo competitivo	Moreira-Sepulveda, Víctor; Benavides-Roca, Luis	Athlos: Revista internacional de ciencias sociales de la actividad física, el juego y el deporte, ISSN-e 2253-6604, N°. 14, 2018, págs. 11-23.	<a href="https://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.31.1.7479">https://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.31.1.7479</a>
20	El deporte a nivel escolar: Un fútbol jugado... "Juguemos a la pelota"	Velásquez Lledo, Camilo Nelson	Universidad Austral de Chile, 2013	<a href="http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2013/ffv434d/doc/ffv434d.pdf">http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2013/ffv434d/doc/ffv434d.pdf</a>
21	El efecto del fútbol en el mercado de valores chileno : un análisis al desempeño de la selección chilena 1996-2015	Gómez Aranguiz, Felipe Andrés	(Universidad de Chile, 2016-07)	<a href="http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/144060">http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/144060</a>
22	EL entrenador como síntesis de la relación entre fútbol y sociedad	Carvajal Paredes, Patricio	(Universidad de Chile, 2013)	<a href="http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/130390">http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/130390</a>
23	El fútbol como herramienta que potencia el capital social comunitario	Noreña Giraldo, María Daniela	Universidad Alberto Hurtado - Colecciones Facultad de Ciencias Sociales. 2014	<a href="http://repositorio.uahurtado.cl/handle/11242/7325">http://repositorio.uahurtado.cl/handle/11242/7325</a>
24	El fútbol de barrio como proceso educativo no formal: un estudio de casos en la ciudad de Valdivia, Chile.	Peña Ojeda, Katherine Daniela Benilde; Mujica Hernández, Nicolás Ricardo; Toro Arévalo, Sergio Alejandro	Revista Movimiento, vol. 22, núm. 4, octubre-diciembre, 2016, pp. 1209-1222 Escola de Educação Física Rio Grande do Sul, Brasil. Universidad Austral de Chile	<a href="https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=115349439014">https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=115349439014</a>
25	El Verdadero Juego De Azar: El camino de los niños para ser futbolista profesional en Chile	Morales Maureira, Sharon; Moreno Silva, Cristóbal.	Universidad de Chile, 2018	<a href="http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/151710/TESIS-el-verdadero-juego.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/151710/TESIS-el-verdadero-juego.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>
26	Enseñanza del fútbol para niños en seis escuelas de fútbol de Concepción, Chile	Herrera Gacitúa, Oscar; Reyes Andaur, Alejandro; Sandoval Muñoz, José, Sandoval Riffo, Fernando	EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, Año 20, N° 210, Noviembre de 2015.	<a href="https://www.efdeportes.com/efd210/ensenanza-del-futbol-para-ninos-en-chile.htm">https://www.efdeportes.com/efd210/ensenanza-del-futbol-para-ninos-en-chile.htm</a>
27	Entrenamiento Especifico del Balance Postural en Jugadores Juveniles de Fútbol	Sepúlveda Gastón González, Claudio Oyarzo Mauricio, Maureen Fischer Millar, María J. de la Fuente Santander, Víctor Díaz Narváez, Francisco José Berral de la Rosa	Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. ISSN-e 1577-0354, Vol. 11, N°. 41, 2011	<a href="https://www.researchgate.net/publication/50951093_Entrenamiento_especifico_del_balance_postural_en_jugadores_juveniles_de_futbol">https://www.researchgate.net/publication/50951093_Entrenamiento_especifico_del_balance_postural_en_jugadores_juveniles_de_futbol</a>

28	España v/s Chile- Chile v/s España: El día que las dos Rojas Doradas sellaron instintivamente su paso a octavos de final de la Copa Mundial de la FIFA de Sudáfrica 2010	Moraga Sepúlveda, Evaristo	Cuadernos de Fútbol: Primera revista de historia del fútbol español, ISSN-e 1989-6379, Vol. 110, N°. 1, 2019, págs. 3-4	<a href="http://www.cihefe.es/cuadernosdefutbol/2019/06/espana-vs-chile-chile-vs-espana-el-dia-que-las-dos-rojas-doradas-sellaron-instintivamente-su-paso-a-octavos-de-final-de-la-copa-mundial-de-la-fifa-de-sudafrica-2010/">http://www.cihefe.es/cuadernosdefutbol/2019/06/espana-vs-chile-chile-vs-espana-el-dia-que-las-dos-rojas-doradas-sellaron-instintivamente-su-paso-a-octavos-de-final-de-la-copa-mundial-de-la-fifa-de-sudafrica-2010/</a>
29	Estudio comparativo de la composición corporal de la selección chilena de fútbol femenino sub 17, sub 20 y adulta	Aedo Barra, Daniela Paz; Mery Pereira, Fernanda	Universidad Finis Terrae (Chile) Facultad de Medicina, 2014	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12254/365">http://hdl.handle.net/20.500.12254/365</a>
30	Evaluación de la intervención alimentario-nutricional trimestral en la selección nacional de fútbol femenino sub 17	Besnier Cerda, Maureen; Humbser Mendoza, María Francina	Universidad Finis Terrae (Chile) Facultad de Medicina, 2014	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12254/347">http://hdl.handle.net/20.500.12254/347</a>
31	Experiencias de liderazgo en el programa Fútbol Más en barrios de Comunidad	Zenteno Morales, Constanza	Universidad Alberto Hurtado - Colecciones Facultad de Ciencias Sociales. 2017	<a href="http://repositorio.uahurtado.cl/handle/11242/24191">http://repositorio.uahurtado.cl/handle/11242/24191</a>
32	Fútbol amateur como herramienta de ascenso social.	Briones Quiroz, Félix M. Núñez Garrido, Jorge	Universidad del Bio Bio, Escuela de Pedagogía en Historia y Geografía (Chile) 2015	<a href="http://repopib.ubiobio.cl/jspui/handle/123456789/1329">http://repopib.ubiobio.cl/jspui/handle/123456789/1329</a>
33	Fútbol callejero e igualdad de genero	Álvaro Mora Urrutia	Universidad Alberto Hurtado, Colecciones Licenciatura en Historia. 2012	<a href="http://bibliotecadigital.academia.cl/xmlui/handle/123456789/707">http://bibliotecadigital.academia.cl/xmlui/handle/123456789/707</a>
34	Fútbol obrero y popular masificación, popularización y socialización obrera en Chile 1890-1930	Bonnassiolle, Pérez Díaz	Universidad Academia de Humanismo Cristiano, Colecciones Licenciatura en Historia, 2012	<a href="http://bibliotecadigital.academia.cl/xmlui/bitstream/handle/123456789/707/tlhis45.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">http://bibliotecadigital.academia.cl/xmlui/bitstream/handle/123456789/707/tlhis45.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>
35	Futsal, una estrategia metodológica para mejorar las capacidades físicas de alumnas de primer año medio del instituto superior de comercio	Villablanca Bórquez, Karen Mabel	Universidad de Magallanes, 2010	<a href="http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/villablanca_borquez_2005.pdf">http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/villablanca_borquez_2005.pdf</a>
36	Impacto de las estrategias en los resultados de enfrentamientos de ida y vuelta en el fútbol	Bernstein Leighton, Diego Ignacio	Universidad de Chile, Departamento de Ingeniería Industrial, 2017	<a href="http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/149079">http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/149079</a>
37	Influencia de la formación deportiva del fútbol de barrio, en los niños del club deportivo Palestino Los Jazmines, Valdivia	Cerna Imiguala, Robinson Alexis	Universidad Austral De Chile - Facultad de Filosofía y Humanidades, 2015	<a href="http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2015/ffc415i/doc/ffc415i.pdf">http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2015/ffc415i/doc/ffc415i.pdf</a>
38	Información Financiera en la Industria del Fútbol Chileno: ¿Oportuna, Comparable, Confiable y Transparente?	Jara Sarrúa, Luis; Carrasco Barras, Diego	Revista Contabilidad y Sistemas, Segundo Semestre 2016, pág. 28-45. 2016	<a href="https://www.observatorioifrs.cl/wp-content/uploads/2020/06/Jara_Carrasco_2016.pdf">https://www.observatorioifrs.cl/wp-content/uploads/2020/06/Jara_Carrasco_2016.pdf</a>

39	Intervención nutricional y análisis de composición corporal a deportistas de fútbol profesional femenino: categoría sub 20 y adulto	Carrasco Palma, Camila Andrea	Universidad Finis Terrae (Chile) Facultad de Medicina, Escuela de Nutrición y Dietética. 2013	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12254/340">http://hdl.handle.net/20.500.12254/340</a>
40	La integración social de la mujer en el fútbol desde el discurso de los sujetos del Barrio el Maitén	Berrios Arriaza, Geraldine Camila	Universidad Alberto Hurtado, Facultad de Ciencias Sociales, Departamento de Trabajo Social, 2017	<a href="http://repositorio.uahurtado.cl/handle/11242/24186">http://repositorio.uahurtado.cl/handle/11242/24186</a>
41	Los inicios del fútbol en el Puerto de Valparaíso y las causas de su popularización en Chile (1880-1915).	Serrano Del Pozo, Gonzalo y Moreno Jeria, Rodrigo	Revista: Materiales para la historia del deporte, ISSN-e 2340-7166, N°. 15, 2017, págs. 169-192. 2017	<a href="http://polired.upm.es/index.php/materiales_historia_deporte/article/view/4099">http://polired.upm.es/index.php/materiales_historia_deporte/article/view/4099</a>
42	Mujeres futbolistas amateur físicamente activas, lesionadas y no lesionadas de rodilla hace 6 meses, comparadas a través de una evaluación funcional	Acosta Biel, Horacio Andrés; García-Rey Fonseca, Juan José; Ibarra Quezada, Antonio Enrique	(Universidad Finis Terrae (Chile) Facultad de Medicina, 2015	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12254/277">http://hdl.handle.net/20.500.12254/277</a>
43	Nivel de compromiso deportivo en tenistas y futbolistas entre 10 y 14 años	Ortiz Marholz, Paula; Arriaza Ardiles, Enrique; Jeria Santander, Vanessa	Revista Internacional Summa Psicológica UST, ISSN 0718-0446, Vol. 8, N°. 2, págs. 53-60, 2011.	<a href="https://summapsicologica.cl/index.php/summa/article/view/88">https://summapsicologica.cl/index.php/summa/article/view/88</a>
44	Perfil Antropométrico de Jugadoras Chilenas de Fútbol Femenino	Almagià Flores, Atilio Aldo ; Rodríguez Rodríguez, Fernando ; Barraza Gómez, Fernando Omar; Lizana Arce, Pablo José; Jorquera Aguilera, Carlos Alberto	International Journal of Morphology Versión On-line ISSN 0717-9502. 2010.	<a href="https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0717-95022008000400006">https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0717-95022008000400006</a>
45	Perfil antropométrico de los países participantes del campeonato sudamericano juvenil femenino de fútbol año 2006.	Soto Silva, Víctor Hugo; Huerta Ojeda, Álvaro Cristian	Journal of Movement and Health (JMH) (Revista Motricidad Humana). ISSN-e 2452-5812, ISSN 0717-9677, Vol. 14, N°. 1, 2013, págs. 29-35	<a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6354412">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6354412</a>
46	Perfil antropométrico del jugador de Fútbol categoría sub 16 de O'Higgins de Rancagua	Duarte Cornejo, José Andrés	Revista Ciencias de la Actividad Física UCM. Universidad Católica del Maule, Vol. 16 Núm. 2 (2015):	<a href="http://revistacaf.ucm.cl/article/view/76">http://revistacaf.ucm.cl/article/view/76</a>
47	Prevalencia de deshidratación en futbolistas profesionales chilenos antes del entrenamiento	Castro-Sepúlveda, Mauricio; Astudillo, Sebastian; Cristian Álvarez-Lepín; Zapata Lamana, Rafael; Zbinden-Fonceca, Hermann; Ramírez Campillo, Rodrigo; Jorquera Carlos	Nutrición hospitalaria: versión On-line ISSN 1699-5198; versión impresa ISSN 0212-1611, 2015, vol.32, n.1, pp.308-311.	<a href="https://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.32.1.8881">https://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.32.1.8881</a>

48	Relación entre la incidencia de lesiones musculares en isquiotibiales con las variables de flexibilidad, balance muscular y estabilidad lumbo-pélvica en futbolistas sub-19	Alvarez Pizarro, Roberto Eduardo; Guerrero González, Sebastián Fernando	Universidad Finis Terrae (Chile) Facultad de Medicina, Escuela de Kinesiología, 2015	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12254/281">http://hdl.handle.net/20.500.12254/281</a>
49	Representaciones sociales de los hinchas chilenos sobre las Sociedades Anónimas Deportivas y el proceso de mercantilización en el fútbol.	Kuschel Mancilla, Manfred	Universidad Viña del Mar, Escuela de Ciencias Jurídicas y Sociales, 2014,	<a href="http://www.futbolrebeldes.org/blog/wp-content/uploads/2014/08/TESES-Representaciones-sociales-de-los-hinchas-chilenos-sobre-las-SAD.pdf">http://www.futbolrebeldes.org/blog/wp-content/uploads/2014/08/TESES-Representaciones-sociales-de-los-hinchas-chilenos-sobre-las-SAD.pdf</a>
50	Sobre caminos, lucha, fútbol y disfunción: las metáforas usadas por Sebastián Piñera en la elección presidencial chilena (2009-2010)	Alarcón Hernández, Paola; Vásquez Neira, Andrea; Pradel Suárez, Boris; Díaz Larenas, Claudio Heraldo	Revista Lengua y Habla, ISSN-e 2244-8111, N°. 18, 2014 (Ejemplar dedicado a: Enero-diciembre), págs. 13-28	<a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4888935">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4888935</a>
51	Sociedades anónimas deportivas del fútbol chileno “estrategias y rentabilidad en su gestión de procesos “	Jerez Jofre, Oscar Alejandro	Universidad del Bio Bio, Facultad de Ciencias Empresariales, 2014	<a href="http://repopib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/341/3/Jerez%20Jofre%2C%20Oscar%20Alejandro.pdf">http://repopib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/341/3/Jerez%20Jofre%2C%20Oscar%20Alejandro.pdf</a>
52	Sociedades anónimas deportivas: el caso del futbol social	Campos Muñoz, Sebastián Eduardo; Durán González, Patricio Ernesto	Universidad de Chile, Instituto de la Comunicación e Imagen, Escuela de Periodismo, 2015.	<a href="http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/139656">http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/139656</a>
53	Sueños, pasión y familia: importancia de la participación de la familia en el proceso de fútbol formativo en Colo Colo 2015	Flores Labra, Macarena	Universidad Alberto Hurtado. Facultad de Ciencias Sociales, 2015.	<a href="http://repositorio.uahurtado.cl/handle/11242/7469">http://repositorio.uahurtado.cl/handle/11242/7469</a>
54	¿Tienen los niños futbolistas más varo de rodillas?	Ibáñez León, Angélica; López Morales, Mario; Moraga Torres, Felipe; Fernández Abdala, Felipe; Serrano Reyes, Andrés; Ramírez MacLean, Constanza	Archivos de medicina del deporte: revista de la Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte, ISSN 0212-8799, Vol. 32, N°. 168, 2015, págs. 223-226	<a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5297629">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5297629</a>
55	Valoración de la masa grasa en futbolistas jóvenes de alto rendimiento: comparación de métodos antropométricos con absorciometría dual de rayos X (DEXA)	García, Nicolás; Zapata Gómez, Daniel; Sáez, Cristóbal; Yáñez, Roberto; Peñailillo, Luis.	Archivos de medicina del deporte: Revista de la Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte, ISSN 0212-8799, Vol. 32, N°. 168, 2015, págs. 208-214	<a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5297560">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5297560</a>

# EPIDEMIOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO DE LESIONES DE ISQUIOTIBIALES EN FÚTBOL.

## EPIDEMIOLOGY AND RISK FACTORS FOR HAMSTRING INJURIES IN SOCCER.



**Daniel Neira Gajardo.**  
Profesor de Educación Física,  
Kinesiólogo, Diplomado en Ciencias  
de la Actividad física y en Kinesiología  
Deportiva, Docente INAF.

### Resumen

*Las lesiones de isquiotibiales en el fútbol son una fuente de gran interés por parte de los cuerpos médicos por su alta tasa de prevalencia e incidencia en la actualidad. Para garantizar procesos de prevención y rehabilitación adecuados es necesario conocer la epidemiología y los factores de riesgo que predisponen a los jugadores a nuevas lesiones o recidivas. En esta revisión se analizan los conceptos y datos relacionados con la epidemiología y los factores de riesgo de la lesión de isquiotibiales desde una visión estadística basada en la literatura científica actual para favorecer el entendimiento de este tipo de lesiones.*

**Palabras claves:** Fútbol, epidemiología, lesiones, isquiotibiales, factores de riesgo.

### Abstract

*CHamstring injuries in soccer are a source of great interest for medical bodies due to their high prevalence and incidence rate nowadays. To ensure adequate prevention and rehabilitation processes, it is necessary to know the epidemiology and risk factors that predispose players to new injuries or recurrences. In this review we analyze the concepts and data related to the epidemiology and risk factors of hamstring injury from a statistical viewpoint based on the current scientific literature in order to favor the understanding of this type of injury.*

**Key words:** Soccer, epidemiology, injuries, hamstring, risk factors.

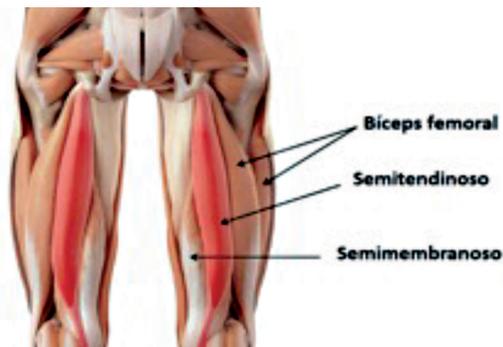
## INTRODUCCIÓN.

El fútbol es un deporte de oposición que se basa en cuatro aspectos básicos: físicos, tácticos, técnicos y psicológicos [Stolen, Chamari, Castagna & Wisloff, 20025]. Desde el aspecto físico, los jugadores realizan variadas tareas motoras y actividades de diferentes intensidades durante un partido de 90 minutos. Para mantener las intensidades del juego, la demanda fisiológica es alta en los futbolistas, llegando a recorrer entre 10 y 13 km durante los partidos [Bangsbo, Mohr & Kristrup, 2006]. Las intensidades de la carrera pueden variar según la posición táctica dentro del equipo; los defensores realizan carreras de alta intensidad (>19,8 km/h.) en menor medida y con más tiempo de recuperación que los mediocampistas, mientras que los laterales registran las velocidades más altas durante los periodos de mayor intensidad de los partidos. La carrera a

máxima intensidad solo se mantiene un 3% del tiempo total jugado y, la recuperación entre carreras de alta intensidad en los periodos de juego más intensos, es de 30 segundos [Di Mascio & Bradley, 2013]. La carrera de alta intensidad se ha identificado como una posible causa de lesiones musculares en diferentes deportes, incluido el fútbol [Wan, Qu, Garret, Liu & Yu, 2017].

Las lesiones de tipo muscular en el fútbol tienen una alta incidencia y relación con la carrera de alta velocidad, siendo la lesión de la musculatura isquiotibial la que tiene mayor número de incidencia entre todas las lesiones [Ekastrand, Häglund & Walden, 2011]. La musculatura isquiotibial (Stolen et al, 2005) se puede lesionar por la carrera de máxima velocidad, debido a que se generan altos niveles de

torque pasivos en las fases de balance tardío y en la fase de apoyo inicial en las articulaciones de rodilla y cadera [Liu, Sun, Zhu & Yu, 2017]. Si bien se describen en la literatura científica algunos de los posibles mecanismos de lesiones de la musculatura isquiotibial, estas lesiones continúan siendo una problemática constante en los equipos de fútbol, incluso han aumentado durante los entrenamientos y se han mantenido durante los partidos [Ekastrand, Walden & Häglun, 2016].



**Figura 1: Musculatura isquiotibial.**  
Fuente: kabrerix.com

## EPIDEMIOLOGÍA

Los estudios epidemiológicos relacionados con lesiones deportivas tienen generalmente dos objetivos: determinar la incidencia, expresada en el número de lesiones en un tiempo determinado, generalmente cada 1000 horas de exposición (en partidos y entrenamientos) y establecer la gravedad de las lesiones, que son expresadas según parámetros relacionados con la naturaleza de la lesión, tiempo perdido de participación deportiva y los costos económicos (Van Mechalen, Hlobil, & Kemper, 1992).

En el siglo pasado, en un estudio de 25 años de seguimiento (Steinbrück, 1999), ya establecía que el fútbol es el deporte con la tasa más alta de incidencia con un 34.4% de lesiones en comparación a otros deportes como el esquí, balonmano y el vóleibol.

En la actualidad, con metodologías unificadas (Fuller, 2006) y bajo el consenso del sistema de clasificación de lesiones de Orchard (OSICS), se ha reportado que la incidencia global de lesiones en futbolistas profesionales masculinos es de 8,1 lesiones por 1000 horas de exposición. Durante los partidos, la incidencia es de 36,0 lesiones por 1000 horas de exposición y la incidencia de lesiones durante el entrenamiento es de 3,7 lesiones por cada 1000 horas de exposición (López Valenciano, Ruiz Pérez, García Gómez, Vera García, de Ste Croix, Myer & Ayala, 2019). Desde lo práctico, en un equipo con un plantel de 25 jugadores, cada jugador sufre en promedio 2.0 lesiones por temporada (Ekstrand et al., 2016) y en promedio se generan cinco lesiones de isquiotibiales por club durante cada año (Woods, Hawkins, Maltby, Hulse, Thomas, Hodson & FAMRP, 2004).

En los futbolistas juveniles masculinos de elite, la incidencia global de lesiones se encuentra entre 2,0 y 19,4 lesiones por 1000 horas de exposición. Durante los partidos la incidencia es de 48,7 lesiones por 1000 horas de exposición y de 11,14 lesiones por 1000 horas de exposición durante los entrenamientos, siendo esta última más alta

que en los futbolistas masculinos adultos profesionales (Pfirrmann, Herbst, Ingenfinger, Simon y Tug, 2016).

En relación a la localización anatómica de las lesiones, la extremidad inferior tiene mayor incidencia de lesiones (6,8 por 1000 horas de exposición). En la subdivisión de la extremidad inferior, el muslo es la zona con más frecuencia de lesiones en comparación con rodilla, tobillo, cadera, pierna y pie. El tipo de lesión que tiene más incidencia es la lesión muscular/tendinosa por sobre las lesiones por contusión, articulares/ligamentosas, fracturas o lesiones cutáneas (López Valenciano et al., 2019). La lesión muscular/tendinosa con más incidencia es la distensión en la zona posterior el muslo, siendo la cabeza larga del bíceps femoral la más afectada (Askling, Koulouris, Saartok, Werner, & Best, 2012), teniendo una tasa de relesión de un 30% (Häglung, Walden & Ekstrand, 2012). El 25 % de las recidivas de las lesiones de isquiotibiales aparecen una semana después del retorno al juego en el mismo lugar de la lesión anterior y con una longitud mayor a la lesión anterior (Wangessteen, Witvrouw, van Linschoten, Almusa, Hamilton & Bahr, 2016) generando hasta 69 días de baja deportiva en las lesiones más graves [Noya & Sillero, 2012].

Se estima, que los costos económicos globales por lesiones en la liga premier de Inglaterra ascienden a 45 millones de libras por temporada (Eliakim, Morgulev, Lidor, & Meckel, 2020). Respecto a la posición de juego, los jugadores de medio campo tienen la mayor tasa de lesiones, seguidos de los defensores, delanteros y los porteros (Dauty, Menú, Fouasoson-Chailloux, Ferreol & Dobois, 2016).

La tendencia general es que las lesiones de isquiotibiales han aumentado en un 2,4% por año pesar de los esfuerzos de los equipos médicos, siendo el aumento de un 4% de las lesiones durante los entrenamientos uno de los factores que generan este incremento anual (Ekstrand, 2016).

## FACTORES DE RIESGO.

La naturaleza de las lesiones deportivas tiene un origen multifactorial, por lo tanto, es importante analizar en conjunto los todos factores de riesgo y la situación de juego para determinar de manera más específica su influencia en el evento lesivo (Bahr, 2005). Sin embargo, uno de los enfoques comunes en la literatura es dividir los factores de riesgo en intrínsecos o extrínsecos [Fort Vanmeerhaeghe & Romero Rodríguez, 2013]. Los factores intrínsecos son la edad, sexo, composición corporal y la capacidad física y los factores extrínsecos están relacionados con los factores ambientales, el uso de implementos deportivos, el rival y el terreno de juego [Raya-González & Estévez-Rodríguez, 2016].

Los factores intrínsecos o extrínsecos se pueden subclasificar en factores modificables y no modificables. Los factores no modificables son la edad y lesión previa, mientras que los factores modificables corresponden a la estabilidad lumbo-pélvica, la fatiga, la movilidad, el dolor lumbar, las estrategias de recuperación, la fuerza, asimetría, nutrición y factores psicosociales (Afonso, Rocha Rodríguez, Clemente, Aquino, Nikolaidis, Samiento, Filter, Olivares Jabalera & Ramírez Campillo, 2021).

Freckleton & Pizzari (2014), establecen que los factores de riesgo que se asocian a lesiones de isquiotibiales en deportistas son la lesión previa, la edad y el torque máximo en cuádriceps. Una lesión previa tiene 2,7 veces más probabilidades de que se sufra una nueva lesión y cinco veces más probabilidades si la lesión fue durante la misma temporada (Engebretsen A., Myklebust, Holme, Engebretsen L., & Bahr, 2010), los jugadores de entre 17 a 22 años tienen menos probabilidades de sufrir una lesión de isquiotibiales que los jugadores de mayor edad (Woods et al., 2004). La lesión de ligamento cruzado anterior y lesiones de musculares en piernas también se asoció a un mayor riesgo de lesiones de isquiotibiales (Green, Bourne, van Dyk & Pizzari, 2020). Fousekis et al (2010), determinó que asimetrías de fuerza isocinética excéntrica y una asimetría funcional de la longitud de la pierna y ninguna lesión previa tenían un mayor riesgo de sufrir una lesión de isquiotibiales sin contacto. Por su parte Ardern et al (2015), encontró que la presencia de un desequilibrio de la fuerza de los isquiotibiales evaluado con pruebas isocinéticas podría tener implicaciones en el riesgo de una futura lesión por distensión de los isquiotibiales. La debilidad de la fuerza excéntrica y un fascículo muscular más corto, podría generar una lesión de isquiotibiales (Timmins, Bourne, Shield, Williams, Lorenzen & Opar, 2016). Los factores de riesgo que no se asociaron a este tipo de lesiones son el IMC, la altura, la longitud pasiva longitud de los isquiotibiales, la extremidad dominante, la fuerza abdominal y el VO2máx (Freckleton et. al. 2012).

Respecto a los factores de riesgo modificables, Green et al

(2020), determinan que los factores que se asocian a riesgos de lesiones en isquiotibiales son el déficit de fuerza y la exposición a la carrera de alta velocidad (figura 2), mientras que la flexibilidad y el rango de movimiento solo tenían una evidencia limitada como se mencionó en el párrafo anterior.

La flexibilidad de la musculatura isquiotibiales, como un factor modificable, tiene resultados contradictorios cuando se intenta asociar a las lesiones de isquiotibiales. Los estudios que apoyan la asociación entre la disminución de flexibilidad y lesiones de isquiotibiales utilizan pruebas pasivas y estáticas y sin considerar la posición de la pelvis generando que los resultados sean controvertidos y de baja aplicabilidad (Mendiguchia, Alentorn-Geli & Brughelli, 2011). Además, esta baja aplicabilidad es respaldada por los estudios que encontraron que las lesiones están asociadas a actividades dinámicas en rangos articulares máximos como la carrera de alta velocidad (Kenneally-Dabrowski, Brown, Lai, Perriman, Spratford & Serpell, 2019). Figura 2.

Se ha reportado que la fatiga anticipada causada por cambios en la coordinación de la musculatura isquiotibial, podrían generar una reducción de la rigidez muscular generando cambios en los patrones de la carrera. Sumado a las alteraciones del sistema lumbo-pélvico, pueden generar aumentos de longitud de la cabeza larga del bíceps femoral, dejándolo vulnerable a lesiones durante la carrera de alta velocidad (Huygaerts, Cos, Cohen, Calleja-González, Guitart, Blazeovich & Alcaraz, 2020). Esta hipótesis puede ser apoyada por estudios que encontraron que la mayor parte de las lesiones ocurren durante los minutos finales de cada tiempo de los partidos (Ekstrand, 2016).

Otro factor de riesgo que se ha explorado en menor medida son las variables anatómicas y fisiológicas individuales de la musculatura isquiotibial como el porcentaje de fibras tipo II, el ángulo de peneación y las características de las aponeurosis podrían ser factores que incidan en las lesiones de isquiotibiales (Afonso et al., 2021).



**Figura 2:**  
Fuente:  
www.zeonvr.com

## CONCLUSIONES

Teniendo en consideración los datos que se obtienen de la literatura científica respecto a la epidemiología, se debe considerar que las lesiones de la musculatura isquiotibial son inherentes al fútbol. Las lesiones son más comunes durante los partidos que en los entrenamientos y al parecer todos los equipos sufrirán lesiones del tendón de la corva durante cada temporada. Estas lesiones siguen en aumento durante los entrenamientos producto de aumentos de las intensidades en la preparación y la congestión de partidos durante la temporada. Al parecer la fatiga juega un papel importante en este tipo de lesiones porque las lesiones se generan durante los periodos finales de cada tiempo, otorgándole un rol fundamental al entrenamiento bajo estas condiciones.

En relación a los factores de riesgo, los estudios publicados dejan en claro que los factores implicados en las lesiones de isquiotibiales son la edad, una lesión previa y algunos valores de fuerza de los isquiotibiales. Se dejan de lado algunas creencias que podrían ser un factor de riesgo como la flexibilidad o la relación H/Q con valoraciones isocinéticas, el IMC y el Vo2max. Para prevenir este tipo de lesiones se ha tratado de valorar diferentes parámetros de la musculatura isquiotibial con diferentes metodologías, tales como la activación

muscular mediante EMG, evaluaciones isocinéticas, fuerza con ejercicios nórdicos, desequilibrios entre extremidad dominante y no dominante, flexibilidad y el rol de la fatiga muscular. Teniendo en cuenta la epidemiología y los factores de riesgo establecidos por la literatura científica, este tipo de evaluaciones están poco relacionadas con los datos publicados. Se deben considerar de manera multifactorial este tipo de lesiones ya que un solo parámetro epidemiológico o factor de riesgo no genera un panorama completo del fenómeno, generando que la incidencia y prevalencia continúen aumentando en la actualidad. Una alta tasa de lesiones y una alta disponibilidad de jugadores generan una clasificación final más alta durante las ligas (Häglung, Walden, Magnusson, Kristenson, Bengtsson & Ekstrand, 2013), es por esto que las lesiones de isquiotibiales no solo deben ser observadas bajo un paradigma de salud, porque existiría una relación entre este fenómeno y el rendimiento de los equipos. Por lo tanto, establecer sistemas de monitoreo epidemiológico y determinar factores de riesgo reales en los futbolistas es clave para generar estrategias preventivas en este tipo de lesiones, teniendo como objetivo reducir las tasas de incidencia y favorecer el rendimiento de los equipos.

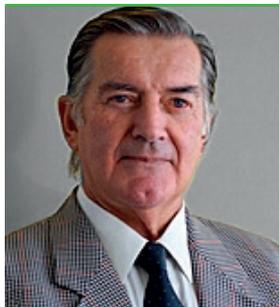
## Referencias bibliográficas.

1. Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisløff, U. (2005). Physiology of soccer: an update. *Sports medicine* (Auckland, N.Z.), 35(6), 501-536. <https://doi.org/10.2165/00007256-200535060-00004>
2. Bangsbo, J., Mohr, M., & Krstrup, P. (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of Sports Sciences*, 24(7), 665-674. <https://doi.org/10.1080/02640410500482529>
3. Di Mascio, M., & Bradley, P. S. (2013). Evaluation of the most intense high-intensity running period in English FA premier league soccer matches. *Journal of strength and conditioning research*, 27(4), 909-915. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31825ff099>
4. Wan, X., Qu, F., Garrett, W. E., Liu, H., & Yu, B. (2017). Relationships among hamstring muscle optimal length and hamstring flexibility and strength. *Journal of Sport and Health Science*, 6(3), 275-282. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2016.04.009>
5. Ekstrand, J., Häggglund, M., & Waldén, M. (2011). Epidemiology of muscle injuries in professional football (soccer). *The American journal of sports medicine*, 39(6), 1226-1232. <https://doi.org/10.1177/0363546510395879>
6. Liu, Y., Sun, Y., Zhu, W., & Yu, J. (2017). Comments to "Mechanism of hamstring muscle strain injury in sprinting" by Yu et al. *Journal of sport and health science*, 6(2), 139-140. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2017.01.012>
7. Ekstrand, J., Waldén, M., & Häggglund, M. (2016). Hamstring injuries have increased by 4% annually in men's professional football, since 2001: a 13-year longitudinal analysis of the UEFA Elite Club injury study. *British journal of sports medicine*, 50(12), 731-737. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095359>
8. Van Mechelen, W., Hlobil, H., & Kemper, H. C. (1992). Incidence, Severity, Aetiology and Prevention of Sports Injuries. *Sports Medicine*, 14(2), 82-99. <https://doi.org/10.2165/00007256-199214020-00002>
9. Steinbrück, K. (1999). Epidemiologie von Sportverletzungen - 25-Jahres-Analyse einer sportorthopädisch-traumatologischen Ambulanz. *Sportverletzung : Sportschaden*, 13(02), 38-52. <https://doi.org/10.1055/s-2007-993313>
10. Fuller, C. W. (2006). Consensus statement on injury definitions

- and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *British Journal of Sports Medicine*, 40(3), 193-201. <https://doi.org/10.1136/bjism.2005.025270>
11. López-Valenciano, A., Ruiz-Pérez, I., García-Gómez, A., Vera-García, F. J., de Ste Croix, M., Myer, G. D., & Ayala, F. (2019). Epidemiology of injuries in professional football: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 54(12), 711-718. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099577>.
  12. Woods, C., Hawkins, R. D., Maltby, S., Hulse, M., Thomas, A., Hodson, A., & Football Association Medical Research Programme (2004). The Football Association Medical Research Programme: an audit of injuries in professional football--analysis of hamstring injuries. *British journal of sports medicine*, 38(1), 36-41. <https://doi.org/10.1136/bjism.2002.002352>
  13. Pfirrmann, D., Herbst, M., Ingelfinger, P., Simon, P., & Tug, S. (2016). Analysis of Injury Incidences in Male Professional Adult and Elite Youth Soccer Players: A Systematic Review. *Journal of Athletic Training*, 51(5), 410-424. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-51.6.03>
  14. Askling, C. M., Koulouris, G., Saartok, T., Werner, S., & Best, T. M. (2012). Total proximal hamstring ruptures: clinical and MRI aspects including guidelines for postoperative rehabilitation. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 21(3), 515-533. <https://doi.org/10.1007/s00167-012-2311-0>
  15. Häggglund, M., Waldén, M., & Ekstrand, J. (2012). Risk Factors for Lower Extremity Muscle Injury in Professional Soccer. *The American Journal of Sports Medicine*, 41(2), 327-335. <https://doi.org/10.1177/0363546512470634>
  16. Wangenstein, A., Tol, J. L., Witvrouw, E., van Linschoten, R., Almusa, E., Hamilton, B., & Bahr, R. (2016). Hamstring Reinjuries Occur at the Same Location and Early After Return to Sport. *The American Journal of Sports Medicine*, 44(8), 2112-2121. <https://doi.org/10.1177/0363546516646086>
  17. Noya, J., & Sillero, M. (2012). Incidencia lesional en el fútbol profesional español a lo largo de una temporada: días de baja por lesión. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 47(176), 115-123. <https://doi.org/10.1016/j.apunts.2011.10.001>
  18. Eliakim, E., Morgulev, E., Lidor, R., & Meckel, Y. (2020). Estimation of injury costs: financial damage of English Premier League teams' underachievement due to injuries. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 6(1), e000675. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2019-000675>
  19. Dauty, M., Menú, P., Fouasson-Chailoux, A., Ferréol, S. y Dubois, C. (2016). Predicción de la lesión de isquiotibiales en futbolistas profesionales mediante medidas isocinéticas. *Diario de músculos, ligamentos y tendones*, 6 (1), 116-123. <https://doi.org/10.11138/mltj/2016.6.1.116>
  20. Bahr, R. (2005). Understanding injury mechanisms: a key component of preventing injuries in sport. *British Journal of Sports Medicine*, 39(6), 324-329. <https://doi.org/10.1136/bjism.2005.018341>
  21. Fort Vanmeerhaeghe, A., & Romero Rodríguez, D. (2013). Análisis de los factores de riesgo neuromusculares de las lesiones deportivas. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 48(179), 109-120. <https://doi.org/10.1016/j.apunts.2013.05.003>
  22. Raya-González, Javier & Estévez-Rodríguez, José. (2016). Revisión: Factores de riesgo asociados a la aparición de lesiones en el fútbol. *Fútbol pf: Revista de Preparación física en el Fútbol* 1889-5050. 21. 8-18.
  23. Afonso, J., Rocha-Rodrigues, S., Clemente, F. M., Aquino, M., Nikolaidis, P. T., Sarmento, H., Filter, A., Olivares-Jabalera, J., & Ramirez-Campillo, R. (2021). The Hamstrings: Anatomic and Physiologic Variations and Their Potential Relationships With Injury Risk. *Frontiers in Physiology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.694604>
  24. Freckleton, G., & Pizzari, T. (2012). Risk factors for hamstring muscle strain injury in sport: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 47(6), 351-358. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2011-090664>
  25. Engebretsen, A. H., Myklebust, G., Holme, I., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2010). Intrinsic risk factors for hamstring injuries among male soccer players: a prospective cohort study. *The American journal of sports medicine*, 38(6), 1147-1153. <https://doi.org/10.1177/0363546509358381>
  26. Green, B., Bourne, M. N., van Dyk, N., & Pizzari, T. (2020). Recalibrating the risk of hamstring strain injury (HSI): A 2020 systematic review and meta-analysis of risk factors for index and recurrent hamstring strain injury in sport.
  27. Fousekis, K., Tsepis, E., Poulmedis, P., Athanopoulos, S., & Vagenas, G. (2010). Intrinsic risk factors of non-contact quadriceps and hamstring strains in soccer: a prospective study of 100 professional players. *British Journal of Sports Medicine*, 45(9), 709-714. <https://doi.org/10.1136/bjism.2010.077560>
  28. Ardern, C. L., Pizzari, T., Wollin, M. R., & Webster, K. E. (2015). Hamstrings Strength Imbalance in Professional Football (Soccer) Players in Australia. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(4), 997-1002. <https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000000747>
  29. Timmins, R. G., Bourne, M. N., Shield, A. J., Williams, M. D., Lorenzen, C., & Opar, D. A. (2016). Short biceps femoris fascicles and eccentric knee flexor weakness increase the risk of hamstring injury in elite football (soccer): a prospective cohort study. *British journal of sports medicine*, 50(24), 1524-1535. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095362>
  30. Mendiguchia, J., Alentorn-Geli, E., & Brughelli, M. (2011). Hamstring strain injuries: are we heading in the right direction? *British Journal of Sports Medicine*, 46(2), 81-85. <https://doi.org/10.1136/bjism.2010.081695>
  31. Kenneally-Dabrowski, C. J. B., Brown, N. A. T., Lai, A. K. M., Perriman, D., Spratford, W., & Serpell, B. G. (2019). Late swing or early stance? A narrative review of hamstring injury mechanisms during high-speed running. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 29(8), 1083-1091. <https://doi.org/10.1111/sms.13437>
  32. Huygaerts, S., Cos, F., Cohen, D. D., Calleja-González, J., Guitart, M., Blazeovich, A. J., & Alcaraz, P. E. (2020). Mechanisms of Hamstring Strain Injury: Interactions between Fatigue, Muscle Activation and Function. *Sports*, 8(5), 65. <https://doi.org/10.3390/sports8050065>
  33. Häggglund, M., Waldén, M., Magnusson, H., Kristenson, K., Bengtsson, H., & Ekstrand, J. (2013). Injuries affect team performance negatively in professional football: an 11-year follow-up of the UEFA Champions League injury study. *British Journal of Sports Medicine*, 47(12), 738-742. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092215>

# EL ATLETISMO EN LOS JUEGOS OLÍMPICOS DE VERANO, TOKYO 2020

## ATHLETICS AT THE SUMMER OLYMPICS, TOKYO 2020



**Sergio Guarda Etcheverry**  
Profesor de Educación Física  
Entrenador de Atletismo  
Docente INAF

Los Juegos Olímpicos, que tienen su origen en la cultura helénica y que por primera vez se celebraron en la ciudad de Olimpia, Grecia, el año 776 AC en honor al Dios Zeus, representan el más grande de los eventos deportivos del mundo moderno, y que cada cuatro años, convoca la participación de todas las naciones de nuestro planeta.

Los XXXII Juegos Olímpicos de Verano de la Era Moderna, asignados a la Ciudad de Tokyo, Japón, los que originalmente debían realizarse en el año 2020, producto de la pandemia, debieron aplazarse al 2021, celebrándose desde el 23 de julio al 08 de agosto, pero por razones de las fases clasificatorias comprendidas en deportes colectivos como fútbol, béisbol y softbol, estas disciplinas debieron iniciar su participación dos días antes de la ceremonia inaugural, es decir el 21 de julio.

Un total de 204 naciones se hicieron presente en este magno evento deportivo, 41 de América, 54 de África, 43 de Asia, 49 de Europa y 17 de Oceanía, con una concurrencia total cercana a los 12.000 competidores. De las 206 naciones reconocidas por el Comité Olímpico Internacional (COI), solo se registró la ausencia voluntaria de Corea del Norte ante el riesgo del covid-19 y de Rusia como país participante, aun cuando varios deportistas de esta última nación fueron autorizados a competir, no oficialmente, como representantes de su país, por la sanción de doping masivo encubierto que pesa sobre Rusia, sino como representantes del Comité Olímpico Ruso (ROC por la sigla en inglés).

Para poder celebrar estos postergados JJOO, Japón estableció estrictos protocolos, donde, además de los

controles sanitarios exigidos por cada nación para embarcarse rumbo a Tokio, se sometió a los deportistas a nuevos test a la llegada y mientras durara su permanencia en el país, a usar mascarilla excepto al momento de competir, a emplear únicamente los medios de transporte habilitados por la organización, comer solo en sus alojamientos, las sedes de entrenamiento y de competición, y abandonar la Villa Olímpica en las 48 horas posteriores a la finalización de su participación.

### La mascota de los Juegos

El nombre de la mascota de los Juegos Miraitowa, proviene de las palabras japonesas mirai, que significa futuro, y towa, que es eternidad y está inspirada por el proverbio japonés "Aprende del pasado y desarrolla nuevas ideas".

<https://www.google.cl/search?q=la+mascota+oficial+de+tokio+2020>



## El Emblema Olímpico

El diseño en color azul índigo representa la unión de diferentes países, culturas y formas de pensar. Además, incorpora el mensaje de unidad en la diversidad, uno de los tres conceptos, junto con el de lograr una marca personal y la conexión del mañana. Esos tres pilares constituyen la base de la visión de Tokio 2020.



## Las medallas de los Juegos

Las medallas son obra del diseñador japonés Junichi Kawanishi, quien fue elegido en un concurso llevado a cabo entre diseñadores profesionales y estudiantes de esta especialidad de Japón, en el cual participaron más de 400 personas. Fueron elaboradas en su totalidad de materiales reciclados de donde se extrajo el oro, la plata y el bronce.

En la parte posterior de las medallas hay algunos elementos obligatorios estipulados en las reglas del Comité Olímpico Internacional, como Niké, la diosa griega de la victoria frente al Estadio Panathinaiko, los cinco anillos olímpicos y el nombre oficial del acontecimiento deportivo: Juegos Olímpicos de Tokio 2020. Todas las medallas tienen un diámetro de 85 milímetros y un peso mínimo de 450 gramos.



## Los Deportes de los XXXII Juegos Olímpicos

En esta nueva versión de Juegos Olímpicos se programaron 33 disciplinas deportivas, en los que se incluyeron cinco nuevos deportes (béisbol/softbol, karate, skateboarding, escalada y surf) y nuevas modalidades dentro de deportes existentes como baloncesto 3-en-3 y BMX estilo libre.



Después de una sobria ceremonia inaugural restringida de público en el Estadio Olímpico de Tokyo, en la que se cumplió con todo el protocolo establecido por el Comité Olímpico Internacional para estos eventos, pudimos observar lo siguiente: presentación artística cultural del país organizador, el desfile de las delegaciones de los países participantes encabezados por los abanderados designados de cada país, en el caso de Chile, esta distinción recayó en la tiradora de skeet Francisca Crovetto y el jugador de vóley playa Marco Grimalt, ingreso de la antorcha con el fuego traído desde la ciudad de Olimpia, la cuna de los Juegos Olímpicos, portada por la tenista japonesa Naomi Osaka para encender el pebetero que se mantuvo brillando hasta el día de la ceremonia de clausura, ingreso e izamiento de la bandera de los cinco anillos, juramento de los deportistas y de los jueces, palabras del presidente del país Sede y del Presidente del COI, dando así por inaugurada la XXXII versión de los JJOO de la Era Moderna.

En la ceremonia de clausura de los JJOO de verano, realizada el 08 de agosto en el mismo estadio en que tuvo lugar la inauguración, después del espectáculo artístico cultural presentado, darse cumplimiento al protocolo establecido por el COI, el desfile conjunto de los deportistas de los países participantes, la premiación de los medallistas del maratón femenino y masculino, la bandera olímpica fue entregada a las autoridades deportivas de París, cuidada a la que le corresponderá la organización de los próximos JJOO, programados para el verano europeo del año 2024. Al término de esta emotiva ceremonia, la Presidente del Comité Organizador Seiko Hashimoto valoró el éxito de los Juegos Olímpicos “en medio de una severa pandemia”, agradeció la participación de los deportistas y el trabajo de todos los colaboradores, cediendo la palabra al Presidente del COI Thomas Bach quien, al dar por clausurado estos Juegos, agradeció al pueblo japonés diciendo: “pueden estar extremadamente orgullosos de los que han conseguido. En nombre de los deportistas les decimos Gracias Tokyo, Gracias Japón”, finalizó su intervención con un “nos vemos en París 2024”.

## El medallero de los JJOO

Si bien en su esencia, la participación de los deportistas en los Antiguos Juegos fue solo en deportes individuales, progresivamente las disciplinas colectivas se fueron incorporando a lo largo del S XX. En dicho período aún no se contabilizaba la cantidad de medallas obtenidas por cada país participante. Con posterioridad son los medios de comunicación y el mismo Comité Olímpico Internacional quienes adoptaron la modalidad de reseñar las medallas



obtenidas por cada país, estableciendo con ello un ranking final como una forma de medir el desarrollo del deporte de alto rendimiento de cada nación.

Al término de los XXXII Juegos, el medallero olímpico registró que 93 países obtuvieron algún tipo de medalla, clasificando en los tres primeros lugares a USA con 113 preseas (39 de oro, 41 de plata y 33 de bronce), seguido por China con 88 (38-32 y 18) y Japón con 58 (27-14-17). Los países sudamericanos presentes en el medallero fueron: Ecuador en el lugar 38 con 3 preseas (2-1-0), Venezuela en el 46 con 4 (1-3-0), Colombia en el 66 con 5 (0-4-1) y Argentina en el 72 con 3 (0-1-2).

## El atletismo en los JJOO de Tokyo



Durante los días 30 de julio al 08 de agosto, tuvieron lugar las competencias atléticas del Deporte Rey de los XXXII Juegos Olímpicos de la Era Moderna, teniendo como escenario principal el nuevo Estadio Nacional, ubicado en la Zona del Patrimonio, el mismo lugar donde se celebraron los JJOO de 1974. Este nuevo coliseo se presentó dotado de una pista sintética de marca Mondo de avanzada tecnología y la instalación de un robot eléctrico “liebre” que permitió seguir en paralelo el desempeño de los corredores en la última curva y recta principal del óvalo de la pista. Las pruebas de maratón y marcha, debido a las altas temperaturas que se registran en Tokio en el verano oriental, fueron programadas en la ciudad de Sapporo, siendo las únicas competencias atléticas que contaron con la presencia de espectadores.

Si bien por la pandemia se dudó en algún momento que

se llegarán a realizar estos Juegos, y sí se hacían, se pensaba que los atletas no llegarán en su mejor nivel de forma debido a las escasas competencias previas realizadas, los nuevos récords mundiales establecidos, los mejores registros de áreas, nacionales y rendimientos personales, reflejaron otra realidad.

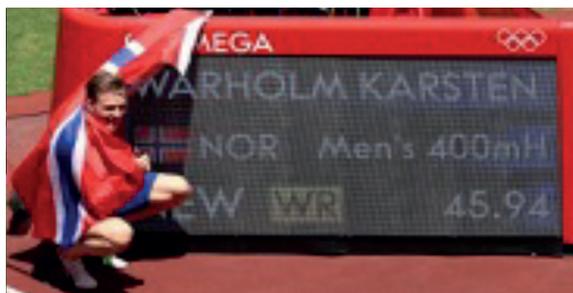
## Récords mundiales batidos

Tres récords mundiales se batieron en las competencias atléticas celebradas en el marco de los Juegos de la XXXII Olimpiada; estos fueron logrados por los siguientes atletas:

**Yulimar Rojas de Venezuela, en salto triple femenino,** al superar, en la jornada del 01 de agosto, el anterior registro mundial de Inessa Kravets de Ucrania de 15.50 m, vigente desde el año 1995, y saltar 15.67 metros, con un viento a favor de +0.7 m/s.



**Karsten Warholm de Noruega, en 400 m con vallas masculino,** en la jornada del 03 de agosto, al mejorar su propio récord mundial de 46.70 seg., establecido en mayo del presente año, a 45,94 segundos.



**Sydney MCLAUGHLIN de USA, en 400 m con vallas femenino,** en la jornada del 04 de agosto, mejoró su propio récord mundial de 51,90 seg., establecido en julio de este año, a 51,46 segundos



## Una sorpresa en velocidad

Quando se esperaba que el sucesor de Usain Bolt fuera uno de los atletas de USA o de alguno de los países caribeños, la prueba madre del olimpismo, la carrera de velocidad de los 100 metros planos, fue sorpresivamente ganada por el italiano Lamont Marcell Jacobs, nacido en el estado de Texas, USA, con 9.80 segundos, registro que constituyó un nuevo récord para el área europea. El concepto de "prueba madre" se origina en razón a que fue la primera expresión deportiva y única prueba atlética realizada en los JJOO de la Era Antigua celebrados el año 776 AC.



## El Rey del Estadio

Esta distinción recayó en el canadiense Damian Warner, ganador del Decatlón, donde alcanzó la suma de 9.018 puntos al término de las diferentes carreras, saltos y lanzamientos que comprende esta compleja especialidad atlética, ubicándose a solo 108 puntos del récord mundial vigente del francés Kavin Mayer, ganador de la medalla de plata en esta oportunidad.



## El Medallero del Atletismo

De los 43 países que ganaron medallas en las competencias atléticas, USA obtuvo el primer lugar con 7 de oro, a las que sumaron 12 de plata y 7 de bronce, seguido por Italia con sus 5 medallas de oro y Kenya con 4 de oro más 4 de plata y 2 de bronce; lograron 4 medallas de oro, Polonia y Jamaica, a las que los polacos sumaron 2 de plata y 3 de bronce y los jamaicanos 1 de plata y 4 de bronce.

De los países sudamericanos participantes, Venezuela ocupó el lugar 18 con 1 medalla de oro, Colombia el 25 con 2 de plata y Brasil el 34 con 2 de bronce.

## Evaluación de los países por puntaje

Al término de las competencias atlética, sólo 71 naciones registraron puntuación. En el cómputo de puntaje por países, de acuerdo a la asignación de 8 a 1 puntos para los finalistas clasificados desde el primero al octavo lugar, el primer lugar correspondió a Estados Unidos con 263 puntos, seguido por Jamaica con 106 y Kenya con 104. De los países sudamericanos el mejor clasificado fue Brasil en el lugar 26 con 17 puntos, seguido por Colombia en el lugar 27 con 16, Venezuela en el lugar 42 con 8 y Panamá con 2 puntos en el lugar 65.

## De los pronósticos y los mitos

En el Atletismo se rompieron algunos mitos y pronósticos, como, por ejemplo;

- Que, como producto de la pandemia, que afectó los procesos de entrenamiento de los atletas y se tuvieron que cancelar muchas competencias previas, difícilmente se registrarían grandes rendimientos. No fue así, se batieron tres récords mundiales, dos de mujeres (440 m con vallas y salto tripe) y uno de hombres (400 m con

vallas); cuatro récords olímpicos, dos de mujeres (100 y 1500 m planos) y dos de hombres (1500 m planos y lanzamiento de la bala); varios récords de áreas y naciones, además de mejores registros personales.

- Que, las carreras de mediofondo y fondo son hoy en día patrimonio de atletas africanos o de atletas nacidos en ese continente, pero que representan a otras naciones. Jakob Ingebritsen de Noruega, y de solo 20 años de edad, ganó los 1500 m planos hombres, rompiendo con esa creencia.

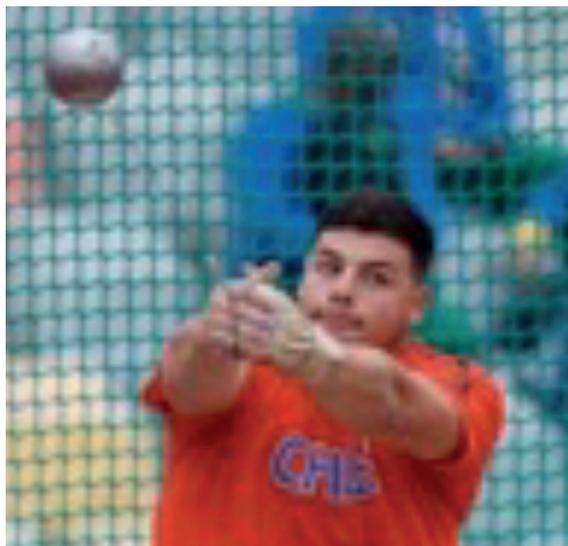


- Que, los pronósticos de expertos asignan las medallas olímpicas son casi exclusivamente atletas experimentados y con antecedentes de participación en JJOO previos. Sin embargo, en estos juegos se observó la irrupción de varios atletas jóvenes que subieron al podio de premiación, entre otros, Armand "Mondo" Duplantis de 21 años, medalla de oro en salto con garrocha; Athing Mu de Usa, 19 años, medalla de oro en 800 m planos, Sydney McLughlin de USA, 21 años, medalla de oro en 400 m con vallas; Keely Hodgkinson de Gran Bretaña, 19 años, medalla de plata en 800 m planos; Christine Mboma de Namibia, 18 años, medalla de plata en 200 m planos; Yaroslava Mahuchikh de Ucrania, 19 años, medalla de bronce en salto alto; Emma Oosterwegwl de Países Bajos, 23 años, medalla de bronce en Heptatlón; y varios más que clasificaron como finalistas en sus pruebas de participación.

## La participación chilena en Atletismo

- Nuestro país se hizo representar por solo tres atletas en estos JJOO, los temuquenses Gabriel Kehr y Humberto Mansilla en el lanzamiento del martillo de 7,260 Kg. y la copiapina Karen Gallardo en el lanzamiento del disco de 1 Kg. de peso.

- Gabriel Hehr cumplió una buena actuación al ocupar el décimo tercer lugar en la ronda clasificatoria con 75,60 metros, por debajo de su récord personal de 77,52 m logrado en el presente año y, a solo 13 cm. del duodécimo clasificado para la ronda final del lanzamiento del martillo.
- Humberto Mansilla, registró un mejor lanzamiento de 74,76 m en la ronda clasificatoria, también por debajo de los 77,70 m acreditados en su inscripción a estos juegos; ocupó el lugar 17 entre los 31 participantes en el lanzamiento del martillo.
- Karen Gallardo, lanzó el disco a 55,81 m en su mejor intento, quedando ubicada en el lugar 29 entre las 31 participantes en la ronda clasificatoria de esta especialidad, lejos de los 59,72 m acreditados en su inscripción y de los 61,10 m que registra como récord nacional.



## Conclusiones

Una vez más el Atletismo centró la mayor atención de los medios de comunicación, de los seguidores televisivos y respondió a las tradicionales expectativas en este nuevo Juego Olímpico. Mostró avances tecnológicos, entre otros, en la fabricación de la pista sintética marca Mondo y un nivel técnico insospechado en muchos de

los participantes que, a pesar de verse afectados en su preparación preolímpica debido a la pandemia, lograron superar tres récords mundiales, 12 olímpicos, 151 nacionales y una gran cantidad de registros personales. Un mérito de los organizadores, de los atletas participantes y sus entrenadores.

### Referencias bibliográficas.

1. <https://www.tycsports.com/polideportivo/que-significa-el-logo-de-los-juegos-olimpicos-tokio-2020-id356166.html>
2. <https://www.expoknews.com/medallas-olimpicas-sustentables-para-tokio-2020/>
3. <https://www.mediotiempo.com/juegos-olimpicos/tokio-2020/cuantos-paises-participan-en-los-juegos-olimpicos-tokio>
4. <https://www.google.cl/search?q=juegos+ol%C3%ADmpicos+tokio+2021>
5. <https://worldathletics.org/competitions/olympic-games/the-xxxii-olympic-games-athletics-7132391/timetable>
6. <https://worldathletics.org/competitions/olympic-games/the-xxxii-olympic-games-athletics-7132391/timetable/bydiscipline>
7. <https://worldathletics.org/competitions/olympic-games/the-xxxii-olympic-games-athletics-7132391/medaltable>
8. <https://worldathletics.org/competitions/olympic-games/the-xxxii-olympic-games-athletics-7132391/media>
9. [youtube.com](https://www.youtube.com). Juegos Olímpicos
10. <https://www.google.cl/search?q=mondo+duplantis+pole+vault>

# INAF

INSTITUTO NACIONAL DEL FÚTBOL  
DEPORTE Y ACTIVIDAD FÍSICA

[inaf.cl](http://inaf.cl)

Av. Quilín 5635-A, Peñalolén, Santiago, Chile